



**HAL**  
open science

## L'Institut du Pin et la chimie des résines en Aquitaine (1900-1970)

Marcin Krasnodębski

► **To cite this version:**

Marcin Krasnodębski. L'Institut du Pin et la chimie des résines en Aquitaine (1900-1970). Histoire, Philosophie et Sociologie des sciences. Université de Bordeaux, 2016. Français. NNT : 2016BORD0192 . tel-01409230

**HAL Id: tel-01409230**

**<https://theses.hal.science/tel-01409230>**

Submitted on 5 Dec 2016

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

# THÈSE

PRÉSENTÉE POUR OBTENIR LE GRADE DE

**DOCTEUR DE**

**L'UNIVERSITÉ DE BORDEAUX**

ÉCOLE DOCTORALE Sciences et Environnements

SPÉCIALITÉ : Épistémologie et histoire des sciences

**par Marcin KRASNODEŹSKI**

## **L'Institut du Pin et la chimie des résines en Aquitaine (1900-1970)**

### **Volume 1**

sous la direction de Pascal Duris  
(co-encadrant : Jérôme Pierrel)

Soutenue le 18 novembre 2016

Membres du jury :

<b>Bernadette BENSAUDE-VINCENT</b> , professeur émérite, Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne	Rapporteur
<b>Pascal DURIS</b> , professeur des universités, Université de Bordeaux	Directeur
<b>Nathalie JAS</b> , CR1, directrice de l'Unité RiTME (Risques, Travail, Marchés, État), UR 1323	Examinatrice
<b>Pierre LAMARD</b> , professeur des universités, Université de Technologie de Belfort-Montbéliard	Rapporteur
<b>Jérôme PIERREL</b> , maître de conférences, Université de Bordeaux	Examineur
<b>Evelyne FARGIN</b> , professeur des universités, Université de Bordeaux	Invitée

*À Ania*

## Remerciements

Je remercie vivement pour leurs conseils et leur confiance Pascal Duris et Jérôme Pierrel qui ont accepté la codirection de mes travaux. Ils ont toujours été présents pour me guider tout en me laissant une grande liberté et beaucoup d'initiative.

Je remercie le cluster d'excellence LAPHIA pour le financement de cette aventure qu'est la rédaction de la thèse, en particulier Anne-Lise Bué pour le soutien administratif, et Eric Papon et Lioniel Canoni pour leur intérêt dans un projet en histoire des sciences. Je voudrais exprimer en particulier ma profonde gratitude au LAPHIA pour le financement d'un séjour aux États-Unis qui a permis de beaucoup enrichir cette étude. Ce séjour a été également rendu possible par la bourse de la Chemical Heritage Foundation et j'aimerais remercier Carin Berkowitz pour son accueil à Philadelphie, et Steven Usselman pour son accueil à Atlanta.

Merci également à la Chaire de valorisation de la chimie du pin maritime de Fondation Bordeaux-Université, en particulier à Cathel Bousquet et à Céline Selleron, aussi bien qu'aux membres de l'INRA à Pierroton pour la possibilité de valoriser mes travaux.

Je voudrais aussi souligner l'importance des entretiens avec les anciens directeurs de l'Institut du Pin, Claude Filliatre et Bernard de Jéso, qui m'ont permis de mieux comprendre les enjeux auxquels a dû faire face l'Institut. En outre, j'exprime ma gratitude à Berndt Reinmeuller qui a partagé avec moi sa collection sur la normalisation de l'essence de térébenthine, et au Musée du patrimoine à Mimizan pour m'avoir donné accès à sa collection du *Bulletin de l'Institut du Pin*.

Ce travail n'aurait pas été non plus possible sans Alexandre Saffre, dont les recherches sur le *Bulletin de l'Institut du Pin* ont été incorporées dans cette thèse, Marie-Astride Rouchon qui a complété mes connaissances sur le bois et les carburants forestiers, et enfin Victor Vergèz qui a contribué au classement des archives de l'Institut du Pin.

J'aimerais également remercier mes collègues du laboratoire, Benjamin Le Roux et Charlotte Girout, pour avoir créé dans notre équipe une atmosphère si propice aux échanges intellectuels.

Enfin, je voudrais exprimer ma gratitude aux membres du jury : Bernadette Bensaude-Vincent, Pierre Lamard, Nathalie Jas et Evelyne Fargin, pour avoir accepté de participer à ma soutenance, et de l'intérêt qu'ils ont porté à mon sujet.

## Résumé

La chimie des résines est née en France à Bordeaux au début du XX<sup>e</sup> siècle. La naissance de cette discipline qui étudie la composition, les propriétés et les applications de la résine de pin est inextricablement liée à l'établissement de l'Institut du Pin. L'Institut du Pin est une entité complexe. Ses origines remontent à 1900, moment où Maurice Vèzes, professeur de chimie minérale à la Faculté des Sciences de Bordeaux, établit le Laboratoire de chimie appliquée à l'industrie des résines afin d'aider l'industrie landaise à faire face à la crise sociale et économique. L'industrie des résines dans les Landes et en Gironde se développe grâce à la proximité de la forêt landaise, le plus grand massif forestier en France. La résine de pin peut être distillée en deux substances : l'essence de térébenthine, produit volatil composé de terpènes, et la colophane ou le brai, produit solide composé d'acides résiniques. L'essence de térébenthine est alors utilisée comme solvant dans les peintures et vernis, mais sa position sur le marché est menacée par l'émergence de l'industrie pétrolière qui offre des solvants de moins bonne qualité, mais beaucoup moins chers. Le laboratoire de Maurice Vèzes tente de faire face à ces difficultés économiques en élaborant de nouveaux produits résineux et en mettant en place un système de contrôle d'échantillons d'essence de térébenthine pour combattre la fraude.

Sous l'impulsion d'un jeune chimiste, Georges Dupont, au début des années 1920, le laboratoire de Vèzes se transforme en laboratoire de l'Institut du Pin, un nouvel organisme hébergé dans les bâtiments de la Faculté des Sciences de Bordeaux, mais entièrement financé par les communautés locales, le gouvernement et les industriels. Sous la direction de Dupont, puis de Georges Brus, l'Institut du Pin devient rapidement un centre mondial de recherches sur la résine. Ses laboratoires sont visités par les étudiants de pays aussi éloignés que la Chine, et son organe de publication, le *Bulletin de l'Institut du Pin*, est lu par les ingénieurs des plus grandes entreprises chimiques françaises et les plus importants chercheurs en chimie des terpènes dans le monde.

Une multitude de nouveaux dérivés des produits résineux voit le jour dans l'Entre-deux-guerres, entre autres grâce aux travaux de l'Institut du Pin : camphre synthétique, revêtements routiers, résinates, savons résineux, colles de papeterie, colophanes stabilisées ou polymérisées, etc. Mais l'Institut du Pin ne se limite pas seulement aux recherches appliquées. Bien au contraire, sa mission est également de faire avancer la science « pure ».

Ses contributions à l'étude de la structure des acides résiniques sont particulièrement importantes, compte tenu de leur complexité et de leur instabilité par rapport au traitement thermique qu'ils subissent lors de la distillation. À côté de la chimie proprement dite, l'Institut du Pin s'intéresse aussi aux techniques du « gemmage » et de la distillation. Il élabore de nouveaux appareils à distillation et essaie d'améliorer les pots à résine. Enfin, une des missions de l'institution bordelaise est de rassembler et synthétiser les connaissances existantes dans le monde entier sous forme de publications. Il fixe les frontières de la discipline de la chimie des résines et dissémine les savoirs auprès des industriels locaux.

Une autre tâche très importante de l'Institut du Pin est de participer à la normalisation des produits résineux. Il contribue indirectement à la discussion sur la présence des résines dans les savons de Marseille 72 %, et directement à la mise en place de la « gamme » des couleurs des colophanes, un outil nécessaire en vue d'établir justement leur prix. L'Institut essaie aussi de normaliser l'essence de térébenthine pour faciliter la détection des fraudes. Il établit une liste des propriétés, telles que la densité, la température de distillation ou l'indice de réfraction, pour évaluer la qualité d'une essence de térébenthine correctement distillée. Ces propriétés sont entièrement retranscrites dans la loi sur la répression des fraudes dans les produits résineux publiée en 1930. La réflexion scientifique de l'Institut devient juridiquement contraignante et l'Institut du Pin devient le seul organisme d'expertise en matière de fraudes sur l'essence de térébenthine. Cette position privilégiée est néanmoins contestée après la Seconde Guerre mondiale, quand le directeur de l'Institut et doyen de la Faculté des Sciences de Bordeaux, Georges Brus, s'implique dans les négociations autour de la norme ISO sur l'essence de térébenthine. Bien que l'autorité de l'Institut du Pin semble incontestable en ce qui concerne la résine, les définitions commerciales françaises sont rapidement critiquées et rejetées par d'autres pays. La question fondamentale concerne l'origine de l'essence de térébenthine. Tant que la France défend le principe selon lequel l'essence de térébenthine est issue de la distillation de la gemme, d'autres pays considèrent que la térébenthine peut provenir aussi de la distillation du bois résineux, une technique inconnue en France, mais répandue aux États-Unis qui sont le premier producteur mondial de produits résineux.

Contrairement à la France qui, tout au long du XIX<sup>e</sup> siècle, plante une forêt artificielle dans les Landes afin de l'exploiter pour la résine, les États-Unis possèdent des forêts de pins immenses dans les états du sud, entre autres en Géorgie et en Floride. Les Américains ne se

soucient pas de préserver cette richesse forestière et utilisent des méthodes très destructrices pour fabriquer la résine. Ils laissent des milliers d'hectares de pins coupés. La dévastation est telle qu'au début du XX<sup>e</sup> siècle, l'avenir de l'industrie résinière américaine est mis en question, point qui suscite l'émotion jusqu'au Sénat américain. La France est à l'époque présentée comme modèle à suivre en ce qui concerne les techniques forestières et les avancées en chimie. Les chercheurs américains éminents, entre autres le père de la papeterie américaine, Charles Herty, se rendent en France pour comprendre les raisons des succès français.

Dans l'Entre-deux-guerres, la situation de l'industrie des résines outre-Atlantique est bouleversée. D'un côté, est établie une série d'institutions ayant pour but de la sauver. Certaines sont construites à l'image de celles en France (l'Institut du Pin d'Amérique), mais le rôle le plus important est joué par les laboratoires du Département de l'Agriculture à Washington et par sa station à Olustee en Floride. De l'autre côté, l'industrie chimique lourde, représentée par la Hercules Powder Company, découvre que le bois de pin mort peut être utilisé afin de produire des « térébenthines de bois » et des « colophanes de bois », très similaires en ce qui concerne leurs propriétés à celles extraites de la gemme. Grâce à l'augmentation rapide de l'investissement privé dans la recherche sur les résines, aussi bien qu'à l'amélioration du financement des institutions publiques, la chimie des résines connaît un essor formidable à la fin des années 1930 et au début des années 1940 en Amérique. Après la Seconde Guerre mondiale, ce sont les chercheurs français qui se rendent aux États-Unis pour mettre à jour leurs connaissances. Quand Georges Brus défend les normes françaises sur l'essence de térébenthine devant la communauté internationale, les États-Unis sont le centre mondial d'expertise dans le domaine des résines et la France est reléguée au second plan.

Face à la détérioration de sa position à l'international, l'Institut du Pin après la guerre essaie de reconstruire son identité. Sous l'Occupation il se rapproche de l'industrie pétrolière en tissant des liens avec la Société des pétroles Jupiter (rebaptisée ensuite la Shell française) pour élaborer des huiles de remplacement à partir des colophanes. La collaboration semble fructueuse, mais après la fin des hostilités, les prix du pétrole chutent et le projet est abandonné. L'Institut essaie ensuite de créer une industrie chimique lourde dans la région, avec l'aide d'un monopole local, l'Union Corporative des Résineux. Cette dernière finance abondamment les travaux de l'institution bordelaise. Les membres de l'Union, les entreprises locales, travaillent ensemble avec les chimistes universitaires sur la mise en place de



nouvelles grandes usines capables de fabriquer de nouveaux produits. En outre, l'Institut du Pin n'hésite pas à s'impliquer aussi dans les projets peut-être moins importants du point de vue de l'industrie des résines, mais très prestigieux scientifiquement. Par exemple, il travaille avec le Laboratoire de recherches balistiques et aérodynamiques sur les carburants de fusée à partir d'essence de térébenthine.

L'Institut du Pin arrive à établir de nombreuses collaborations et à rester au cœur du tissu industriel de l'Aquitaine grâce aux financements importants de la part de l'industrie locale et de l'État. Avec des dizaines de chercheurs associés, il est aussi grand que les plus prestigieux laboratoires français après la Seconde Guerre mondiale. Cette situation est paradoxale, si on considère que la crise dans l'industrie des résines progresse à partir du moment où leurs prix chutent, en 1926. À partir de cette année, la production baisse et les prix fluctuent continûment. L'industrie perd beaucoup d'importance après la Guerre et meurt dans les années 1960 et 1970. Exactement à la même période, l'Institut du Pin connaît un essor sans précédent grâce aux subventions dans le cadre des IV<sup>e</sup> et V<sup>e</sup> plans économiques. Son équipe est plus large que jamais et il déménage dans de nouveaux bâtiments sur le campus de la Faculté des Sciences de Bordeaux. En fait, si on retrace les prix et la production de l'industrie des résines, et si on les compare à l'évolution des budgets de l'Institut du Pin, on voit que l'Institut du Pin souffre de difficultés en temps de prospérité de l'industrie et qu'il s'épanouit pendant les crises économiques. Il semble que l'industrie se désintéresse de la science quand elle n'est pas menacée, mais quand les troubles financiers apparaissent, elle fait volontairement confiance aux promesses des scientifiques et investit dans la recherche. Cette corrélation inverse semble contredire des visions trop simplistes du modèle linéaire de l'innovation et de l'organisation de la politique de l'innovation.

Comment expliquer l'émergence de la chimie des résines en Aquitaine et sa relation particulière avec l'économie régionale ? On peut tenter de formuler quelques réponses en ayant recours à la notion de triple hélice. Les initiatives au carrefour de l'Université, l'État et l'Industrie sont depuis peu fortement encouragées afin de rendre la science mieux ancrée dans l'environnement socio-économique local. L'histoire de l'Institut du Pin montre que la mise en place de ce type d'organismes hybrides peut aider à formuler une identité disciplinaire originale, inconnue ailleurs. C'est grâce à la fusion de trois acteurs que la chimie des résines se cristallise en France et non pas aux États-Unis ou en Allemagne. En même temps, la dépendance d'un district industriel local tout entier sur l'expertise de l'Institut du

Pin contribue à une certaine forme de passivité dans les relations science-économie dans la région, et à long terme, permet à l'Institut du Pin de profiter des crises économiques. En conséquence, l'histoire de cette institution peut intéresser non seulement la communauté des historiens des sciences, mais aussi ceux qui s'intéressent à la construction des politiques scientifiques.

## Abstract

Pine resin chemistry was born in France in the beginning of the 20<sup>th</sup> century. The birth of this academic discipline, devoted to the study of composition, properties and applications of pine resin, is intimately linked to the establishment of the Pine Institute. The Pine Institute was a complex entity reuniting a diversity of stakeholders. Its origins go back to 1900 when Maurice Vèzes, professor of mineral chemistry at the Faculty of Sciences in Bordeaux, created the Laboratory of Chemistry Applied to the Resin Industry in order to help the regional resin industry to fight the social and economic crisis. The resin industry in the departments of Landes and Gironde in Aquitaine in southwestern France developed thanks to the proximity of the Landes forest, the largest French forest up to this day. Pine resin can be distilled into two substances: turpentine spirit, a volatile distillate made of terpenes, and rosin, a solid substance made of resinic acids. Turpentine spirit was widely used as a paint solvent, but its market position was threatened by the rise of the petroleum industry offering low quality but cheap alternatives. The Laboratory of Maurice Vèzes aspired to counter these economic difficulties by inventing new resinous products and opening new market outlets. Moreover, it tried to protect turpentine spirit by establishing a sample control system to detect counterfeit attempts.

Spurred on by Georges Dupont, a young ambitious chemist, the Vèzes' laboratory transformed into the Pine Institute, an organism hosted in the buildings of the Faculty of Sciences but entirely financed by local communities, the government and the industry. Managed by Dupont from 1922, and later by a specialist in terpene chemistry, Georges Brus, the Pine Institute quickly became the world centre of resin-related research. Its laboratories were visited by students from all corners of the world and its internal publication, the *Bulletin de l'Institut du Pin*, was read by the engineers from the largest French chemical companies as well as by the most important specialists in terpene chemistry.

In the inter-war period, a whole new range of resin-based products was put on the market: synthetic camphor, road coatings, resinates, resin soaps, paper varnishes, stabilized rosins, polymerized rosins etc. The Pine Institute was involved in their development but it went beyond applied research and never neglected “pure” science. For example, its contributions towards the discovery of the architecture of resinic acids are hard to overestimate, taking into account their complexity as well as their instability in high

temperatures. Chemistry properly speaking aside, the Pine Institute was also interested in technical questions, such as gum extraction and distillation. It constructed new types of more efficient stills and improved the cups used to gather pine resin on tree. Finally, globally speaking, the mission of this institution was to gather and synthesize the existing knowledge from all around the world, and to disseminate it through its scientific and practical publications. The Pine Institute shaped the boundaries of the discipline of resin chemistry and shared abundantly its fruits with local companies.

One of the most important tasks of the Pine Institute was to participate in the process of standardization of resinous products. It contributed indirectly to the discussions surrounding the presence of resins in the Marseille soaps 72%, and directly to the construction of color grades for rosins, a crucial tool for determining their price. The Institute's researchers got themselves also involved in the standardization of turpentine spirit. They established a comprehensive list of properties that correctly distilled turpentine should satisfy, such as density, distillation temperature, refractive index and so on. These properties were entirely transcribed into the law on repression of counterfeit resinous products voted in 1930 by the French parliament. The Institute's scientific work became legally binding, and the Pine Institute became the only institution delivering expertise on resin fraud-related questions.

However, this privileged position was contested after World War II, when the Institute's director and the dean of the Faculty of Sciences of Bordeaux, Georges Brus, decided to contribute to the preparations of the ISO international standard on turpentine spirit. In spite of the seemingly unquestionable authority of the Pine Institute, the French trade definitions of turpentine were criticized and rejected by all the other ISO members. The root of the conflict was the question of the origin of turpentine. While France defended the idea according to which turpentine spirit was produced from pine gum resin, other countries considered that it could also be produced by resinous wood distillation, a technology that remained almost unknown in the French industry but was increasingly popular in the United States of America, which were the largest turpentine producer all over the world.

Contrary to France, which throughout the 19<sup>th</sup> century planted the artificial forest in the department of Landes in order to produce resin, the United States of America possessed immense pine forests in the American South, especially in Georgia and in Florida. The

Americans did not care about preserving their natural resources and used extremely destructive exploitation methods leaving thousands of hectares of dead pine stumps. The scale of the devastation was such that the future of the entire industry was questioned in the 1920s. The topic interested the American Senate itself and it debated hotly on the ways to save the industry. France was given as a model to follow in terms of its forest conservation techniques and its advances in resin chemistry. The most renowned American scientists, such as Charles Herty, visited France to understand the sources of the French success. In the inter-war period, the situation of the American industry changed profoundly. First, a series of scientific institutions having as a goal to save the American resin industry was established. Some of them were inspired directly by the French ones, for example the Pine Institute of America, but the most important was certainly the Bureau of Chemistry of the US Department of Agriculture and its test station in Olustee, FL. Second, the American chemical industry, represented by the Hercules Powder Company, discovered that dead pine wood could be used to produce “wood turpentine” and “wood rosin”, very similar in their composition and properties to the gum resin ones. Due to the fast improvement of private investment in resin research, as well as thanks to the growth of public funding, resin chemistry flourished as never before in the end of the 1930s and of the 1940s in the United States of America. After World War II, these were the French chemists who travelled to America to update their knowledge. When Georges Brus defended the French standards before the international community, the Americans had much stronger position to defend their vision of the market.

Faced with the fading of its position on the international level after the war, the Pine Institute tried to reconstruct its identity. Still under the Occupation, it tied the links with the petroleum industry, namely with the Société des pétroles Jupiter (baptized later Shell française), in order to elaborate together oils from rosins. This collaboration seemed to be very fruitful, but after the end of hostilities the petroleum prices fell and the project was abandoned. As a consequence, the Institute tried to construct heavy chemical industry in the forest region itself, in collaboration with the local resin trust, Union Corporative des Résineux. The latter financed abundantly the activities of the Institute. Its members participated in various initiatives with local chemists aiming for the industrial recovery through the development of new products. Finally, the Institute did not hesitate to establish collaborations that had little impact on the industry as such but were extremely prestigious

from a scientific point of view. For example, it worked with the French Laboratoire de recherches balistiques et aérodynamiques, specialized in rocket science, on the development of rocket fuels from turpentine.

The Pine Institute succeeded in establishing numerous collaborations with a wide range of companies and administrations, and it remained at the heart of the industry in Aquitaine, thanks to significant funding both by the local firms and by the government. Having tens of associated scientists, it was as large as some of the largest French laboratories after the World War II. This growth is paradoxical considering that the crisis on the resin markets continued to deepen starting from 1926. From this moment on, the resin production as well its prices fell significantly. The industry shrank after World War II and it disappeared completely in the 1960s and 1970s. Exactly over the same period, the Pine Institute knew a period of unprecedented prosperity thanks to the subventions from the 4<sup>th</sup> and 5<sup>th</sup> French economic plan. Its team was more numerous than ever and it moved into new very large buildings equipped with semi-industrial installations on the campus of the Faculty of Sciences of Bordeaux. In fact, if we retrace the evolution of resin prices and of resin production, and we compare it with the evolution of the Institute's budgets, we clearly see that it suffered from difficulties when the industry prospered and flourished during the economic crises. It seems that the industry was disinterested in science when the companies felt safe, but voluntarily contributed to research when their position was threatened. In other words, there was an inverse correlation between the industry's and the Institute's prosperity. This history seems to defy our basing intuitions about the linear model of progress and about the innovation policies.

How to explain the emergence of resin chemistry in Aquitaine, as well as its particular relationship with the regional economy? We can try to formulate a few answers by resorting to the concept of the triple helix. The initiatives uniting Academia, State and Industry are encouraged today to reinforce the place of science in local social and economic environments. The history of the Pine Institute shows that these kinds of "hybrid organisms" can help to formulate the identity of a given discipline in an original way. It was thanks to the fusion of these three actors that resin chemistry emerged in France and not in the United States or in Germany. At the same time, the reliance of the local production system on the expertise of the Pine Institute contributed to the harmful relations between academia and industry. On the long run, it allowed to the Pine Institute to profit from the economic

difficulties in the region. As a consequence, the history of this peculiar institution can be thought-provoking not only to the community of historians of science, but also to those who are concerned about improving the quality of modern day science and innovation policies, and look for in-depth historical case studies.

## Sommaire

<b>Introduction.....</b>	<b>16</b>
<b>Chapitre 1 : Les origines de l’Institut du Pin.....</b>	<b>29</b>
<b>Chapitre 2 : Science, forêt et industrie : la chimie des résines en Aquitaine dans la première moitié du XX<sup>e</sup> siècle.....</b>	<b>134</b>
<b>Chapitre 3 : À la recherche d’une nouvelle identité : l’Institut du Pin et l’industrie des résines dans les années 1940-1970 .....</b>	<b>239</b>
<b>Chapitre 4 : La crise peut-elle nourrir la science ? Les relations entre l’Institut du Pin et son environnement économique .....</b>	<b>304</b>
<b>Chapitre 5 : Entre collaboration et compétition : l’Institut du Pin face à la chimie et à l’industrie américaines des résines .....</b>	<b>365</b>
<b>Chapitre 6 : Des résines et des lois : l’Institut du Pin et la normalisation des produits résineux en France.....</b>	<b>468</b>
<b>Conclusion .....</b>	<b>532</b>
<b>Glossaire .....</b>	<b>539</b>
<b>Annexes.....</b>	<b>541</b>
<b>Bibliographie.....</b>	<b>557</b>
<b>Index des noms de personnes.....</b>	<b>602</b>
<b>Index des sociétés et des institutions .....</b>	<b>607</b>
<b>Table des matières .....</b>	<b>611</b>



## Introduction

*Sans regretter son sang qui coule goutte à goutte,  
Le pin verse son baume et sa sève qui bout,  
Et se tient toujours droit sur le bord de la route,  
Comme un soldat blessé qui veut mourir debout.*

Theophile Gautier, *Le Pin des Landes*, 1840.

Bordeaux, connue dans le monde entier pour ses vins, est aussi au cœur d'un réseau scientifique et industriel florissant. La ville est le centre de nombreuses filières dont l'importance stratégique pour le développement de la France est considérable. Le secteur aéronautique réunit aujourd'hui en Aquitaine des centaines d'entreprises et finance l'activité de nombreux laboratoires de recherche. C'est au sud de Bordeaux que se trouvent le Centre d'essais de lancement de missiles, à Biscarosse, et le Centre d'achèvement et d'essais des propulseurs et engins, à Saint-Médard-en-Jalles. Ce sont les travaux des chercheurs bordelais qui ont notamment posé les fondements du programme de recherche spatial français. Une autre filière qui domine depuis peu le paysage scientifique et industriel de l'Aquitaine est celle de la photonique. Avec le concours de l'Université de Bordeaux et du Commissariat à l'Energie Atomique, le plus grand laser en Europe, le Laser Mégajoule, vient de voir le jour près du Parc naturel des Landes de Gascogne. Sa construction a ouvert la voie à la mise en place d'un nouveau pôle de compétitivité, la Route des Lasers, et du Cluster d'Excellence LAPHIA (*Laser and Photonics in Aquitaine*) au sein des structures universitaires bordelaises.

Outre ces deux géants, deux autres réseaux scientifiques et industriels sont profondément implantés dans le paysage économique et universitaire de la région. D'un côté celui des vins, d'un autre côté celui de la forêt et du bois. À l'origine du premier se trouve Ulysse Gayon (1845-1929), biochimiste et agronome bordelais, élève de Pasteur, fondateur de l'École nationale supérieure de chimie et de physique de Bordeaux et de la Station œnologique de Bordeaux. Si l'importance de cette filière a un peu diminué, les recherches viticoles constituent toujours un domaine privilégié. En ce qui concerne la recherche sur le bois, le papier et la cellulose, son importance paraît d'abord moins évidente. Elle ne date pourtant pas d'aujourd'hui. La filière a profité depuis des décennies de la proximité du plus

grand massif forestier en France, la forêt landaise, constituée principalement de pins maritimes. Le pôle de compétitivité Xylofutur, l'INRA et des laboratoires universitaires se cachent derrière ses nombreux succès.

À première vue, il semble que cette mise en perspective permet de capter une image complète des grands axes des relations science-industrie-économie en Aquitaine. Un historien souhaitant comprendre et décrire l'histoire de ces interdépendances serait en effet tenté de prendre la situation présente comme point de départ et de retracer les trajectoires qui y ont amenée. Une vision classique du progrès, suivant laquelle les industries modernes se substituent à celles moins aptes à bénéficier de la science, s'impose. La viticulture et l'industrie du bois, les filières propres à une économie traditionnelle et agricole, doivent inévitablement céder la place, au moins en ce qui concerne le chiffre d'affaires et le degré d'expertise scientifique, à l'aéronautique et à la photonique, deux disciplines modernes recourant à des recherches sophistiquées. Mais cette approche constituerait une erreur. Elle ignorerait la possibilité que certaines filières et disciplines puissent connaître l'essor et un degré de développement impressionnant, pour ensuite s'effondrer. C'est précisément le cas d'un domaine original ayant profondément marqué le monde universitaire et industriel à Bordeaux au milieu du XX<sup>e</sup> siècle, mais qui reste aujourd'hui presque oublié : la chimie des résines. Son histoire n'est pas un détail anecdotique dans l'historiographie locale. Tout au contraire, l'étude de l'histoire de la chimie et de l'industrie des résines dans la région bordelaise est essentielle pour comprendre son paysage scientifique contemporain.

## **1. Notre problématique**

Le pin maritime produit une résine terpénique de laquelle on peut extraire un distillat volatil, l'essence de térébenthine, et un produit solide, la colophane. Les deux substances trouvent des dizaines d'applications dans une multitude d'industries chimiques tout au long du XIX<sup>e</sup> et du XX<sup>e</sup> siècle. Autrefois utilisés pour calfater les coques des navires, les produits résineux sont employés dans la fabrication des peintures, vernis, médicaments, huiles, revêtements routiers, encres, cires et même carburants. L'industrie des résines se développe dans la forêt des Landes et de la Gironde, et procure des emplois à des dizaines de milliers de familles. Cette filière et ses besoins ne sont pas ignorés par les cercles scientifiques. Au début du siècle dernier, une institution entièrement consacrée à l'étude de la résine et de ses

applications pratiques voit le jour au sein de la Faculté des sciences de Bordeaux : l'Institut du Pin. Il devient rapidement le centre européen de la chimie des résines, reconnu parmi les meilleurs établissements chimiques du monde. La chimie des résines est au milieu du XX<sup>e</sup> siècle une discipline florissante, complexe, toujours en relation proche avec des applications pratiques. Les recherches sur cette substance précèdent les premiers grands travaux sur la chimie du bois et de la cellulose qui entrent également dans le champ d'intérêts de la Faculté de Bordeaux. Les relations croisées entre l'Institut du Pin et l'industrie des résines durent jusqu'aux années 1970, époque où cette filière disparaît en France. Par la suite, l'Institut du Pin, pour survivre, se tourne précisément vers le bois, la cellulose et la papeterie. La chimie des résines est reléguée au second plan, ce qui s'explique par le déclin d'une industrie quasi agricole jugée obsolète. Certes, les tentatives pour relancer aujourd'hui le gemmage en Aquitaine se multiplient. Mais si l'existence d'entreprises telles que la société Dérivés Résiniques et Terpéniques témoigne d'une industrie autrefois florissante, la recherche chimique dans le domaine des résines reste aujourd'hui marginale par rapport à d'autres domaines d'études.

Et pourtant, le rôle de l'Institut du Pin dans la construction du paysage économique aquitain est fondamental. Il se trouve au milieu du XX<sup>e</sup> siècle au cœur du tissu industriel et scientifique de toute la région. Certains de ses directeurs, tels que Georges Brus ou Jacques Valade, sont également doyens de la Faculté des sciences de Bordeaux ou directeurs de l'École nationale supérieure de chimie et de physique de Bordeaux. L'Institut du Pin, qui possède un statut administratif et juridique particulier, jouit d'une très grande autonomie. Il est un laboratoire riche et bien équipé, attirant les meilleurs étudiants de pays aussi divers que la Chine ou le Vietnam. Orienté à la fois vers la recherche fondamentale et la recherche appliquée, il forge des liens entre la communauté scientifique de la Faculté des Sciences de Bordeaux et la population locale vivant de la forêt landaise. L'Institut du Pin constitue aussi une vitrine de la science bordelaise pour le reste de la communauté universitaire en France. Des générations entières de chimistes sont formées, au moins partiellement, dans ses murs. Son importance pour l'économie locale est reconnue à plusieurs reprises par le gouvernement qui n'hésite pas à lui attribuer des millions de francs pour aider à la recherche visant le redressement de l'industrie des résines.

Notre travail est la première grande synthèse sur l'Institut du Pin et sur la chimie des résines à Bordeaux. Il concernera principalement la période 1900-1970, au cours de laquelle

la résine était au centre des intérêts de l'Institut. L'année 1900 correspond à la date où elle devient pour la première fois l'objet d'une réflexion scientifique organisée au sein de la Faculté des sciences de Bordeaux. La fin des années 1960 marque le départ à la retraite du directeur de l'Institut du Pin, Georges Brus, mais c'est aussi la période où l'industrie des résines est sur le point de disparaître en Aquitaine et où le nouveau directeur, Jacques Valade, décide de rediriger l'Institut vers des thèmes de recherche plus prometteurs. Ces dates constituent donc des césures naturelles dans l'histoire que nous allons examiner.

Quoique centrée autour de l'institution bordelaise, notre travail aspire également à étudier la chimie des résines en tant que discipline scientifique à part entière. Riche et réunissant différents courants de la réflexion scientifique, on dirait aujourd'hui qu'elle était un domaine de recherche « interdisciplinaire ». Compte tenu de ses frontières floues, nous n'aborderons pas toutes ses déclinaisons possibles. Nous laisserons ainsi de côté la chimie des terpènes, très développée dans les pays germanophones dans les années 1920 et 1930. Nous n'aborderons pas non plus tous les méandres de la chimie des peintures et des vernis dont les liens avec la chimie des résines sont plus qu'évidents. Nous nous concentrerons plutôt sur la chimie des résines telle qu'elle est définie au sein des structures universitaires. Il s'agit d'un cas particulier puisqu'il n'y a eu dans le monde que deux pôles scientifico-industriels voués à ce genre de recherches : l'Institut du Pin à Bordeaux et les laboratoires gouvernementaux aux États-Unis. Si notre travail étudie avant tout la chimie française des résines, il nous amènera donc inévitablement à nous pencher sur l'histoire des recherches outre-Atlantique et sur les transferts de connaissances entre les deux mondes. Au reste, bien que l'industrie des résines ait généré des millions francs de chiffre d'affaires, l'histoire de la chimie des résines indispensable pour le développement des pratiques industrielles n'a pas encore été faite ni en France ni aux États-Unis. En ce sens, notre travail constitue la première tentative pour donner une image complète de ce champ de recherche à l'échelle globale, et cela à partir de sources françaises et américaines inédites.

## **2. Nos objectifs et notre méthodologie**

L'ambition de cette étude est de combler de nombreuses lacunes qui persistent dans l'histoire des sciences contemporaines. Ce travail s'inscrit dans le sillage des ouvrages sur

l'histoire des recherches scientifiques en « province »<sup>1</sup>. En regardant les travaux en ce domaine, on est frappé par la position marginale qu'occupe l'histoire des recherches dans la région bordelaise. Il existe certes des exceptions notables : les travaux de Harry Paul sur l'histoire des recherches viticoles en Aquitaine<sup>2</sup>, de Jean Lascombe sur l'histoire des relations internationales de l'Université de Bordeaux I<sup>3</sup>, ou de Laetitia Maison sur l'Observatoire astronomique de Bordeaux<sup>4</sup>. Mais ils restent à la marge des grands débats sur l'histoire de la science française. Cette situation contribue à la vision largement inadéquate de la place de l'Aquitaine dans le monde de la recherche en France.

Nous voulons approfondir la problématique des relations entre la chimie et l'industrie dans la première moitié du XX<sup>e</sup> siècle. Sur le plan théorique, l'industrie des résines peut être considérée un « district industriel » ou système de production localisé<sup>5</sup>. L'industrie des résines constitue une niche économique relativement fermée dépendant des richesses régionales, ici de la forêt landaise. Les relations entre ses acteurs (propriétaires forestiers, résiniers, ateliers de distillation et réseaux de distributeurs) sont complexes et ne se prêtent pas à des explications faciles. Elles feront toutefois partie de l'arrière-fond ou du contexte social qui permettra de comprendre les évolutions de l'Institut du Pin et de la chimie des résines. Nous nous concentrons notamment sur un aspect particulier des districts industriels, à savoir ce qu'on appelle l'« atmosphère industrielle » commune qui règne parmi ses acteurs<sup>6</sup>. Il s'agit d'un ensemble de savoir-faire ou de règles coutumières ancré dans la région, mais aussi des infrastructures de distribution, ou bien des institutions d'enseignement et de recherche. Il semble que la place de ces dernières dans le fonctionnement des districts

---

<sup>1</sup> M. J. Nye, *Science in the Provinces: Scientific Communities and Provincial Leadership in France, 1860-1930*, Los Angeles, University of California Press, 1986 ; H. W. Paul, *From Knowledge to Power: The Rise of the Science Empire in France, 1860-1939*, Cambridge, Cambridge University Press, 2003.

<sup>2</sup> H. W. Paul, *Science, Vine and Wine in Modern France*, Cambridge, Cambridge University Press, 1996.

<sup>3</sup> J. Lascombe, *La Faculté des sciences de Bordeaux ou L'Université « Bordeaux I » et les pays en voie de développement*, Bordeaux, Presses universitaires de Bordeaux, 2009.

<sup>4</sup> L. Maison, *La fondation et les premiers travaux de l'observatoire astronomique de Bordeaux (1871-1906). Histoire d'une réorientation scientifique*, Thèse de doctorat à l'Université Bordeaux I, 2004.

<sup>5</sup> J.-C. Daumas, « Dans la « boîte noire » des districts industriels », dans J.-C. Daumas, P. Lamard, L. Tissot (dir.), *Les territoires de l'industrie en Europe (1975-2000)*, Besançon, Presses Universitaires de Franche-Comté, p. 9-34 ; C. Crouch, P. Le Galès, C. Trigilia, H. Voelzkow, *Local Production Systems in Europe. Rise or Demise?*, Oxford, Oxford University Press, 2001.

<sup>6</sup> J.-C. Daumas, « Dans la « boîte noire » des districts industriels », dans J.-C. Daumas, P. Lamard, L. Tissot (dir.), *Les territoires de l'industrie en Europe (1975-2000)*, Besançon, Presses Universitaires de Franche-Comté, p. 9-34, 33.

demeure un sujet très peu exploré. Notre travail aspire à combler cette lacune et à s'interroger sur les conséquences de ce type d'interdépendances entre les milieux économique et universitaire. Nous analyserons les opportunités ouvertes par le financement des travaux scientifiques au sein d'un district, mais aussi les risques qui en découlent. Notre thèse est que l'impact des districts industriels sur l'innovation est, à long terme, au moins ambigu, et qu'il peut avoir des effets néfastes qu'il faut prendre en compte lors de la mise en place des politiques scientifiques. Pour aller encore plus loin, notre travail peut s'inscrire dans une réflexion sur les relations entre État, Université et industrie, connues sous le nom de la « triple hélice »<sup>7</sup>. Le rôle de chacun de ces trois acteurs est essentiel afin de comprendre les particularités de la chimie des résines et de l'Institut du Pin comme institution scientifique *sui generis* qui échappe aux catégorisations classiques. En ce sens, notre travail constitue une contribution originale à la frontière entre histoire des sciences et histoire économique.

Plus largement, notre étude complète une série de travaux sur l'histoire de l'industrie chimique en France<sup>8</sup>. Il se rapproche sur certains points des travaux de Nathalie Jas sur la chimie agricole qui déconstruisent le mythe du « retard agricole français » par rapport à l'Allemagne<sup>9</sup>. La chimie des résines ne fait pas partie de la chimie agricole au sens habituel du terme, mais des parallèles sont visibles. Les chercheurs français utilisent la rhétorique du « retard » afin de justifier l'investissement public en chimie des résines pour concurrencer les Allemands. Ce discours est pourtant paradoxal. Certes, l'apport théorique et pratique des chimistes d'Allemagne et d'autres pays germanophones est incontestable pour le développement des connaissances sur les résines. Mais le gros du travail de systématisation, des travaux sur les problèmes techniques au sein de l'industrie ou des travaux conceptualisant la notion de chimie des résines s'est fait d'abord en France, puis aux États-Unis. Même si les Allemands contribuent à la chimie des terpènes ou des acides résiniques, la discipline ne se

---

<sup>7</sup> Le concept de la triple hélice développé au début des années 1990 (M. Ranga, H. Etzkowitz, « Triple Helix Systems: An Analytical Framework for Innovation Policy and Practice in the Knowledge Society », *Industry and Higher Education*, 27 (4), 2013, p. 237-262) est à la fois descriptif et normatif. D'un côté il marque l'avènement d'une nouvelle logique des relations entre les trois acteurs énumérés qui a remplacé les binômes traditionnels : Etat-industrie et Université-Etat, existant auparavant. D'un autre côté, c'est un concept qui propose un projet politique favorisant un certain modèle d'organisation censé contribuer à l'innovation. Voir aussi T. Shinn, « Nouvelle production du savoir et triple hélice. Tendances du prêt-à-penser les sciences », *Actes de la recherche en sciences sociales*, 141 (1), 2002, p. 21-30.

<sup>8</sup> Par exemple P. Lamard, N. Stoskopf (dir.), *L'industrie chimique en question*, Paris, Editions A. et J. Picard, 2010 ; J. Sakudo, *Les entreprises de la chimie en France de 1860 à 1932*, Bruxelles, Peter Lang, 2011.

<sup>9</sup> N. Jas, *Au carrefour de la chimie et de l'agriculture. Les sciences agronomiques en France et en Allemagne 1840-1914*, Paris, Éditions des archives contemporaines, 2001.

formalise pas de la même manière outre-Rhin qu'en France. En conséquence, parler du « retard » devient problématique face à une question épistémologique : comment peut-on même écrire une histoire comparative des sciences si les catégories utilisées par les acteurs ne sont pas les mêmes dans les différents pays ? Ce problème sera exploré en particulier à partir de l'exemple des relations entre les scientifiques français et américains travaillant sur des problèmes identiques mais dans un contexte économique différent.

Enfin, par son ambition d'explorer la chimie des résines en tant que discipline scientifique à part entière, cette étude rejoint conceptuellement les travaux de Bernadette Bensaude-Vincent sur la science des matériaux<sup>10</sup>, de Pierre Teissier sur la chimie du solide<sup>11</sup>, d'Axel Petit sur l'électrochimie<sup>12</sup> ou de Philippe Martin sur la chimie des engrais<sup>13</sup>. Elle tente de compléter un corpus riche et grandissant de connaissances sur les différentes sous-disciplines de la chimie et des sciences connexes. Il faut néanmoins souligner que, contrairement à la philosophie du travail adoptée en général par les auteurs que nous venons de mentionner, la chimie des résines n'est pas dans notre étude le point de départ en vue d'étudier les réseaux scientifiques et industriels. La relation est renversée : on étudie d'abord une institution, et ensuite on essaie de comprendre la mise en place d'une discipline. Cette approche nous permet d'historiciser plus facilement le sujet abordé en découvrant la chimie des résines par les yeux de ses pratiquants.

Ces quelques pistes bibliographiques sont loin d'être exhaustives. Elles ne servent que pour contextualiser notre recherche et pour mieux la replacer parmi les travaux des historiens des sciences en France. D'ailleurs, nous aurons recours à une littérature beaucoup plus riche et interdisciplinaire : travaux en ethnobotanique, en chimie contemporaine, en histoire locale ou bien études sur la sociologie de la normalisation. Insistons sur cette dimension profondément interdisciplinaire, la seule qui permette de décrire correctement la complexité de la vie d'une institution scientifique, qui fait partie d'un monde universitaire, économique, industriel et politique. Cette volonté de comprendre la vie d'une institution et d'une discipline

---

<sup>10</sup> Par exemple : B. Bensaude-Vincent, « The New Science of Materials: A Composite Field of Research », dans C. Reinhardt (dir.), *Chemical Sciences in the 20th Century Bridging Boundaries*, Wiley-VCH, 2001, p. 258-270.

<sup>11</sup> P. Teissier, *Une histoire de la chimie du solide. Synthèses, formes, identités*, Paris, Hermann, 2014.

<sup>12</sup> A. Petit, *Histoire du concept d'ion au XIX<sup>e</sup> siècle*, Thèse de doctorat à l'Université de Nantes, 2013.

<sup>13</sup> Par exemple : Ph. Martin, « La production de guano artificiel, une étape dans la professionnalisation des fabricants d'engrais : l'exemple d'Édouard Derrien à Nantes (1840-1860) », *Annales de Bretagne et des pays de l'Ouest*, 122 (1), 2015, p. 161-190.

scientifiques est liée au dernier grand objectif de notre étude. Nous aspirons en effet à montrer que l'histoire des sciences peut jouer un rôle-clé dans l'étude des problèmes du présent. Nous essaierons ainsi de mettre en relief l'actualité de certains mécanismes, surtout dans le domaine du financement de la science et dans celui de la mise en place des normes sur les produits chimiques.

### 3. Nos sources

Ce travail s'appuie sur le fonds des archives de l'Institut du Pin qui se trouve au sous-sol de l'UFR de chimie de l'Université de Bordeaux. Son accès, interdit au public, ne nous a été rendu possible que grâce à l'autorisation de l'équipe présidentielle de l'Université de Bordeaux. C'est une bibliothèque entière retraçant la vie d'une institution scientifique entre 1900 et 2010. Des centaines de boîtes sur une surface d'environ 30m<sup>2</sup> (cf. annexe 1) contiennent contrats, cahiers de laboratoire, fichiers rassemblant des publications scientifiques sur un thème donné, documents administratifs, rapports internes et articles de vulgarisation scientifique. On y trouve également une quarantaine de classeurs avec la correspondance des directeurs successifs de l'Institut du Pin entre 1937 et 1971 qui résume les interactions de l'Institut avec le milieu économique local. Il s'agit donc d'un fonds riche, d'une grande valeur historique et scientifique, jamais exploré par les chercheurs auparavant, mais conservé dans de mauvaises conditions. D'une certaine manière, notre étude est non seulement un travail de recherche classique, mais aussi une mission de sauvetage ayant pour but de préserver de l'oubli un patrimoine important. Notre travail essaie de tirer le meilleur parti de ces archives non répertoriées pour reconstruire l'image la plus complète possible de l'Institut du Pin et de la chimie des résines en Aquitaine. En l'absence de cote, nous essayons d'indiquer clairement dans nos notes infrapaginales la source utilisée, qu'il s'agisse d'un classeur à part sur un thème donné (par exemple l'histoire des relations entre l'Institut du Pin et la société Shell), d'un fichier non classé, ou même d'une lettre séparée.

À côté des archives proprement dites, cette étude recourt également à deux revues importantes. D'abord, au *Bulletin de l'Institut du Pin*, publication scientifique de l'Institut du Pin entre 1924 et 1939, conservée à la Bibliothèque universitaire des Sciences et Technologies de l'Université de Bordeaux. Ce *Bulletin*, que nous étudions en détail dans le premier chapitre, rassemble les travaux les plus importants des chercheurs de l'Institut et



constitue une source unique sur la chimie des résines de l'époque. Nous nous appuyons également sur la revue de l'industrie régionale : *Bois et Résineux*, publiée à partir de 1918 et jusqu'au 1972. Fondé par l'écrivain et journaliste girondin Émile Bodin (1869-1923), et repris après sa mort par son fils André, c'est l'hebdomadaire des résiniers, sylviculteurs et entrepreneurs landais. Sa mission est avant tout de présenter les actualités économiques et industrielles du monde de la résine et du bois. Mais les chercheurs bordelais y interviennent ponctuellement pour éclaircir certains problèmes scientifiques. Après la Seconde Guerre mondiale, *Bois et Résineux* devient l'organe officiel de l'Union Corporative des Résineux (U.C.R.), un consortium résinier en Aquitaine. Il publie des rapports d'activité de l'U.C.R., mais aussi des rapports d'activité de l'Institut du Pin qui est financé par l'U.C.R. À ce titre, ce journal forestier local constitue une des sources principales sur l'institution bordelaise.

Nous utilisons également dans notre travail les rapports d'activité du laboratoire de chimie des résines des années 1901-1907 conservés à la Bibliothèque municipale de Bordeaux, ainsi que les nombreux livres, thèses et articles des membres de l'Institut du Pin. Enfin, nous mettons à profit les archives américaines du Bureau de chimie du Département de l'Agriculture des États-Unis qui se trouvent dans les National Archives à College Park et à Atlanta. Très peu connues, elles constituent à la fois une source privilégiée sur la chimie des résines aux États-Unis et une source importante sur les échanges franco-américains en ce domaine dans la première moitié du XX<sup>e</sup> siècle (cf. annexe 2).

#### **4. L'organisation de notre étude**

Se situant entre « l'histoire des sciences à part entière » de Jacques Roger et les grands axes de réflexion des *science studies* tracés par Sheila Jasanoff, notre travail se divise en six chapitres reflétant une approche à la fois chronologique et conceptuelle.

Le premier chapitre étudie les origines de l'Institut du Pin en tant qu'institution. Nous nous interrogeons sur la notion d'institution scientifique et nous essayons de comprendre les conséquences ontologiques des narrations historiques sur l'identité des organismes de recherche. Nous montrons en particulier que le choix d'une date « fondatrice » n'est pas sans incidence sur la façon de penser la forme et les missions d'une institution scientifique. Ce chapitre présente ensuite les premières décennies d'existence de l'Institut du Pin suivant différentes perspectives. Nous voyons en particulier qui sont ses directeurs (Maurice Vèzes,

Georges Dupont et Georges Brus) et son personnel. L'identification des acteurs humains, de leur formation et de leurs pratiques, est essentielle pour comprendre les pistes de développement d'un organisme de recherche. Nous analysons également ses activités dans le domaine du commerce et de l'enseignement entre 1920 et 1930, et nous replaçons l'Institut dans le paysage scientifique mondial de l'époque. Nous défendons la thèse que la création de l'Institut du Pin résulte à Bordeaux d'une culture universitaire particulièrement propice à la construction de ponts entre science et industrie, représentée par des figures telles qu'Ulysse Gayon et Pierre Duhem. Ce chapitre s'achève par l'analyse bibliographique du *Bulletin de l'Institut du Pin* qui permet de retracer l'évolution de ses thématiques de recherche.

Le deuxième chapitre aborde la question des limites de la chimie des résines, de sa conception en France jusqu'à la Seconde Guerre mondiale. Dans un premier temps, nous essayons de comprendre ce qu'est la résine en recourant à la littérature historique et contemporaine sur cette substance. Nous insistons sur le fait que le mot « résine » est un terme ambigu dont la signification change au cours du dernier siècle. Puis nous montrons quels sont les problèmes théoriques et pratiques que doivent surmonter les chercheurs de l'Institut du Pin dans la première moitié du XX<sup>e</sup> siècle. La présentation des recherches menées en son sein est déclinée autour de trois axes : les techniques de gemmage, l'essence de térébenthine, et la colophane. Pour chaque axe, nous décrivons les contributions les plus importantes des chercheurs bordelais. Enfin, nous essayons d'identifier les particularités de la chimie des résines, laquelle est inextricablement liée à la biologie. Nous nous livrons à une réflexion épistémologique en nous demandant si la notion de chimie des résines ne devrait pas plutôt laisser la place à celle de science des résines, un concept plus englobant, et peut-être plus pertinent pour décrire l'ensemble des recherches conduites par l'Institut du Pin.

Le troisième chapitre, dans lequel nous analysons la production scientifique et industrielle de l'Institut du Pin, a une double vocation. Dans un premier temps, nous étudions les différentes tentatives de l'Institut pour établir des collaborations avec l'industrie, pendant et après la Seconde Guerre mondiale. Au début de la guerre, il tisse des liens avec la future société Shell pour la production d'huiles de résine de remplacement. Mais à la fin des hostilités, il se tourne de nouveau vers les entreprises régionales. Nous insistons sur le rôle de l'État qui s'implique dans les tentatives de reconstruction de l'industrie des résines dans les années 1950. Nous observons la place de l'Institut dans la recherche sur les carburants de fusée à l'essence de térébenthine, une activité rendue possible par la proximité géographique

avec le pôle de l'industrie aéronautique de Bordeaux. Cette partie consiste en une étude qualitative de comptes rendus de réunions, de la correspondance et des rapports internes de l'Institut. Nous tentons d'identifier et de comprendre les choix stratégiques de ses directeurs. La deuxième partie du chapitre est une analyse quantitative et scientométrique des travaux de l'Institut du Pin entre 1947 et 1969. Son but est de montrer comment l'ensemble des évolutions stratégiques évoquées ci-dessus a influencé les thèmes de recherche de l'Institut. Nous tentons pour finir de découvrir d'autres facteurs importants dans le choix de ces sujets de recherche, notamment l'évolution du personnel.

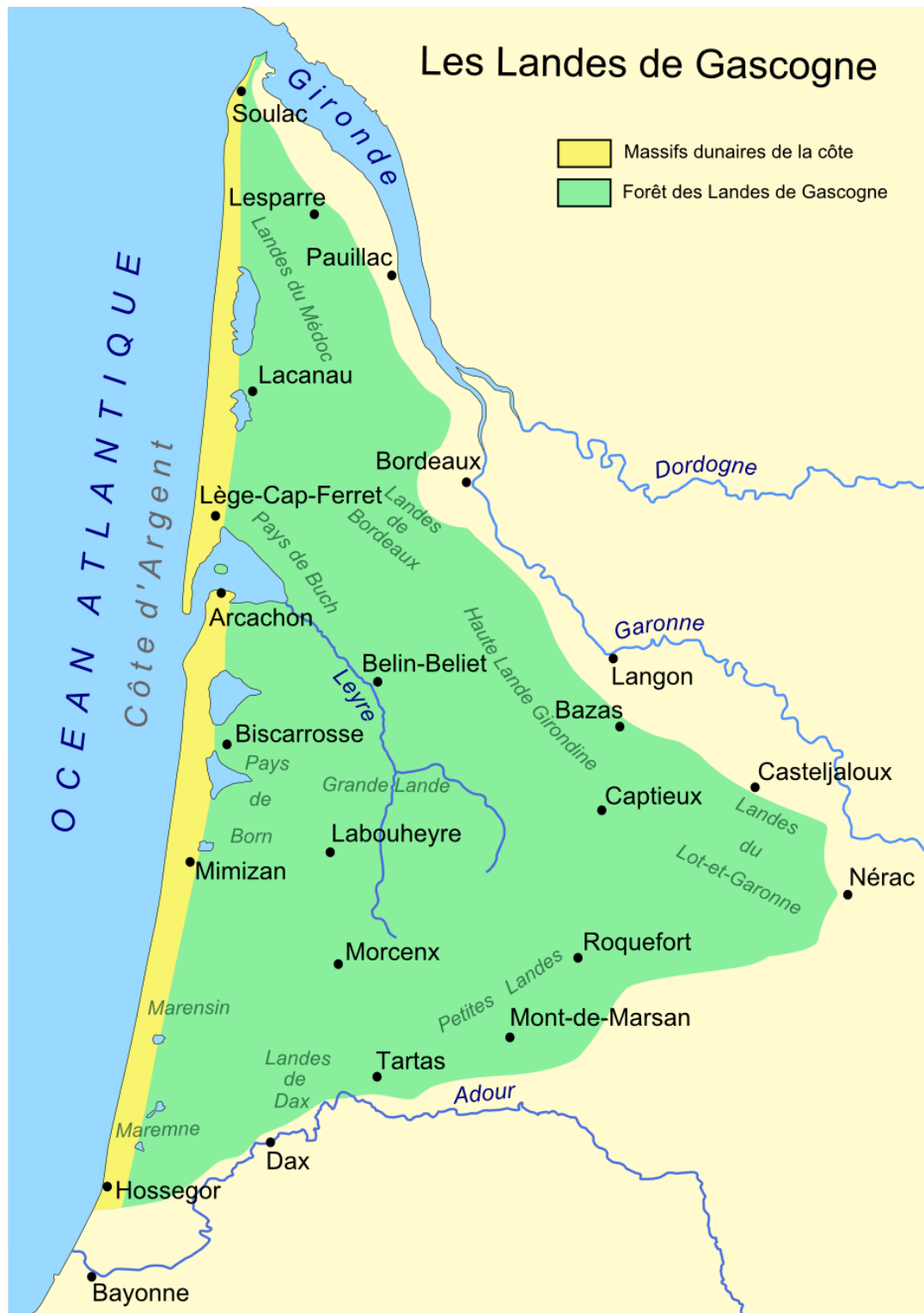
Le quatrième chapitre termine notre réflexion sur les recherches de l'Institut du Pin en analysant les rapports entre son développement et la situation économique dans la région landaise. Nous essayons de questionner certaines intuitions sur les trajectoires de l'innovation propres à la vision classique du progrès scientifique et de montrer que la crise économique peut, ponctuellement, renforcer la rhétorique des chercheurs à la recherche de financements. Ce chapitre est une lecture de l'histoire de l'Institut du Pin sous l'angle de ses budgets et de leur corrélation avec la production des produits résineux et leurs prix. Cette corrélation suggère que la crise économique sur le marché des résines n'a pas empêché l'Institut du Pin de voir son budget augmenter d'année en année. Les promesses de progrès ont permis aux chercheurs bordelais de convaincre les « mécènes » du caractère indispensable de leurs travaux.

Le cinquième chapitre est consacré au rayonnement de l'Institut du Pin dans le monde ainsi qu'à l'histoire de la chimie des résines aux États-Unis. Nous établissons des parallèles et mettons aussi en avant des divergences entre les deux systèmes scientifiques et industriels pour mieux comprendre la place de la chimie et de l'industrie des résines dans le paysage scientifique et économique mondial. La chimie des résines aux États-Unis suit une trajectoire très différente de celle en France. Elle n'est pas construite, en tant que discipline scientifique à part entière, dans le milieu universitaire, mais dans des centres de recherche gouvernementaux. Par ailleurs, elle entre dans la logique de grandes entreprises comme la Hercules Powder Company, en se passant toujours des universités. Cette différence a un impact très important sur la mise en place de la filière dans les deux pays. Ce chapitre analyse avant tout les échanges intellectuels entre les deux communautés qui durent du début des années 1900 jusqu'aux années 1950. Nous essayons de reconstruire la circulation des savoirs dans une atmosphère de concurrence économique incessante.

Le dernier chapitre est consacré à une dimension très différente des activités de l'Institut du Pin, celle de la normalisation et du *lobbying*. Nous découvrons comment les produits résineux (le savon de Marseille 72 % extra pur, la colophane, et l'essence de térébenthine) ont été normalisés de manière formelle et informelle en France. Nous étudions l'évolution au XX<sup>e</sup> siècle du vocabulaire scientifique à propos de l'essence de térébenthine pour montrer l'impact de certaines pratiques industrielles sur la terminologie des chimistes. Notre but est d'expliquer comment la logique d'un district industriel peut influencer des chercheurs qui produisent dans un contexte national des définitions incompatibles avec celles utilisées à l'étranger. Pour illustrer ce phénomène, nous nous penchons notamment sur la place de l'Institut du Pin dans les négociations sur la norme ISO 412 à propos de l'essence de térébenthine au sein d'instances internationales entre 1950 et 1976. Nous terminons avec la question des conséquences épistémologiques que nous pouvons tirer des débats autour des normes commerciales et juridiques dans la science.

Chacun de nos chapitres, recourant à des méthodologies et à des outils variés, présente une perspective différente sur l'Institut du Pin et sur le développement de la chimie des résines. Cette diversité disciplinaire constitue selon nous la seule approche permettant d'avoir une vision complète du sujet et ainsi de nous approcher de la vérité. Sans tomber dans un relativisme naïf, cette étude présente la science non comme une activité désincarnée, mais comme un ensemble de démarches intellectuelles profondément enracinées dans la structure des organismes de recherche qui, à leur tour, n'échappent pas à la logique politique et économique.

### Carte de la forêt landaise



Source : Cabaussel, 2006 (Larrousinéy) [CC BY-SA 2.5 (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.5>)], via Wikimedia Commons.

## Chapitre 1

### Les origines de l'Institut du Pin

*Do institutions make people? Or: Do people make institutions? Of course, the correct answer to both questions is "yes".*

Marc R. Tool, *Institutional Economics: Theory, Method, Policy*, Dordrecht, Kluwer, 1993, p. 254.

La périodisation constitue une tâche essentielle dans le travail des historiens. Le choix des repères chronologiques est le point de départ de toute réflexion historique, non seulement parce qu'ils délimitent nos objets d'études sur le plan temporel, mais parce qu'ils nous fournissent le moyen de contextualiser des événements et de comprendre l'enchaînement des faits. En ce sens, les bornes chronologiques sont aussi importantes en histoire que peuvent l'être les preuves expérimentales en sciences naturelles.

Mais la pratique de la périodisation dans le travail quotidien des historiens se trouve confrontée à deux difficultés importantes. La première résulte de l'insuffisance des sources. Il existe d'innombrables débats concernant les événements du passé que l'on ne parvient pas à situer précisément dans le temps. Des naissances, des décès, des voyages, des publications d'ouvrages, parfois même des établissements d'actes officiels et beaucoup d'autres « faits historiques » restent dissimulés dans le brouillard d'antan faute de sources fiables et complètes. Plus on remonte dans le passé, plus difficile est l'identification précise de l'emplacement des événements.

L'autre difficulté, également importante, qui s'impose souvent aux historiens, concerne la fluidité de certains faits historiques résultant de leur nature intrinsèque. Les historiens des sciences rencontrent souvent cet obstacle en travaillant notamment sur l'histoire des découvertes scientifiques. La découverte, comme le savent parfaitement les scientifiques et les épistémologues, est un processus difficile à cerner même lorsque l'on dispose d'une documentation précise. Que signifie « découvrir » quelque chose ? À quel moment un phénomène est-il considéré comme étant « découvert » ? Le chercheur doit-il avoir conscience de ce qu'il a découvert pour que la découverte lui soit attribuée ?

Mais la « découverte » n'engendre pas seule de telles complications. Les historiens, qu'ils approfondissent l'histoire du Lycée d'Aristote en Grèce antique, ou plongent dans les archives de l'Académie royale des sciences au XVIII<sup>e</sup> siècle, ou encore qu'ils tentent de comprendre les méandres de la découverte de la bombe atomique dans le Projet Manhattan, doivent tous faire face à une autre notion ambiguë, celle de l'institution de recherche.

Sur le sujet des institutions de recherche, deux pistes de réflexion sont possibles. La première s'est développée au sein d'une discipline universitaire connue sous le nom d'Histoire des sciences. Nous pouvons tenter d'identifier trois types d'études historiques sur les institutions. D'abord, celles abordant l'histoire des organismes scientifiques « classiques » avec des frontières clairement définies. Il s'agit du type le plus ancien, avec des exemples datant du XIX<sup>e</sup> siècle. Parfois, ces études concernent de grandes institutions, telles que la Royal Society<sup>14</sup>, et parfois, elles explorent l'histoire d'organisations plus modestes, telles que l'Académie royale des sciences, belles-lettres et arts de Lyon<sup>15</sup>. Ce type de travaux historiques, au sens traditionnel, sans avoir subi de grandes modifications conceptuelles, existe toujours, par exemple sur l'histoire du CNRS<sup>16</sup>. Ces études sont censées constituer un point de référence ou un repère factuel pour les historiens, mais aussi pour le grand public éclairé.

Le second type de travaux historiques sur les institutions scientifiques est plus circonscrit. Il concerne l'histoire des laboratoires en tant que lieux de recherches. Il s'agit de l'histoire de leurs pratiques, de leurs approches et méthodes ainsi que de leur enracinement social. Cette micro-histoire est plus détaillée, plus encadrée temporellement. Elle peut toucher des laboratoires concrets comme celui de Louis Néel<sup>17</sup>, ou de réseaux de laboratoires propres à une discipline donnée, telle que la chimie du solide<sup>18</sup>. Son public est avant tout constitué de la communauté d'historiens ou sociologues des sciences, car elle offre souvent une vision plus analytique de l'histoire et n'hésite pas à faire face à certains problèmes

---

<sup>14</sup> C. R. Weld, *A History of the Royal Society: With Memoirs of the Presidents*, New York, Cambridge University Press, [1842] 2011.

<sup>15</sup> J.-B. Dumas, *Histoire de l'Académie royale des sciences, belles-lettres et arts de Lyon*, Lyon, Giberton et Brun, 1839.

<sup>16</sup> D. Guthleben, *Histoire du CNRS de 1939 à nos jours*, Paris, Armand Colin, 2013.

<sup>17</sup> D. Pestre, « Louis Néel et le magnétisme à Grenoble. Récit de la création d'un empire dans la province française 1940-1965 », *Cahiers pour l'histoire du CNRS*, n. 8, 1990, p. 54-60.

<sup>18</sup> P. Teissier, *Une histoire de la chimie du solide. Synthèses, formes, identités*, Paris, Hermann, 2014.

théoriques. Ses liens avec la sociologie des sciences et les *sciences studies*, par l'intermédiaire de Bruno Latour<sup>19</sup> ou de Steven Shapin<sup>20</sup>, ne doivent pas être sous-estimés.

Le dernier type d'études sur les organismes scientifiques est l'histoire des entités moins nettement délimitées, mais au moins partiellement institutionnalisées : les grands projets de recherche. Il peut s'agir du Projet Manhattan<sup>21</sup> ou du Projet Génome Humain<sup>22</sup>. Leurs frontières administratives et leur durabilité varient, chacun exige une approche historique individualisée, mais leur point commun est qu'ils sont éphémères.

Naturellement cette typologie des études historiques abordant les institutions de recherche est loin d'être exhaustive et les classifications présentées ne sont pas mutuellement exclusives. Ecrire l'histoire, c'est être dans un dialogue permanent avec l'objet étudié et son environnement. Des ajustements et des évolutions théoriques constantes sont nécessaires afin de pouvoir correctement cerner le passé.

Mais l'histoire des sciences n'est pas la seule discipline qui s'intéresse aux organismes faisant la recherche. Les *innovation studies*, les *science policy studies* ou encore l'économie institutionnelle abordent cette réflexion d'un œil très différent. L'émergence de ce discours a lieu au début du XX<sup>e</sup> siècle avec les travaux de Joseph Schumpeter. D'un côté, il différencie invention et innovation, cette dernière étant une application de la première, d'un autre, il admet que l'innovation n'est pas forcément le résultat du génie d'un chercheur, mais de tout un processus propre au fonctionnement d'une organisation<sup>23</sup>. Evidemment Schumpeter s'intéresse à l'innovation en tant que force de changement économique et à son rôle au sein des firmes. Cette approche se différencie de la pensée des historiens des sciences qui se concentrent plus souvent sur les organismes qui, au moins en théorie, échappent à la logique du marché. Les spécialistes en innovation s'interrogent sur la recherche à l'intérieur

---

<sup>19</sup> B. Latour, S. Woolgar, *Laboratory Life: The Construction of Scientific Facts*, Princeton, Princeton University Press, 1979.

<sup>20</sup> S. Shapin, S. Schaffer, *Leviathan and the Air-Pump: Hobbes, Boyle, and the Experimental life*, Princeton, Princeton University Press, 1985.

<sup>21</sup> J. Hughes, *The Manhattan Project: Big Science and the Atom Bomb*, New York, Columbia University Press, 2003.

<sup>22</sup> V. McElheny, *Drawing the Map of Life: Inside the Human Genome Project*, New York, Basic Books, 2012.

<sup>23</sup> Sur la pensée de Schumpeter: E. Andersen, *Joseph A. Schumpeter: A Theory of Social and Economic Evolution*, New York, Palgrave Macmillan, 2011.



des grandes entreprises<sup>24</sup>, sur les systèmes d'innovation unissant l'État et l'industrie<sup>25</sup> ou sur d'autres organismes d'innovation, moins bien identifiables<sup>26</sup>.

Les méthodes des historiens et des économistes diffèrent, ce qui se justifie par la diversité des objets étudiés. Nous nous interrogeons traditionnellement sur différentes questions en analysant l'histoire de la recherche au sein d'une multinationale, et au sein d'un laboratoire de chimie en province. Nous choisissons nos méthodes en fonction de l'institution ciblée. Le problème apparaît lorsque notre objet ne se prête pas à des classifications simples.

C'est le cas de l'Institut du Pin, une entité cruciale dans l'existence de la chimie et de l'industrie des résines en France. L'Institut du Pin est un organisme de recherche hébergé par la Faculté des Sciences de Bordeaux. Mais il est aussi une institution directement liée aux intérêts économiques de toute l'Aquitaine et financée par le secteur privé. Il n'existe pas de grille d'analyse dans laquelle nous pouvons nous inscrire *a priori*. Écrire l'histoire de l'Institut du Pin en tant qu'institution de recherche exige de recourir à des approches variées, parfois inspirées de l'histoire, parfois des sciences sociales et économiques. L'Institut du Pin forme un tout et se limiter à une discipline unique ne nous permettrait pas de cerner toute la complexité de cet organisme.

Maintenant que le cadre théorique est fixé, intéressons-nous à la question des méthodes analytiques et revenons à la question de la périodisation. Un spécialiste de la biographie scientifique pourrait trouver la restitution de l'histoire d'une institution aisée ; il s'agirait de trouver ses dates de création et de disparition, et de remplir l'espace entre les deux. En écrivant la biographie d'un homme ou d'une femme, les repères chronologiques servent à encadrer la recherche. Ils fournissent des informations cruciales permettant de mieux comprendre le personnage dont la vie est relatée. La naissance de la personne permet de « poser » un contexte : qui étaient ses parents, quel était son origine sociale, son milieu religieux ou sa classe sociale. Ces éléments sont indispensables pour mieux cerner sa personnalité et ses choix. La démarche des historiens explorant la « vie » d'une institution

---

<sup>24</sup> Par exemple : L. Kim, *Imitation to Innovation: The Dynamics of Korea's Technological Learning*, Boston, Harvard Business School Press, 1997.

<sup>25</sup> Par exemple : C. Edquist, « Systems of Innovation: Perspectives and Challenges » dans J. Fagerberg, D. Mowery, R. Nelson, *Oxford Handbook of Innovation*, Oxford, Oxford University Press, 2004, p. 181-208.

<sup>26</sup> Par exemple : N. Logar, L. Diaz Anadon, V. Narayanamurti, « Semiconductor Research Corporation: A Case Study in Cooperative Innovation Partnerships », *Minerva*, 52 (2), 2014.

peut sembler similaire. La durée de vie des institutions peut dépasser celle des hommes, mais existe-t-il d'autres différences ? La différence fondamentale est que l'homme constitue une unité, enfermée dans un cadre temporel précis ; son existence a toujours un début et une fin, même si parfois ces repères sont impossibles à tracer. L'institution, au contraire, est un être flexible, temporellement flou. C'est pourquoi l'établissement d'une date précise pour la création d'une institution est si important : il a des conséquences ontologiques sur son existence. Nous ne pouvons pas comprendre sa nature sans comprendre son origine et le contexte de sa création. Le moment fondateur joue un rôle crucial, non seulement pour la délimitation temporelle, mais aussi pour établir une délimitation « territoriale » ou « conceptuelle » de l'identité de l'institution étudiée.

Nous allons tenter d'expliquer cette interdépendance dans la suite de ce chapitre. Un exemple traditionnel utilisé en histoire des sciences peut être, par exemple, l'histoire des académies des sciences, fondées en Europe à partir du XVII<sup>e</sup> siècle. L'Académie royale des sciences, en France, fut créée en 1666 et est toujours active. Nous pouvons nous demander si l'Académie des sciences de 1666 est la même institution que celle de 2016 ? A-t-elle les mêmes fonctions, les mêmes missions, les mêmes ambitions qu'à ses débuts ? Roger Hahn montre qu'entre 1666 et 1803, l'Académie traverse plusieurs phases et subit de profonds changements<sup>27</sup>. L'Académie des sciences postrévolutionnaire se place-t-elle vraiment dans la continuité de l'Académie sous l'Ancien Régime ? S'agit-il de deux institutions homonymes, mais dont l'espace temporel, qui les divise, les rend totalement différentes ? Quelle est cette identité propre aux institutions ? Comme l'indiquent certains chercheurs, la continuité formelle des institutions scientifiques n'implique pas forcément leur identité matérielle<sup>28</sup>. Les académies des sciences furent fondées pour contribuer à la recherche appliquée<sup>29</sup> et aider à la formation de la politique technologique et industrielle de leur pays. Aujourd'hui leur rôle est avant tout symbolique. À première vue, ce type de questions sur la continuité institutionnelle peut sembler abstrait et inutile, mais nous tenterons de démontrer qu'elles restent au cœur du travail d'un historien des institutions.

---

<sup>27</sup> R. Hahn, *L'Anatomie d'une institution scientifique : l'Académie des sciences de Paris, 1666-1803*, Paris, Éditions des archives contemporaines, 1993.

<sup>28</sup> Par exemple, T. Kaiserfeld, « Why New Hybrid Organizations are Formed: Historical Perspectives on Epistemic and Academic Drift », *Minerva*, 51 (2), 2013, p. 171-194.

<sup>29</sup> T. Kaiserfeld, « Why New Hybrid Organizations are Formed: Historical Perspectives on Epistemic and Academic Drift », *Minerva*, 51 (2), 2013, p. 171-194, 177.

Pour déterminer la date de création d'une institution, un acte fondateur est toujours le bienvenu (d'autant que les documents officiels peuvent parfois être trompeurs), mais lorsque ce document fait défaut, il est alors nécessaire de recourir à des sources secondaires. Contrairement à ce que l'on pourrait penser, l'abondance des documents nous permettant d'éclairer l'histoire de l'Institut du Pin facilite peu la tâche en termes de périodisation. Plusieurs hypothèses se présentent, chacune solidement fondée sur des sources existantes.

Le chapitre ci-dessous est divisé en trois parties. Dans la première, nous découvrirons l'histoire de l'Institut du Pin, non pas de manière chronologique et ordonnée, mais au travers de quatre hypothèses concernant son origine. Pourquoi une telle approche ? Le monde actuel tend à la simplification, à des « raccourcis » narratifs qui façonnent parfois notre perception de la réalité de façon erronée ; cela s'applique de façon significative à l'histoire. La méthodologie adoptée dans ce chapitre permet de suivre la démarche intellectuelle d'un historien travaillant sur un problème historique et de juger la validité de son raisonnement. D'un autre côté, l'auteur n'essaie pas de cacher le fait qu'il existe des hypothèses qui, d'après lui, cernent « mieux » la réalité des choses.

Les quatre hypothèses sur l'origine de l'Institut du Pin sont appelées ici nominative, formelle, spatio-matérielle et relationnelle. L'hypothèse nominative prend comme point de départ le nom d'une institution. Selon cette hypothèse, suivre l'histoire d'un organisme c'est surtout suivre l'histoire de sa dénomination. L'hypothèse formelle s'attache plutôt à une réalité juridique ; les règlements administratifs tracent les frontières d'un organisme. Au moment où ils changent, la continuité est remise en question. La troisième hypothèse, spatio-matérielle, souligne l'importance des espaces de travail et des objets matériels ; elle met l'accent sur le substrat physique de l'activité d'une organisation. Enfin, l'hypothèse relationnelle avance l'idée que l'identité d'une institution se constitue par les interactions avec son environnement social.

Ces quatre hypothèses reflètent quatre récits différents, classés selon leurs niveaux de pertinence au regard de l'auteur. D'un autre côté, ces récits ne s'excluent pas mutuellement, mais constituent plutôt des couches interprétatives qui s'accumulent et dessinent de nouvelles perspectives. Donc, cette première partie privilégie l'explication de ces différentes possibilités, plutôt que de chercher à établir une chronologie précise.

La deuxième partie a une fonction très différente. Elle aspire à présenter l'Institut sous plusieurs angles dans les premières années de son existence : son personnel, sa mission d'éducation ou encore son activité commerciale. La forme de cette partie est plus classique, étant un point de référence factuel pour le reste de l'ouvrage et permettant de mieux replacer l'Institut du Pin dans son milieu universitaire et économique. Mais il serait erroné de penser que la première partie n'apporte que la forme tandis que la deuxième apporte le fond. Les deux parties s'enracinent solidement dans des sources empiriques et aspirent à présenter la longue naissance de l'Institut du Pin, dans toute sa richesse et sa complexité.

La troisième et dernière partie concerne le *Bulletin de l'Institut du Pin*, l'organe de publication de l'organisme bordelais dans les années 1924-1939. Le *Bulletin* mérite un traitement à part, non seulement par l'intérêt que présente l'étude de cette publication, mais surtout en raison des informations qu'elle apporte sur l'Institut lui-même. Le *Bulletin* est, en quelque sorte, le miroir de ce qui se déroule au sein de l'Institut du Pin ainsi qu'au sein de l'industrie des résines. En étudiant le *Bulletin de l'Institut du Pin*, nous découvrons la complexité des problèmes auxquels l'organisme bordelais s'est trouvé confronté.

Ensemble, ces trois parties constituent une synthèse de la naissance de l'Institut du Pin et de ses premières années de fonctionnement.

## **1. Quatre hypothèses sur la création de l'Institut du Pin**

### **1.1. L'hypothèse nominative**

La première hypothèse concernant la naissance de l'Institut du Pin emploie le critère méthodologique le plus intuitif de périodisation. L'histoire d'une institution commence là où son nom apparaît pour la première fois dans un document officiel dans lequel son existence est reconnue par les autorités publiques (au sens large). Pour l'Institut, il s'agit du 24 février 1922, date de l'établissement de l'Association Institut du Pin<sup>30</sup>.

En 1920, Maurice Vèzes (1864-1935) et Georges Dupont (1884-1958), deux chercheurs du laboratoire de chimie des résines de la Faculté des Sciences de Bordeaux,

---

<sup>30</sup> G. Brus, D. Menaut, « L'Institut du Pin : Ses Buts - Son organisation », dans *Rapports et communications sur le pin maritime et ses dérivés présentés au 62<sup>e</sup> congrès tenu à Arcachon du 22 au 27 septembre 1938*, Association française pour l'avancement des sciences, 1938, p. 85-93, 87.

proposent dans les journaux régionaux *Bois et Résineux* et *La Forêt de Gascogne*, la création d'une nouvelle entité : l'Institut du Pin<sup>31</sup>. Au sortir de la Première Guerre mondiale, le climat intellectuel est propice à la réflexion sur l'importance de la chimie en France. « *Un génie diabolique semble en effet forger toujours pour l'ennemi des armes plus terribles et plus meurtrières qui viennent anéantir l'effort des nôtres : c'est au début la surprise de l'artillerie lourde, puis ce sont les gaz asphyxiants, puis les explosifs de plus en plus puissants [...]. Combien, aux heures graves, avons-nous eu à regretter cette supériorité scientifique de nos ennemis* »<sup>32</sup> écrivent M. Vèzes et G. Dupont dans un article sur la nécessité de la mise en place de l'Institut du Pin, en 1921. Selon eux, cette supériorité scientifique allemande, surtout sur le plan industriel, n'a pas cessé avec la fin de la guerre. L'Institut serait un moyen de « *lutte économique* » dans le nouveau paysage politique européen et ses travaux une « *œuvre patriotique* »<sup>33</sup>. M. Vèzes et G. Dupont jugent sa création nécessaire pour la survie de l'économie régionale basée sur les richesses de la forêt des Landes et de Gironde, autant que pour la reconstruction économique nationale. La raison réside surtout dans l'absence d'une industrie de synthèse chimique en Aquitaine. « *Considérant [l'essence de térébenthine et la colophane] dont les usages immédiats sont très limités, nous constatons qu'ils étaient, avant la guerre, en bonne partie exportés principalement en Allemagne. [...] Nous n'avons aucune raison de laisser aux Allemands les bénéfices de cette industrie* », écrit Georges Dupont en 1921<sup>34</sup>. La nouvelle institution aurait alors une mission de nature politique. Il s'agit d'équilibrer le développement de l'industrie des matières premières à l'échelle européenne et de contribuer à la formation d'une indépendance scientifique et économique de la France. « *Bâtir sur la science ou disparaître* »<sup>35</sup>, affirme G. Dupont. Il considère que la source du succès allemand sur le plan économique réside dans la forte culture industrielle omniprésente au sein des laboratoires allemands. Il considère que le petit laboratoire des résines actuel est insuffisant et souligne donc la nécessité de créer un laboratoire moderne en Aquitaine, voué

---

<sup>31</sup> *Ibidem*, p. 87.

<sup>32</sup> G. Dupont, M. Vèzes, « Une initiative : L'Institut du Pin », dans *Sud-Ouest Economique*, « La Science dans la Lutte économique moderne », 8 décembre 1921, p. 1-6, 4.

<sup>33</sup> G. Dupont, « La Forêt Landaise. Vers l'exploitation méthodique de cette richesse nationale. Rôle de l'Institut du Pin », *Revue Philomathique de Bordeaux*, 26<sup>e</sup> année, janvier-février, 1923, p. 22-35, 35.

<sup>34</sup> G. Dupont, « L'Institut du Pin : Son But - Son organisation - Son programme », *Bulletin Officiel de la Direction des recherches scientifiques et industrielles et des inventions*, n. 15, 1921, p. 29-36, 31.

<sup>35</sup> G. Dupont, M. Vèzes, « Une initiative : L'Institut du Pin », dans *Sud-Ouest Economique*, « La Science dans la Lutte économique moderne », 8 décembre 1921, p. 1-6, 4.

exclusivement à l'aide au développement de l'industrie des résines et du pin, dans le but de tisser des liens plus forts entre les acteurs du marché et les scientifiques. Il identifie les cinq fonctions principales qu'un tel organisme devrait remplir :

- «1. *Il devra être avant tout un laboratoire industriel ; il devra être en relations constantes et intimes avec l'industrie dont il doit être le « conseil » [...].*
2. *Il doit être hautement scientifique. [...] Il devra ne négliger aucune recherche d'ordre théorique susceptible d'élargir nos connaissances [...].*
3. *Il devra posséder tous les moyens matériels et intellectuels pour lui permettre d'abord les études théoriques [...] puis la réalisation pratique des découvertes [...].*
4. *Il devra dresser [...] les projets d'usines et d'ateliers.*
5. *Enfin, il devra être un organisme éducateur qui formera pour l'industrie résinière, des ingénieurs spécialisés »<sup>36</sup>.*

Les tâches proposées par G. Dupont sont donc très variées et dépassent le cadre des activités d'un simple laboratoire universitaire, ce que G. Dupont reconnaît d'ailleurs : « *Nous avons dû prévoir un organisme assez large qui sera autre chose qu'un simple laboratoire, mais constituera un véritable Institut du Pin* ». D'après les premières propositions, l'Institut est censé comprendre cinq sections : 1. Laboratoire de recherche ; 2. Enseignement technique ; 3. Laboratoire d'essais ; 4. Office de documentation ; 5. Office industriel.

Les deux premières sections exigent peu de clarifications. Le laboratoire de recherche est central dans les projets de M. Vèzes et de G. Dupont, et ce dès le commencement. Il s'agit d'un espace de travail où seraient entreprises des recherches en relation avec l'industrie des résines dans la région. Il comprendrait quatre subdivisions : 1. Récolte et traitement de la gemme ; 2. Essence de térébenthine et ses dérivés ; 3. Colophane et ses dérivés ; 4. Bois et produits forestiers. Les axes sont construits autour des produits de la forêt landaise et aucune distinction n'est faite entre la recherche fondamentale et appliquée au niveau institutionnel. La première subdivision concerne la récolte et le traitement de la gemme : des activités quasi-agricoles et artisanales. G. Dupont souhaite de pénétrer dans ce domaine technique des ouvriers forestiers et des gemmeurs, et de le réformer en appliquant une « méthode

---

<sup>36</sup> G. Dupont, « L'Institut du Pin : Son But - Son organisation - Son programme », *Bulletin Officiel de la Direction des recherches scientifiques et industrielles et des inventions*, n. 15, 1921, p. 29-36, 31.

scientifique ». Autrement dit, son but est de créer une sorte de science de la résine, proposant une approche intégrée et dépassant le cadre des recherches chimiques dans le sens traditionnel. Les deuxième et troisième axes de recherche correspondent à deux des principaux produits extraits de la résine à partir du XIX<sup>e</sup> siècle : l'essence de térébenthine et la colophane (qui sont aussi les deux produits les plus importants économiquement au début du XX<sup>e</sup> siècle au sein de l'industrie des résines). La quatrième subdivision constitue une ouverture vers l'industrie du bois, mais soulignons que c'est autour de la gemme, et non pas autour du bois, que se constitue le district industriel des Landes.

La seconde section de l'Institut du Pin est vouée à l'enseignement technique. Il s'agit à la fois de la formation d'étudiants visant une carrière dans l'industrie des résines, et de la formation de personnes travaillant déjà dans l'industrie et disposant rarement d'une éducation formalisée ou suffisamment poussée en chimie des résines.

La troisième section, le laboratoire d'essais, dit aussi laboratoire d'analyses, serait vouée à la détection des fraudes et à l'analyse des matières premières. Il est important de noter que les industriels de la région sont, à l'époque, confrontés à deux types de difficultés. Premièrement, ils sont obligés de maintenir une qualité constante en ce qui concerne les produits résineux. Malheureusement, les propriétés de ces produits sont très dépendantes des conditions météorologiques au moment de la récolte, du mode de stockage ou encore de la nature propre de la gemme, qui contient des composés différents dans des proportions variables. Etant donnée la diversité des industries intéressées par les produits résineux, les entreprises les fournissant nécessitent un contrôle régulier de leurs produits, en vue de satisfaire leurs clients. Deuxièmement, l'industrie locale doit constamment faire face au problème des fraudes ; en effet, certains gemmeurs frelatent la gemme avec de l'eau et certains distillateurs l'essence de térébenthine avec du white-spirit, un solvant d'origine pétrolière. Les contrôles des produits résineux ayant pour but de vérifier leur qualité exigent parfois des analyses plus approfondies et la majorité des ateliers landais ne disposent pas de leurs propres laboratoires. L'Institut du Pin est donc censé remplir ce vide et à travers l'activité du laboratoire d'essais, il pourrait influencer directement les normes propres au marché des résines dans la région, sujet qui sera approfondi dans le sixième chapitre.

La quatrième section, l'office de documentation, est censée comporter quatre types de documentation : la documentation scientifique, nécessaire aux laboratoires, la documentation

industrielle « *comportant le relevé de tous les brevets, de tous les enseignements propres à aider nos industriels [...]* »<sup>37</sup>, la documentation commerciale « *[contenant] un musée des produits du pin, exposition permanente des produits et des catalogues de notre industrie landaise, comptoir de renseignement où les acheteurs pourront venir se documenter sur la variété de nos produits [...]* » et enfin, la documentation juridique « *recueillant tous les renseignements d'ordre juridique, caractérisant juridiquement les fraudes, les plagiats de brevets et étudiant les projets de brevets* ». Il s'agit alors d'un véritable centre d'informations scientifique et commercial, et d'un centre de vulgarisation, ayant pour objectif de renseigner le public le plus large possible sur les applications de la résine et potentiellement, de créer une nouvelle clientèle.

La dernière section, l'office industriel, serait un « *une liaison constante entre les divers services du laboratoire et l'industrie. [...] Cet organisme comportera un ou plusieurs ingénieurs, véritables ingénieurs-conseils, rompus à la vie industrielle par un séjour suffisant dans les ateliers [...] capables [...] de donner aux diverses sections l'orientation la plus profitable aux intérêts industriels.* »<sup>38</sup>

Ensemble, ces sections formeraient une seule institution interdisciplinaire, au caractère à la fois scientifique et industriel, économique ou encore politique.

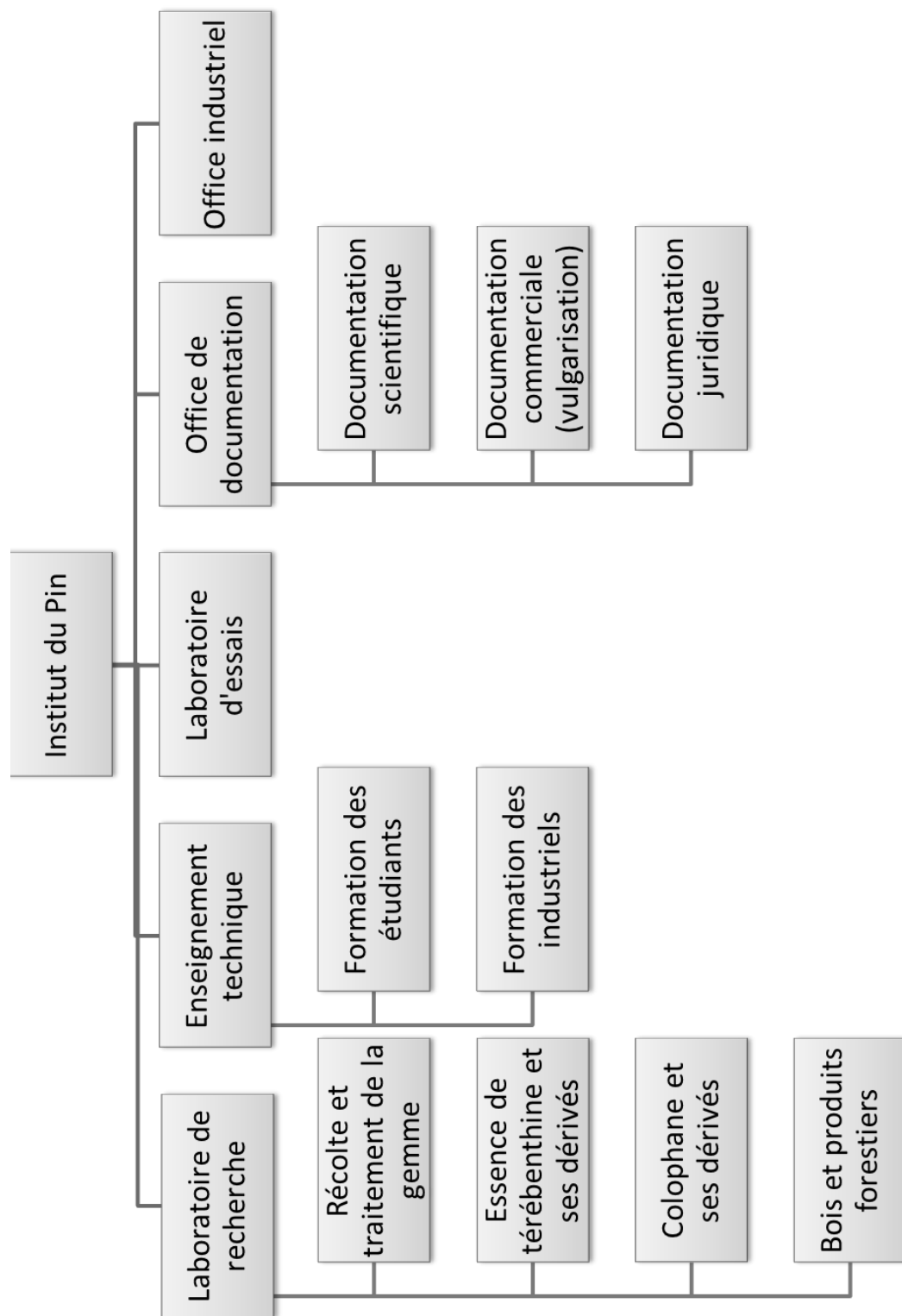
---

<sup>37</sup> G. Dupont, « L'Institut du Pin : Son But - Son organisation - Son programme », *Bulletin Officiel de la Direction de recherches scientifiques et industriels et des inventions*, n. 15, 1921, p. 29-36, 33.

<sup>38</sup> *Ibidem*, p. 34.



**Figure 1 : La vision initiale de l'Institut du Pin proposée par Georges Dupont\***



\* Figure établie par nous à partir des données figurant dans G. Dupont, « L'Institut du Pin : Son But - Son organisation - Son programme », *Bulletin Officiel de la Direction des recherches scientifiques et industrielles*, n. 15, 1921, p. 29-36.

L'ambition et le niveau de détail concernant le futur organisme sont remarquables. G. Dupont donne quelques indications sur la façon de mettre en œuvre et financer une telle institution : « *Il conviendrait, en effet, de former une société dans laquelle entreraient les propriétaires et résiniers, les distillateurs, les industriels qui s'intéressent à l'Institut du Pin et désirent bénéficier des avantages que nous allons signaler. [...] Les cotisations de sociétaires seraient calculées, sur un taux à déterminer, d'après leur production pour les propriétaires et les distillateurs, ou d'après l'importance des usines de transformation.* »<sup>39</sup>

L'association des industriels est donc indispensable pour le futur Institut du Pin, mais son second fondement reste la science : « *Nous possédons heureusement [...] l'ancien laboratoire des résines qui depuis vingt ans [...] a si largement rendu tous les services que l'on pouvait attendre de la modicité de ses ressources. En utilisant les moyens existant dans ce laboratoire, ses ressources bibliographiques, la documentation si patiemment rassemblée [...], en lui donnant d'assez larges crédits pour le peupler de collaborateurs et d'aides, en créant immédiatement l'office industriel, pour lui donner son orientation pratique, on peut de suite créer partiellement l'Institut du Pin* ». G. Dupont ajoute néanmoins qu'une telle solution n'est que provisoire puisqu'« *il ne peut être question d'industrialiser [...] un laboratoire d'État.* ». G. Dupont ne veut pas fermer ou remplacer le laboratoire des résines existant déjà à la Faculté des Sciences et dirigé par Maurice Vèzes, mais créer une institution nouvelle, aux missions et ambitions totalement différentes de celles du laboratoire. L'Institut du Pin serait une institution industrielle, financée par l'industrie et travaillant pour l'industrie. Même ses recherches fondamentales seraient soumises aux perspectives de développement de l'industrie des résines. En parallèle, une coexistence avec le laboratoire des résines de la Faculté des Sciences, remplissant une mission purement scientifique, serait également possible.

La publicité réalisée par M. Vèzes et G. Dupont se révèle efficace et vingt-quatre industriels locaux, ayant vraisemblablement conscience de la faiblesse et de l'instabilité de leur filière, forment, le 24 février 1922, une association loi 1901 dénommée « Association Institut du Pin »<sup>40</sup>. Son président, Gabriel Maydiou<sup>41</sup>, est un des plus importants fabricants

---

<sup>39</sup> G. Dupont « L'Institut du Pin : Son But - Son organisation - Son programme », *Bulletin Officiel de la Direction des recherches scientifiques et industrielles et des inventions*, n. 15, 1921, p. 29-36, 35.

<sup>40</sup> *Statuts de l'Association Institut du Pin*, sans date, probablement vers 1935, Archives de l'Institut du Pin, fichier « Institut du Pin de faculté ».

des produits résineux de la région landaise. Il est remplacé en 1933 par son fils, Pierre Maydiou<sup>42</sup>, qui démissionne vers 1937 pour être remplacé par Joseph Callen, président du Conseil Général de la Gironde, ce qui montre le poids politique de cette entité<sup>43</sup>. La date du 24 février 1922 est donc notre première hypothèse pour ce qui est de la création de l'Institut du Pin, étant donné que cette date est clairement établie. C'est à ce moment-là que le terme « Institut du Pin » apparaît dans les documents officiels pour la première fois et que l'Association obtient une reconnaissance officielle. Naturellement, son statut juridique et son organisation connaîtront des modifications au cours du XX<sup>e</sup> siècle, mais en principe, une délimitation claire est possible. Pour dissiper tout doute sur son identité ou sa mission, le statut de l'Association Institut du Pin indique, dans son premier article, quels sont ses fonctions : « *provoquer, étudier, centraliser, coordonner, développer et encourager tout ce qui peut, directement ou indirectement, intéresser les végétaux résineux et leurs sous-produits. [...] Les moyens d'action de l'Association sont : l'organisation de conférences et de cours, d'expositions, la création de bourses, l'affectation de subventions à des publications techniques, à des laboratoires spécialisés* »<sup>44</sup>.

Dans les années 1920 et 1930, l'Association Institut du Pin collecte des fonds nécessaires au financement du laboratoire de chimie des résines auprès d'entreprises landaises. Les recherches dudit laboratoire sur la chimie des résines, la papeterie, les pratiques du gemmage, les méthodes de distillation et dans d'innombrables autres domaines,

---

<sup>41</sup> L'Association réunit en 1922 un nombre fixe de membres. À côté de Vèzes et Dupont, on y retrouve Gabriel Maydiou, président et membre de la Chambre de commerce de Bordeaux et président du Syndicat des produits résineux, Henri Duret, membre de la Chambre de commerce de Bordeaux, Gabrièle Lamagnère, juge au Tribunal de commerce à Bordeaux et président du Comité de la Foire de Bordeaux, Roger Dupin, vice-président de la section sylviculture de la Société d'Agriculture de la Gironde, Camille Descas, propriétaire, veuve Wallerstein, propriétaire à Arès (Gironde), François Dupouy, propriétaire à Pontenx-les-Forges (Landes), Daniel Bégurie, ingénieur, Robert Coyola, propriétaire à Linxe (Landes), Paul Daney, propriétaire au Barp (Gironde), René Duboscq, négociant en bois et propriétaire à Comensacq (Landes), Georges Lesca, propriétaire à Bordeaux, Frank Lesca, propriétaire à Bordeaux, Dominique Menaut, conseiller général des Landes, René Mondier, membre de la Chambre de commerce des Landes, Albert Poirsson, ancien président de la Chambre de commerce des Landes, Joseph de Poyferré, président du Syndicat des Agriculteurs des Landes, propriétaire à Cère (Landes) et enfin Auguste Richard, professeur de chimie organique à la Faculté des Sciences de Bordeaux. Voir : G. Dupont, « La Forêt Landaise. Vers l'exploitation méthodique de cette richesse nationale. Rôle de l'Institut du Pin », *Revue Philomathique de Bordeaux*, 26<sup>e</sup> année, janvier-février, 1923, p. 22-35, 31.

<sup>42</sup> « Compte rendu de l'Assemblée générale de l'Institut du Pin », *Bois et Résineux*, 2 avril 1933.

<sup>43</sup> G. Brus, D. Menaut, « L'Institut du Pin : Ses Buts - Son organisation », *Rapports et communications sur le pin maritime et ses dérivés présentés au 62<sup>e</sup> congrès tenu à Arcachon du 22 au 27 septembre 1938*, Association française pour l'avancement des sciences, 1938, p. 85-93, 87.

<sup>44</sup> *Statut de l'Association Institut du Pin*, sans date, probablement vers 1935, Archives de l'Institut du Pin, fichier « Institut du Pin de faculté ».

sont de très bonne qualité et la dénomination Institut du Pin gagne rapidement une notoriété internationale malgré la crise profonde et prolongée qui touche la région landaise en 1927. Il ne faut pas non plus oublier que deux ans seulement après la création de l'Association, en 1924, une revue, le *Bulletin de l'Institut du Pin*, est lancée. Il s'agit d'un organe d'échanges scientifiques et économiques sur l'industrie des résines. Il connaît aussi un succès international, comptant des abonnés issus d'une vingtaine de pays dans le monde.

Une lecture prudente de cette histoire révèle cependant quelques ambiguïtés. Le laboratoire des résines, entièrement responsable des succès cités, est, au moins formellement, un laboratoire public. Contrairement aux vœux de G. Dupont, aucun nouveau laboratoire industriel n'est créé et l'Association Institut du Pin ne joue qu'un rôle secondaire dans l'établissement des priorités de recherches du laboratoire universitaire. Elle n'est guère plus qu'un forum pour les parties prenantes, facilitant la requête de crédits censés être transmis à la Faculté des Sciences de Bordeaux ; c'est en tout cas ce qu'affirme Maurice Vèzes en 1934 : « *Le but de ce groupement était de rechercher, de provoquer et d'encaisser des subventions pour le Laboratoire.* »<sup>45</sup>

Plusieurs difficultés émergent avec la constatation de M. Vèzes ; d'abord, comme l'affirme Georges Dupont déjà en 1922 : « *Si, au début, l'Institut du Pin doit demander à des subventions les subsides nécessaires à son fonctionnement, il est désirable que, le plus vite possible, il boucle même son budget, grâce à des ressources normales. Grâce aux brevets, par l'octroi de licences ou de monopoles d'exploitation, il demandera [...] à l'industrie de lui fournir les ressources dont il a besoin, par un juste prélèvement sur les bénéfices que ses découvertes lui apportent* »<sup>46</sup>. La volonté de devenir indépendant financièrement est très clairement exprimée par le père de l'Institut. Le problème réside dans le fait que l'association loi 1901 ne peut exercer une activité commerciale. Par conséquent, une nouvelle entité est créée le 19 juin 1922 : la Société d'études et d'applications pour le progrès de l'industrie résinière, « *pour mettre au point les découvertes de l'Institut du Pin, prendre les brevets, les*

---

<sup>45</sup> M. Vèzes, « Une Fondation Régionale. L'Institut du Pin de l'Université de Bordeaux », *Revue Internationale de l'Enseignement*, 54 année, n. 1, 15 janvier 1934, p. 4, extrait dans les Archives de l'Institut du Pin, « Institut du Pin de Faculté ».

<sup>46</sup> G. Dupont, *Le Bilan de l'Institut du Pin en 1922*, Bordeaux, Feret, 1922, p. 2.

*négociier, et reverser 80 % de ses bénéfices, au laboratoire de l'Institut du Pin* »<sup>47</sup>. Le capital de la Société s'élève à 100 000 francs, la moitié financée par les membres de l'Association Institut du Pin, et l'autre moitié par la vente d'actions. Cette société dépose jusqu'en 1934 une trentaine de brevets<sup>48</sup>, ce qui peut être considéré comme un succès, mais leur importance économique est difficile à évaluer<sup>49</sup>. Tout au long de son existence, la ressource principale du laboratoire est constituée d'une multitude de subventions gérées par l'Association Institut du Pin et il ne parvient jamais au but fixé par G. Dupont : s'autofinancer de façon pérenne.

La logique initiale se trouve donc ici bouleversée. D'après G. Dupont, l'Institut du Pin aurait eu besoin de subventions, mais à un certain moment, grâce à ses recherches, il serait devenu indépendant. En réalité, l'Institut du Pin, qui est une association, ne produit pas de brevets. La recherche se fait dans un laboratoire universitaire et la gestion des brevets au sein de la société créée dans ce but. La fonction de l'Association Institut du Pin se limite à celle de trésorier d'un laboratoire universitaire public.

En conséquence, la relation de pouvoir entre le laboratoire de chimie des résines et l'Association Institut du Pin devient problématique. M. Vèzes et G. Dupont mettent leur laboratoire temporairement à la disposition de cette dernière. Mais selon le rapport sur la situation de l'Institut du Pin au début des années 1930, *« le laboratoire de la Faculté a donc continué à se développer sous l'impulsion de M. Georges Dupont [...] non pas sous le titre de « Laboratoire de chimie appliquée à l'Industrie des Résines », mais sous le titre d'« Institut du Pin » qui devait fatalement peu à peu, lui être substitué. »*<sup>50</sup> L'auteur du rapport ajoute que *« L'institut du Pin rêvé n'a jamais été créé. C'est le « Laboratoire des Résines » de la Faculté, qui est devenu « L'Institut du Pin ». Mais la situation actuelle du laboratoire [...] est parfaitement irrégulière, au point de vue administratif. »* Le rapport

---

<sup>47</sup> « La situation actuelle de l'Institut du Pin », sans date, vraisemblablement vers 1935/36, p. 2. Archives de l'Institut du Pin, fichier « Institut du Pin de Faculté ».

<sup>48</sup> M. Vèzes, « Une Fondation Régionale. L'Institut du Pin de l'Université de Bordeaux », *Revue Internationale de l'Enseignement*, 54 année, n. 1, 15 janvier 1934, p. 4, extrait dans les Archives de l'Institut du Pin, « Institut du Pin de Faculté ».

<sup>49</sup> Il est évident que certaines inventions, comme des appareils pour la distillation, se sont répandues dans les Landes. Malgré cela, les rapports d'activité de l'Institut du Pin ne mentionnent jamais de bénéfices réalisés par la Société. Soit les rapports sont incomplets, soit, en réalité, de nombreux frais de fonctionnement consomment tous les bénéfices qui ne sont pas si importants que l'espèrent les directeurs de l'Institut.

<sup>50</sup> « La situation actuelle de l'Institut du Pin », sans date, vraisemblablement vers 1935/36, p. 2, Archives de l'Institut du Pin, fichier « Institut du Pin de Faculté ».

répertorie plusieurs anomalies liées au fonctionnement du laboratoire. Par exemple, « *le directeur, professeur de la Faculté des Sciences, n'a pas été désigné par la Faculté* », mais par l'Association. Le rapport continue à déplorer que « *le chef de travaux nommé au laboratoire [...] par le Ministère de l'Agriculture [le Service de la répression des fraudes], est ignoré par la Faculté dont c'est le laboratoire.* », que « *l'Association Institut du Pin n'a pas un compte à elle. Toutes les subventions sont reçues au compte chèque postal [...], ouvert au nom du laboratoire* », que « *le bulletin relate les travaux du laboratoire de la Faculté des Sciences et part sous le nom « Bulletin de l'Institut du Pin »* » et finalement que « *le directeur du laboratoire, professeur à la Faculté des Sciences, gère un laboratoire forestier à Pierroton, qui n'a été reconnu en aucune manière par la Faculté, mais que les gens considèrent comme rattaché à la Faculté des Sciences* ». Le laboratoire à Pierroton, près de Bordeaux, est loué à l'Institut du Pin en 1930 par l'administration des Eaux et Forêts. Formellement, c'est l'association qui l'avait obtenu et qui était le bénéficiaire du bail. Mais comme le but de cette location était de faciliter la recherche scientifique, la gestion du site revenait alors naturellement au directeur du laboratoire des résines de la Faculté<sup>51</sup>.

Fixer la date du 24 février 1922 comme acte de création de l'Institut du Pin serait-il alors une erreur de notre part ? L'Association de l'Institut du Pin n'est pas l'Institut du Pin « rêvé », et elle ne correspond pas à la vision initiale de G. Dupont et M. Vèzes. L'association, collaborant sans doute étroitement avec le laboratoire, ne joue qu'un rôle secondaire dans l'essor de la chimie des résines et c'est le laboratoire de la Faculté des Sciences qui s'avère crucial pour la survie de l'industrie. Une note sur l'Institut du Pin de 1935<sup>52</sup> dit explicitement, à propos des gérants de l'association, qu'ils « *ne se rendent pas compte que si la majorité des subventions est passée par eux, ou plus exactement par leur titre [...] c'est uniquement parce qu'on savait qu'elles allaient à un laboratoire de Faculté [...]. Ils ne comprennent pas que le renom de l'Institut du Pin, s'il leur est dû pour les quelques subventions qu'ils ont fait accroître, est dû beaucoup plus aux travaux du Laboratoire de la Faculté* ». Selon cette optique, la création de l'Association Institut du Pin se révèle moins importante qu'il n'y paraît et le 24 février 1922 ne peut être retenu pour dater la création de l'Institut du Pin. La première hypothèse doit être, par conséquent, écartée.

---

<sup>51</sup> « Le rapport sur le fonctionnement et les travaux de l'Institut du Pin en 1931 », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 27, 1932, p. 49-55.

<sup>52</sup> Note sur l'Institut du pin, 1935, Archives de l'Institut du Pin, fichier « L'Institut du Pin de Faculté ».

## 1.2. L'hypothèse formelle

La deuxième hypothèse semble être plus vraisemblable. Un arrêté du ministre de l'Éducation nationale du 27 octobre 1937 confirme la création de l'Institut du Pin à la Faculté des Sciences<sup>53</sup>. Bien que l'Association Institut du Pin n'ait pas disparu, le nouvel « Institut du Pin de la Faculté » remplace le laboratoire des résines, en devenant une institution stable, indépendante, bien enracinée dans le paysage universitaire et industriel bordelais, situation qui correspond beaucoup plus aux projets de M. Vèzes et G. Dupont. Comment l'Institut du Pin a-t-il été créé ? Il semble que le véritable auteur de cette réforme soit le nouveau directeur du laboratoire à partir de 1934, Georges Brus (1899-1974). Brus est conscient que la situation administrative du laboratoire et de l'association au début des années 1930 est problématique et qu'une réforme importante est nécessaire.

On propose, vers le milieu des années 1930, de changer le nom de l'Association Institut du Pin pour « Comité de Patronage de l'Institut du Pin » ou encore pour « Les Amis de l'Institut du Pin », afin que le laboratoire de chimie des résines puisse officiellement utiliser la dénomination d'« Institut du Pin ». Selon les acteurs à l'époque, il est néanmoins peu probable que ce changement soit opéré puisque l'Institut du Pin actuel « *peut toujours invoquer qu'il a un droit de priorité, le nom de l'Association étant déposé à la Préfecture, et qu'il ne peut être rendu responsable d'un état de choses que la Faculté a laissé s'établir depuis 1920* »<sup>54</sup>. Le rapport sur la situation de l'Institut du Pin datant aux alentours de 1935 suggère qu'une autre solution est possible dans la mesure où le laboratoire de chimie des résines deviendrait formellement le « Laboratoire de l'Institut du Pin ». Ses auteurs soulignent la nécessité impérieuse de régulariser la situation entre la Faculté et l'Association : « *Quand un contrat sera passé régulièrement entre l'association « Institut du Pin » et la Faculté des Sciences, l'Association, au lieu d'être considérée en intruse, comme elle l'est actuellement [...] sera considérée comme bienfaitrice de la Faculté : la réputation mondiale des laboratoires subventionnés officiellement par l'Institut du Pin rejaillit en effet sur la Faculté des Sciences de Bordeaux* »<sup>55</sup> En 1935, une note interne à propos de la

---

<sup>53</sup> R. Bentejac, *Historique de l'Institut du Pin et de ses activités dans le domaine de la chimie*, non publié, 1996, p. 3.

<sup>54</sup> « La situation actuelle de l'Institut du Pin », sans date, vraisemblablement vers 1935/36, p. 5, Archives de l'Institut du Pin, fichier « Institut du Pin de Faculté ».

<sup>55</sup> *Ibidem*, p. 6.

situation de l'Institut du Pin constate que « *la Faculté arrivera à une entente en considérant ces messieurs [les membres de l'association] comme les dirigeants réels du Laboratoire [...] : ils en seront heureux et deviendront maniables.* »<sup>56</sup> Il s'agit surtout de réaliser un tournant rhétorique : satisfaire les gérants de l'association, composée des plus importants industriels landais et girondins, mais aussi de souligner l'importance de la Faculté où se trouve le laboratoire. La même année, l'Association transforme également sa structure. Elle n'est plus limitée à vingt-quatre membres-fondateurs, ce qui permet de l'élargir rapidement, et en 1938, elle compte plus d'une centaine de personnes<sup>57</sup>.

Afin de convaincre cette foule d'anciens et nouveaux membres de l'Association Institut du Pin de la nécessité des réformes et opérer le « tournant rhétorique » mentionné, une formule de coopération nouvelle et plus réaliste pour la Faculté et l'industrie s'avère indispensable. C'est de Lille que va venir l'inspiration.

En 1907, Charles Barrois (1851-1939), professeur à la Faculté des Sciences de Lille, fonde, avec l'appui des Houillères des départements du Nord et du Pas-de-Calais, le Musée houiller de Lille où sont « *assemblés et étudiés tous les documents d'intérêt géologique recueillis au cours de l'exploitation du Bassin du Nord.* [Barrois] y entreprit de décrire la structure du gisement charbonnier. C'est en présence d'excellents résultats obtenus par lui, qu'il fut décidé d'agrandir le champ de recherches et de créer à Lille, à proximité des charbonnages, un institut dont les travaux seraient orientés vers tous les problèmes que soulève leur activité »<sup>58</sup>. Avec le concours des houillères sus-citées, de l'Office National des combustibles liquides et de la Faculté des Sciences de Lille, l'Institut de la Houille est mis en place par l'arrêté ministériel du 20 août 1931. L'Institut de la Houille, hébergé dans les locaux universitaires, est composé de quatre laboratoires scientifiques : celui de géologie, de paléobotanique, de chimie de la houille et de pétrographie des roches combustibles. Dans son conseil d'administration se trouvent des représentants de toutes les parties prenantes, industriels inclus. Son existence est le résultat d'une coopération harmonieuse entre le monde

---

<sup>56</sup> Note sur l'Institut du pin, 1935, Archives de l'Institut du Pin, fichier « Institut du Pin de Faculté », p. 1.

<sup>57</sup> G. Brus, D. Menaut, « L'Institut du Pin : Ses Buts - Son organisation », *Rapports et communications sur le pin maritime et ses dérivés présentés au 62<sup>e</sup> congrès tenu à Arcachon du 22 au 27 septembre 1938*, Association française pour l'avancement des sciences, 1938, p. 85-93, 88.

<sup>58</sup> « L'Institut de la Houille de la Faculté des Sciences de Lille », Archives de l'Institut du Pin, fichier « L'Institut du Pin de Faculté », p. 1.



académique et le monde industriel et, chaque année, son conseil d'administration fixe les objectifs généraux de recherche afin d'identifier les problèmes principaux à résoudre du point de vue de l'industrie houillère.

Etrangement, la forme juridique de l'Institut de la Houille ne comporte rien de nouveau. Il adopte la forme de l'Institut de Faculté proposée par le décret du Président de la République relatif à la constitution des universités du 31 juillet 1920. Dans son troisième article, le décret affirme qu'« [i]l peut être constitué dans les Facultés des Instituts destinés aux recherches scientifiques ou aux applications pratiques [...] Ses conditions de fonctionnement seront déterminées pour chaque cas selon les besoins et les ressources ». L'article cinq ajoute qu'« [i]l pourra être créé auprès des Instituts d'Universités et de Facultés des Conseils d'administration ou de perfectionnement comprenant, dans une proportion à déterminer pour chaque cas [...] des membres n'occupant aucun emploi rétribué dans l'Université. »<sup>59</sup>

La question qui s'impose est : pourquoi cette formule n'a-t-elle pas servi à la création de l'Institut du Pin dans les années 1920 ? Il est difficile d'établir une quelconque hypothèse à ce sujet, mais il est indubitable que l'Institut de la Houille est directement cité dans les débats concernant le nouvel Institut du Pin. La documentation sur les expériences lilloises est présentée aux membres de l'Association. « *La forme de l'Institut de la Houille de la Faculté de la Science de Lille plaît à ces messieurs. [...] ces messieurs ont été séduits par le fait que le conseil d'Administration de l'Institut de la Houille établit chaque année un programme répondant aux besoins d'intéressés et le soumet au directeur. [...] Cette forme d'Institut est beaucoup plus [...] d'intérêt général que la forme actuelle* »<sup>60</sup>. Après de longues discussions au sujet de la forme de la convention entre la Faculté des Sciences de Bordeaux et l'Association Institut du Pin<sup>61</sup>, la version définitive est adoptée le 21 mai 1937. Elle énumère les trois objectifs du nouvel organisme.

---

<sup>59</sup> Décret du Président de la République relatif à la constitution des universités du 31 juillet 1920, Archives de l'Institut du Pin, fichier « L'Institut du Pin de Faculté ».

<sup>60</sup> Note sur l'Institut du pin, 1935, Archives de l'Institut du Pin, fichier « L'Institut du Pin de Faculté », p. 2.

<sup>61</sup> Dans les archives de l'Institut du Pin on trouve une collection de différentes versions des accords entre la Faculté et l'Association. De nombreuses révisions suggèrent que la convention entre les deux entités a fait l'objet de discussions acharnées. Voir : Archives de l'Institut du Pin, fichier « L'Institut du Pin de Faculté ».

« 1) la recherche scientifique en vue des applications pratiques de tous les produits dérivés du Pin.

2) l'étude de toutes les questions intéressant le développement et la protection des Industries exploitant ces mêmes produits.

3) la spécialisation d'ingénieurs et de chimistes dans les industries ci-dessus. »<sup>62</sup>

Nous voyons immédiatement que les ambitions de cette nouvelle entité créée par Georges Brus sont beaucoup plus modérées que celles de l'Institut du Pin « rêvé » de Dupont de 1922. Sa mission se résume à trois points : la recherche, la formation et l'étude de toute question associée au progrès de l'industrie des résines.

La convention détaille ensuite les engagements mutuels de la Faculté et de l'Association. De son côté, la Faculté se doit, entre autres, de mettre à disposition de l'Institut « 1. Le mobilier, les appareils, la bibliothèque et la documentation du Laboratoire de Chimie appliquée à l'Industrie des résines. 2. Le revenu des analyses et travaux pour les particuliers, effectués par ce Laboratoire. 3. Les droits de laboratoire payés par les travailleurs qui y sont admis. 4. Les subventions reçues actuellement pour le laboratoire [...] 5. Le Directeur de l'Institut du Pin, choisi parmi les professeurs de chimie de la Faculté des Sciences. 6. Le personnel (Chef de Travaux, Préparateur, Garçon de Laboratoire) de la Direction de la Répression des Fraudes, actuellement détaché au Laboratoire des Résines »<sup>63</sup>. Ce dernier point est important considérant l'irrégularité de la situation de certains employés, mais il démontre également la solidité du « réseau » de collaborateurs de l'Institut du Pin. D'un autre côté, l'Association s'engage à transmettre à l'Institut « le laboratoire forestier de Pierroton [...] loué avec bail 1931-1940 par l'Administration des Eaux et Forêts, le mobilier, les appareils et les produits de ce Laboratoire [...] la subvention qu'elle reçoit des Eaux et Forêts comme participation aux frais de fonctionnement du Laboratoire de Pierroton. [...] une subvention destinée à contribuer au fonctionnement de l'Institut du Pin. » Tout cela nous en dit beaucoup sur le rapport de forces entre l'Association et la Faculté. En pratique, la contribution de l'Association est symbolique. Le laboratoire de Pierroton est géré dès le départ par le chef du laboratoire des résines. L'administration des Eaux et Forêts le loue à

---

<sup>62</sup> « La convention entre l'Association de l'Institut du Pin et la Faculté des Sciences de Bordeaux », 21 mai 1937, Archives de l'Institut du Pin, fichier « L'Institut du Pin de Faculté ».

<sup>63</sup> *Ibidem*.

l'Institut du Pin en vue de favoriser les recherches sur le pin maritime et l'Association n'a aucun intérêt à conserver le laboratoire en cas de conflit avec la Faculté. De plus, comme nous l'avons déjà indiqué, les subventions reçues par l'Association ne sont que le résultat du prestige du laboratoire. En pratique, la convention affirme la domination de la Faculté sur l'Association.

Mais il serait erroné de considérer la Faculté comme la partie gagnante. Le vrai gagnant est le nouvel Institut du Pin qui, selon la nouvelle convention, jouit d'un statut privilégié et d'une autonomie financière. L'Institut n'est pas obligé de rendre des comptes à l'Association, étant donné qu'il n'a plus besoin d'elle ; en effet, l'Association, avec ses fonctions limitées, devient pour le moins redondante. Les acteurs concernés n'ont alors aucune raison de passer par l'Association pour financer les recherches du laboratoire de l'Institut du Pin. L'Association remplit encore un rôle symbolique pendant quelques années, mais après la Seconde Guerre mondiale, elle perd totalement sa raison d'être. Cependant, la Faculté ne peut ignorer la convention signée et le fait, qu'au moins nominalement, l'Institut soit le résultat d'un consensus entre des partenaires sociaux. En cas de conflit avec la Faculté, l'Institut peut toujours invoquer son statut spécifique. Il est indéniable que l'Institut profite de cette position privilégiée longtemps après la disparition des raisons de sa création.

L'histoire semble alors se clarifier. Après de nombreux bouleversements, le projet de G. Dupont et M. Vèzes se concrétise avec la convention du 21 mai 1937 et sa reconnaissance officielle par un arrêté ministériel le 27 octobre 1937. L'organe principal de l'« Institut du Pin de Faculté » est un Conseil d'Administration. Il est présidé par le recteur de l'Académie de Bordeaux et compte 15 membres<sup>64</sup> : le doyen de la Faculté des Sciences de Bordeaux, le directeur de l'Institut du Pin, deux professeurs ou maîtres de conférences désignés par le Conseil de Faculté, le président de l'Association Institut du Pin accompagné de trois délégués de l'Association, le directeur général des Eaux et Forêts, le directeur de l'École forestière de Nancy, le conservateur des Eaux et Forêts, le Directeur de la Répression des fraudes, l'Inspecteur général de l'Enseignement technique, le président de la Fédération des Syndicats de Produits Résineux et de Bois de Pin des Landes et enfin le président du Comité départemental des Bois et Résineux de la Gironde. Il s'agit d'une vaste communauté,

---

<sup>64</sup> « Rapport sur le fonctionnement et les travaux de l'Institut du Pin en 1937 », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 39, 1938, p. 63-67.

composée de quelques-unes des plus puissantes figures de la région. Les compétences du Conseil sont, en théorie, assez larges : « 1°- Il proposera annuellement un projet de budget au Conseil de la Faculté. 2°- Il approuvera le programme des travaux présenté par le Directeur et donnera toutes suggestions utiles à ce sujet. 3°- Il ratifiera le choix du personnel non fonctionnaire par le Directeur »<sup>65</sup>. Notons néanmoins que les archives de l'Institut ne contiennent pas les minutes des réunions du Conseil et celui-ci n'est jamais mentionné dans les documents des années suivantes. Il semble que suite aux transformations de l'industrie des résines tout au long de la guerre et après, le Conseil n'exerce plus aucun pouvoir et que les décisions sont prises ailleurs. L'Institut du Pin devient, par conséquent, autoritairement géré par son directeur. C'est Georges Brus qui remplit cette fonction entre 1934 et 1969.

La deuxième hypothèse semble donc plus convaincante que la première. Ce n'est pas la date de création d'une association impuissante qui devrait marquer la mise en place de l'Institut du Pin, mais la date de signature de la convention qui confère au laboratoire de chimie des résines le nom auquel la renommée de ce laboratoire a réellement contribué. Il s'agit d'une hypothèse dite « formelle », car un certain nombre de réformes, au cours du XX<sup>e</sup> siècle, ne sont pas réellement parvenues à bouleverser la structure administrative créée en 1937, malgré le fait que les activités de l'Institut aient considérablement évolué, notamment après le déclin de l'industrie des résines dans les années 1970. Autrement dit, formellement, l'Institut du Pin créé en 1937 survit jusqu'au XXI<sup>e</sup> siècle.

Mais cette hypothèse souffre d'une importante faiblesse ; si notre objectif n'est pas d'établir une simple chronologie, mais de comprendre l'histoire d'une institution, l'importance de la création de l'Institut du Pin de Faculté en 1937 doit être nuancée. Comme nous l'avons déjà vu, la convention régularise le fonctionnement du laboratoire et renforce la position de l'organisme nouvellement créé, mais en pratique, ni sa structure, ni ses activités ne changent. On peut alors se demander si l'on n'attache pas, dans notre analyse, trop d'importance aux noms utilisés. Il n'est pas anormal que les institutions changent de nom au fil des années, dans le but de s'insérer dans des cadres politiques et administratifs nouveaux, tout en conservant leur « substance », leurs structures, leurs modes de financement, leur personnel ainsi que les rapports de pouvoirs internes.

---

<sup>65</sup> *Statuts de l'Institut du Pin*, 1937, Archives de l'Institut du Pin, fichier « L'Institut du Pin de Faculté ».

L'hypothèse plaçant la création de l'Institut du Pin en 1937 ne résiste pas à cette critique. La rupture formelle provoquée par la convention ne peut être ignorée, mais elle n'est qu'un élément de l'histoire de cette institution mal définie et n'est sans doute pas son acte fondateur. Selon l'historique de l'Institut du Pin de 1996, la date 1937 n'est pas « *la naissance, mais [le] baptême d'une structure largement adulte* »<sup>66</sup>. Pour cette raison, la seconde hypothèse doit être également écartée.

### 1.3. L'hypothèse spatio-matérielle

Maintenant que nous avons compris que le nom d'une institution n'est pas un élément crucial pour la compréhension de son histoire, une nouvelle perspective, plus convaincante, s'ouvre à nous : l'étude du Laboratoire de chimie appliquée à l'industrie des résines lui-même. Créé en 1900, ce laboratoire travaille sur la chimie des résines avant même la conception de l'Institut du Pin et, en principe, ce dernier n'est que le prolongement du laboratoire. Nous allons donc nous intéresser à la continuité institutionnelle existant entre les deux organismes.

L'industrie des résines en Aquitaine connaît un certain essor pendant la guerre de Sécession aux États-Unis, après qu'Abraham Lincoln ait bloqué le commerce entre les états confédérés, couverts de forêts de pins, et l'Europe<sup>67</sup>. Les industries des peintures et vernis, utilisant l'essence de térébenthine comme solvant, sont dépourvues de matières premières et se tournent alors vers la forêt landaise. La région des Landes est déjà le fournisseur principal de produits résineux sur le marché national, mais la superficie des forêts est encore relativement limitée malgré les nombreuses tentatives des autorités locales de l'élargir. Le blocus continental joue le rôle d'un catalyseur. Très rapidement, la forêt augmente en superficie et ses habitants abandonnent progressivement les métiers traditionnels pour aller travailler dans l'industrie de la gemme. Mais lorsque la guerre civile prend fin et que le commerce est rétabli, la région est frappée par une dure crise économique. À cette époque Alexandre Léon, conseiller général de la Gironde, dans un discours prononcé en 1872, fait alors appel aux scientifiques bordelais : « *Je demande, au nom des Landes, à la science de*

---

<sup>66</sup> R. Bentejac, « Historique de l'Institut du Pin et de ses activités dans le domaine de la chimie », 1996, p. 4.

<sup>67</sup> J. Sargos, *Histoire de la forêt landaise: du désert à l'âge d'or*, Bordeaux, L'Horizon chimérique, 1997, p. 500.

*venir à nous, d'étudier la cueillette de la résine, d'examiner ensuite nos procédés de fabrication et de chercher, de trouver le plus tôt possible, ou le moyen d'empêcher la coloration de nos produits résineux, ou celui de les décolorer après la fabrication* »<sup>68</sup>. L'enjeu est important puisqu'il s'agit de concurrencer les produits américains, mais l'appel reste sans réponse. Comme le remarque Harry Paul, ce manque de réaction n'est pas la seule faute des chimistes de la région. La Faculté des Sciences de Bordeaux n'a pas, à l'époque, tout simplement de moyens pour approfondir la coopération avec l'industrie sans négliger la chimie pure et l'enseignement<sup>69</sup>.

Par conséquent, l'instabilité économique se poursuit et à la fin du XIX<sup>e</sup> siècle, le discours de crise fait son retour. Les autorités landaises, sous l'impulsion d'Ernest Daraignez, conseiller municipal de Mont-de-Marsan et conseiller général des Landes, se tournent une nouvelle fois vers l'Université. Comme le rapporte le très célèbre physicien et historien des sciences bordelais Pierre Duhem (1861-1916) : « *À la session d'avril 1899, le Conseil général des Landes émet le vœu que la Faculté des Sciences de Bordeaux s'intéresse à l'industrie résinière et forme des chimistes capables de le perfectionner.* »<sup>70</sup> Cette fois-ci, les universitaires se montrent attentifs à cette requête. Le doyen Georges Brunel (1856-1900) sollicite Maurice Vèzes, chimiste spécialisé en chimie minérale, pour aborder ce sujet et se consacrer aux travaux qui pourraient se révéler utiles à l'industrie des résines. En 1935, après le décès de M. Vèzes, ses successeurs ne tarissent pas d'éloges sur lui et son implication dans le domaine de la chimie des résines : « [ses travaux antérieurs] *ne lui suffirent plus ; [...] il pensa qu'il était de son devoir, armé comme il l'était, d'être plus utile encore en se mettant au service d'une grande industrie régionale dépourvue jusqu'alors de direction éclairée.* »<sup>71</sup> Néanmoins, le récit de Pierre Duhem sur ces événements se montre plus nuancé, notamment concernant la réaction de M. Vèzes aux appels des Landais : « *Il ne veut point abandonner des recherches de chimie minérale qui le passionnent, il ne connaît pas l'industrie des*

---

<sup>68</sup> M. Vèzes, « Une Fondation Régionale. L'Institut du Pin de l'Université de Bordeaux », *Revue Internationale de l'Enseignement*, 54 année, n. 1, 15 janvier 1934, p. 4, extrait dans les Archives de l'Institut du Pin, « Institut du Pin de Faculté ».

<sup>69</sup> H. W. Paul, *From Knowledge to Power: The Rise of the Science Empire in France, 1860-1939*, Cambridge, Cambridge University Press, p. 201.

<sup>70</sup> P. Duhem, *Georges Brunel*, Bordeaux, Imprimerie G. Delmas, 1901, p. 3.

<sup>71</sup> J. Chaine, « Discours prononcé aux Obsèques de M. le Professeur Vèzes », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 2, 1935, p. 26.

*résines. Le doyen insiste ; un service est à rendre, que l'on ne peut différer [...] Il finit par l'emporter* ». La réaction de Maurice Vèzes ne semble alors pas si surprenante ; aborder un tel sujet sans expérience pratique préalable n'est pas simple : « *Il fallait tout d'abord entrer en relation avec les représentants les plus autorisés de l'industrie des produits résineux [...], afin d'apprendre de leur bouche même quel est actuellement l'état, quels sont les besoins de cette industrie. [...] [I]l recueillit des documents précieux dans une série d'usines, d'entrepôts et d'ateliers [...] notre bibliothèque ne possédait rien.* »<sup>72</sup> En 1899, Maurice Vèzes organise cinq leçons sur la chimie et l'industrie des résines, qui attirent un public très divers. En 1900, dix autres leçons sont organisées, mais M. Vèzes se rend vite compte que pour réellement aider l'industrie landaise, on ne peut s'arrêter à la diffusion des savoirs ; un véritable laboratoire de recherches chimiques s'avère nécessaire. Le 15 mars 1900, M. Vèzes suggère au doyen la possibilité d'ouvrir un nouveau laboratoire entièrement consacré à la problématique des résineux. Il souligne que l'enseignement n'est pas suffisant, car ce que les industriels landais « *nous demandent, c'est bien moins de nous attarder à l'étude du passé et du présent, que de préparer l'avenir. C'est de faire, sur les produits de notre industrie locale, des recherches d'où puissent résulter pour ces produits des débouchés nouveaux* »<sup>73</sup>. Mais il identifie également trois grands défis qui doivent être surmontés pour que le laboratoire puisse fonctionner normalement : premièrement, la question des locaux, deuxièmement, celle du personnel et enfin, celle « *des crédits de matériel, permettant l'achat des appareils et produits chimiques nécessaires aux recherches* ». Au total, le laboratoire aurait besoin de 7000 francs par an, une somme relativement élevée du point de vue du budget universitaire et d'après M. Vèzes « *il n'y a pas à songer [à la Faculté] pour subvenir aux frais d'une création d'intérêt régional comme celle-là* ». Il affirme donc que « *[c]'est donc aux corps constitués de la région, ainsi qu'aux industriels intéressés eux-mêmes, qu'il y a lieu de faire appel pour obtenir les subventions nécessaires. Les Conseils généraux de la Gironde et des Landes, les Chambres de commerce de Bordeaux, de Mont-de-Marsan et de Bayonne sont trop intéressées au succès de notre œuvre pour ne pas tenir à honneur de nous fournir la plus grosse part des crédits dont nous avons besoin* ». En novembre 1900, le laboratoire réussit à s'assurer 4.500 francs, grâce à une importante publicité dans les journaux locaux. Malgré ces

<sup>72</sup> M. Vèzes, « Une Fondation Régionale. L'Institut du Pin de l'Université de Bordeaux », *Revue Internationale de l'Enseignement*, 54 année, n. 1, 15 janvier 1934, p. 6, extrait dans les Archives de l'Institut du Pin, « Institut du Pin de Faculté ».

<sup>73</sup> *Ibidem*, p. 7.

ressources relativement modestes pour commencer, la même année, le premier poste de préparateur est créé et le Laboratoire de chimie appliquée à l'industrie des résines est officiellement inauguré.

De la même façon que l'Institut du Pin de 1937 qui s'inspire des expériences de l'Institut de la Houille de Lille, le concept du Laboratoire de chimie appliquée à l'industrie des résines n'est pas apparu *ex nihilo*. En pratique, ce laboratoire se réclame ouvertement de l'École de brasserie de Nancy créée en 1893 en vue de rénover l'industrie de la brasserie locale, et de la station viticole fondée à Bordeaux par Ulysse Gayon (1845-1929) en 1880<sup>74</sup>.

Le laboratoire bordelais a trois fonctions principales. Premièrement, en tant que « *Laboratoire d'enseignement technique, il doit se mettre en mesure de fournir aux usines landaises des ingénieurs chimistes possédant les connaissances très spéciales que comporte l'étude des questions résinières.* »<sup>75</sup> Deuxièmement, en tant que « *Laboratoire d'analyses et d'essais techniques, il doit fournir aux propriétaires, industriels, commerçants et consommateurs, les moyens de faire rapidement et à peu de frais l'essai des matières résineuses (gemme, essence, produits secs, huiles, etc.)* » Et finalement, en tant que « *Laboratoire de recherche, il doit être le siège de travaux scientifiques tendant à fournir aux industriels landais des données précises sur les divers problèmes que leur pose la pratique, à perfectionner leurs méthodes actuelles de récolte et de traitement des produits résineux, à en créer de nouvelles, à tirer enfin de ces produits des dérivés nouveaux débouchés.* »

En regardant de plus près ces trois fonctions, nous nous apercevons que, malgré une formulation un peu différente, elles ressemblent beaucoup à celles proposées une vingtaine d'années plus tard par Georges Dupont, ce qui confirme notre nouvelle hypothèse concernant l'origine de l'Institut du Pin. Une continuité en ressort et il est facile d'identifier les trois sujets récurrents : la recherche fondamentale et appliquée, l'enseignement technique et les analyses de produits résineux. Ces trois points sont également communs à la vision de l'Institut du Pin en 1922 et de l'Institut du Pin de Faculté créé en 1937, dont la mission est presque identique à celle du laboratoire de 1901. Cette impression de continuité est encore renforcée par un commentaire de M. Vèzes : « [les recherches du laboratoire] *portent sur des*

---

<sup>74</sup> M. Vèzes, *Rapport du fonctionnement du Laboratoire de chimie appliquée à l'industrie des résines pendant l'année universitaire 1903-1904*, Bordeaux, Imprimerie G. Gounouilhou, 1905, p. 3.

<sup>75</sup> *Ibidem*.



*points indiqués par les industriels eux-mêmes, sur des questions qui leur ont été posées par la pratique, et qu'ils sont venus à leur tour poser au nouveau laboratoire. Par là s'affirme déjà le caractère fondamental de cette entreprise : ce laboratoire sera un laboratoire de chimie appliquée, une sorte d'usine d'essais, et non un laboratoire de chimie pure ; on n'y fera de théorie, on n'y fera de science pure que dans la mesure où elle sera nécessaire pour fournir une base solide aux applications* ». L'approche du laboratoire est même plus radicale que celle de l'Institut du Pin, qui reconnaîtra plus ouvertement l'importance de la chimie pure. Le laboratoire du professeur Maurice Vèzes est censé abandonner totalement la recherche fondamentale au profit de la recherche appliquée ; n'oublions pas qu'il porte le nom de « Laboratoire de chimie appliquée à l'industrie des résines ». Financé par l'industrie, il a pour mission de la servir.

Maintenant que toutes ces similitudes ont été identifiées, est-il encore possible de nier qu'il existe une continuité entre le Laboratoire de chimie appliquée à l'industrie des résines et l'Institut du Pin ? L'Institut du Pin n'est-il qu'un laboratoire des résines rebaptisé afin d'attirer de nouveaux investisseurs <sup>76</sup>? C'est une hypothèse forte et méthodologiquement bien enracinée dans les documents existants<sup>77</sup>. Selon elle, le futur Institut du Pin est déjà créé en 1900 et la transition entre le nom de « Laboratoire de la chimie appliquée à l'industrie des résines » et d'« Institut du Pin » n'est qu'une opération commerciale en vue de faire de la publicité et de renouveler les relations avec le monde industriel. Il s'agit toujours de la même institution avec les mêmes ressources, les mêmes fondateurs (surtout des communautés locales), et le même personnel. Mais malgré la pertinence de cette analyse, il existe un document qui la remet en question et qui fait se dessiner une dernière hypothèse.

---

<sup>76</sup> Si l'on se réfère à la terminologie contemporaine du marché, cela pourrait correspondre à la notion du « *rebranding* ».

<sup>77</sup> A tout cela s'ajoute encore un autre argument : les rapports d'activité « de l'Institut du Pin » portent ce nom entre 1924 et 1933. Pourtant, à partir de 1934, les rapports concernent les « activités des laboratoires de chimie appliquée à l'industrie des résines de la Faculté des sciences et de l'Institut du Pin. » Georges Brus, le nouveau directeur, souligne cette différence entre l'Institut du Pin, compris comme une association loi 1905, et les laboratoires universitaires. À partir de 1938, les rapports reviennent à leur ancienne dénomination et la référence aux laboratoires (au pluriel) de chimie appliquée à l'industrie des résines est de nouveau absente.

#### 1.4. L'hypothèse relationnelle

Nous avons déjà pu lire le passage issu du document problématique. Georges Dupont, en demandant à l'industrie de contribuer à la création de l'Institut du Pin, écrit que ce dernier ne peut pas remplacer le « Laboratoire d'État » : « *Un tel laboratoire doit, en effet, rester d'intérêt général et, bien qu'il puisse rendre des services éminents à l'industrie régionale, il ne peut être question d'en réserver les bénéfices à une seule catégorie d'intéressés. Il faut donc que l'industrie résinière ait son laboratoire à elle et l'on doit, dès à présent, envisager la réalisation complète de l'organisme que nous avons prévu.* »<sup>78</sup> Mais le but du Laboratoire de chimie appliquée à l'industrie des résines n'était-il pas précisément de rendre service à l'industrie ? Pourquoi une institution créée pour cela est-elle devenue, dans un discours de 1920, un laboratoire d'intérêt général ? Il y a plusieurs raisons à ce changement. Il semblerait entre autres, que les travaux du laboratoire dans les vingt premières années de son existence, se révèlent beaucoup plus théoriques que ce qui était prévu à l'origine. Il ne faut pas oublier que la chimie des résines est très mal connue à l'époque et, vraisemblablement, M. Vèzes prend conscience que des études fondamentales plus poussées sont indispensables à la construction d'une base théorique solide. Cette perspective se confirme au travers des nombreuses et régulières publications de Maurice Vèzes dans le *Moniteur scientifique du Docteur Quesneville* sur les résines et les essences de térébenthine de différents pays, sur leur composition et leurs propriétés<sup>79</sup>. Nous verrons néanmoins dans les chapitres suivants, que même ces études « théoriques » trouvent des applications concrètes au sein de l'industrie. L'orientation théorique du laboratoire ne peut pas être la seule raison à la volonté de renouvellement exprimée par G. Dupont et ce sont d'ailleurs des causes de nature économique qui vont initier ce changement. Il est important de souligner qu'au cours des années 1910, la production scientifique du Laboratoire de chimie appliquée à l'industrie des résines décroît de façon significative et que ses budgets ne permettent pas de conduire une activité de recherche satisfaisante. Nous analyserons en détail les raisons de l'évolution des budgets du Laboratoire dans le quatrième chapitre. Pour l'instant, remarquons qu'il est évident, dans le discours de G. Dupont, qu'il existe une volonté de rompre avec le passé. Il ne

---

<sup>78</sup> G. Dupont, « L'Institut du Pin : Son But - Son organisation - Son programme », *Bulletin Officiel de la Direction des recherches scientifiques et industrielles et des inventions*, n. 15, 1921, 29-36 p. 34.

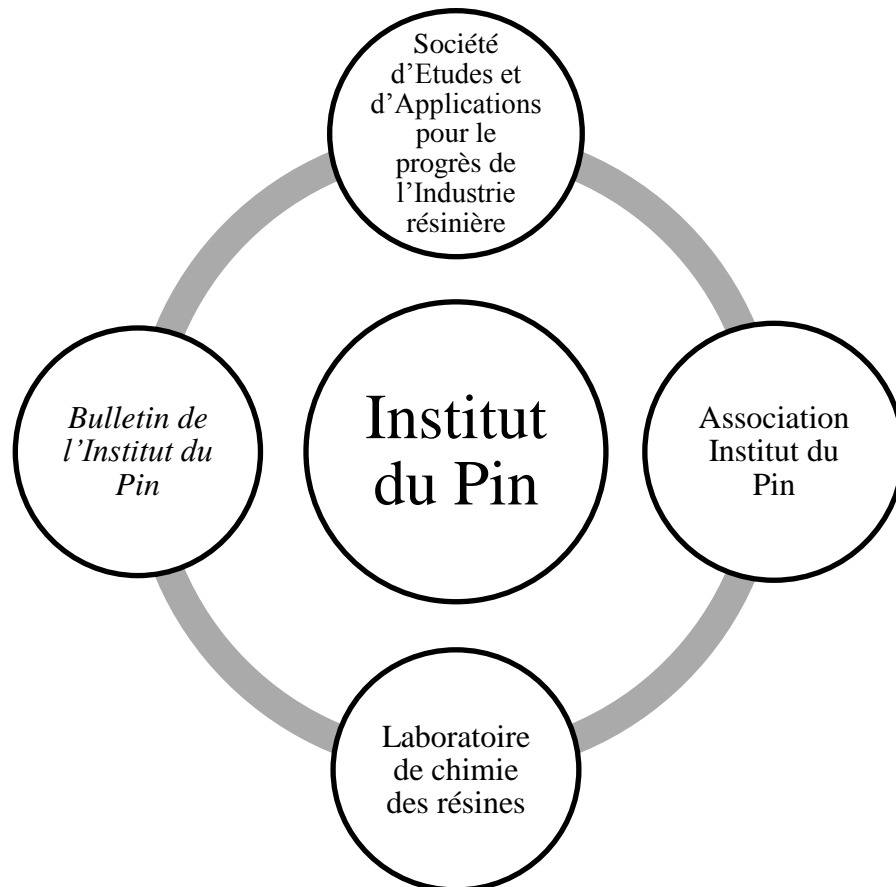
<sup>79</sup> M. Vèzes, *Revue des travaux récents sur la chimie des résines, 1900-1921*, Bordeaux, Impr. scientifique et littéraire Bussière, 1922.

s'agit pas de recréer des institutions existantes, mais d'en créer de nouvelles. Rien n'aurait empêché G. Dupont de faire redécouvrir le laboratoire des résines aux industriels ; il s'agirait sans doute d'un projet plus facile à mettre en œuvre que la création d'un nouveau laboratoire indépendant. Mais son projet est différent ; il souhaite apporter un véritable changement, et un changement de qualité.

Dire qu'il existe une continuité entre le laboratoire des résines et l'Institut du Pin ignorerait cette volonté de rupture et l'ambition du projet de G. Dupont qui, dans ses principes, s'avère beaucoup plus vaste que le projet initial du laboratoire des résines de M. Vèzes. On peut se demander pourquoi attacher une telle importance aux ambitions d'un seul homme ? Etant donné que le nouveau laboratoire n'a pas été fondé et que G. Dupont a dû se contenter d'un ancien laboratoire des résines, son projet n'a-t-il pas échoué ?

Notre dernière hypothèse affirme que non. Selon cette hypothèse, en effet, M. Vèzes, G. Dupont et leurs successeurs parviennent à créer leur Institut du Pin déjà dans les années 1920. On tend souvent à ignorer la possibilité de l'existence d'institutions non encadrées juridiquement. On est prêt à reconnaître l'existence d'une institution du moment où une loi la met en place, même s'il s'agit d'une entité purement virtuelle qui, au moment de sa naissance, ne possède encore ni budget, ni personnel. Mais il est difficilement acceptable qu'une institution puisse se créer de façon autogérée, à la fois en utilisant des formes juridiques et administratives existantes et en les dépassant. Si nous prenons cela en compte, nous pouvons émettre une nouvelle hypothèse : l'Institut du Pin est créé presque au moment de sa conception en 1920. La date proposée dans notre première hypothèse, le 24 février 1922, n'est pas si loin de la vérité, mais met en valeur un événement secondaire. C'est lorsque G. Dupont et M. Vèzes commencent à faire de la publicité pour l'Institut du Pin en 1920, qu'ils lui donnent naissance. Il s'agit d'un processus qui dure plusieurs années, mais qui aboutit à la formation d'une institution modulaire, comprenant plusieurs composantes et aux frontières floues. Après la création de l'Association Institut du Pin, la même année, une Société d'études et d'applications pour le progrès de l'industrie résinière est fondée pour commercialiser les brevets du laboratoire. En 1924, le *Bulletin de l'Institut du Pin* est également mis en place et publié par l'Association Institut du Pin, remplissant jusqu'à un certain degré le rôle de service de communication scientifique et commerciale prévu par G. Dupont. L'Institut du Pin est une institution qui se définit par les relations entretenues par ces quatre entités.

**Figure 2 : Les composants de l'Institut du Pin dans les années 1920 et 1930**



L'Association, la Société, le *Bulletin* et naturellement le laboratoire de chimie des résines ne sont que différentes manifestations de l'Institut du Pin, les organes d'une institution invisible. Mais l'Institut du Pin ne se limite pas uniquement à ces entités. Cette institution, sans frontières clairement établies, pénètre parfois des structures très différentes. Par exemple, entre 1925 et 1934, l'Institut du Pin se trouve officiellement sous le contrôle de l'Institut des Recherches Agronomiques, une institution de recherche spécialisée, créée par le Ministère de l'Agriculture en 1923<sup>80</sup>. L'IRA assure l'emploi d'une partie de son personnel, mais n'intervient pas dans le choix des thématiques de recherches. Après la suppression de l'IRA en 1934, c'est le Service de la répression des fraudes<sup>81</sup> du Ministère de l'Agriculture

<sup>80</sup> J. Cranney, *Inra - 50 ans d'un organisme de recherche*, 1996, Paris, Inra éditions, p. 33.

<sup>81</sup> Le service de la répression des fraudes est créé le 24 avril 1907 au ministère de l'agriculture dans le cadre de l'application de la loi du 6 août 1905, après la crise de phylloxéra, afin de combattre les fraudes surtout dans les

qui reprend son rôle et paie les salaires de certains chercheurs attachés à l'Institut du Pin et travaillant dans le laboratoire d'analyses.

Malgré quelques zones d'ombre concernant le fonctionnement de l'Institut du Pin, celui-ci représente, aux yeux des acteurs extérieurs, une entité unique ; en effet l'administration des Eaux et Forêts ne souhaitait pas transmettre le site de Pierroton à une association d'industriels, mais à l'Institut du Pin, un organisme scientifique. Mais la solution adoptée n'a en rien empêché une gestion amiable et harmonieuse du site par les chefs du laboratoire. Il n'existait aucun doute sur le fait que ces entités différentes appartenaient à la même structure. Une structure qui commence lentement à émerger en 1920, et dont la teneur dépasse les cadres administratifs et juridiques existants.

La dernière hypothèse semble le mieux capter l'ontologie de l'Institut du Pin. Les deux premières hypothèses concernant la date de création de l'Institut du Pin s'avèrent trop réductrices. La troisième, bien qu'assez convaincante, ignore la dynamique conceptuelle accompagnant l'émergence d'une nouvelle institution. Donc seule la quatrième hypothèse est en mesure de nous servir, non seulement en tant que point de référence chronologique, mais également comme le moyen de s'approcher au plus près de la vérité. Son important pouvoir heuristique résulte de sa capacité à délimiter clairement notre objet d'études sur le plan temporel et thématique. En ce sens, on est parvenu à prouver que la périodisation n'est pas, pour un historien, une démarche secondaire. Enfin, elle permet de mieux comprendre le discours des acteurs eux-mêmes. En 1965, quand Georges Brus candidate pour un financement supplémentaire pour l'Institut du Pin dans le cadre du V<sup>e</sup> plan économique initié par le général de Gaulle, le directeur de l'Institut se réclame de soixante-cinq ans d'ancienneté<sup>82</sup>. Pour lui, la continuité entre le laboratoire des résines de M. Vèzes et certaines formes transitoires des années 1920 et 1930 semble évidente. Une vingtaine d'années plus tard, en 1987, l'Institut du Pin fête son cinquantenaire<sup>83</sup>. Sa date de « naissance » serait alors 1937, année de création de l'Institut du Pin de Faculté. À la fin des années 1980, sous la

---

produits alimentaires. R. Savy, *L'épreuve du temps: écrits autour du droit public, 1966-2006*, Limoges, Presses Universitaires de Limoges, 2007, p. 104.

<sup>82</sup> « Recherche universitaire hautement spécialisée, construction et équipement de l'Institut du Pin », 25 février 1965, Archives de l'Institut du Pin, fichier « Institut du Pin, V<sup>e</sup> Plan ».

<sup>83</sup> 50<sup>ème</sup> anniversaire de l'Institut du Pin, 1987, p. 5, Archives de l'Institut du Pin, boîte « Divers ».

direction du sixième directeur de l'Institut, Claude Filliatre, les débuts de l'histoire de l'institution bordelaise se perdent et un nouveau récit sur sa création se forme.

Avant de poursuivre notre propos, il est important de noter que la richesse de l'Institut du Pin se trouve réduite après la formalisation de l'Institut du Pin en 1937. Le *Bulletin* disparaît en 1939, la société est dissoute encore en 1937 et l'Association perd sa raison d'être lorsqu'une nouvelle entité indépendante, l'Union Corporative des Résineux, se met à financer les recherches de l'Institut après la Seconde Guerre mondiale.

**Tableau 1 : Les quatre hypothèses sur la naissance de l'Institut du Pin**

<b>Date et Hypothèse</b>	<b>Evènement</b>	<b>Fondateurs</b>
1922 - Hypothèse nominative	Création de l'Association Institut du Pin	Maurice Vèzes et Georges Dupont
1937 - Hypothèse formelle	Création de l'Institut du Pin de Faculté	Georges Brus
1900 - Hypothèse spatio-matérielle	Création du Laboratoire de la chimie appliqué à l'industrie des résines	Maurice Vèzes
1920 - Hypothèse relationnelle	Publication d'un appel à la création de l'Institut du Pin dans les journaux <i>Bois et Résineux</i> et <i>Forêt de Gascogne</i> .	Maurice Vèzes et Georges Dupont

## 2. Personnel et activités de l'Institut du Pin dans l'Entre-deux-guerres

### 2.1. Les grands patrons

Nous avons vu que les quatre hypothèses concernant la création de l'Institut du Pin coïncident avec l'arrivée à sa direction de trois grands scientifiques capables d'influencer le paysage institutionnel. Malgré le fait qu'une institution soit toujours le reflet d'un effort collectif, l'impact des caractères de ces directeurs sur la formation de l'Institut n'est pas négligeable. Les trois pères et les trois premiers directeurs de l'Institut du Pin sont Maurice Vèzes, Georges Dupont et Georges Brus.

Le premier, Maurice Vèzes, est né à Agen le 20 novembre 1864 et est décédé en février 1935 à Bordeaux. Avant d'aborder la question de l'industrie résinière, entre 1888 et 1893, il occupe le poste d'agrégé-préparateur à l'École Normale Supérieure, dont il est diplômé. En 1894, il vient à Bordeaux pour travailler sur la chimie minérale<sup>84</sup>. Il crée le Laboratoire de chimie appliquée à l'industrie des résines en 1900 et continue officiellement à remplir la fonction de directeur jusqu'en 1925, mais garde le statut de directeur honoraire jusqu'à la fin de sa vie. En 1901, à l'âge de trente-sept ans, il obtient le poste de titulaire de la chaire de chimie minérale, qu'il occupe jusqu'en 1924, année où ses problèmes de santé le forcent à prendre une retraite prématurée. Remarquons que la date de sa titularisation coïncide avec les débuts du fonctionnement du laboratoire des résines. Vèzes, tout au long de sa vie, assume plusieurs fonctions au sein du monde universitaire, entre autres celle d'assesseur du doyen de la Faculté des Sciences ou de président de l'Académie des Sciences, Belles-Lettres et Arts de Bordeaux à partir de 1930. En 1920, il devient chevalier de la Légion d'honneur.

---

<sup>84</sup> G. Dupont, « Maurice Vèzes », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 2, 1935, p. 24.

**Figure 3 : Maurice Vèzes (1864-1935)**



Source : *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 2, 1935, p. 22.



Au moment où Georges Brunel lui confie la mission d'aider l'industrie des résines, il s'y investit pleinement. Notons qu'en 1899, M. Vèzes n'a aucune expérience en chimie des résines et débute son travail par des visites dans les usines locales et dans la forêt landaise, en vue de se renseigner sur les principaux problèmes touchant la filière. Comme nous avons mentionné, il entreprend également une tâche cruciale pour l'avenir de la chimie des résines en France, c'est-à-dire la collecte de l'ensemble des informations sur les découvertes dans cette discipline en France et à l'étranger. En fait, il est intéressant de noter qu'en 1900, durant la première année de fonctionnement du laboratoire, Maurice Vèzes ne publie qu'un seul article de nature proprement scientifique intitulé « Un perfectionnement dans la fabrication des huiles de résine »<sup>85</sup>, présentant plus les inventions au sein de l'industrie que ses propres travaux originaux. Cette année-là, Maurice Vèzes publie, en réalité, beaucoup plus d'articles aux finalités très différentes ; en parallèle de publications dans les revues locales consacrées à la promotion du nouveau laboratoire des résines, son sujet de recherche porte sur la situation industrielle et économique de l'industrie aux États-Unis. Les États-Unis sont, à l'époque, le plus grand producteur de produits résineux, dominant les marchés mondiaux. M. Vèzes veut, d'un côté, présenter le résumé d'une multitude de travaux et de rapports américains, et de l'autre, fournir une vision plus générale de la situation économique du plus important concurrent de la France dans ce domaine. Il semble que la véritable spécificité du travail du laboratoire de chimie appliquée à l'industrie des résines réside dans cette approche. Le laboratoire de Maurice Vèzes est censé non seulement faire de la recherche et proposer une expertise scientifique et technique, mais également fournir toutes les connaissances économiques susceptibles de faciliter le fonctionnement de l'industrie. Vèzes a pour but de combler le fossé entre les mondes scientifique et industriel, et de proposer une vision intégrée où le travail de recherche est, par définition, intimement lié à l'activité économique.

---

<sup>85</sup> M. Vèzes, « Un perfectionnement dans la fabrication des huiles de résine », *Revue commerciale et coloniale de Bordeaux*, 27 juillet 1900.

La vision de M. Vèzes est reprise par son successeur, Georges Dupont, dans les années 1920. La transition entre les deux directeurs se fait de manière amicale. Pour des raisons de santé, M. Vèzes cède progressivement sa place à G. Dupont tout en restant impliqué dans la promotion de l'Institut du Pin. Georges Dupont est né en 1884 à La Réole en Gironde. Il entre à l'École Normale Supérieure en 1904 et étudie sous la direction du futur prix Nobel de chimie Paul Sabatier.



**Figure 4 : Georges Dupont (1884-1958)**

Source : Site officiel de l'École Normale Supérieure : <http://www.chimie.ens.fr/?q=departement/historique>

Il soutient sa thèse sur les gamma-alcools acétyléniques en 1912<sup>86</sup>. La même année, il s'installe à Bordeaux où il enseigne dans un lycée de la ville<sup>87</sup>. Ayant un esprit entreprenant, il se rend rapidement compte des malaises qui touchent la région et prend contact avec Maurice Vèzes. En 1921, un an après la proposition de création de l'Institut du Pin, il obtient le poste de maître de conférences à la Faculté des Sciences de Bordeaux. En 1923, il devient professeur sans chaire, en 1925, professeur de chimie minérale, et en 1931, professeur de chimie industrielle. En 1930, il devient doyen de la Faculté des Sciences de Bordeaux, fonction qu'il remplit jusqu'en 1933, date à laquelle il part s'installer à Paris pour y devenir

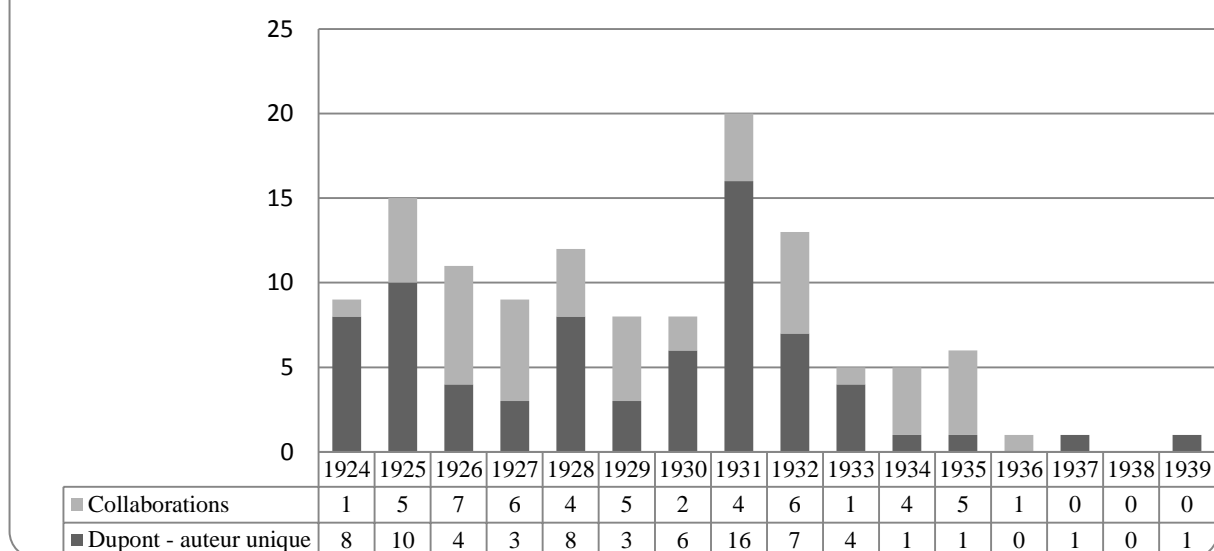
<sup>86</sup> L. Lestel, *Itinéraires de chimistes : 1857-2007, 150 ans de chimie en France avec les présidents de la SFC*, Paris, EDP Sciences, 2008, p. 179.

<sup>87</sup> C. Charle, « Le Personnel dirigeant du CNRS (1937-1966) », *Cahiers pour l'histoire du CNRS*, vol. 4, 1989, p. 1-30, 21.

directeur du laboratoire de chimie de l'École Normale Supérieure. En 1948, il est nommé directeur général de l'ENS.

On peut se demander si cette brillante carrière aurait été possible si le projet de l'Institut du Pin avait échoué. Il est clair que grâce à son implication dans la recherche industrielle en Aquitaine, il fait rapidement autorité auprès d'entreprises dans la région. G. Dupont devient surtout connu en 1921, lorsqu'il construit une colonne à distillation de produits résineux permettant d'obtenir, à partir de la résine, des produits plus purs qu'auparavant<sup>88</sup>. Ses autres contributions scientifiques sont au moins aussi importantes. Le tableau ci-dessous rassemble plusieurs informations sur les publications de G. Dupont dans le *Bulletin de l'Institut du Pin*, l'organe de publications de l'Institut. La colonne inférieure correspond aux articles de Dupont dont il est l'auteur unique, la colonne supérieure aux articles signés par Dupont et par un ou plusieurs autres membres de l'Institut du Pin, le plus souvent des doctorants.

**Figure 5 : Nombre des publications de Dupont dans le *Bulletin de l'Institut du Pin*\***



\* Histogramme établi par nous à partir des données figurant dans le *Bulletin de l'Institut du Pin* (1924-1939)

<sup>88</sup> G. Dupont, *Essences de térébenthine*, Paris, Masson et Gauthier-Villars, 1926, p. 55.

Entre 1924 et 1933 (année de son départ à Paris), G. Dupont cosigne au moins cent dix articles sur la chimie des résines ou du bois sur une totalité de quatre cent quarante articles originaux publiés dans les pages du *Bulletin*. Il continue de publier dans la revue même après sa démission. Il est important de noter que presque la moitié de ses publications est le résultat de la collaboration avec ses doctorants. Non seulement la productivité de G. Dupont est impressionnante, mais son approche scientifique l'est également. Il est connu pour avoir été capable de réunir, dans son travail, la chimie physique, une discipline pionnière à l'époque, et la réflexion dans le domaine de la chimie industrielle, comme son prédécesseur Maurice Vèzes. Il sait tirer profit des dernières nouveautés du monde scientifique, telle que la spectrographie Raman, pour aider l'industrie des résines à mieux contrôler la composition chimique des produits résineux<sup>89</sup>. Contrairement à M. Vèzes, qui a commencé sa carrière en chimie minérale pour ensuite passer à la chimie des résines, pour G. Dupont la chimie des résines et du pin ne constitue qu'un des nombreux aspects de son travail et il étudie également des thèmes plus théoriques tels que la nature de la valence chimique<sup>90</sup>. L'expérience qu'il acquiert à l'Institut du Pin l'accompagne aussi dans ses recherches au cours des années suivantes, à Paris. Il est reconnu pour ses travaux sur les terpènes et sur les carburants de remplacement qu'il entreprend pour la première fois encore dans les années 1920, lors de son séjour à Bordeaux<sup>91</sup>. G. Dupont décède à Paris le 23 novembre 1958.

Paradoxalement, G. Dupont, le véritable créateur de l'Institut du Pin, ne devient jamais « directeur » de son laboratoire, mais porte le titre de « directeur technique ». Entre 1926 et 1932, la fonction de directeur du laboratoire est assurée par Laurent Richard, directeur de l'École de chimie appliquée à l'industrie et à l'agriculture de Bordeaux. Rien n'indique par contre que L. Richard soit réellement impliqué dans la gestion du laboratoire et il n'a pas publié sur la chimie des résines. Son rôle se limite probablement à gérer les questions administratives.

---

<sup>89</sup> L. Lestel, *Itinéraires de chimistes : 1857-2007, 150 ans de chimie en France avec les présidents de la SFC*, Paris, EDP Sciences, 2008, p. 179.

<sup>90</sup> Il publie ses travaux sur cette question même dans le Bulletin de l'Institut du Pin. G. Dupont, « Constitution de la matière et valence chimique », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 19, 1931, p. 167-169.

<sup>91</sup> L. Lestel, *Itinéraires de chimistes : 1857-2007, 150 ans de chimie en France avec les présidents de la SFC*, Paris, EDP Sciences, 2008, p. 179.

En 1933, quand G. Dupont obtient un poste à Paris, L. Richard prend sa retraite. M. Vèzes reste directeur honoraire, mais n'est pas en mesure d'assurer le fonctionnement normal du laboratoire. Qui est censé devenir le nouveau directeur ? G. Dupont, lors d'une réunion organisée avant son départ, désigne son successeur à la direction de l'Institut du Pin : « *Je serai sans doute remplacé par mon jeune et savant collègue M. Truchet, ancien élève de l'ENS [...]. Il sera secondé lui-même probablement par M. Brus, un de mes anciens élèves, qui a fait sa thèse sur l'essence de térébenthine.* »<sup>92</sup> Néanmoins, l'année suivante, en 1934, c'est Georges Brus qui devient directeur technique, sans que personne n'assume la fonction de directeur (Maurice Vèzes et Laurent Richard conservent leur titre de professeur honoraire). Né à Castres (Tarn) en 1899, G. Brus soutient sa thèse d'État intitulée « *Recherches sur le pinène et le nopinène* » en 1929 à la Faculté des Sciences de Toulouse<sup>93</sup>. Le pinène et le nopinène sont les deux terpènes principaux de l'essence de térébenthine de la forêt landaise.



**Figure 6 : Georges Antoine Jean Brus (1899-1974)**

Source : *Chimie & Industrie*, 87 (3), 1962, p. 317.

<sup>92</sup> « Manifestation de Sympathie à l'adresse de M.G Dupont », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 47, 1933, p. 20.

<sup>93</sup> G. Brus, *Recherches sur le pinène et le nopinène*, thèse à l'Université de Toulouse, mention « chimie », 1929.

G. Dupont appelle Brus « *un de mes anciens élèves* », et effectivement, ils publient quelques travaux ensemble, leur premier article commun sur l'acide pinonique paraissant en avril 1923 dans les *Annales de chimie*<sup>94</sup>. Malgré son éloignement géographique (il travaille sur sa thèse à Toulouse), il est un collaborateur proche de l'Institut déjà dans les années 1920 et publie l'intégralité de sa thèse dans les pages du *Bulletin de l'Institut du Pin*<sup>95</sup>. Georges Brus, après avoir passé plusieurs années à étudier l'essence de térébenthine, un produit crucial pour l'économie landaise et girondine, est sans doute un chercheur compétent et spécialiste dans son domaine, mais il manque d'expérience administrative. Par conséquent, on peut se demander pourquoi Léon Truchet, ancien normalien, ne devient pas directeur malgré la nomination de G. Dupont. On ne peut pas répondre avec certitude à cette question. Mais on sait que c'est exactement à cette période qu'une note critique concernant l'Institut du Pin est rédigée, déplorant que « *le directeur, professeur de la Faculté des Sciences, n'a pas été désigné par la Faculté* »<sup>96</sup>. On peut donc supposer que les industriels siégeant à l'Association de l'Institut du Pin ont préféré une personne dont les travaux sur la chimie des résines leur étaient au moins partiellement connus, plutôt qu'un chercheur, certes normalien, mais n'ayant pas la même expérience en chimie et en industrie des résines. Ou peut-être, compte tenu du changement du climat politique au milieu des années 1930, la formation parisienne de Truchet était-elle perçue par les industriels landais comme une menace potentielle pour leur position privilégiée ? Une dernière hypothèse s'offre à nous. L. Truchet, à partir de 1934, assure la fonction de directeur de l'École de chimie appliquée à l'industrie et à l'agriculture à Bordeaux, poste qu'il occupe jusqu'en 1937. Compte tenu de sa nomination, il choisit de s'y consacrer à plein temps, refusant peut-être de s'investir au sein de l'Institut du Pin. En tout cas, c'est Brus qui en profite et qui devient le nouveau directeur de l'Institut du Pin.

En fait, Georges Brus, dont la carrière n'a rien à envier à celle de Georges Dupont, devient lui aussi directeur de l'École de chimie appliquée à l'industrie et à l'agriculture à Bordeaux dans les années 1942-1969. En 1953, il décide d'en faire l'École Nationale Supérieure de Chimie. Comme G. Dupont avant lui, il obtient le titre de doyen de la Faculté

---

<sup>94</sup> « Manifestation de Sympathie à l'adresse de M.G Dupont », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 47, 1933, p. 20.

<sup>95</sup> G. Brus, « Recherches sur le pinène et le nopinène », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 65, 1929 - n. 9, 1930.

<sup>96</sup> « La situation actuelle de l'Institut du Pin », sans date, vraisemblablement vers 1935/36, p. 4, Archives de l'Institut du Pin, fichier « Institut du Pin de Faculté ».

des Sciences en 1944. Compte tenu de ses nombreuses fonctions, son œuvre académique dépasse largement ses activités au sein de l'Institut du Pin, mais il faut garder à l'esprit que c'est Georges Brus qui entreprend les réformes de l'Institut du Pin, régularisant ainsi son fonctionnement en 1937. Le rôle de G. Brus au sein de l'Institut décroît après qu'il soit devenu doyen de la Faculté. Il conserve le titre de directeur, mais c'est Pierre Legendre, arrivé au sein de l'Institut en 1941, qui, en tant que directeur technique, assure sa gestion jusqu'aux années 1960. G. Brus reprend la gestion de l'Institut après le départ de P. Legendre à la retraite.

Nous retrouverons G. Brus à plusieurs reprises au cours de notre étude, mais il est important de noter, à ce stade, sa remarquable énergie. Jusqu'au début de son décanat, non seulement il est profondément impliqué dans la recherche et l'enseignement, mais en parallèle, il joue le rôle de dirigeant informel de toute l'industrie locale. De nombreux entrepreneurs et individuels s'adressent à lui régulièrement, et sur des sujets extrêmement variés. D'ailleurs, Brus ne refuse jamais de les aider. Par exemple, en 1937, lorsqu'un militaire, le chef du laboratoire de l'Institut Pasteur à Hanoï, contacte G. Brus à propos du contenu des cours nécessaires pour obtenir un certificat de chimie appliquée lors de son séjour en France, celui-ci n'hésite pas à écrire une lettre de plusieurs pages pour donner des conseils de préparation détaillés<sup>97</sup>. En 1944, Georges Brus verse la somme de 1000 francs à la veuve du professeur Gire, membre de l'Institut Catholique, décédé à l'âge de quarante-huit ans, laissant onze enfants derrière lui<sup>98</sup>. En 1951, il fournit le matériel et toutes les informations utiles à la production d'encens de colophane à sœur Anne-Marie Thelliez de l'Abbaye Sainte-Cécile à Solesme<sup>99</sup>. Ces exemples peuvent sembler anecdotiques, mais des sollicitations concernant la nature de l'Institut du Pin (certains pensent qu'il s'agit d'une école de soin et de beauté<sup>100</sup>), sur les entreprises fournissant des produits résineux dans la

---

<sup>97</sup> Lettre de G. Brus du 7 juillet 1937, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1937 G. B. », lettre A.

<sup>98</sup> Lettre de G. Brus de 1944, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1944 », lettre D.

<sup>99</sup> Lettre de G. Brus à sœur Anne-Marie Thelliez de l'Abbaye Ste-Cécile à Solesme du 17 juillet 1951, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1951 », lettre S.

<sup>100</sup> Une certaine Madame Tamisier sollicite Brus pour savoir s'il était possible de recevoir une formation à l'Institut du Pin dans le domaine des soins et de l'esthétique. Lettre du 29 février 1937, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1937 G. B. », lettres T-U.

région<sup>101</sup> et sur les propriétés des produits résineux font partie de l'activité quotidienne de Brus<sup>102</sup>. Il arrive cependant que Georges Brus perde son sang-froid ; ainsi, lorsque la société de Blanchiment de la Cellulose accuse G. Brus d'avoir fait une analyse incomplète d'un échantillon de jus pyroligneux, il rétorque que l'analyse effectuée correspond parfaitement à des besoins industriels raisonnables et qu'il n'a pas de temps à consacrer à « *des recherches inutiles* »<sup>103</sup>.

Ces trois personnages forts, Maurice Vèzes, Georges Dupont et Georges Brus, ont profondément marqué l'histoire de la chimie dans la région bordelaise. Ils sont, pour reprendre l'expression de Fritz K. Ringer, les « mandarins » de la chimie des résines en France<sup>104</sup>. Ils représentent trois phases du développement de l'Institut du Pin, mais aussi trois approches différentes de la production scientifique. M. Vèzes, qui appartient plutôt à la préhistoire de l'Institut du Pin, est un pionnier dans l'établissement de liens approfondis entre la science et l'industrie. Son laboratoire aurait dû être le reflet de cette ambition, originale à l'époque. G. Dupont souhaite dépasser la dichotomie science-industrie, et créer une institution beaucoup plus générale où la recherche, la transmission des savoirs et la réflexion économique formeraient un tout. G. Brus, enfin, modère les propos de G. Dupont en insistant sur la stabilité et la continuité institutionnelle censées créer un environnement de recherche prolifique.

## 2.2. Structure et personnel

Mais ces trois grandes figures de l'Institut ne seraient rien sans les autres membres du laboratoire, parfois cruciaux pour sa survie. L'esprit d'une institution est toujours influencé par ses employés ordinaires, et l'Institut du Pin ne fait pas exception. Qui sont ses membres ? Rappelons que l'Institut du Pin n'est pas un organisme uniforme. On ne dispose que de données incomplètes concernant les chercheurs au sein du laboratoire de chimie des résines

---

<sup>101</sup> Par exemple la lettre à la Manufacture Liégeoise de Caoutchouc du 27 mai 1937, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1937 G. B. », lettre E.

<sup>102</sup> Par exemple la lettre à la Société Anonyme des Forces du Fer du 10 juin 1937, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1937 G. B. », lettre F.

<sup>103</sup> Lettre de G. Brus à G. Hoerler du 29 octobre 1941, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1941 », lettre Sté.

<sup>104</sup> F. K. Ringer, *The Decline of the German Mandarins: The German Academic Community, 1890-1933*, London, University Press of New England, 1969.



durant les années 1924-1938. Le laboratoire compte, à cette période, entre cinq et sept chercheurs, les directeurs exclus. On retrouve également au sein du laboratoire de nombreux étudiants, ainsi que des enseignants et chercheurs rattachés à d'autres unités, qui coopèrent avec l'Institut du Pin. L'Institut du Pin ne rémunère directement qu'une partie de son personnel ; plusieurs de ses chercheurs travaillent pour l'Institut au sein du laboratoire des résines, mais ils sont rémunérés par d'autres organismes. Les professeurs et maîtres de conférences sont rémunérés par la Faculté des sciences de Bordeaux. En 1923, l'Institut de recherches agronomiques (IRA) accorde une subvention rémunérant deux préparateurs : Marcelle Barraud et Roger Uzac<sup>105</sup>. À partir du 1935, le Service de la répression des fraudes, également sous tutelle du Ministère, prend en charge la rémunération de deux scientifiques après la dissolution de l'IRA en 1934<sup>106</sup>. D'autres organismes interviennent aussi ponctuellement ; par exemple, en 1925, l'Office National des combustibles liquides finance directement les travaux d'un des chercheurs, Lascaud<sup>107</sup>.

Le tableau ci-dessous montre l'évolution des noms des différentes sections du laboratoire. Les noms du personnel entre parenthèses correspondent aux noms des chefs de sections, éventuellement des assistants ou des adjoints. Il ne s'agit pas d'une liste exhaustive du personnel scientifique du laboratoire ; les rapports de l'Institut restent muets sur la répartition des étudiants entre les différentes sections. Mais ce tableau présente néanmoins un bon résumé de la structure du laboratoire.

---

<sup>105</sup> G. Brus, D. Menaut, « L'Institut du Pin : Ses Buts - Son organisation », *Rapports et communications sur le pin maritime et ses dérivés présentés au 62<sup>e</sup> congrès tenu à Arcachon du 22 au 27 septembre 1938*, Association française pour l'avancement des sciences, 1938, p. 85.

<sup>106</sup> J. Cranney, *Inra - 50 ans d'un organisme de recherche*, Paris, INRA éditions, 1996, p. 39.

<sup>107</sup> « Rapport sur le fonctionnement et les travaux de l'Institut du Pin en 1926 », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 35, 1927, p. 73-77.

**Tableau 2 : Evolution des noms des sections et du personnel au sein de l'Institut du Pin\***

Année	Sections de l'Institut, nom du préparateur entre parenthèses				
1923	Gemmage et distillation (Uzac)	Essence et dérivés (Barraud)	Colophane et dérivés (Uzac)	Bois et dérivés (Desalbres et Michaud)	Analyses (Barraud, aide - Lagravelle)
1924	Gemmage et distillation (Uzac)	Essence et dérivés (Barraud)	Colophane et dérivés (Uzac)	Bois et dérivés (Désalbres et Soum)	Analyses (Barraud, aide - Lagravelle)
1925	Récolte et traitement de la gemme (Desalbres)	Essence de térébenthine (Barraud)	Colophanes (Desalbres)	Bois de pin : Sous-section 1 : distillation du bois (Soum)	Analyses (Barraud)
				Sous-section 2 : la papeterie (Michaud)	
1926	Récolte et traitement de la gemme (Soum)	Etude des essences de térébenthine et des terpènes en général (Barraud, aide - Lagravelle)	Résines et dérivés (Dubourg)	Sous-section 1 : Distillation du bois (Lascaud)	Laboratoire des Fraudes (Barraud, aide - Lagravelle)
				Sous-section 2 : les constituants du bois et leurs applications industrielles (Soum)	
1927 – 1928	Récolte et traitement de la gemme (Soum)	Essences de térébenthine et terpènes (Barraud)	Colophanes et dérivés (Dubourg)	Etude chimique du bois : Sous-section 1 : Distillation du bois (Lussaud, aide - Allard)	Analyses. Laboratoire des Fraudes (Barraud, aide - Crouzet)
				Sous-section 2 : les constituants du bois et papeterie (Soum)	
1929	Récolte et traitement de la gemme (Soum)	Essences de térébenthine et terpènes (Barraud)	Colophanes et dérivés (Lévy)	Etude chimique du bois : Sous-section 1 : Distillation du bois (Allard)	Analyses. Laboratoire des Fraudes (Barraud, aide -

				Sous-section 2 : les constituants du bois et papeterie (Soum)	Fayard)
1930	Récolte et traitement de la gemme (Lévy)	Essences de térébenthine et dérivés (Barraud)	Colophanes et dérivés (Allard)	Etude chimique du bois : Sous-section 1 : Distillation du bois (Allard)	Analyses ; Le Laboratoire des Fraudes (Barraud)
				Sous-section 2 : les constituants du bois et papeterie (Lussaud)	
1931	Récolte et traitement de la gemme (Lévy)	Essences de térébenthine et dérivés (Barraud, adjoint-Gachard)	Colophanes et dérivés (Allard)	Bois et papeterie (Allard)	Analyses des essences (Barraud)
1932	Récolte et traitement de la gemme (Lévy)	Essences de térébenthine et dérivés (Barraud, adjoint-Gachard)	Colophanes et dérivés (Allard)	Bois et papeterie (Fayard- à Pierroton)	Analyses des essences (Barraud)
1933	Récolte et traitement de la gemme (Fayard - à Pierroton)	Essences de térébenthine et dérivés (Barraud, adjoint-Rambaud)	Colophanes et dérivés (Allard, adjoint - Bonichon)	Bois et papeterie (Fayard- à Pierroton)	Analyses des essences (Barraud)
1934	Récolte et traitement de la gemme (Fayard - à Pierroton)	Essences de térébenthine, terpènes et dérivés (Barraud, Allard, adjoints - Bonichon, Kahan, Bonnet)	Colophanes et dérivés (Allard, adjoint - Brodschi)	Bois et papeterie : Sous-section 1 : Distillation du bois (Allard)	Analyses. Laboratoires des fraudes (Barraud, Allard, adjoints : Pandin de Lussaudière, Brodschi)
				Sous-section 2 : Papeterie (Fayard- à Pierroton)	
1935	Récolte et traitement de la gemme (Fayard - à Pierroton)	Essences de térébenthine, terpènes et dérivés (Barraud,	Colophanes et dérivés (Fayard, Bonichon adjoint -	Bois et papeterie : Sous-section 1 : Distillation du bois, goudron (Bonnet)	Analyses. Laboratoires des fraudes (Barraud, Bonnet,

		Bonnet, adjoints - Pandin de Lussaudière, Vassiliev)	Brodschi)	Sous-section 2 : Papeterie (Fayard-à Pierroton)	adjoints : Brodschi)
1936 - 1937	Récolte et traitement de la gemme (Fayard - à Pierroton)	Essences de térébenthine, terpènes et dérivés (Barraud, Bonnet, adjoints - Pandin de Lussaudière)	Colophanes et dérivés (Fayard, adjoint - Brodschi)	Bois et papeterie : Sous-section 1 : Distillation du bois, goudron (Bonnet)  Sous-section 2 : Papeterie (Fayard-à Pierroton)	Analyses. Laboratoires des fraudes (Barraud, Bonnet, adjoints : Brodschi)
1938	(non mentionné)	Essences de térébenthine, terpènes et dérivés	Colophanes et dérivés	Bois et dérivés	(non mentionné)

\* Tableau établi par nous à partir des données figurant dans le *Bulletin de l'Institut du Pin*, 1924-1939.

Nous constatons un cumul des fonctions de la plupart des employés. Certains ingénieurs-chercheurs, tels que Fayard ou Soum, dirigent plusieurs sections en même temps, ce qui démontre l'atmosphère de forte interdisciplinarité régnant à l'Institut du Pin. Les questions liées au gemmage, à la chimie du bois ou à la chimie des acides résiniques s'entremêlent et une division claire des problématiques de recherches s'avère difficile. Le cas de Marcelle Barraud, qui dirige la section « Essence de térébenthine » et « Analyses », est particulièrement parlant, nous allons y revenir.

La composition complète de l'équipe de l'Institut du Pin en 1938, détaillée dans le tableau ci-dessous, montre la pluralité des statuts administratifs existant au sein du Laboratoire, et met aussi en évidence le fait que ses employés ne sont pas uniquement des scientifiques.

Tableau 3 : Membres de l'Institut du Pin en 1938\*

Fonction et unité de rattachement	Personnes
Directeurs honoraires	G. Dupont, Professeur à la Sorbonne et à l'École Normale Supérieure L. Richard, Professeur honoraire à la Faculté des Sciences de Bordeaux
Directeur (Université)	G. Brus, Professeur à la Faculté des Sciences
Secrétaire du Conseil d'administration (Université)	Artiguelong, Secrétaire des Facultés
Personnel rémunéré par la Direction de la répression des fraudes	M. Barraud, Ingénieur-chimiste, Docteur de l'Université, Chef de Travaux G. Bonnet, Ingénieur-chimiste et ingénieur électro-chimiste, Docteur de l'Université, Préparateur auxiliaire temporaire Lagaronne, Garçon de laboratoire auxiliaire temporaire
Personnel rémunéré uniquement par l'Institut du Pin	J. de Fayard, Ingénieur-chimiste J. Lévy, Licencié ès-Sciences, Ingénieur-chimiste M. Barrière, Licencié ès-Sciences, Ingénieur-chimiste Mlle Dupuch, Secrétaire Petitjean, Garçon de laboratoire
Collaborateurs externes	G. Arrivaut, Maître de conférences honoraire à la Faculté des Sciences L. Faucounau, Docteur ès-sciences physique

\* Tableau établi par nous à partir des données figurant dans G. Brus, « Rapport sur le fonctionnement et les Travaux de l'Institut du Pin de la Faculté des Sciences de Bordeaux en 1938 », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 53-54, 1939, p. 85-89.

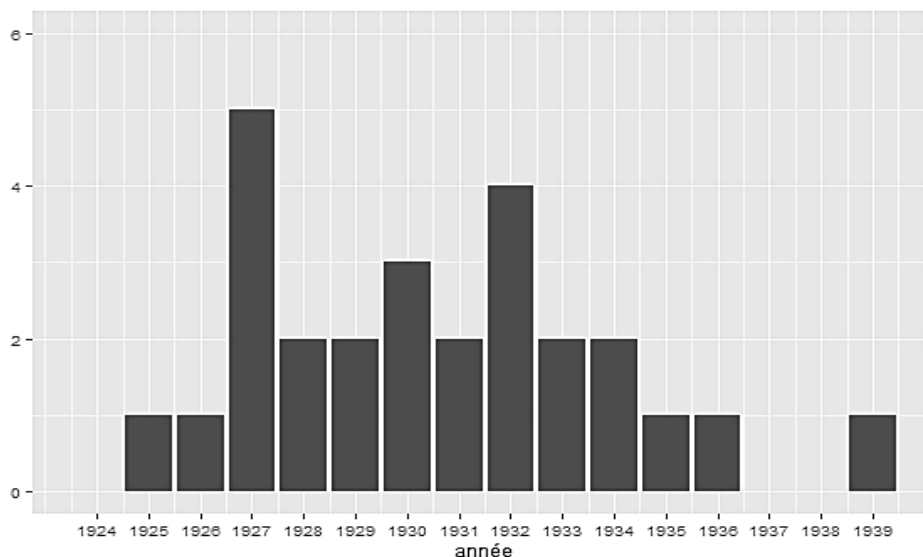
En 1938, quatorze personnes (sans compter les étudiants) sont impliquées dans les travaux de l'Institut. Cinq personnes sont rémunérées sur les ressources propres de l'Institut du Pin et trois sont payées par la Direction de la répression des fraudes. Une de ces personnes mérite que l'on s'attarde sur elle. Marcelle Barraud travaille au laboratoire de l'Institut du Pin au moins entre 1922 et 1941. Elle fait partie des salariés se trouvant dans une situation professionnelle précaire. Entre 1922 et 1935, elle est attachée à l'Institut des recherches agronomiques sous contrats à durée limitée régulièrement renouvelés. En 1933, lors du banquet organisé suite à son départ du poste de directeur de l'Institut du Pin, Georges Dupont appelle à la titularisation de Marcelle Barraud au Ministère, trouvant sa situation inacceptable<sup>108</sup>. Il rassure les industriels locaux doutant de l'avenir de l'Institut du Pin après son départ en affirmant que « *Mlle Barraud reste ici : elle connaît à fond, vous le savez, tout ce qui intéresse les résineux* » ; cela reflète bien la position de M. Barraud au sein de l'Institut. À partir de 1924, elle dirige les deux sections cruciales du laboratoire : la section 2 - essence et dérivés - et la section 5 - analyses. Compte tenu du fait que l'essence de térébenthine est le produit le plus apprécié sur le marché des résineux et considérant le rôle des activités d'analyses parmi les missions de l'Institut, le travail de Marcelle Barraud se trouve au centre des intérêts de toute l'industrie des résines. En 1928, elle soutient sa thèse intitulée *La contribution à l'étude de l'essence de térébenthine* qui, selon l'un des rapports de l'Institut, « *a rassemblé les résultats des études qu'elle [Barraud] a poursuivies au laboratoire, soit seule, soit en collaboration, durant ces dernières années et exposé une étude méthodique, critique des diverses méthodes d'analyse des essences de térébenthine.* »<sup>109</sup> Elle publie vingt-sept articles sur la chimie et l'industrie des résines dans les années 1920 et 1930.

---

<sup>108</sup> « Manifestation de Sympathie à l'adresse de M. G. Dupont », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 47, 1933, p. 20.

<sup>109</sup> « Rapport sur le fonctionnement et les travaux de l'Institut du Pin en 1928 », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 60, 1929, p. 149-154, 150.

**Figure 7 : Publications de M. Barraud dans le *Bulletin de l'Institut du Pin* entre 1924 et 1939\***



\*Histogramme établi par nous à partir des données figurant dans le *Bulletin de l'Institut du Pin*, 1924-1939

À partir de 1935, sa situation d'emploi change et elle devient officiellement rattachée au Service de la répression des fraudes, conservant en même temps la direction des deux sections de l'Institut du Pin que nous avons citées plus haut. M. Barraud est également responsable de la rédaction du *Bulletin de l'Institut du Pin*. De plus, à partir de 1935, elle obtient le titre de « chef de travaux » de l'Institut du Pin. Cette position, inexistante auparavant, est une manière de confirmer la position privilégiée de cette scientifique au sein de l'Institut.

En parallèle de son activité purement scientifique dans le domaine de la recherche sur l'essence de térébenthine, elle est également activement impliquée dans les débats concernant la situation économique de la région landaise. Elle prône l'implémentation des régulations protégeant l'essence de térébenthine en s'inspirant de la législation américaine dans ce domaine<sup>110</sup>. Elle s'intéresse aussi à l'histoire de l'industrie des résines et réalise plusieurs communications de vulgarisation sur ce sujet<sup>111</sup>. Elle se montre très optimiste en ce qui concerne l'avenir économique de la région, et pense que les Landes doivent s'inspirer des

<sup>110</sup> M. Barraud, « Défense de l'essence de térébenthine contre la fraude et les succédanés étrangers », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 7, 1930, p. 145-151.

<sup>111</sup> M. Barraud, « Historique du Développement Economique des Landes », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 12, 1930, p. 265-270.

pays scandinaves qui savent profiter de leurs vastes forêts. Il faut noter que M. Barraud est aussi chargée d'entretenir la correspondance commerciale de l'Institut du Pin. Elle répond à toutes les questions liées aux analyses des produits résineux. Elle est enfin la représentante principale de l'Institut du Pin lors du Congrès de l'Association pour l'Avancement des Sciences, qui se tient à Arcachon en 1938<sup>112</sup> et son autorité est reconnue par le Comité départemental des bois et résineux qui l'invite pour faire partie du jury du concours d'inventions en 1938<sup>113</sup>. Pourtant, malgré sa place importante dans l'industrie des résines, elle n'a jamais été directement employée par l'Institut. En 1941, suite à la restructuration des services universitaires, en tant qu'employée du Service de la répression des fraudes elle se fait rattacher au Laboratoire de phytopharmacie créé au Centre de recherches agronomiques de la Grande Ferrade ; elle en devient la directrice vers 1947.

Deux avis s'opposent quant au rôle de Marcelle Barraud dans la vie de l'Institut du Pin ; d'un côté, l'Institut du Pin peut être considéré comme pionnier en ce qui concerne l'intégration des femmes au sein des structures académiques. Une position telle que celle de chef de laboratoire, conférée à une femme, est loin d'être la norme à cette époque. D'un autre côté, compte tenu du travail de recherche effectué par Marcelle Barraud, de son implication dans l'activité commerciale de l'Institut (l'Institut du Pin gagne de l'argent en échange d'analyses effectuées au sein du service qu'elle dirige) et de son engagement dans la réflexion plus générale sur la situation économique et industrielle, elle aurait été une candidate parfaite pour le poste de directeur. Marcelle Barraud obtient le poste de directrice du Laboratoire de phytopharmacie vers 1947, l'année où Georges Brus est nommé doyen de l'Université. Brus a laissé la direction technique du laboratoire à M. Legendre, un ingénieur-chimiste employé en 1941, l'année du départ de M. Barraud pour le laboratoire de Phytopharmacie. Si elle n'avait pas été employée par le Service de la répression des fraudes mais par l'Institut du Pin, elle y serait sans doute restée et serait peut-être devenue la première femme directrice de l'Institut du Pin.

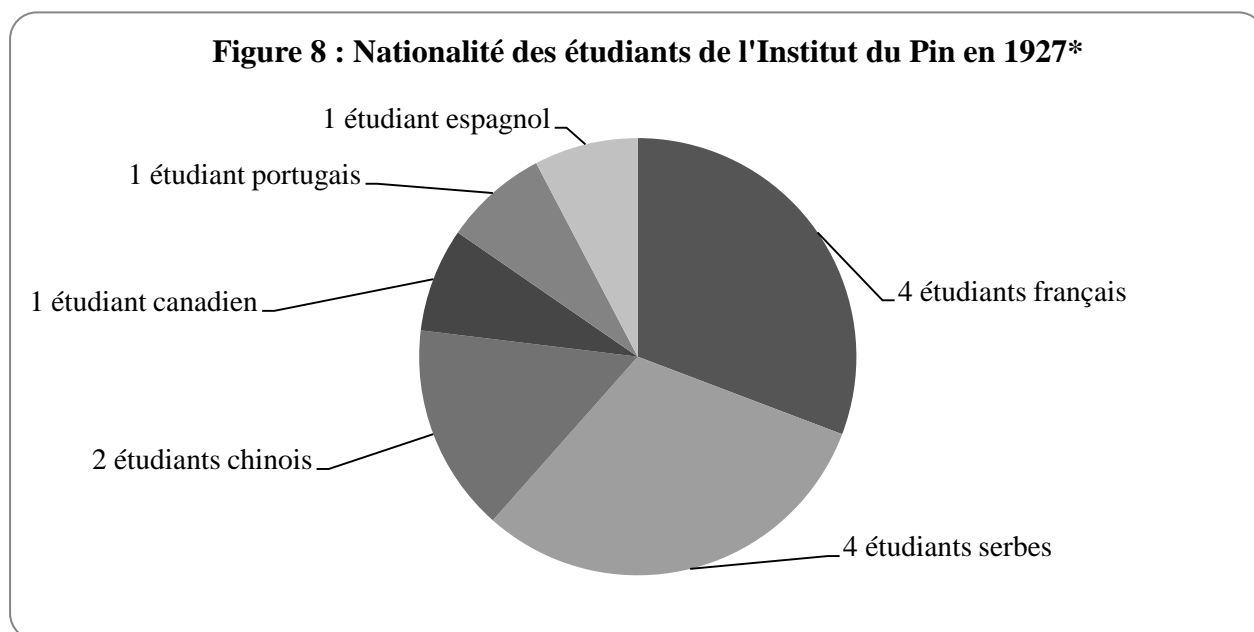
---

<sup>112</sup> Lettre de l'Association Française pour l'Avancement des Sciences à l'Institut du Pin du 19 octobre 1938, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1938 M. B. », lettre A.

<sup>113</sup> Lettre du Comité Départemental de la revue *Bois et Résineux* à M. Barraud du 9 février 1938, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1938 M. B. », lettre C.

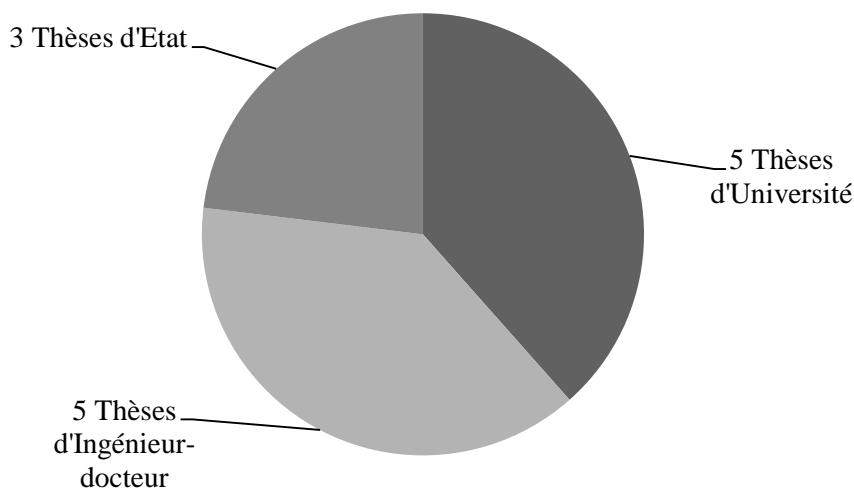


Dans les années 1920 et 1930, aucune autre femme n'occupe de poste de recherche autonome. Cependant, certaines femmes travaillent en tant qu'aide-chimistes au cours de leurs études. Les étudiants constituent le second groupe de personnes qui se doit d'être mentionné dans notre étude ; tandis que le nombre d'employés de recherche permanents (hormis des directeurs) varie de cinq à sept personnes à l'Institut du Pin dans l'Entre-deux-guerres, ce sont les étudiants qui rythment la vie de cette institution. Leur nombre total est difficile à définir, les données existantes ne nous permettant pas de retracer année par année la population d'étudiants effectuant des stages de courte durée ou préparant des diplômes d'études. Néanmoins, grâce aux rapports de l'Institut du Pin qui fournissent des données ponctuelles pour certaines années, on sait avec certitude que 1927 serait une année record (entre 1900-1938) en terme de nombre d'étudiants inscrits et travaillant à l'Institut du Pin, soit treize personnes au total. Cette équipe est très morcelée du point de vue des parcours et de la nationalité de ses membres.



\* Diagramme établi par nous à partir des données figurant dans le « Rapport sur le fonctionnement et les travaux de l'Institut du Pin en 1927 », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 46, 1928, p. 49-55, 49.

**Figure 9 : Type de diplôme préparé par les étudiants de l'Institut du Pin en 1927**



\* Diagramme établi par nous à partir des données figurant dans le « Rapport sur le fonctionnement et les travaux de l'Institut du Pin en 1927 », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 46, 1928, p. 49-55, 50.

Ces deux figures montrent deux choses importantes ; premièrement, les treize étudiants en thèse de 1927 préparent des diplômes très divers ; l'Institut permet, en effet, de préparer des thèses d'État ainsi que des thèses d'Université, mais il est également ouvert à ceux qui veulent poursuivre un nouveau type de diplôme, celui d'ingénieur-docteur. Ce dernier, créé en 1923, constitue une nouvelle forme de professionnalisation des formations universitaires, inspirées des solutions américaines et allemandes<sup>114</sup>. On ne possède pas de données exactes quant à la composition du corps étudiant présent au sein de l'Institut au cours des années suivantes, mais nous savons qu'entre 1930 et 1937, au moins sept étudiants sont sortis de l'Institut avec une thèse d'ingénieur-docteur, au moins sept avec une thèse d'Université et au moins cinq avec une thèse d'État<sup>115</sup>. En parallèle, beaucoup plus d'étudiants effectuent des recherches de courte durée ou travaillent au sein de l'Institut, tout en étant rattachés à une autre unité : par exemple, en 1925, cinq étudiants préparent, au sein du laboratoire des résines, un diplôme d'études et sept étudiants effectuent un stage d'au

<sup>114</sup> B. Courtebras, *La structure des hiérarchies scolaires : histoire de l'organisation de l'enseignement professionnel et technique*, Paris, Publibook, 2008, p. 100.

<sup>115</sup> D'après l'ensemble des rapports sur le fonctionnement de l'Institut du Pin publiés dans le *Bulletin de l'Institut du Pin* annuellement.

moins un mois<sup>116</sup>. Tout cela démontre que l'Institut du Pin constitue un endroit de formation privilégié au sein de la Faculté des Sciences de Bordeaux.

Notre seconde remarque concerne l'internationalisation de l'Institut du Pin. Le nombre d'étudiants étrangers montre qu'il s'agit d'une institution prestigieuse et reconnue mondialement. À côté d'étudiants, l'Institut reçoit régulièrement des scientifiques du monde entier qui essaient de mettre à jour leurs connaissances en chimie des résines. Signalons à titre d'exemple qu'en 1937, suite à la demande de l'ambassade du Japon, l'Institut du Pin accueille deux chercheurs : Ykio Tsuji, chimiste du bois attaché au Ministère impérial de l'Agriculture et des Forêts, et N. Hirao de la Faculté des sciences de l'Université Impériale d'Osaka<sup>117</sup>. La même année, la Société Soviétique d'Echanges Intellectuels sollicite l'Institut du Pin afin qu'il publie dans son *Bulletin* les critiques d'un certain nombre d'articles publiés dans l'Union Soviétique sur le gemmage, la colophane et l'essence de térébenthine. Cette demande reste sans réponse, mais elle montre de nouveau le rayonnement de l'Institut. En 1938, une usine chimique, Mersrag, implantée en Lettonie, envoie également ses chercheurs à l'Institut du Pin afin qu'ils étudient les propriétés bactéricides de l'huile de résine<sup>118</sup>. Malheureusement, on ne retrouve pas, dans les archives de l'Institut du Pin, plus de statistiques précises concernant le nombre d'étudiants étrangers inscrits chaque année à l'Institut. Deux histoires doivent être néanmoins brièvement mentionnées, afin de démontrer l'importance de l'Institut du Pin au niveau international.

La première concerne un étudiant vietnamien, Lê Van Thoi. Il naît en 1917 dans le quartier pauvre et agricole de Gò Dầu, au Sud du Vietnam<sup>119</sup>. Grâce à une bourse du gouvernement français, il effectue ses études en France. En 1942, il obtient un diplôme d'études supérieures en chimie et physique avec la mention très bien et en 1947, il termine sa thèse à l'Institut du Pin sous la direction de Georges Brus.

---

<sup>116</sup> « Rapport sur le fonctionnement et les travaux de l'Institut du Pin en 1924-1925 », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 19, 1925, p. 269-274.

<sup>117</sup> Lettre de l'Ambassade de Japon à l'Institut du Pin du 23 juin 1937, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1937 G.B. », lettre A ; Lettre de N. Hirao à l'Institut du Pin du 28 mai 1938, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1938 G.B. », lettre H.

<sup>118</sup> Lettre de Kimiska Fabrika « Mersrags » à l'Institut du Pin du 14 mai 1938, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1938 G.B. », lettre K.

<sup>119</sup> Site officiel du parti communiste du Vietnam <http://fr.nhandan.com.vn/actualite-en-continu/item/180571-Lê-Van-Thoi-le-scientifique-qui-s%E2%80%99est-distingue-pour-son-savoir-hors-pair.html> consulté le 29 février 2016.



**Figure 10 : Lê Van Thoi  
(1917-1983)**

Source : Site officiel du parti communiste du Vietnam

<http://fr.nhandan.com.vn/actualite-en-continu/item/180571-le-van-thoi-le-scientifique-qui-s%E2%80%99est-distingue-pour-son-savoir-hors-pair.html>

Étudiant brillant, il assume, en 1949, le poste de chef du nouveau laboratoire de recherche sur la chimie et l'utilisation des produits résineux et de leurs dérivés qui remplace les deux laboratoires qui travaillaient sur la chimie de l'essence de térébenthine et de la colophane auparavant. Il publie plusieurs articles sur la chimie des résines avec G. Brus, mais il quitte l'Institut en 1956 pour aller occuper un poste de recherche au Service des substances carcinogènes au sein de la Société nationale d'exploitation industrielle des tabacs et allumettes, à Paris. En 1958, il revient au Vietnam où il occupe plusieurs fonctions importantes, entre autres, celle de chef du Département des sciences de l'Université de Saigon ou encore celle de chef du Département Général de l'Energie atomique du Vietnam. Il est également président du Conseil scientifique du Vietnam du Sud et en 1973, (à la veille de la fin du conflit vietnamien) il visite l'Académie Nationale des Sciences des États-Unis et invite le Conseil de la science et la technologie pour le développement international (Board on Science and Technology in International Development) à visiter Saigon pour discuter de la question de sa reconstruction<sup>120</sup>. Malgré ses contacts avec les États-Unis, Lê Van Thoi est nommé député à l'Assemblée Nationale du Vietnam après la guerre, assumant en même

---

<sup>120</sup> Office of the Foreign Secretary. National Academy of Sciences, *Annual Report of the Board of Science and Technology for International Development*, 1973, p. 12.

temps le poste de « président de l'Association des intellectuels patriotes de la métropole du Sud »<sup>121</sup>. Il décède en 1983 à l'âge de soixante-six ans.

Lê Van Thoi est admis à la Faculté des Sciences de Bordeaux et passe par l'Institut du Pin, ce qui lui permet de faire une carrière impressionnante. Le prestige de l'Institut dans les années 1920, 1930 et 1940, attirent les meilleurs étudiants. Mais tout le monde n'a pas eu cette chance ; un ingénieur polonais, Tadeusz Sawicki, tente ainsi désespérément de trouver un stage ou un emploi à l'Institut du Pin. En septembre 1938, il se renseigne, par lettre, auprès de G. Brus concernant les modalités d'emploi. Dans une courte lettre du 24 septembre, Brus rejette sa demande, affirmant que pour l'année en cours, l'équipe de l'Institut du Pin est déjà au complet. Le directeur de l'Institut du Pin ajoute que s'il le désire, T. Sawicki peut venir dans le cadre de ses études découvrir le travail de l'Institut (en tant que stagiaire non rémunéré)<sup>122</sup>. Cette réponse ne semble pas avoir satisfait le jeune ingénieur et le 6 octobre, une nouvelle lettre adressée à Georges Brus, cette fois avec recommandation, est envoyée par l'Association des ingénieurs chimistes de la République de Pologne siégeant à l'École polytechnique de Lvov<sup>123</sup>. La lettre souligne les qualités de Tadeusz Sawicki et implore G. Brus de l'employer à court terme afin qu'il découvre les activités de l'Institut. Une fois de plus, G. Brus refuse et une fois encore, il offre d'accueillir le jeune ingénieur en tant qu'en tant qu'étudiant stagiaire non rémunéré. Apparemment Tadeusz Sawicki ne se décourage pas : il rédige une troisième lettre, et vient en France, se faisant héberger par une famille française à Pau. Mais cette fois-ci, la lettre ne s'adresse pas à Georges Brus, mais à Marcelle Barraud<sup>124</sup>. Dans sa lettre, il omet scrupuleusement de mentionner qu'il a déjà été refusé deux fois, mais malheureusement, M. Barraud lui oppose le même refus. Cette histoire aurait pu rester anecdotique, mais la détermination de l'ingénieur polonais n'est certainement pas le résultat de la seule volonté de T. Sawicki d'élargir ses horizons. En septembre 1939, Henriette Rhodes, l'hôte de T. Sawicki à Pau, écrit à G. Brus afin de se renseigner sur sa

---

<sup>121</sup> Site officiel du parti communiste du Vietnam [http://fr.nhandan.com.vn/actualite-en-continu/item/180571-Lê Van Thoi-le-scientifique-qui-s-%E2%80%99est-distingue-pour-son-savoir-hors-pair.html](http://fr.nhandan.com.vn/actualite-en-continu/item/180571-Lê-Van-Thoi-le-scientifique-qui-s%E2%80%99est-distingue-pour-son-savoir-hors-pair.html) consulté le 14 avril 2016.

<sup>122</sup> Lettre de T. Sawicki à l'Institut du Pin du 24 septembre 1938, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1938 M. B. », lettre S.

<sup>123</sup> Lettre de Związek Inżynierów Chemików Rzeczypospolitej Polskiej à l'Institut du Pin du 6 octobre 1938, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1938 G. B. », lettre S.

<sup>124</sup> Lettre de T. Sawicki à M. Barraud du 8 novembre 1938, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1938 M. B. », lettre S.

nouvelle adresse en Pologne<sup>125</sup>. Tout indique que sa famille d'accueil ignore que l'ingénieur polonais n'a jamais trouvé d'emploi à l'Institut, alors qu'elle est en contact permanent avec lui depuis son retour en Pologne, et ce, jusqu'à la Seconde Guerre mondiale, au cours de laquelle le contact est soudainement interrompu. G. Brus lui répond, bien sûr, qu'il ne détient aucune information. On ne connaît pas la durée du séjour de T. Sawicki en France ; on peut seulement supposer qu'après les nombreuses tentatives avortées de décrocher un poste dans les institutions scientifiques françaises, il revient en Pologne en 1939. Peut-être a-t-il maintenu le contact avec la famille Rhodes, espérant une nouvelle opportunité, mais ses plans sont interrompus par la guerre. Nous ignorons ce qu'il advient de Tadeusz Sawicki par la suite.

Les histoires de Marcelle Barraud, de Lê Van Thoi ou de l'ingénieur T. Sawicki ne sont que quelques-uns des exemples prouvant que l'histoire de l'Institut du Pin ne se résume pas à l'histoire de ses grands directeurs. Il s'agit d'une institution profondément vivante, marquant la vie de personnes très différentes dans des contextes très variés. Cette richesse au niveau du personnel nous échappe lors de l'analyse des archives qui contiennent principalement des données économiques, des articles scientifiques et des cahiers de laboratoire ; mais nous aurions tort d'oublier que les institutions sont avant tout constituées d'hommes et de femmes, chacun avec sa propre histoire.

### **2.3. Enseignement**

Comme nous l'avons vu, l'Institut du Pin remplit sa mission de diffusion des savoirs à travers la formation pratique et technique de plusieurs générations d'ingénieurs et de chimistes. Mais il ne faut pas perdre de vue qu'il s'agit avant tout d'une institution ayant pour but de contribuer au développement de la région, et ainsi, de diffuser les connaissances auprès d'étudiants issus de toutes les filières scientifiques potentiellement intéressés par une carrière dans l'industrie des résines, et auprès d'employés travaillant déjà au sein de cette industrie.

---

<sup>125</sup> Lettre de H. Rhodes à l'Institut du Pin du 29 septembre 1939, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1939 », lettre R.

L'activité du professeur Maurice Vèzes dans le domaine des résines débute d'ailleurs par l'enseignement, avant même que le nouveau laboratoire ait été mis en place. Au début du fonctionnement de ce dernier, chaque année, Maurice Vèzes présente, dans ses cours magistraux, un sujet différent (sauf pour les années 1899-1900 et 1902-1903 durant lesquelles est présenté le même sujet : Récolte et distillation de la gemme)<sup>126</sup>.

**Tableau 4 : Enseignements dispensés par Maurice Vèzes dans les années 1899-1906\***

Année	Sujet des cours
1899/1900	Récolte et distillation de la gemme
1900/1901	Histoire chimique des produits secs
1901/1902	Dérivés pyrogénés des brais (huiles de résine)
1902/1903	Récolte et distillation de la gemme
1903/1904	- (annulation suite à la maladie de Vèzes)
1904/1905	Acides gras et savons
1905/1906	Méthodes analytiques applicables aux matières grasses et aux résines

\* Tableau établi par nous à partir des données figurant dans M. Vèzes, *Les rapports du fonctionnement du laboratoire de chimie appliquée à l'industrie des résines*, 1901-1908.

M. Vèzes n'avait aucune expérience concernant la chimie des résines. Il semble que l'évolution des thématiques abordées dans les cours corresponde à sa propre prise en main du sujet. Une fois encore, on constate la diversité des sujets ; M. Vèzes aborde des questions purement techniques, liées aux méthodes d'extraction de la gemme, mais également théoriques, telles que l'histoire chimique des produits secs. Il combine la réflexion d'un chimiste et d'un artisan au sein d'une matrice disciplinaire unique.

<sup>126</sup> M. Vèzes, *Les rapports du fonctionnement du laboratoire de chimie appliquée à l'industrie des résines*, 1901-1908

Mais les cours sont-ils satisfaisants du point de vue des industriels ? La réponse à cette question n'est pas évidente. Les cours constituent une sorte de formalisation des savoirs, potentiellement utiles à l'industrie. Le problème est qu'étant donné qu'il s'agit de cours magistraux universitaires, le public concerné hors Bordeaux (c'est-à-dire les ingénieurs des usines et ateliers landais et girondins) n'y a pas d'accès. À partir de l'année universitaire 1906-1907, la forme des cours évolue pour mieux correspondre aux besoins de l'industrie<sup>127</sup>. En effet, M. Vèzes propose des séances intensives de cours pratiques au sein du laboratoire ciblant directement les directeurs d'usines. Ces cours sont concentrés sur une semaine, pendant laquelle cinq personnes travaillent avec Maurice Vèzes sur les modes de détection des fraudes dans les produits résineux et sur de nombreux problèmes pratiques liés à la détermination de leur qualité. La formule connaît un certain succès les premières années. Le nombre de candidats postulant à la formation proposée par le laboratoire dépasse largement sa capacité d'accueil. La sélection se fait en fonction du statut au sein de la structure du laboratoire. Il se trouve que le laboratoire est financé non pas uniquement par les groupements et communautés locales, mais aussi par les contributions directes des industriels voulant se tenir au courant de l'avancée des recherches. Lors de leur sélection, les candidats sont classés en trois catégories : les souscripteurs à plein tarif, les souscripteurs à tarif réduit et les non-souscripteurs. C'est évidemment la première catégorie qui est privilégiée. On ne sait pas combien de temps le laboratoire de chimie des résines dispense son enseignement sous cette forme, mais dans le seul rapport des années 1910 qui nous soit parvenu (l'année scolaire 1911-1912), ces cours ne sont plus mentionnés.

L'Institut du Pin poursuit sa mission d'enseignement et de diffusion des savoirs en faisant appel à plusieurs méthodes, mais il revient aussi à l'enseignement universitaire, au sens traditionnel du terme, en dispensant des cours magistraux libres, ouverts à tous. Les leçons proposées par l'Institut du Pin ne sont pas uniquement dispensées par ses chercheurs, mais aussi par tout enseignant « collaborateur » de l'Institut. Cela prouve que l'Institut n'existe pas en tant qu'unité clairement définie, mais qu'il constitue un conglomérat d'intérêts et d'institutions aux multiples caractères. Ci-dessous sont présentées les problématiques abordées par l'Institut du Pin dans le cadre de sa mission « enseignement ».

---

<sup>127</sup> M. Vèzes, *Rapport du fonctionnement du Laboratoire de chimie appliquée à l'industrie des résines pendant l'année universitaire 1906-1907*, Bordeaux, Imprimerie G. Gounouilhou, 1908.



**Tableau 5 : Cours dispensés au nom de l'Institut du Pin\***

<b>Année</b>	<b>Nom de l'enseignant</b>	<b>Cours</b>
1925/26	G. Dupont	25 conférences sur le bois, la cellulose et ses dérivés-
1925/26	M. Bourguel	20 conférences sur les parfums synthétiques
1925/26	H. Devaux et G. Dupont	10 conférences sur la conservation du bois
1926/27	G. Dupont	25 conférences sur la récolte et le traitement de la gemme
1926/27	M. Bourguel	20 conférences sur les peintures et vernis
1927/28	G. Dupont	25 conférences sur les dérivés chimiques du bois, la carbonisation et la papeterie
1927/28	C. Hugot	20 conférences sur les matières plastiques
1928/29	G. Dupont	Les résines
1929/30	G. Dupont	Les terpènes et les parfums
1930/31	G. Dupont	Les dérivés du bois, la cellulose et la pâte à papier
1931/32	L. Truchet	Les peintures et les vernis
1931/32	G. Dupont	3 conférences sur la distillation du bois et de ses dérivés
1932/33	L. Truchet	Les terpènes et les parfums
1932/33	G. Dupont	4 conférences sur les produits résineux et résineux coloniaux

1933/34	L. Truchet	Le bois et ses dérivés
1934/35	G. Dupont	Industrie des résines
1935/36	G. Brus	Terpènes et Parfums
1936/37	L. Faucounau	Bois-Cellulose-Papier
1937/38	L. Faucounau	Peintures et Vernis
1938/39	L. Faucounau	Carbonisation du bois
1940/41	L. Faucounau	Combustibles et carburants forestiers

\* Le tableau établi par nous à partir des données figurant dans les rapports sur le fonctionnement et les travaux de l'Institut du Pin, *Bulletin de l'Institut du Pin*, 1924-1938, 1943.

Plusieurs remarques s'imposent. D'abord, certains sujets reviennent régulièrement, notamment la problématique des peintures et vernis, l'un des débouchés essentiels de l'industrie des résines dans la région. Ensuite, Dupont, Truchet et Faucounau traitent chacun plusieurs thématiques. Ils ne se limitent pas à leur propre domaine de recherches, mais abordent des thèmes intéressant l'ensemble de l'industrie résinière (G. Dupont s'intéresse au bois, aux résines, aux parfums etc.). Enfin, parmi les enseignants déjà cités, G. Dupont, G. Brus et L. Faucounau sont les seuls à faire partie intégrante de l'Institut du Pin. Les autres (Bourguel, Hugot, Truchet) constituent le réseau de l'Institut au sens large. On doit également mentionner l'importante coopération d'Henri Devaux (1862-1956), botaniste bordelais connu pour ses travaux pionniers en physique des surfaces<sup>128</sup>.

Enfin, il est intéressant de noter que contrairement au Laboratoire de chimie appliquée à l'industrie des résines, l'Institut du Pin aborde les recherches sur le bois, notamment dans le domaine des carburants forestiers et de la papeterie. La première piste revient dans les travaux de l'Institut du Pin à plusieurs reprises, notamment juste avant et pendant la Seconde Guerre mondiale, mais sera finalement abandonnée. La question de la papeterie, par contre,

---

<sup>128</sup> B. Le Roux, *Mesurer une micelle d'albumine en 1903. Etude des cahiers d'expériences d'Henri Devaux (1862-1956)*, Mémoire de Master recherche en Histoire, Philosophie et Médiations des Sciences, Université Bordeaux Montaigne, Bordeaux, 2014.

s'enracine de plus en plus au sein des thématiques de recherches et d'enseignement de l'Institut du Pin, au fil des années. L'Institut du Pin soutient, entre autres, la création d'une société, les Papeteries de Gascogne, en 1924, avec laquelle il collabore sur le plan scientifique afin de perfectionner les méthodes de production de la pâte de papier<sup>129</sup>.

En parallèle de l'enseignement, l'Institut du Pin porte de l'intérêt à toute initiative régionale pouvant contribuer à la diffusion des savoirs concernant la résine et le bois. Par exemple, en 1941, G. Brus contribue à la « Journée de la Terre » et prépare une exposition en milieu rural, informant les villageois de la commune de Saint-Magne, dans les Landes, de l'importance de la forêt landaise<sup>130</sup>. Une autre initiative qui suscite l'intérêt de G. Brus concerne le projet de créer une École pratique de l'industrie du pin, censée s'établir dans les Landes à la fin des années 1920<sup>131</sup>. En mai 1927, une commission se constitue auprès du Ministère de l'Instruction Publique, afin de fixer les modalités de son financement et ses missions. Dans le projet, il est dit que cette école aura pour but de « *former des ouvriers instruits pour l'exploitation méthodique des forêts de pins et pour toutes les industries dérivées du pin* ». Ces ouvriers pourraient poursuivre, en parallèle, leur formation à la Faculté des Sciences de Bordeaux et à l'Institut du Pin. Il s'agit, par conséquent, de mettre au point une formation unique construite autour de la thématique des résines, préparant au métier de gemmeur ou de distillateur, tout en ouvrant aux meilleurs élèves la perspective d'une carrière plus ambitieuse. L'École pratique de l'industrie du pin comprendrait également un service d'expériences et d'essais qui constituerait une annexe de l'Institut du Pin. Georges Dupont aurait pour mission d'établir le projet de ce service. Le projet précise également que pour favoriser une collaboration étroite entre l'Institut et l'École, les délégués du Conseil d'administration de l'Association Institut du Pin doivent « [faire] *partie du Conseil de perfectionnement de l'École du Pin* » et que, à l'inverse, les délégués du Conseil de perfectionnement de l'École seraient membres de l'Association.

Pour des raisons qui n'ont jamais été explicitées, l'École ne verra pas le jour. En effet, ce projet représente un coût assez important, et de plus, il est proposé à la fin de l'année

---

<sup>129</sup> « Institut du Pin. Assemblée générale 2 juin », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 1, 1924, non paginé.

<sup>130</sup> Lettre de G. Brus à la mairie de la commune Saint-Magne du 5 août 1941, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1941 », Lettre G.

<sup>131</sup> R. Dhommée, « Ecole pratique d'industrie du pin », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 41, 1927, p. 225-232, 226.

1927, soit au début de la crise économique qui touche le marché des produits résineux, conduisant à la diminution des effectifs de résiniers. L'École aurait, en fait, été établie au moment où l'industrie des résines commençait à décliner. Quoiqu'il en soit, l'Institut du Pin reste, pour les années suivantes, le seul organisme dispensant une formation scientifique et pratique en ce qui concerne la chimie et l'industrie des résines.

#### **2.4. Services et analyses : l'activité commerciale de l'Institut**

L'Institut du Pin n'est pourtant pas uniquement un organisme d'enseignement et de recherches. Il comprend également une activité commerciale et constitue un réseau d'entrepreneurs et d'industriels. Il établit, en 1924, un programme spécifique de coopération avec les personnes contribuant, tous les mois, à son fonctionnement. Appartenir à ce groupe confère sept privilèges à ses membres :

- « 1) *Quelques analyses gratuites et moins chères*
- 2) *Conseils de fabrication*
- 3) *Aide à la production de fabrications nouvelles*
- 4) *Brevets - leur exploitation sera concédée de préférence aux abonnés*
- 5) *Recherche de nouveaux débouchés*
- 6) *Renseignements techniques et commerciaux*
- 7) *Service des Publications de l'Institut du Pin.* »<sup>132</sup>

La liste elle-même reste toutefois ambiguë. Le premier point est peut-être le plus clair. Les industriels locaux ont en effet régulièrement besoin de contrôler la qualité de leurs produits résineux et les analyses gratuites représentent un avantage non négligeable. Les points 2) et 3) posent plus de difficultés. Premièrement, la nuance entre les deux n'est pas évidente : le point 2) représente plutôt une aide passive (des renseignements par correspondance, par exemple) tandis que le point 3) représente une aide directe apportée aux usines. Le second problème est que dans la correspondance de l'Institut du Pin, à partir de l'année 1937, il est difficile de faire la différence entre les abonnés et les non-abonnés. Mais

---

<sup>132</sup> « Institut du Pin », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 1, juin 1924, non paginé.

étant donné qu'on ne dispose pas de la correspondance antérieure, il n'est pas exclu que l'abonnement ait réellement garanti des privilèges. En même temps, les directeurs de l'Institut du Pin semblent conscients du fait que leur sort dépend de la situation économique de toute l'industrie landaise et que la création d'un réseau informel soit aussi importante que l'existence du réseau formel des abonnés. Le point 4) concernant les brevets, confère un important privilège aux abonnés et il est intéressant du point de vue de l'histoire de la formation de l'Institut du Pin. Il garantit la priorité de l'exploitation aux abonnés, mais techniquement parlant, au moins jusqu'en 1937, ce n'est pas le laboratoire qui gère les brevets, mais une société commerciale créée précisément dans ce but. En s'abonnant aux services de l'Institut du Pin, on s'abonne aux services de toute une structure fragmentée et représentée par divers organismes. Nous voyons que notre quatrième hypothèse sur l'établissement de l'Institut du Pin est de nouveau confirmée. Le point 5), Recherche de débouchés nouveaux, est le point le plus paradoxal, car il ne garantit rien aux abonnés, mais fait plutôt état de la mission générale de l'Institut ; il serait, en effet, difficile de réserver de nouveaux débouchés aux abonnés, autrement que par la cession des brevets du point 4). Le point 6) recouvre partiellement les points 2) et 3) en ce qui concerne les renseignements techniques. Enfin, le point 7) concerne l'abonnement au *Bulletin de l'Institut du Pin*.

En ce qui concerne les renseignements commerciaux, une fois encore, nous ne constatons aucune exclusivité dans la correspondance commerciale de Georges Brus. Au contraire, ce sont précisément les sociétés en dehors de la région qui le consultent souvent pour obtenir des informations sur les fournisseurs de produits résineux en Gironde et dans les Landes. Il faut pourtant souligner le nombre considérable de sollicitations de ce type : rien que pour l'année 1937, l'Institut du Pin est consulté mille fois<sup>133</sup>. La problématique des renseignements commerciaux et techniques concernant l'industrie des résines et les produits résineux, occupe l'Institut du Pin tout au long de son existence.

Malgré l'excellent niveau de connaissances de ses chercheurs, ceux-ci se trouvent parfois face à certaines questions qu'ils ne parviennent pas à éclaircir : par exemple, Pierre Legendre répond à l'entreprise Produits & Matériels Agricoles, implantée à Villeneuve-lès-

---

<sup>133</sup> G. Brus, D. Menaut, « L'Institut du Pin : Ses Buts - Son organisation », *Rapports et communications sur le pin maritime et ses dérivés présentés au 62<sup>e</sup> congrès tenu à Arcachon du 22 au 27 septembre 1938*, Association française pour l'avancement des sciences, 1938, p. 85-93, 87.

Avignon (Gard), qu'il ignore si les sous-produits du camphre synthétique, produits à partir d'essence de térébenthine, repoussent les lapins des terres agricoles<sup>134</sup>.

Il est nécessaire d'apporter quelques explications au premier point du statut d'abonné aux services de l'Institut du Pin (« quelques analyses gratuites et moins chères »). En 1924, l'Institut du Pin (ou techniquement parlant, le laboratoire des résines du professeur M. Vèzes), offre à des industriels locaux la possibilité de faire des analyses de produits résineux. En effet, un certain nombre d'ateliers et usines landais et girondins ne disposent ni de l'appareillage ni de l'expertise nécessaires au contrôle continu des produits résineux. L'Institut du Pin joue donc ici le rôle de centre de services, commun à l'ensemble des acteurs industriels de la région, ce qui lui permet de gagner une certaine notoriété et autorité. Pour qu'une entreprise puisse devenir une maison de fabrication sérieuse et fournir des produits de qualité, l'Institut du Pin est un point de passage obligatoire. Pourquoi a-t-on besoin d'analyses ? On peut avancer deux raisons. Premièrement, l'analyse des produits résineux dans le processus de production permet de révéler d'éventuels défauts dans les méthodes de production elles-mêmes. En ce sens, il s'agit d'un contrôle de qualité ayant pour but de modifier des procédures ou de signaler des problèmes au niveau du matériel. Deuxièmement, les analyses permettent de se mettre en accord avec des exigences de nature juridique ou commerciale. En effet, en vue de garantir une certaine qualité des produits résineux, plusieurs règles concernant les normes que les produits finis doivent satisfaire ont été établies<sup>135</sup>. La question des difficultés liées à la normalisation des produits résineux sera abordée dans notre sixième chapitre, mais nous pouvons remarquer dès maintenant que certaines entreprises acheteuses de produits résineux consultent souvent l'Institut du Pin pour se renseigner sur la qualité du produit fourni, pour éventuellement être en mesure d'engager des poursuites judiciaires dans le cas où les produits ne seraient pas satisfaisants.

---

<sup>134</sup> Lettre des Produits & Matériels Agricoles à l'Institut du Pin du 1<sup>er</sup> décembre 1952, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1951-1952 », lettre P.

<sup>135</sup> Par exemple : « Loi du 30 décembre 1931 tendant à réprimer la fraude dans le commerce de l'essence de térébenthine et des produits provenant des végétaux résineux », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 35, 1932, p. 251-258.

En 1924, l'Institut du Pin présente trois types d'analyses selon les exigences du client et celles du produit analysé.

**Tableau 6 : Services d'analyses de l'Institut du Pin\***

Type d'analyse et prix	Produit	Traits et qualités
Analyse complète - 40 frs	Essence de térébenthine	Propriétés physiques (densité, indice de réfraction, pouvoir rotatoire), dosage de l'acidité, dosage de l'huile de résine et de la colophane, adultérants
	Gemme	Dosage de l'essence, des produits secs, de l'eau et des matières solides.
	Produits secs (brais et colophanes)	Dosage de l'essence résiduelle, détermination de l'acidité, dosages des matières solides et des sels dissous
Analyse à 20 frs	Essence de térébenthine	Grosse fraude, dosage de l'huile de résine et de la colophane
	Gemme	Dosage de l'eau et des matières solides
	Produits secs	Dosage de l'essence résiduelle
	Huile de résine	Viscosité et point

		d'ébullition
Analyse à 12 frs	Tous	Identification d'un seul trait

\* Tableau établi par nous à partir des données figurant dans « Analyses », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 1, juin 1924, non paginé.

Bien que la nature précise des analyses et leur méthodologie évoluent à partir de 1924, dans leurs principes, les problèmes restent les mêmes en 1924, dans les années 1930 ou même dans les années 1960<sup>136</sup>. La différence principale consiste en la diversité des produits analysés. La figure suivante montre la richesse d'analyses proposées en 1932. On voit clairement que l'Institut élargit rapidement ses compétences sur les produits autres que la résine, par exemple sur le bois ou les combustibles. Autrement dit, il cherche de nouveaux marchés à conquérir.

---

<sup>136</sup> La correspondance de l'Institut du Pin des années 1960 nous fournit quelques détails à propos d'essais des colophanes à l'époque. Le test de cristallisation, la détermination des grades, de l'indice d'acide et de l'indice de saponification coûtent ensemble 8 nouveaux francs. La détermination de la teneur en impuretés solides et produits d'oxydation coûte 12 nouveaux francs. La détermination de l'essence résiduelle et du contenu de la matière insaponifiable - 12 nouveaux francs. Lettre de S.A. Eurocolor à l'Institut du Pin du 29 juin 1964, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Lettres Techniques 1964-1965 », lettre E.



Figure 11 : Liste des services fournis par l'Institut du Pin avec leurs prix (1932)

BULLETIN DE L'INSTITUT DU PIN — N° 26 — Février 1932		BULLETIN DE L'INSTITUT DU PIN — N° 26 — Février 1932	
<b>GEMME, ESSENCE DE TEREBENTHINE, COLOPHANE ET LEURS DERIVES</b>			
GEMME. (1 kilo d'un échantillon bien moyen obtenu en brassant énergiquement, pour éliminer parfaitement l'eau) :		Travaux	
Composition, caractères de l'essence et teneur totale grade des produits secs.....	80	8	
Pourcentage d'essence, de produits secs secs et d'impuretés.....	40	4	
Eau et matières solides, déterminées par taréchantage.....	10	1	
<b>ESSENCE DE TEREBENTHINE, ESSENCE DE PIN ET AUTRES, TERPENOÏDES :</b>			
Détermination qualitative et quantitative des constituants d'une essence (3 à 5 litres).....	250	25	
* Analyse par fractionnement à 90 % (0 l. 500).....	50	5	
* Analyse rapide normale (0 l. 500).....	30	3	
* Dosage des adalétrants normaux (0 l. 500).....	30	3	
* Dosage des adalétrants anormaux (pétrole) (0 l. 500).....	30	3	
* Caractéristique d'une essence (100 cm <sup>3</sup> ): densité, rotation, indice, acidité, ensemble.....	20	2	
Une détermination simple (100 cm <sup>3</sup> ): densité ou pouvoir rotatoire, ou indice, acidité, viscosité, point d'inflection; chaque détermination.....	10	1	
<b>COLOPHANE, GOMMES, RESINES DIVERSES (1 kilo) :</b>			
NOTA IMPORTANTE. — Les grades de colophane ne sont donnés qu'à litre indicatif, et les échantillons ne sont pas peletés en cubes et contradictoirement avec le rendement.			
Pour la détermination du grade, nous adresser un bloc de colophane, en éliminant le choisis de l'opé- que, où la détermination est impossible.			
Analyse complète : essence résiduée, indice d'acide, indice de saponifica- tion, grade, dosage de l'insaponifi- ble, matières solides, cendres.....	100	10	
* Dosage de l'essence résiduée.....	30	3	
Insaponifiable.....	30	3	
Grade, indice d'acide, indice de saponi- fication, cendres, chaque détermi- nation.....	10	1	
Matières solides.....	20	2	
<b>HUILES DE RESINE (0 gr. 500) :</b>			
Densité, acidité, viscosité, point d'in- flection, chaque détermination.....	10	1	
Distillation.....	50	5	
<b>RESINATES (100 gr.) :</b>			
Analyse complète : acidité, cendres, détermination du métal.....	50	5	
Acidité.....	10	1	
<i>Resinate de soude ou colle de papeterie.</i>			
* Resine totale.....	30	3	
* Resine totale et acidité.....	40	4	
Acidité seule.....	20	2	
Éléments autres que la résine : maço- ronlon par élément.....	20	2	
<i>Soude gras à la résine (1 kilo).</i>			
Humidité.....	10	1	
* Acides gras totaux (acide gras + ré- sine) méthode rapide.....	20	2	
Acides gras.....	40	4	
Resine.....	40	4	
Alcali libre.....	10	1	
Alcali combiné.....	10	1	
Analyse complète.....	100	10	
<b>POIX, CRES ET PRODUITS SECS ANALOGUES (500 gr.) :</b>			
Analyse complète : prix minimum.....	60	6	
<b>ENCAUSTIQUES, CIRAGES, PRO- DUITS A POLIR DIVERS, LIQUÏ- DES OU EN PATE (1.500 gr.) :</b>			
Analyse complète; prix minimum.....	150	15	
Séparation et analyse du solvant.....	80	8	
<b>* PEINTURES ET VEINIS GRAS (1 kilo) :</b>			
Analyse complète : peinture, prix mini- mum.....	200	20	
Analyse complète : vernis.....	150	15	
Séparation et analyse du diluant.....	80	8	
Détermination de la proportion de pig- ment.....	50	5	
Détermination de la nature du pigment, par élément.....	20	2	
Proportion d'huile.....	50	5	
Proportion d'huile et de pigment.....	80	8	
<b>BOIS ET PAPETERIE</b>			
<b>DISTILLATION DU BOIS</b>			
<b>ETUDE DES BOIS (1 kilo minimum) :</b>			
Dosage de la cellulose totale (méthode Cross et Bevan).....	150	15	
Dosage des celluloses α, β, γ.....	300	30	
— de la lignine (méthode Klason),.....	50	5	
— de la résine.....	40	4	
— de l'humidité.....	10	1	
Analyse complète.....	400	40	
<b>ESSAIS DE PAPIETERIE (20 kilos à 50 kilos de bois) :</b>			
Cuisson (à la soude, au sulfate, au bisulfite) et détermination du rende- ment en cellulose.....	100	10	
Fabrication de pâte mécanique.....	60	6	
Etude des pâtes et préparation de feuilles échantillons.....	100	10	
Rendement en essence volatile à la cuisson.....	100	10	
Rendement en cellulose et essence vo- latile par cuisson.....	120	12	
Essai de blanchiment.....	60	6	
Résistance à la rupture.....	10	1	
Analyse de sulfate d'alumine.....	50	5	
Analyse de colle de papeterie : voir résinate de soude.			
<b>DISTILLATION DU BOIS (100 kilos) :</b>			
Distillation et rendements en pyroli- gènes, goudron, charbon, et gaz.....	200	20	
<b>Etude du pyrolyseux :</b>			
Acide acétique.....	10	1	
Méthylène.....	30	3	
Goudron soluble.....	20	2	
Acétone.....	40	4	
<b>ETUDE DE Goudron de Bois (1 litre) :</b>			
Densité ou viscosité, ou acidité.....	10	1	
* Dosage de l'eau.....	30	3	
* Dosage de l'eau, des huiles totales et du brul sec.....	50	5	
Fractionnement des huiles.....	30	3	
<b>ETUDE D'UN METHYLENE (1 litre) :</b>			
Alcool méthylique (à l'alcômetre).....	10	1	
Acétone.....	40	4	
<b>ANALYSE D'UN ACETATE DE CHAUX (1 kilo) :</b>			
Proportion d'acétate de chaux.....	40	4	
<b>ANALYSE D'UN Goudron de Houille, LE, DE PETROLE, BRAI (2 kil.) :</b>			
Acidité, densité, viscosité, point de tra- nchissement, point de fusion, indice de pénitration; chaque détermina- tion.....	10	1	
* Distillation.....	50	5	
<b>COMBUSTIBLES</b>			
<b>1° COMBUSTIBLES SOLIDES (100 gr.)</b>			
Humidité.....	10	1	
* Humidité, matières volatiles, carbone fixe, cendres.....	30	3	
* Pouvoir calorifique (total) (supplé- ment).....	10	1	
Cendres sur charbon sec.....	20	2	
Pouvoir calorifique (Bombe Mahler).....	60	6	
Soufre.....	50	5	
Pouvoir calorifique et soufre.....	100	10	

Source : Bulletin de l'Institut du Pin, n. 26, 1932, p. 46 et 47.

On sait que le service d'analyses existe au sein de l'Institut du Pin au moins à partir de 1924, et que son importance ne cesse d'augmenter jusqu'aux années 1960<sup>137</sup>. En 1938, les frais d'analyses s'élevaient à plus de 20 % du budget de l'Institut du Pin. Ce montant diminue légèrement (proportionnellement à l'augmentation du budget) au cours des années suivantes, mais le service reste au cœur du travail de l'Institut. D'une certaine manière, il suit sa propre logique et est conceptuellement détaché du reste de l'Institut. Alors que l'Institut du Pin est avant tout un organisme de recherche, le laboratoire d'analyses se voit octroyer des tâches beaucoup plus routinières.

Les clients de l'Institut sont bien sûr, d'abord, les entreprises locales. Par exemple, la société Joseph Farbos, spécialisée dans les produits résineux dans la région, commande entre 1937 et 1972, environ quatre-vingt-neuf analyses de produits résineux, principalement des analyses d'essence de térébenthine et d'huile de résine<sup>138</sup>. Une autre importante société, la Compagnie des Produits Résineux, fait, sur la même période, soixante-dix-sept analyses de ces mêmes produits. Mais G. Brus et ses disciples du service des analyses prennent rapidement conscience que les appareils utilisés pour l'analyse des produits résineux peuvent également être utilisés pour l'analyse d'autres substances. La société Forges et Chantiers de la Gironde commandent, entre 1938 et 1954, cent une analyses de produits tels que l'acier, l'huile, le mazout, la chaux ou la limaille de fonte, et l'Association des Propriétaires d'appareils à vapeur du Sud-Ouest commande au total cent six analyses de charbon et d'eau entre 1937 et 1968. Parmi les clients de l'Institut, on retrouve également le Service des fabrications de l'Aéronautique<sup>139</sup> ou encore l'Hôpital psychiatrique autonome de Cadillac-sur-Garonne<sup>140</sup>.

On ne connaît pas le nombre exact des analyses réalisées durant la période d'avant-guerre, mais les chiffres de la période d'après-guerre démontrent l'importance de cette activité au sein de l'Institut.

---

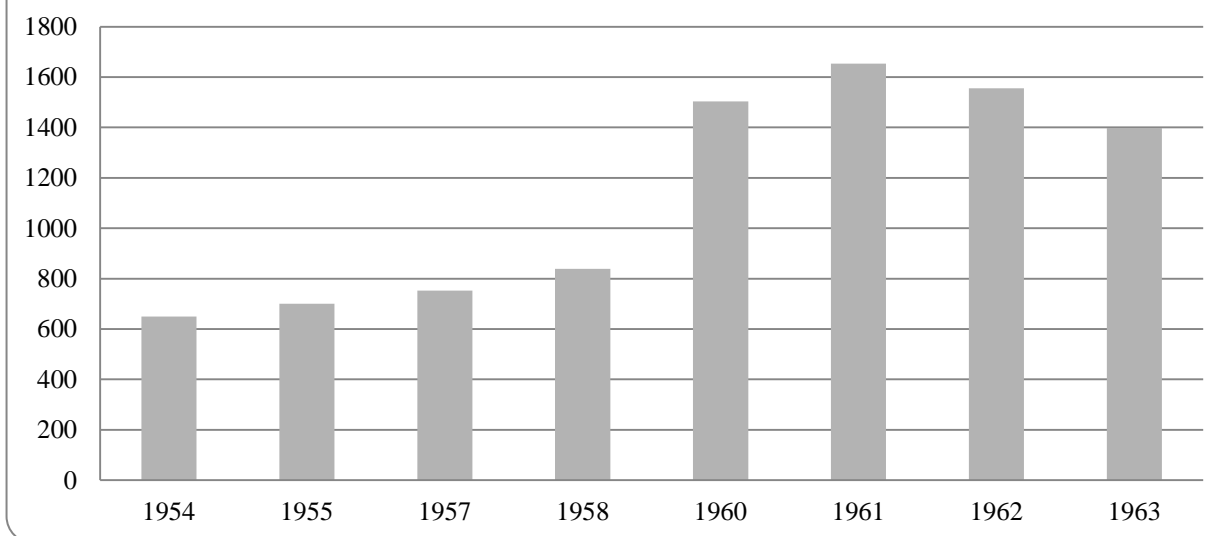
<sup>137</sup> « Rapport Moral du Conseil d'Administration de la N.U.C.R » [1962-1963], *Bois et Résineux*, 20 janvier 1964.

<sup>138</sup> Archives de l'Institut du Pin, classeurs « Correspondance » entre 1937 et 1972.

<sup>139</sup> Lettres du service des fabrications de l'Aéronautique, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1939 », lettre A.

<sup>140</sup> Commande d'analyse du 22 avril 1939, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1939 M.B. », lettre G.

**Figure 12 : Nombre total annuel d'analyses effectuées par l'Institut du Pin (1954-1963)\***

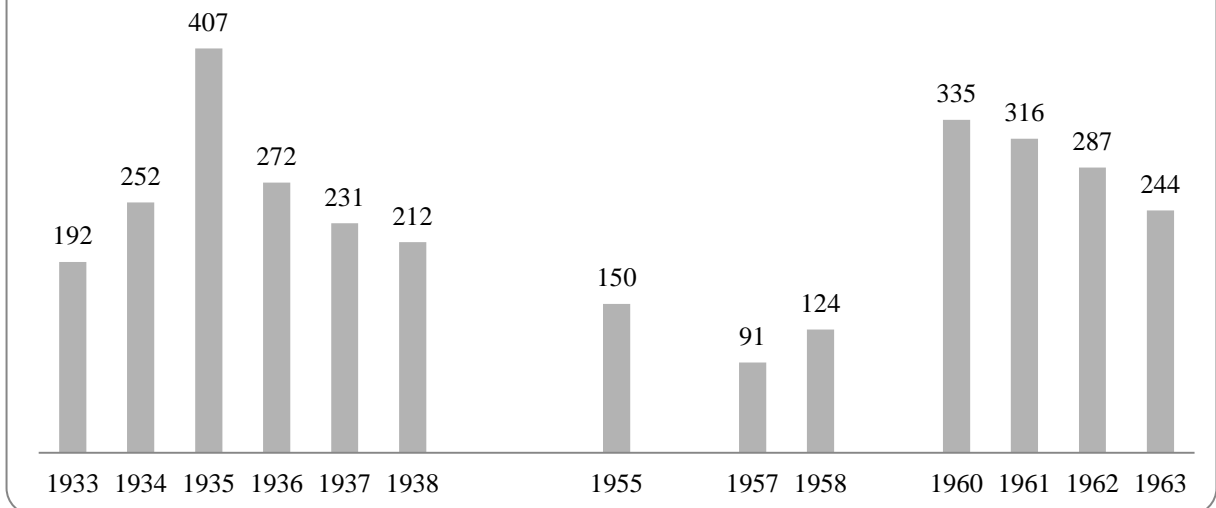


\* Histogramme établi par nous à partir des données figurant dans les rapports moraux de l'U.C.R., *Bois et Résineux*, 1955-1963.

Il ne faut pas omettre de citer le plus fidèle client de l'Institut du Pin en termes d'analyses : le Service de la répression des fraudes. Nous retrouverons cette question dans la suite de notre mémoire, mais il est nécessaire de rappeler que par l'arrêté du 21 mars 1908, les ministres de l'Agriculture et du Commerce ont décrété que : « *Le Laboratoire des résines a été officiellement désigné pour procéder à l'analyse des échantillons de produits résineux prélevés sur toute l'étendue du territoire français.* »<sup>141</sup> À partir de cette date, le Service de la répression des fraudes envoie régulièrement des échantillons pour analyser au laboratoire des résines. Les fraudes détectées concernent, la plupart du temps, l'essence de térébenthine.

<sup>141</sup> G. Brus, D. Menaut, « L'Institut du Pin : Ses Buts - Son organisation », dans *Rapports et communications sur le pin maritime et ses dérivés présentés au 62<sup>e</sup> congrès tenu à Arcachon du 22 au 27 septembre 1938*, Association française pour l'avancement des sciences, 1938, 85-93, 86.

**Figure 13 : Nombre d'analyses pour le Service de la répression des fraudes (1933-1963)\***



\* Histogramme établi par nous à partir des données figurant dans les rapports sur le fonctionnement et les travaux de l'Institut du Pin, *Bulletin de l'Institut du Pin*, 1933-1938 et dans les rapports moraux de l'U.C.R., *Bois et Résineux*, 1955-1963.

Une chose intéressante, dans ce contexte, est qu'en 1941, M. Barraud (à l'époque, rémunérée par le Service de la répression des fraudes) quitte l'Institut du Pin pour travailler au sein du nouveau laboratoire de phytopharmacie « *qui prend à charge les analyses effectuées jusqu'à présent par l'Institut du Pin.* »<sup>142</sup> L'Institut du Pin est chargé pendant la guerre d'un trop grand nombre d'analyses et il se montre incapable de satisfaire tous ses clients. Cela ne signifie pas que l'Institut du Pin ait été remplacé par le Laboratoire de phytopharmacie dans sa mission de détection des fraudes, mais simplement que les deux laboratoires se partagent le travail.

Pour conclure cette partie, il nous faut nous pencher sur le dernier aspect de la vie de l'Institut, sans doute le moins documenté : son activité commerciale. En parallèle des services au sens strict, l'Institut du Pin vend également des outils servant à l'analyse des produits résineux. Le premier instrument offert par l'Institut, sert à doser l'eau présente dans la gemme. La fraude la plus répandue dans l'industrie résinière consiste à ajouter de l'eau dans la gemme issue des pins. Certains gemmeurs malhonnêtes cherchent, en effet, à augmenter le volume de gemme qu'ils vendent aux usines et aux distilleries et l'ajout d'une

<sup>142</sup> Anonyme, « Petites Nouvelles des Milieux Résineux », *Bois et Résineux*, 5 octobre 1941.

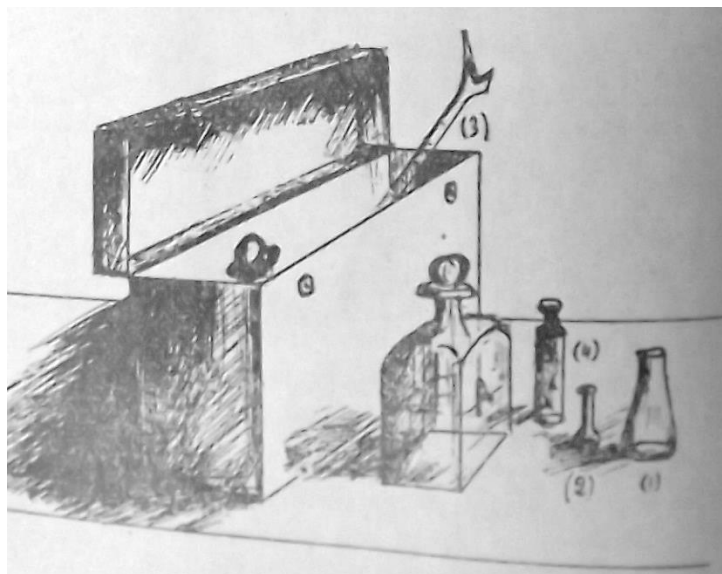
quantité limitée d'eau est difficile à détecter du fait que la gemme est toujours partiellement « polluée » par de l'eau en raison des méthodes primitives de récolte. Il existe un seuil légal de tolérance en ce qui concerne le pourcentage d'eau présent dans la gemme, mais beaucoup de gemmeurs tentent d'outrepasser cette limite. L'Institut du Pin élabore alors un instrument simple pour évaluer la qualité de gemme fournie. L'instrument est vendu dans un « coffret » contenant toutes les parties nécessaires, pour cent vingt francs<sup>143</sup>.

Un autre instrument inventé par l'Institut du Pin sert à doser l'acidité de l'essence de térébenthine. Cette essence est le produit le plus précieux issu de la distillation de la résine, mais qui souffre beaucoup d'un traitement à chaud incomplet. Autrement dit, l'essence de térébenthine mal distillée se trouve souvent polluée par un autre produit issu de la distillation : la colophane ou le brai, composé d'acides résiniques. Doser l'acidité de l'essence de térébenthine constitue alors une tâche essentielle pour évaluer sa qualité.

Ce dispositif est vendu en deux versions : le « Type I » contient uniquement un flacon d'essai et deux flacons contenant deux réactifs dont la coloration permet de savoir si l'essence est trop acide ou non ; le « Type II », vendu dans un coffret en bois, contient également une fiole, une burette graduée et un erlenmeyer. Tout cela permet, relativement facilement (selon l'Institut du Pin), de déterminer la masse de KOH par kilogramme et donc l'acidité de l'essence. Le prix du premier type revient à cent vingt francs en 1933, tandis que le second type coûte cent cinquante francs. Pour s'assurer de la qualité des analyses, les réactifs doivent régulièrement être changés. Ils portent les noms de « liqueur A » (solution titrée de potasse alcoolique) et « liqueur R » (solution de phénolphtaléine servant d'indicateur), le premier étant vendu à dix francs le litre, le deuxième à trente-cinq francs le litre.

---

<sup>143</sup> Publicités dans *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 40, 1933, p. 30.

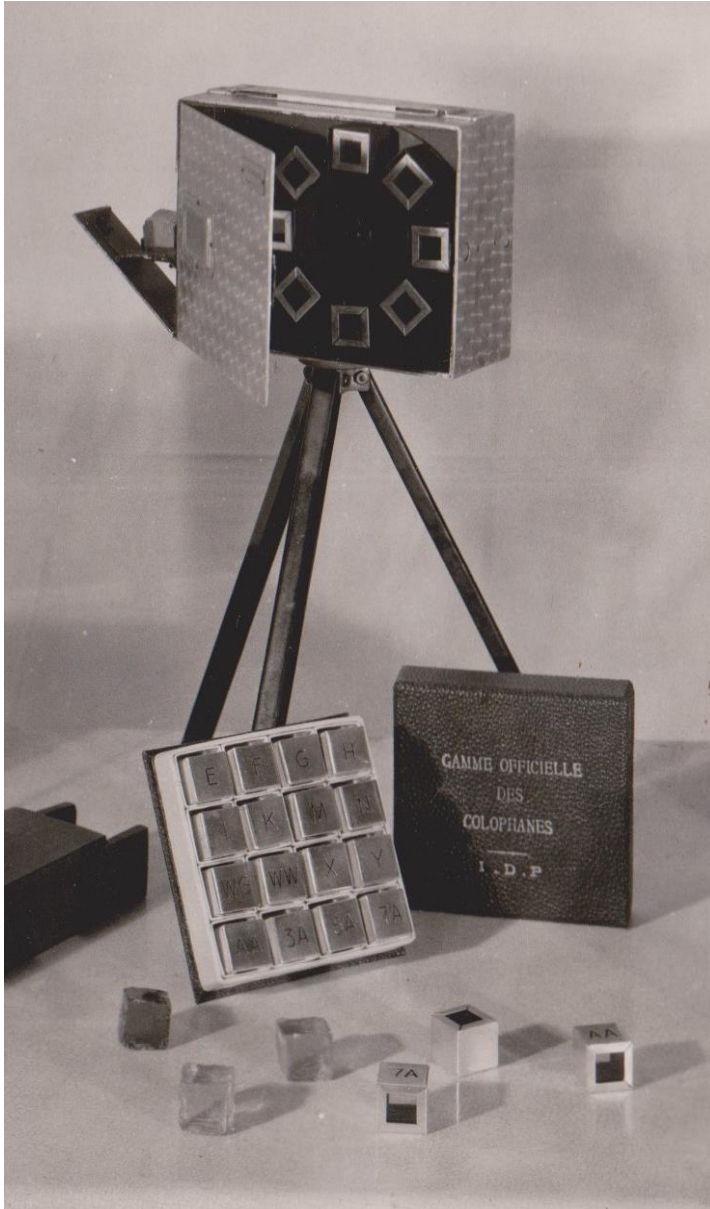


**Figure 14 : Type II de l'outil pour doser l'acidité de l'essence de térébenthine.**

Source : *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 40, 1933, p. 78.

La dernière série d'outils commercialisés par l'Institut du Pin concerne les produits solides de la distillation : les colophanes et les brais. Ils portent aussi le nom des produits secs. Le prix des produits secs dépend entièrement de leur coloration. Des gammes-modèles de couleurs sont créées par l'industrie afin de permettre une définition rapide des couleurs dans un échantillon donné. L'Institut du Pin vend un certain nombre d'accessoires facilitant cette tâche. Bien sûr, le produit principal est la gamme elle-même, comprenant des lames de verre coloré. Elle est produite par la société anglaise Lovibond-Tintometer et est revendue en France par l'Institut du Pin pour mille francs. En outre, pour comparer précisément un cube de verre et un cube-échantillon de colophane, il faut utiliser un outil spécifique appelé « colophoscope », produit par un technicien bordelais, M. Houssin<sup>144</sup>. Il est distribué par l'Institut du Pin pour cinq cents francs. Son prix étant jugé trop élevé, une alternative se présente sous la forme d'une « lunette », beaucoup moins précise, mais également beaucoup moins chère, car vendue pour trente-cinq francs seulement. Enfin, pour pouvoir effectuer une bonne comparaison, il faut disposer d'un cube de colophane bien taillé ; pour cela, l'Institut du Pin commercialise un ciseau spécial, vendu quarante francs.

<sup>144</sup> Lettre de Volkart Brothers du 10 septembre 1956, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Lettres Techniques 1964-1965 », lettre V.



**Figure 15 : Le colophoscope et la gamme officielle des couleurs des colophanes.**

Source : Archives de l'Institut du Pin, fascicules libres.

Tous ces produits jouissent d'une grande notoriété dans la région et sont vendus tout au long de l'existence de l'Institut du Pin. Contrairement aux services (analyses, visite des ingénieurs) relevant de la tutelle du laboratoire, c'est la Société d'études et d'applications pour le progrès de l'industrie résinière, créée en 1922, qui gère la commercialisation des objets matériels et des brevets dans l'Entre-deux-guerres. Les publicités présentes dans les pages du *Bulletin* donnent toujours comme référence son adresse.

Par contre, cette position particulière pose des difficultés. La société privée commercialise les produits et brevets élaborés par un laboratoire formellement public et financé par la communauté locale. Il est difficile de savoir si des abus ont réellement lieu.

Comme il a été dit au début de ce chapitre, il est loin d'être certain que la Société ait réellement généré des bénéfices importants dans les 1920 et 1930. Quoi qu'il en soit, le problème est bien compris par ses propres membres. Ainsi, dans le rapport moral de l'Association Institut du Pin de 1937<sup>145</sup>, les gérants se prononcent sur l'activité de la Société : « *En agissant sous cette forme, jugée trop restreinte par les uns, mal comprise par d'autres, qui n'ont pas cru au désintéressement des actionnaires, nous avons été critiqués. [...] Le Conseil d'administration de la Société [...] a décidé de proposer à l'Assemblée Générale qui se tiendra prochainement, la dissolution de la Société.* » La Société disparaît en 1937, réduisant l'Institut du Pin au sens large à l'Association Institut du Pin et au laboratoire universitaire, qui se répartissent l'ensemble des tâches. Mais compte tenu des changements administratifs qui vont suivre, c'est le laboratoire qui devient l'acteur principal de toute activité commerciale de l'Institut du Pin dans les années à venir. Il ne faut pourtant pas s'y tromper, ce statut apparemment privilégié commence à peser sur les épaules du directeur G. Brus, qui doit régulièrement rappeler que l'Institut du Pin n'est pas une société commerciale fournissant de la résine, mais un organisme de recherche d'intérêt général<sup>146</sup>.

### **3. Le *Bulletin de l'Institut du Pin***

Durant les deux premières années d'existence de l'Institut du Pin, celui-ci envoie régulièrement à ses abonnés des tirages de ses publications afin de les tenir informés des activités du laboratoire. Cependant, le nombre croissant de demandes de renseignements adressées à l'Institut finit par persuader les directeurs que cette démarche est insuffisante. Dans le même temps, le service de documentation de l'Institut parvient à la conclusion que les articles des chercheurs de l'Institut sont éparpillés dans beaucoup trop d'organes différents, ce qui gêne leur diffusion. Par conséquent, la direction décide de mettre en place un organe de publications unique qui rassemblerait l'ensemble des thématiques abordées par les chercheurs bordelais. C'est ainsi que le *Bulletin de l'Institut du Pin* voit le jour.

---

<sup>145</sup> Supplément au *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 27, 1937, non paginé.

<sup>146</sup> Par exemple : Lettre de l'Omnium Scientifique et Industriel de France à l'Institut du Pin du 27 mars 1940, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1940. », lettre O ; Lettre de Wattelez & Cie à l'Institut du Pin du 7 mars 1940, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1940. », lettre Sté.



Le *Bulletin de l'Institut du Pin* est une revue mensuelle publiée par l'Association Institut du Pin entre 1924 et 1939. Dans les années 1924-1928, le rôle d'éditeur en chef est assuré par Eugène Aubel (1884-1952) du Laboratoire de chimie physiologique, mais à partir de 1929, il est relayé par Marcelle Barraud. Le prix du *Bulletin* varie entre 3,50 francs en France et 5 francs pour les clients résidant à l'étranger. Selon la note du premier numéro publié en avril 1924, son but est de créer « *un recueil de notes techniques destinées non seulement à tenir ses abonnés [de l'Institut du Pin] au courant de ses travaux, mais encore à leur donner, sous une forme condensée, des résumés de toutes les publications qui, dans le monde, sont susceptibles d'apporter quelques précisions dans nos connaissances sur les bois et les résineux et d'indiquer des usages nouveaux de ces corps.* »<sup>147</sup> Les auteurs de l'éditorial soulignent que la totalité des connaissances sur la chimie et l'industrie des résines publiées jusqu'à présent par l'Institut sera rassemblée dans trois livres : *Résines et Térébenthines* de Maurice Vèzes et Georges Dupont paru en 1924<sup>148</sup>, *Distillation du bois* de G. Dupont également paru en 1924<sup>149</sup> et *Essences de térébenthine* de Dupont qui paraît en 1926<sup>150</sup>. Ensemble, ils constituent un recueil des savoirs essentiels du monde des résines, et le fruit de la réflexion des scientifiques de l'Institut du Pin durant les premières années de son existence. Le *Bulletin* est censé reprendre et développer les thèmes abordés dans les ouvrages sus-cités. En pratique, la nature des articles publiés dans la revue est très diverse ; ils concernent la chimie des résines, la chimie du bois, mais abordent également des questions économiques, politiques ou encore toute autre thématique pouvant éventuellement intéresser le public issu de l'industrie aquitaine des résines. La figure suivante de l'article de M. Barraud sur l'économie régionale nous en donne une bonne illustration.

---

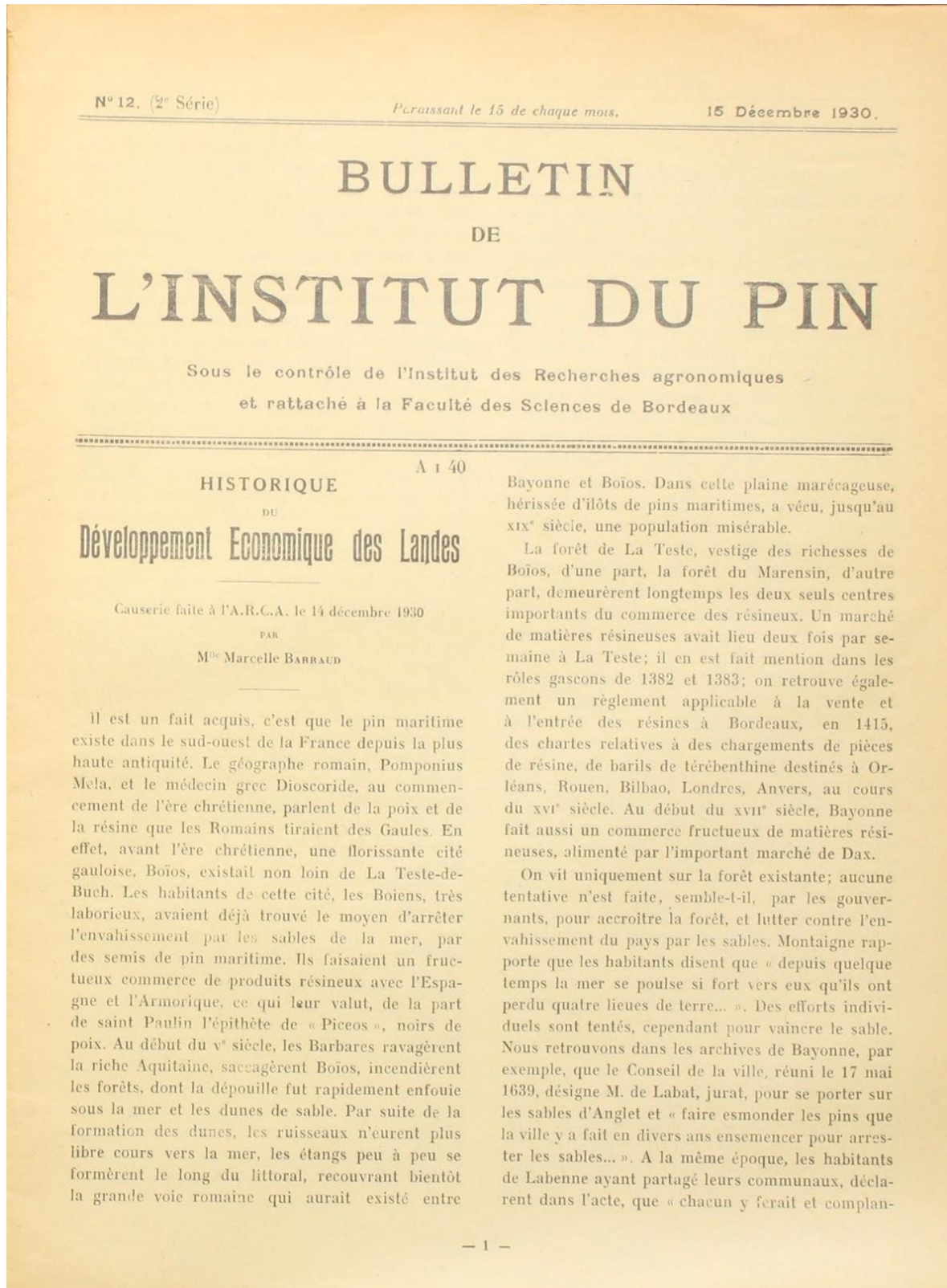
<sup>147</sup> « Bulletin de l'Institut du Pin », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 1, 1924, non paginé.

<sup>148</sup> M. Vèzes, G. Dupont, *Résines et Térébenthines*, Paris, J.-B. Baillière et fils, 1924.

<sup>149</sup> G. Dupont, *Distillation du Bois*, Paris, Gauthier-Villars, 1924.

<sup>150</sup> G. Dupont, *Essences de térébenthine*, Paris, Masson & Cie, 1926.

**Figure 16 : La première page du numéro 12 du *Bulletin de l'Institut du Pin* publié le 15 décembre 1930**



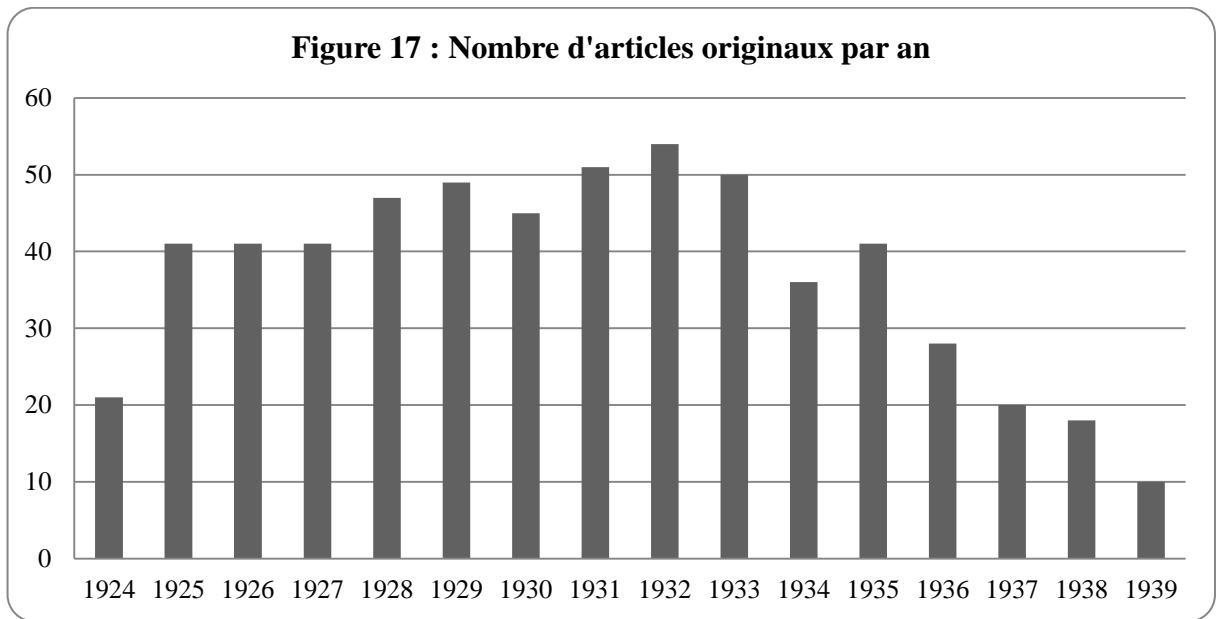
Environ 80 % des articles publiés par les membres de l'Institut paraissent dans les pages du *Bulletin* qui devient pour eux un organe de choix pour leurs publications. Pour ce qui est de la forme de la revue, il est intéressant de noter que durant sa première année d'existence, le *Bulletin* paraît sous forme de fiches séparées, facilement détachables et classables par catégorie « *suivant la méthode utilisée couramment en Amérique* »<sup>151</sup>. Le *Bulletin de l'Institut du Pin*, en 1924, n'est pas paginé. Par la suite, l'Institut abandonne cette formule et, à partir de 1925, la publication se fait sous la forme traditionnelle de cahiers. La numérotation des bulletins est renouvelée deux fois ; le premier renouvellement a lieu après la parution du numéro 67 en décembre 1929 ; ainsi, le 1<sup>er</sup> janvier 1930, paraît le numéro 1 de la revue. De la même manière, après le numéro double 59-60 de décembre 1934, le *Bulletin* publie le numéro 1 en janvier 1935. Chaque numéro de la revue bordelaise est divisé en deux grandes parties. Une partie est consacrée aux articles originaux et inédits (parfois issus des conférences tenues dans la région bordelaise), l'autre porte le nom de « documentation » : il s'agit d'articles republiés d'autres revues, de courtes notices ou encore de résumés d'articles présentant un intérêt pour l'industrie des résines. En ce sens, le *Bulletin* tente de constituer un recueil de connaissances complet concernant l'ensemble des questions liées au monde des résineux.

Nous avons réalisé plusieurs graphiques à partir de l'analyse bibliométrique du contenu du *Bulletin de l'Institut du Pin*, afin de mieux comprendre sa particularité<sup>152</sup>. Le *Bulletin* est une publication mensuelle, mais à partir de 1934, de plus en plus de numéros doubles paraissent tous les deux mois. En moyenne, trente-quatre articles originaux paraissent par an. La figure 17 présente le nombre d'articles originaux publiés chaque année.

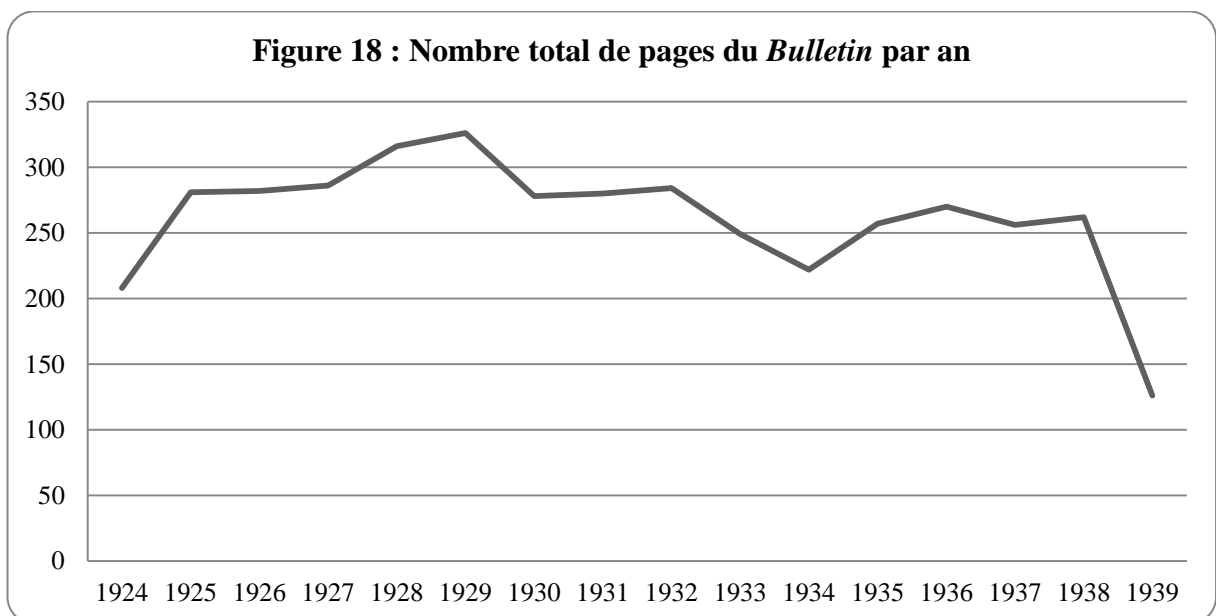
---

<sup>151</sup> « Bulletin de l'Institut du Pin », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 1, 1924, non paginé.

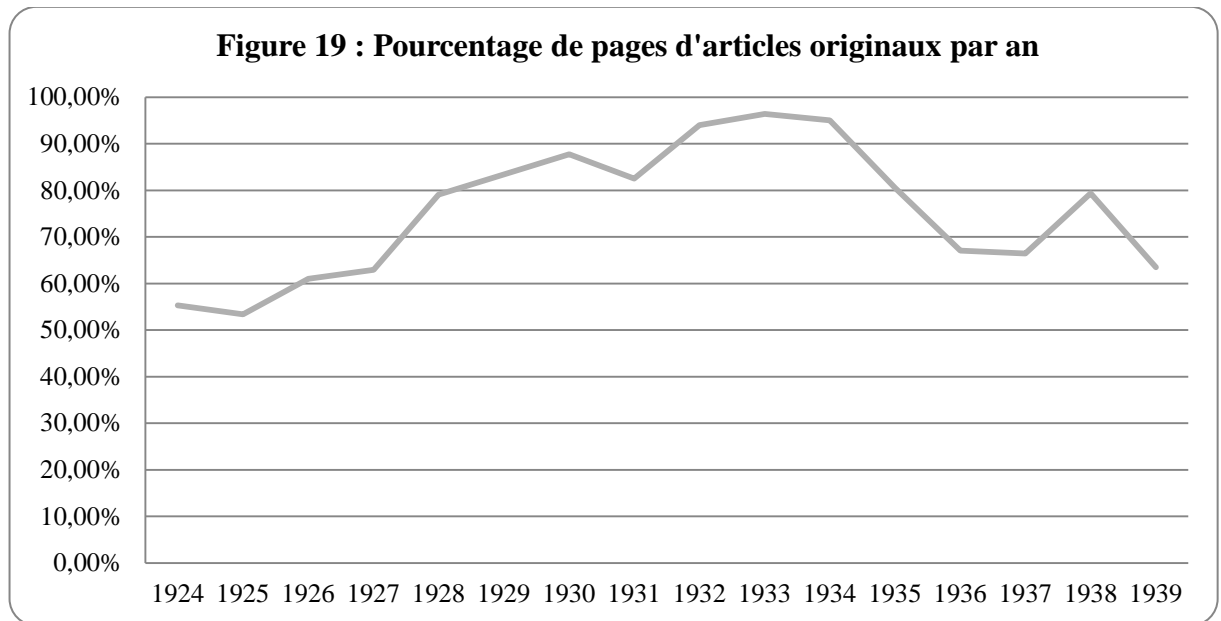
<sup>152</sup> Cette partie doit beaucoup aux recherches inédites d'Alexandre Saffre.



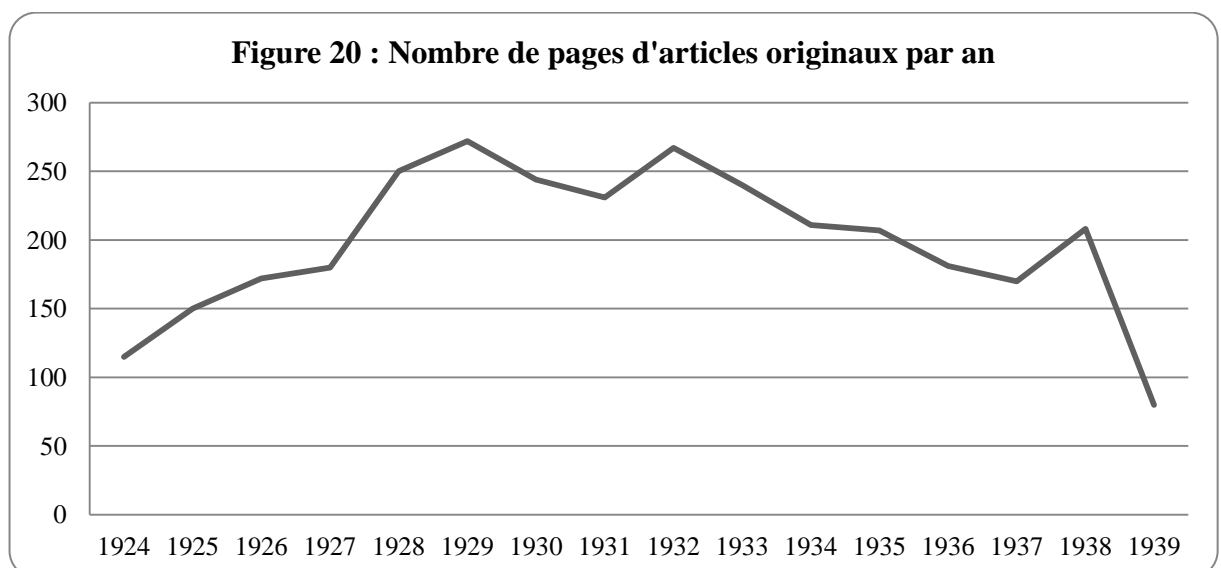
La diminution du nombre d'articles au cours des dernières années d'existence de la revue bordelaise est compensée par leur volume, conséquence de la parution de plus en plus fréquente de numéros doubles. Chaque numéro contient environ une trentaine de pages, mais ce chiffre a tendance à varier. Comme le montre la figure 18, le nombre total de pages par an dans tous les numéros (articles originaux et documentation) varie entre 222 pages en 1934 et 326 en 1929, sauf pour les années 1924 et 1939, au cours desquelles le *Bulletin* n'est pas publié chaque mois.

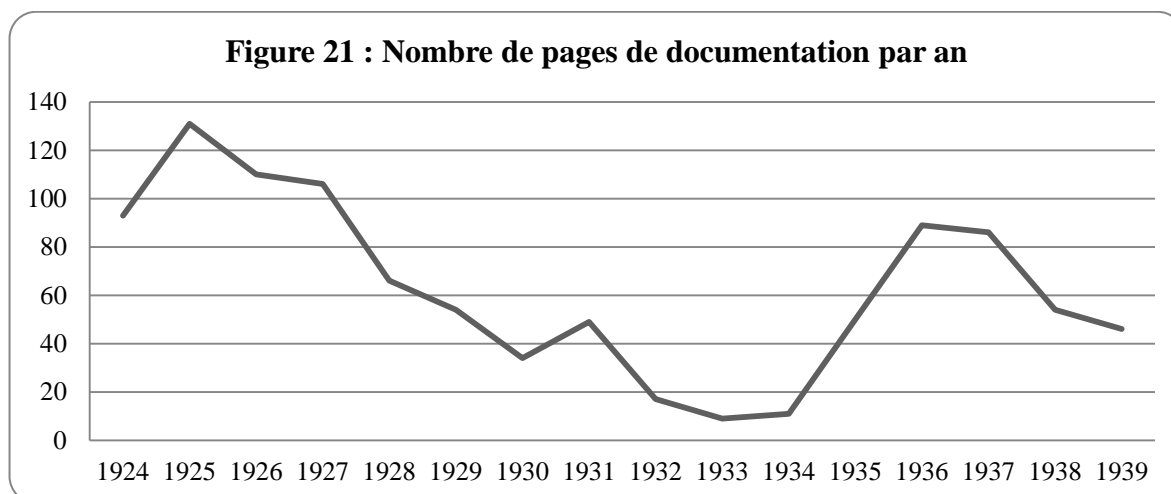


En ce qui concerne l'espace occupé par les articles originaux, la figure 19 ne laisse aucun doute : ils dominent le *Bulletin*, avec en moyenne 76 % de pages tout au long de son existence. L'espace restant est occupé par la documentation. Nous pouvons pourtant constater que cette proportion varie fortement, de 52 % en 1925 à 96 % en 1933.



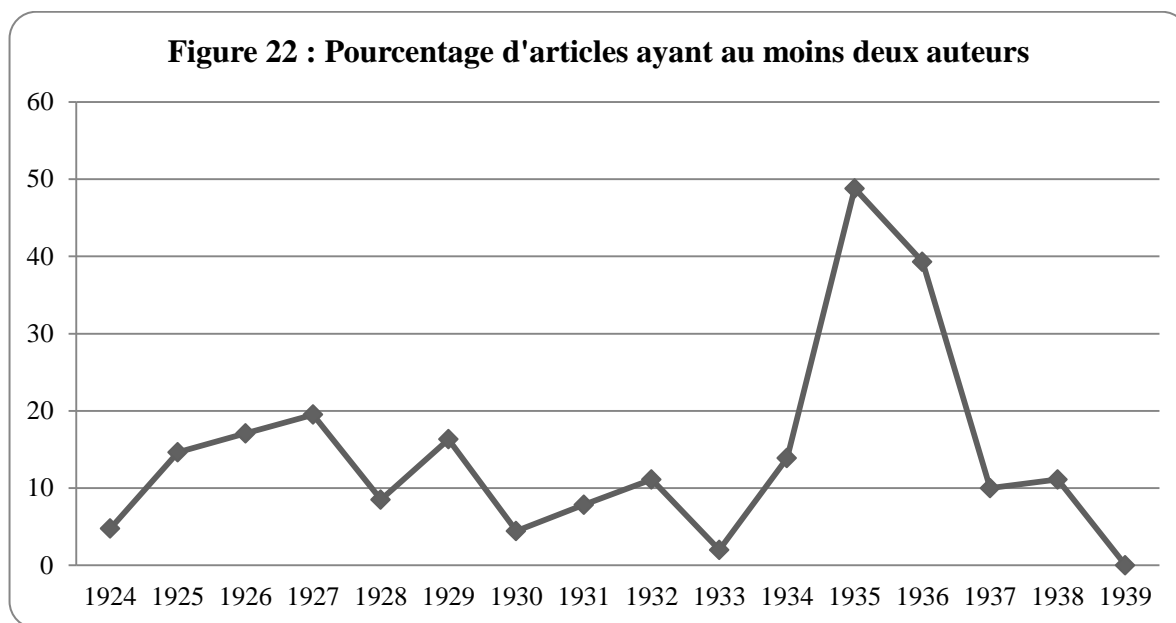
La différence de proportion entre les articles originaux et les articles de documentation est encore plus marquée si l'on prend en compte le nombre total de pages dans chaque catégorie, comme le montrent les figures 20 et 21.





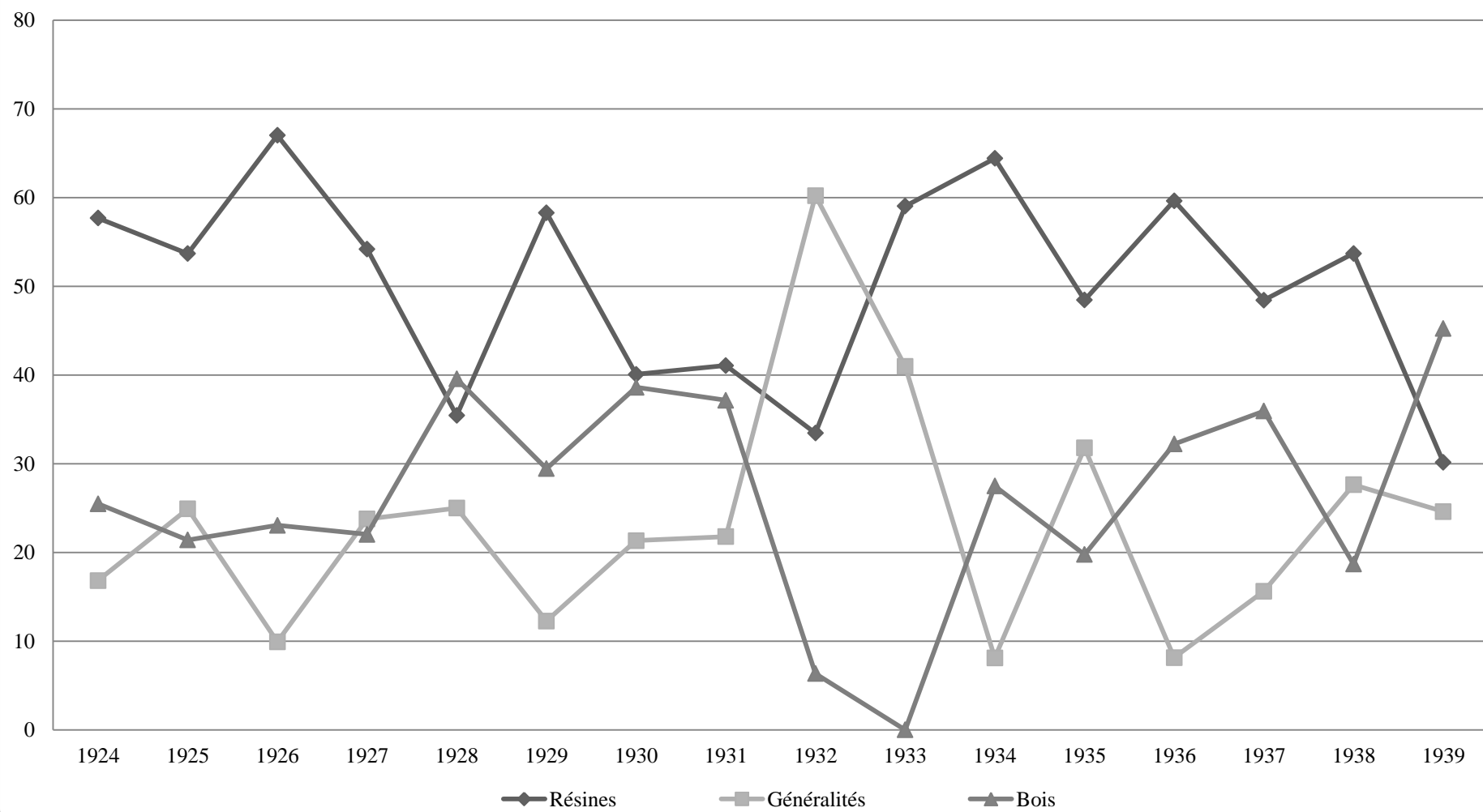
Nous voyons nettement qu'à la fin des années 1920 et au début des années 1930, le *Bulletin* s'oriente davantage vers des publications originales et inédites, abandonnant son rôle d'organe de circulation des connaissances. Cela change après 1934. La mutation des tendances coïncide avec le changement de direction de l'Institut du Pin en 1933/1934. Il apparaît que Georges Dupont a l'ambition de faire du *Bulletin* la revue de prédilection à la fois des chercheurs bordelais et des industriels de la région. Georges Brus, lui, insiste pour que les chercheurs de l'Institut publient leurs travaux dans les revues consacrées entièrement à la chimie, et que le *Bulletin* reste avant tout un organe relatant les nouveautés du monde des résines. Le *Bulletin* reflète donc parfaitement l'évolution de la politique interne de l'Institut et de ses relations avec le monde industriel.

Avant de nous intéresser au contenu scientifique du *Bulletin de l'Institut du Pin*, il faut préciser que la majorité des articles ne sont rédigés que par un seul auteur. Le nombre des collaborations est relativement faible et, hormis les années exceptionnelles de 1935 et 1936, elles n'excèdent pas les 20 %, comme l'illustre la figure 22. Il faut aussi noter que jusqu'en 1933, la quasi-totalité des articles publiés conjointement par deux personnes ou plus, est cosignée par Georges Dupont.



Quelles thématiques les publications du *Bulletin* abordent-elles ? Les rédacteurs de la revue définissent sept catégories : A. Généralités, B. Récolte et traitement des résines, C. Essences de térébenthine, terpènes et dérivés, D. Constituants solides des résines et leurs dérivés, E. Dérivés chimiques du bois, F. Cellulose de bois, G. Documents divers. En dehors de la première et de la dernière catégorie, elles correspondent à des thématiques de recherche variées abordées par les laboratoires de l'Institut du Pin. Ces catégories sont elles-mêmes divisées en deux grandes parties : les articles originaux (I) et la documentation (II). Chaque article est, par conséquent, accompagné d'une signature, par exemple « B.I », pour désigner un article original sur l'essence de térébenthine ou « F.II » pour un article de documentation sur la cellulose. Nous proposons de regrouper ces catégories en trois grandes thématiques : résines (B, C, D), bois (E, F) et généralités (A, G), afin de mieux comprendre leur évolution au fil des années et le profil de la revue. Observons l'évolution du pourcentage du volume du *Bulletin* occupé par chacune de ces trois grandes thématiques sur la figure suivante.

Figure 23 : Pourcentage du volume du *Bulletin* consacré à une catégorie donnée





La figure 23 montre une présence constante d'articles consacrés aux résines tout au long de l'existence du *Bulletin*, ce qui reflète clairement l'intérêt permanent que l'Institut porte à cette question. Pourtant, la chimie du bois de pin n'est ni négligée ni oubliée, et malgré le fait que l'Institut ne comprenne qu'une seule section travaillant sur la question, il reconnaît l'importance de cette problématique pour ses lecteurs. Il faut préciser que les recherches sur le bois présentées dans les pages du *Bulletin* concernent surtout les gazogènes et la production de charbon de bois dans le contexte des carburants de remplacement. La problématique papetière existe aussi, mais elle reste globalement marginale.

La troisième grande thématique, « Généralités », est la plus difficile à cerner. Elle regroupe les deux catégories initiales « A. Généralités » et « G. Divers ». Dans la catégorie initiale « A », on retrouve des articles de nature industrielle, politique et économique, tels que « L'historique du développement économique des Landes »<sup>153</sup> de Marcelle Barraud ou « Sur l'avenir économique de la forêt landaise »<sup>154</sup> de Dupont. Dans la catégorie « G. Divers », on trouve tout ce qui échappe aux catégories précédentes ; par exemple, l'article d'Eugène Aubel, intitulé « Les enseignements d'un voyage en Afrique Occidentale Française »<sup>155</sup>, sans aucun lien avec les thématiques du *Bulletin*. La relation entre les deux catégories n'est pas pourtant claire. La catégorie « A » contient également des articles de vulgarisation scientifique sans relation avec la résine ou le bois, tels que l'article de Georges Dupont intitulé « La constitution de la matière », en 1925<sup>156</sup>. Quelques années plus tard, Dupont publie un article « Constitution de la Matière et Valence Chimique »<sup>157</sup>, mais cette fois dans la catégorie « G. Divers ». On retrouve aussi, dans la catégorie « A. Généralités », des articles purement scientifiques, en relation avec l'industrie des résines, mais qui ne concernent ni la résine, ni le bois de pin, tels que « Les parasites du pin maritime »<sup>158</sup> du professeur Jean Feytaud (1881-1973). Pourtant, des articles de caractère similaire sur les vernis sont classés dans la catégorie « G. Divers »<sup>159</sup>. Autrement dit, les deux catégories sont loin d'être

---

<sup>153</sup> *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 12, 1930, p. 265-270.

<sup>154</sup> *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 25, 1926, p. 413-416.

<sup>155</sup> *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 42, 1927, p. 245-249, 249.

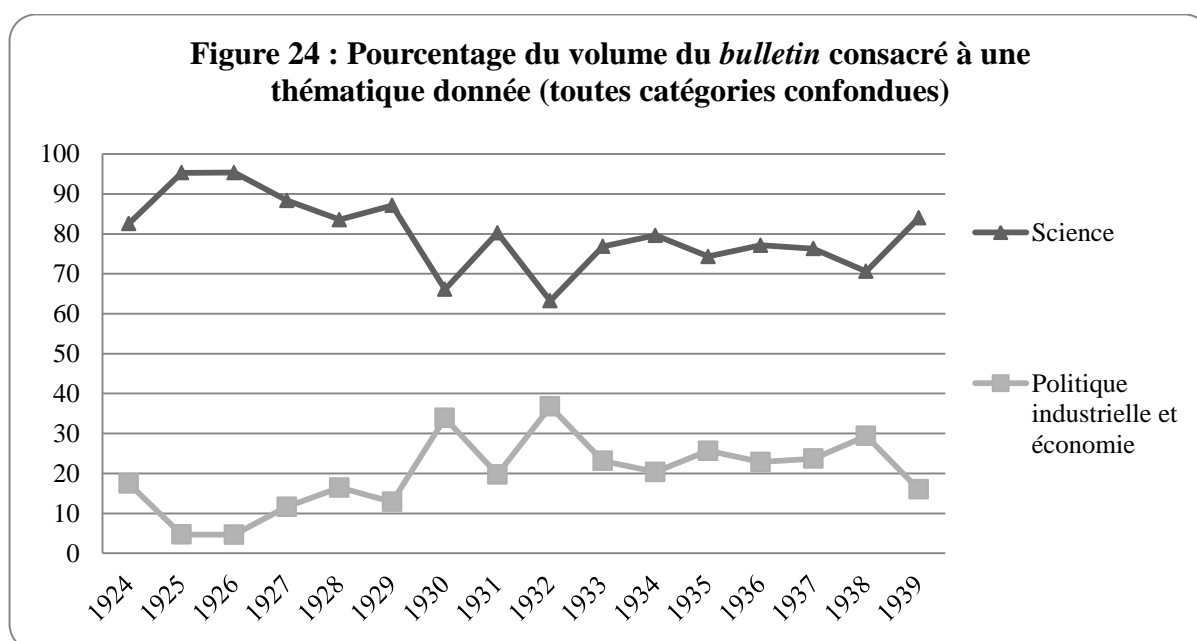
<sup>156</sup> *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 14, 1925, p. 149-153.

<sup>157</sup> *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 19, 1931, p. 167-169.

<sup>158</sup> *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 25, 1932, p. 1-4.

<sup>159</sup> P. Snitter, « Contribution à l'étude du vieillissement des vernis à base d'huile », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 47, 1933.

impermeables et aucune distinction claire n'est possible. En tout cas, la catégorie « G. Divers », certes intéressante, est marginale et ne concerne que 2 % des articles publiés dans le *Bulletin*. Mais cette perméabilité est aussi propre à d'autres catégories. Tandis que les articles rangés dans la catégorie « A. Généralités » concernent principalement des questions économiques et industrielles<sup>160</sup>, ce type d'interrogations apparaît également au sein des catégories consacrées aux résines ou au bois. Par exemple, l'article « Sur l'industrie du camphre synthétique en France »<sup>161</sup> de G. Brus est classé dans la catégorie « B. Essence de térébenthine » bien qu'il traite avant tout de problèmes économiques et industriels. Cette tendance à moins parler de science et plus d'économie est très visible, surtout après la forte chute des prix des produits résineux en 1927, qui ruine plusieurs entreprises landaises. Observons cette tendance dans la figure 24.



Au moment où la région entre dans une période de difficultés économiques, le profil du *Bulletin de l'Institut du Pin* évolue. Il n'est plus uniquement une revue de diffusion de

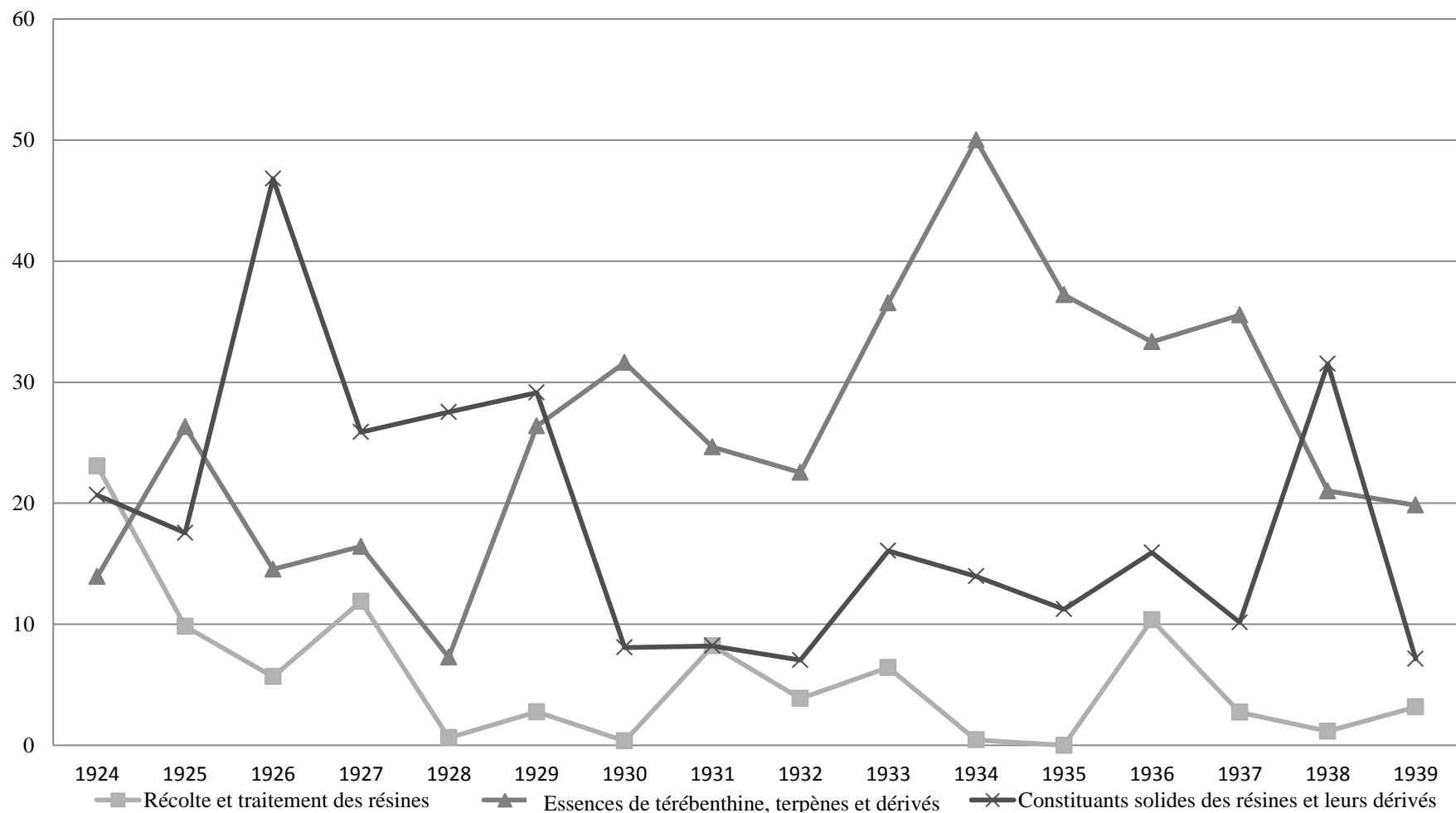
<sup>160</sup> Mais il y a aussi plusieurs exceptions. En 1934, après la mort de Maurice Vèzes, un numéro entier du *Bulletin* lui est consacré et l'ensemble de ces articles est qualifié comme « A. généralités ». *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 2, 1935.

<sup>161</sup> P. Snitter, « Sur l'industrie du camphre synthétique en France », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 54-55, 1934, p. 223-230.

connaissances purement scientifiques, mais devient un véritable support de réflexion, rassemblant un public inquiet de l'avenir de l'industrie du pin en Aquitaine. Si nous comparons les figures 23 et 24, on remarque un phénomène intéressant. Le début des années 1930 voit l'augmentation rapide des publications dans la thématique « généralités », puis leur retour à un rythme « normal » au cours des années suivantes. De même, si l'on regarde de plus près la thématique de chaque article, on constate un changement permanent du profil du *Bulletin*, qui consacre beaucoup plus de place à la dimension sociale et économique de l'industrie des résines tout au long des années 1930. Ce décalage paradoxal entre les deux figures s'explique par le phénomène que nous venons de présenter : de plus en plus d'articles socio-économiques sont classés dans les catégories auparavant réservées à la science. Autrement dit, un article résumant la situation sur le marché de l'essence de térébenthine aurait été considéré comme relevant de la catégorie « A » avant la crise, mais après la crise, il s'insère dans la catégorie « B ».

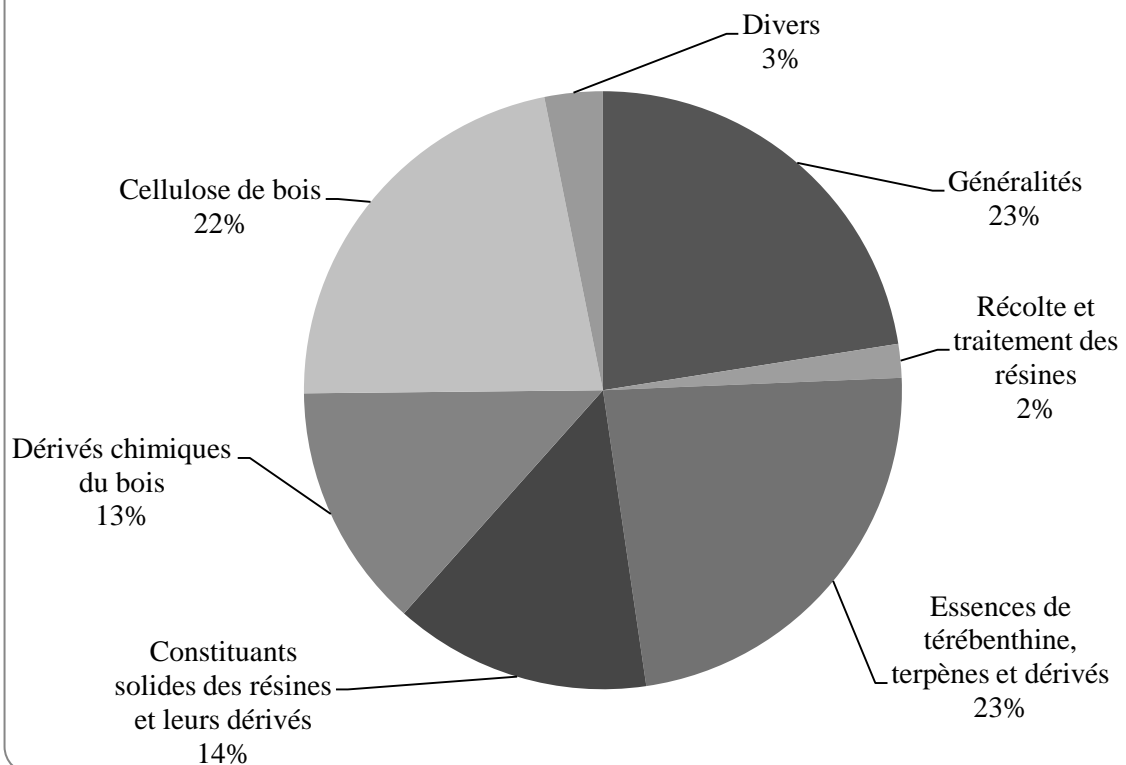
Après nous être penché sur les grandes thématiques abordées par le *Bulletin de l'Institut du Pin*, nous analysons en détail, dans la figure 25, les trois thématiques concernant directement le sujet de notre étude : la chimie des résines, c'est-à-dire les catégories « B. Récolte et traitement des résines », « C. Essences de térébenthine, terpènes et dérivés », et « D. Constituants solides des résines et leurs dérivés ».

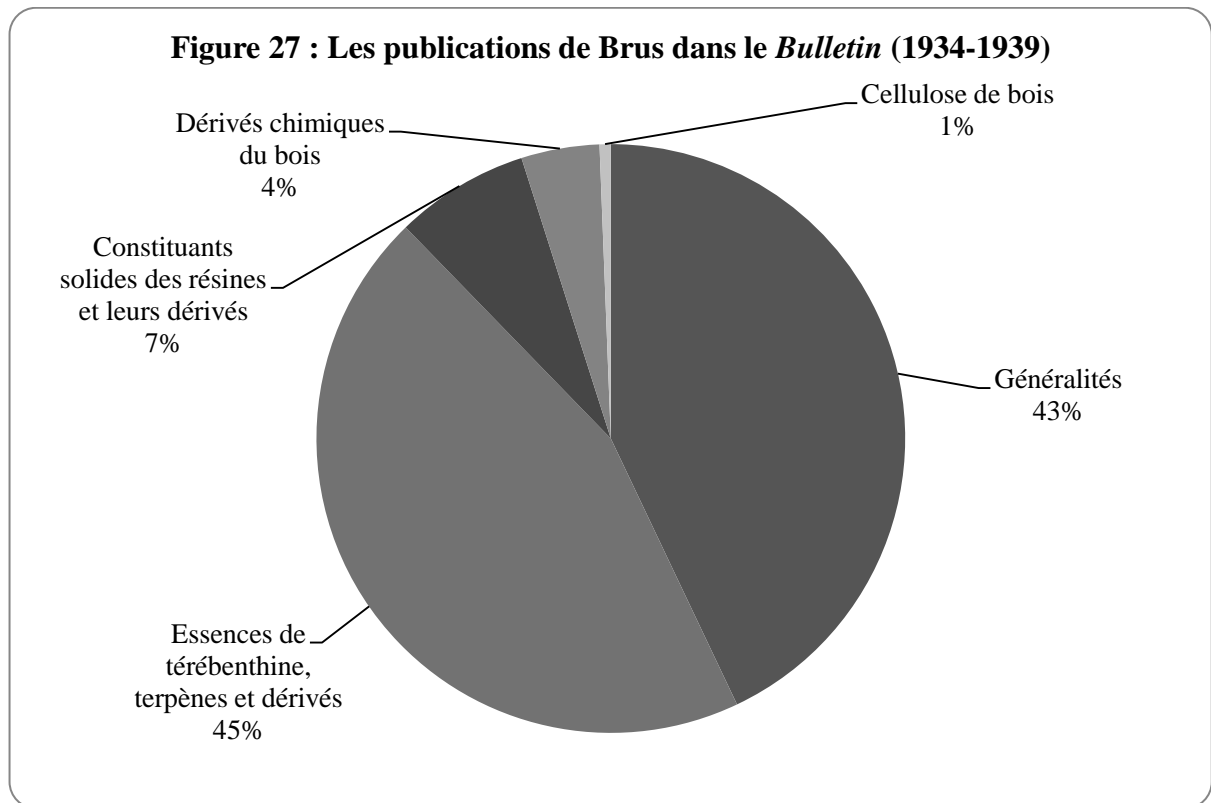
Figure 25 : Pourcentage du volume du *Bulletin* consacré à une catégorie donnée



La catégorie « B. Récolte et traitement des résines » joue un rôle secondaire et est presque marginale du point de vue de l'ensemble des publications dans le *Bulletin* ; néanmoins, elle persiste tout au long de son existence. Globalement, c'est l'essence de térébenthine qui suscite le plus d'intérêt, mais les constituants solides sont aussi régulièrement étudiés. On peut néanmoins se demander quelle est la cause de la chute du nombre d'articles sur les produits secs (brai et colophane) à la fin des années 1920. Le prix des essences de térébenthine est plus élevé que celui de produits secs. À la fin des années 1920, moment où une crise économique touche la forêt landaise, il semble que l'Institut concentre ses recherches sur le produit le plus cher, dont la valorisation est censée apporter des résultats tangibles plus rapidement. Une autre explication concerne le changement de direction de l'Institut : le départ de Georges Dupont et l'arrivée de Georges Brus (1933/1934). Les deux directeurs ne divergent d'ailleurs pas uniquement sur leur vision du *Bulletin*. Ils ont également des intérêts scientifiques très distincts. Les différences entre eux sont visibles à travers les figures 26 et 27, résumant les thématiques abordées par les deux directeurs au sein du *Bulletin de l'Institut du Pin*.

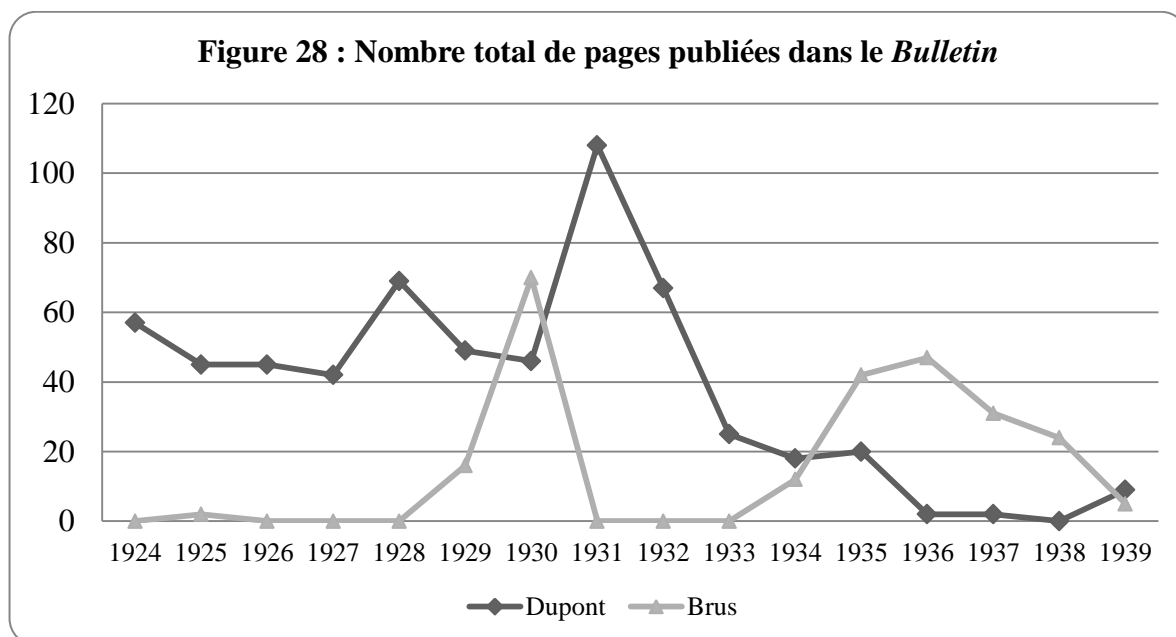
**Figure 26 : Les publications de Dupont dans le *Bulletin* (1924-1933)**





Georges Dupont publie autant d'articles sur l'essence de térébenthine, sur la cellulose de bois et sur des problèmes économiques, mais ne néglige pas non plus les dérivés chimiques du bois et des résines. Georges Brus a, lui, un profil très différent. Il s'intéresse principalement à son sujet de recherches d'origine, l'essence de térébenthine, et à des questions économiques et industrielles dans la catégorie des « A. Généralités ». Notons que le schéma ci-dessus n'inclut pas la thèse de Georges Brus, publiée en 1929 sous la forme de plusieurs articles intégrés dans le *Bulletin de l'Institut du Pin*. Si cette thèse avait été prise en compte dans la figure, l'essence de térébenthine aurait constitué environ 70 % de toutes les publications de Georges Brus.

De quelle façon les deux directeurs de l'Institut divergent-ils en ce qui concerne leur production d'articles ?

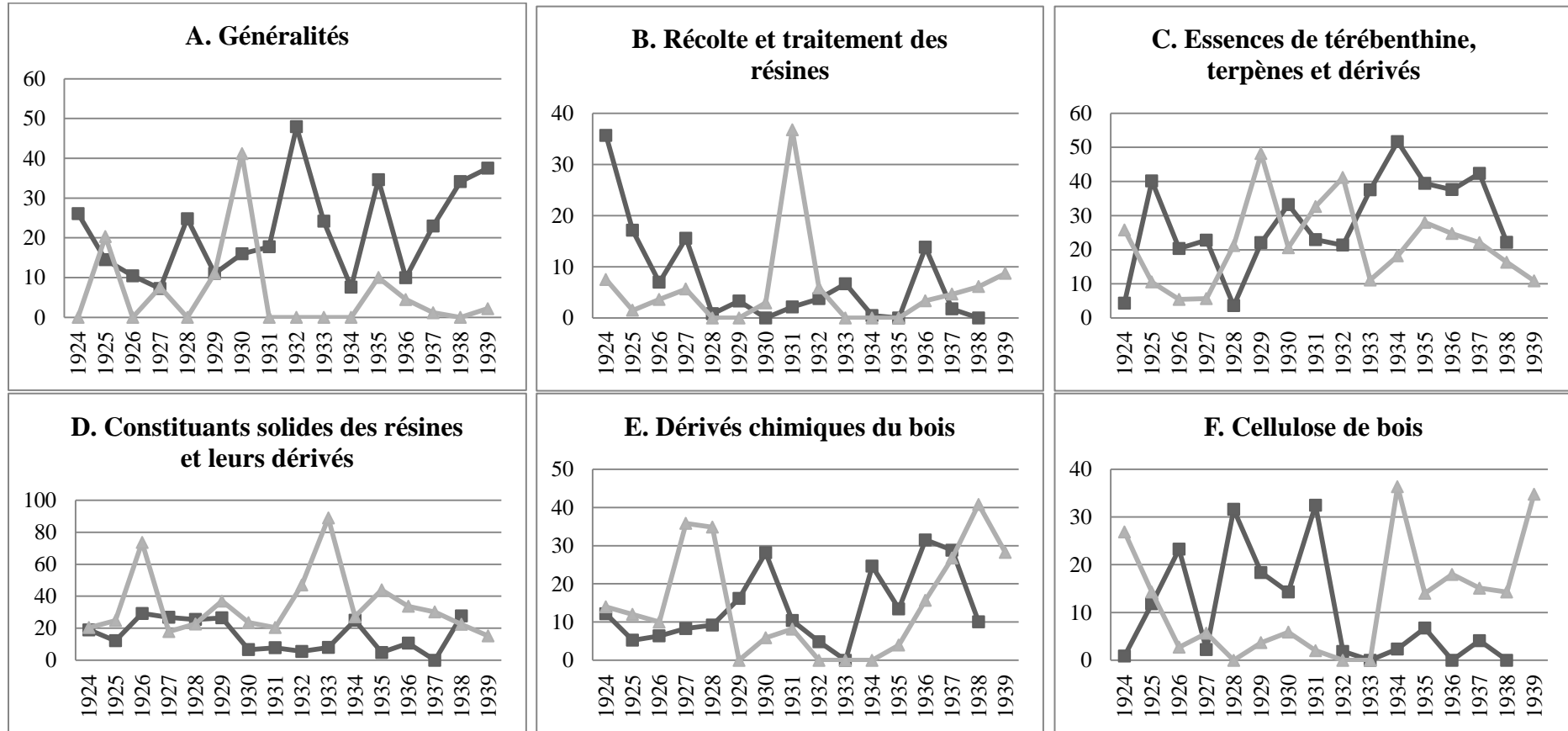


Nous constatons que, globalement, Georges Brus est moins productif que Georges Dupont. L'augmentation de la courbe de G. Brus pour l'année 1930, correspond à la publication dans le *Bulletin* de sa thèse. G. Dupont, par contre, publie beaucoup, y compris après la fin de son travail à l'Institut et son départ à Paris. Le *Bulletin* lui est cher et il souhaite maintenir le contact avec la communauté des chercheurs bordelais. G. Brus semble moins intéressé par le *Bulletin* et diffuse ses travaux à travers le *Bulletin de la Société Chimique de France*<sup>162</sup> qui deviendra l'organe privilégié des chercheurs de l'Institut après la Seconde Guerre mondiale.

Après avoir pris en compte l'évolution des différentes thématiques et des préférences individuelles des deux directeurs, il est également intéressant d'analyser le pourcentage d'articles dans les différentes catégories, « publications originales » ou « documentation ». Jusqu'à quel point les recherches menées au sein du réseau de l'Institut du Pin correspondent-elles aux thématiques étudiées ailleurs ? Naturellement, le choix des articles inclus dans la partie « documentation » peut également refléter les sujets dans lesquels l'Institut du Pin se sent faible et essaie de combler ses éventuelles lacunes.

<sup>162</sup> G. Brus, « Rapport sur le fonctionnement et les travaux de l'Institut du Pin en 1938 », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 53-54, 1939, p. 85-89.

**Figure 29 : Pourcentage du volume du *Bulletin* par catégorie :  
« articles originaux » (■) ou « documentation » (▲)**

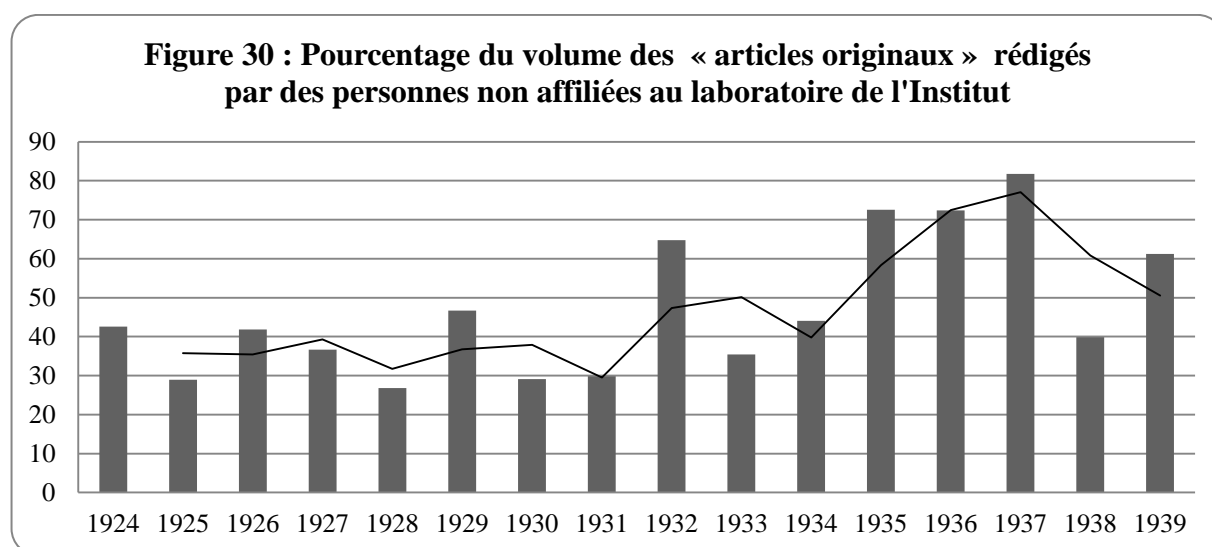


Commentaire : Par exemple en 1930, 40 % de tous les articles dans la « documentation » tombent dans la catégorie « généralités ». Tandis que la même année, cette catégorie ne constitue que 15 % des « articles originaux »



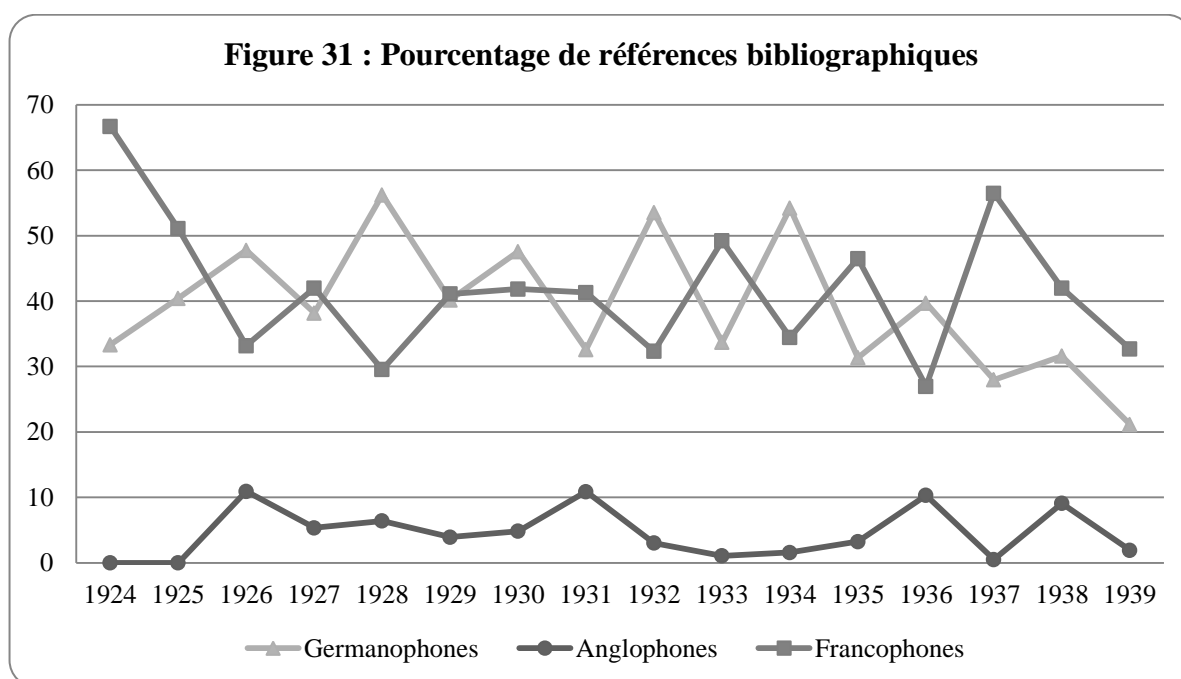
Il n'est pas aisé d'expliquer ces changements de tendances. En général les deux courbes se rapprochent (B, C, E) avec quelques petites données aberrantes. Cela veut dire que les sujets présentés dans la documentation suivent plus au moins les sujets sur lesquels publie l'Institut du Pin. Les constituants solides des résines sont un phénomène intéressant. Il s'agit d'un domaine de recherche privilégié aux États-Unis et dans les pays germanophones, qui revient régulièrement au sein du *Bulletin* sous forme de résumés d'articles rédigés dans les revues étrangères. L'Institut du Pin semble être en retard par rapport au reste du monde sur cette problématique. Nous constatons que les travaux sur la cellulose de bois sont complètement délaissés par Georges Brus au sein de l'Institut du Pin. Il reconnaît pourtant l'intérêt de cette thématique pour l'industrie locale et encourage la publication d'articles étrangers sur cette question dans les pages du *Bulletin*.

L'arrivée de Georges Brus marque encore un autre phénomène intéressant. On sait qu'il est moins attaché au *Bulletin* et publie beaucoup dans d'autres revues. Il est probable qu'il encourage ses collègues chimistes à faire de même. Par conséquent, le *Bulletin* s'ouvre à des acteurs extérieurs. Autrement dit, il perd son caractère de revue propre à l'Institut du Pin et devient un organe de plus en plus général voué à l'étude de la chimie et à l'industrie des résines dans la région landaise. La figure 30 montre que le nombre d'auteurs non affiliés au laboratoire de l'Institut croît rapidement dans la deuxième moitié des années 1930.



Nous voyons clairement que les chercheurs extérieurs sont toujours présents dans les pages du *Bulletin* de l'Institut du Pin, mais leur présence devient prépondérante après 1934, représentant jusqu'à 80 % du volume des articles originaux en 1937.

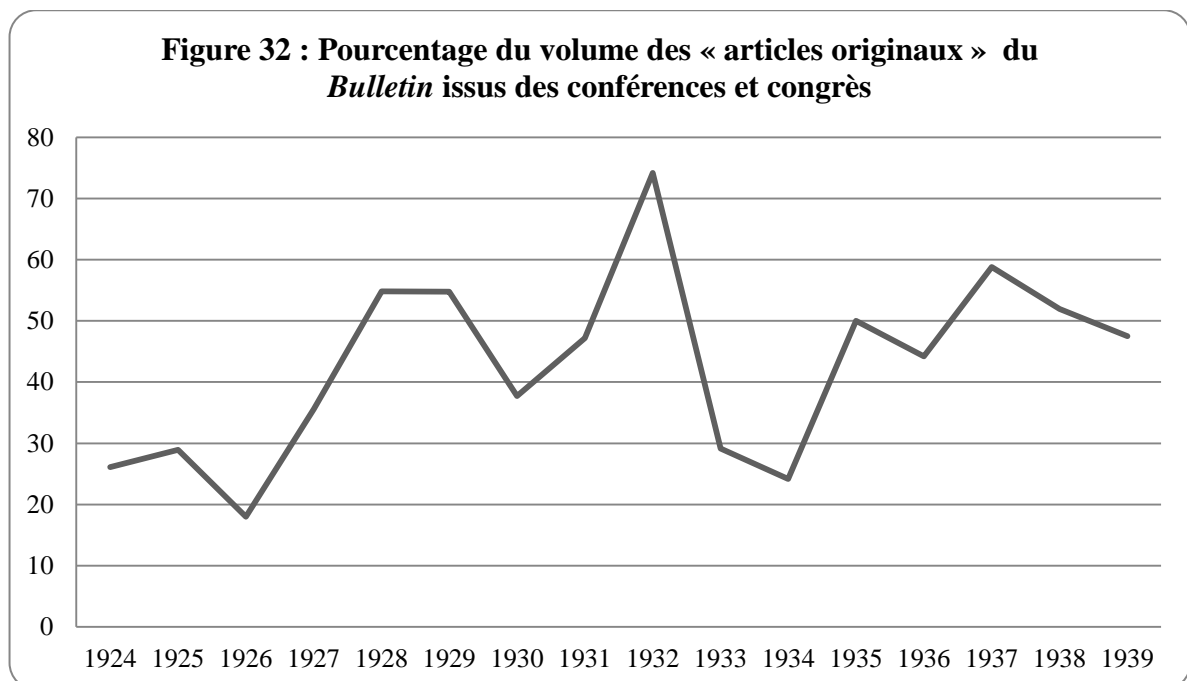
Nous avons vu que dans certains domaines, il existe un décalage entre les articles originaux et la documentation. Il est intéressant de savoir quelles étaient les références des membres de l'Institut du Pin, de savoir s'ils s'inspiraient de travaux de confrères à l'étranger. La figure 31 fournit plusieurs observations utiles au sujet des références bibliographiques des articles originaux publiés au sein du *Bulletin*.



Le nombre de références bibliographiques dans les articles originaux montre que les sources françaises et allemandes sont traitées de manière égale, oscillant entre 30 et 50 %, mais les citations des sources anglophones n'excèdent pas les 10 %. D'un côté, cela semble peu surprenant, compte tenu de la supériorité de l'Allemagne dans le monde de la chimie, mais d'un autre, il ne faut pas oublier que la France et les États-Unis disposent d'un quasi-monopole dans l'industrie des résines durant les années 1920 et 1930. Même si, comme nous le verrons dans le cinquième chapitre, l'état des recherches sur les résines aux États-Unis à l'époque laisse à désirer, il peut néanmoins sembler que les chercheurs bordelais sous-estiment leurs collègues américains, qui deviennent après la Seconde Guerre mondiale les

experts dans le domaine des résines. Les langues autres que l'allemand et l'anglais sont presque absentes.

En parallèle des articles originaux proprement dits, il faut souligner que le *Bulletin de l'Institut du Pin* publie très souvent les textes entiers de certaines conférences importantes au niveau de la région. Suite au Congrès international du vin et du pin maritime, qui se tient à Bordeaux du 21 au 25 juin 1928, le *Bulletin* consacre presque 125 pages (réparties dans plusieurs numéros) au résumé de l'ensemble des communications. Neuf ans plus tard, en 1937, il reproduit de nouveau les communications les plus importantes dans un numéro spécial suite au Congrès national pour l'utilisation intensifiée du Bois, des Résineux et de leurs dérivés<sup>163</sup>. Le *Bulletin*, en rassemblant les textes de différentes communications orales, constitue un recueil d'informations unique sur la vie de l'industrie landaise. Comme on peut le voir dans la figure 32, au cours de son existence, environ 45 % de tous les « articles originaux » parus dans le *Bulletin* sont issus de conférences, séminaires et autres communications orales. Il s'agit pourtant toujours de publications originales et inédites, adaptées aux exigences des publications écrites.



<sup>163</sup>*Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 29-30, 1937.

Etant donné la richesse de cette revue, une question s'impose : qui sont, en réalité, son public et ses lecteurs potentiels ? Il semble que les directeurs de l'Institut du Pin aspirent à rassembler deux publics complètement différents.

Premièrement, le *Bulletin* vise des chercheurs chimistes et des ingénieurs travaillant dans l'industrie en France et à l'étranger. Au-delà des dizaines d'abonnés réguliers (par exemple, Rhône-Poulenc<sup>164</sup>), Georges Brus répond souvent à des sollicitations d'entreprises en dehors du monde des résines, concernant la disponibilité des numéros ou des articles sur une thématique donnée. Dans les années 1937-1940, G. Brus est consulté au moins treize fois sur ce sujet par des entreprises françaises. Il s'agit souvent de propositions d'échanges de publications. L'Union Générale des Syndicats de la Brasserie Française<sup>165</sup>, l'entreprise de parfumerie Roure-Bertrand Fils de Grasse<sup>166</sup> ou l'Association Combustibles et carburants forestiers<sup>167</sup> publient tous leurs propres revues scientifiques et sollicitent l'Institut du Pin sur la possibilité d'échanger leurs revues avec le *Bulletin*, et ce à titre gratuit. Compte tenu de la diversité des thèmes de recherches abordés par l'Institut du Pin, Georges Brus accepte ce type d'accords commerciaux. En outre, une multitude d'autres acteurs commandent soit plusieurs numéros liés à leurs sujets de recherche (la Société d'application des goudrons et dérivés de Bordeaux<sup>168</sup> ou Saint-Gobain<sup>169</sup>) ou parfois même toute la collection du *Bulletin* dès le premier numéro (c'est le cas, par exemple, de la Distillerie Nationale de Morcenx, en 1941<sup>170</sup>). Il ne faut pas oublier que le *Bulletin* constitue la seule source d'informations sur les pratiques industrielles du monde des résines. En 1939, un ingénieur de la région, Ruchaud, cherche des renseignements sur la production de l'huile de pin mais il se plaint que les livres

---

<sup>164</sup> Lettre du Rhône-Poulenc du 1<sup>er</sup> mars 1938, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1938 G. B. », lettres Q-R.

<sup>165</sup> Lettre l'Union Générale des Syndicats de la Brasserie Française du 20 mars 1937, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1937 G. B. », lettres Q-R.

<sup>166</sup> Lettre de la parfumerie Roure-Bertrand Fils du 15 décembre 1937, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1937 G. B. », lettres Q-R.

<sup>167</sup> Lettre de l'Association Combustibles et Carburants Forestiers du 11 avril 1938, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1938 G. B. », lettre S.

<sup>168</sup> Lettre du 21 avril 1939, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1939 », lettre A.

<sup>169</sup> Lettre du 27 mai 1943, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1943 », lettre B.

<sup>170</sup> Lettre du 24 avril 1941, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1941 », lettre M.

de M. Vèzes et G. Dupont soient pour lui trop théoriques<sup>171</sup>. Georges Brus répond à cela qu'il n'existe aucun ouvrage ou publication sur la question, autres que les articles du *Bulletin*.

Ajoutons que le *Bulletin de l'Institut du Pin* est aussi connu à l'étranger. Dans les années 1937-1940, G. Brus est sollicité au moins vingt-cinq fois par des chercheurs ou des entités étrangers, issus d'une quinzaine de pays, qui souhaitent consulter certains numéros du *Bulletin*. Ce sont parfois des sociétés commerciales, telles que la société néerlandaise Wetenschappelijke Boekhandel (qui commande toute la collection en 1937<sup>172</sup>), ou la société polonaise Jarot<sup>173</sup>; ce sont parfois des organismes officiels tels que le US Department of Agriculture aux États-Unis<sup>174</sup> ou encore le Department of Scientific and Industrial Research au Royaume-Uni<sup>175</sup>; finalement (et le plus souvent), il s'agit de chercheurs individuels intéressés par telle ou telle publication du *Bulletin* comme par exemple, Léopold Ružička (1887-1976)<sup>176</sup>, prix Nobel d'origine croate, ou encore le professeur Bires Chandra Guha, le fondateur du département de biochimie à l'Université de Calcutta<sup>177</sup>.

La vente du *Bulletin de l'Institut du Pin* est une véritable activité commerciale obligeant souvent Georges Brus à jouer le rôle de marchand; ainsi, lorsqu'un chercheur tchèque, Ferd Schulz de Prague, exprime sa volonté d'acheter un numéro du *Bulletin* dans le but de se renseigner sur certains aspects de l'utilisation des produits résineux, Georges Brus, dans une longue correspondance, le convainc d'acquérir l'intégralité de la collection du *Bulletin de l'Institut du Pin* (soit plus de 120 numéros)<sup>178</sup>.

Naturellement, l'aspect scientifique du *Bulletin* n'est pas sans importance pour son second grand public: les industries locales de la région landaise. Cependant, pour elles, le *Bulletin* remplit avant tout le rôle de forum d'échanges intellectuels sur l'industrie et sur

---

<sup>171</sup> Lettre de Ruchaud du 21 avril 1939, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1939 », lettre R.

<sup>172</sup> Lettre du 16 avril 1937, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1937 G. B. », lettres V-W.

<sup>173</sup> Lettre du 16 janvier 1937, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1937 G. B. », lettres T-U.

<sup>174</sup> Lettre du 8 juillet 1937, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1937 M. B. », lettre D.

<sup>175</sup> Lettre du 18 janvier 1938, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance, 1937 M. B. », lettre F.

<sup>176</sup> Lettre du 4 novembre 1937, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance, 1937 G. B. », lettre Q-R.

<sup>177</sup> Lettre du 14 juin 1937, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1937 G. B. », lettre G.

<sup>178</sup> Lettre de F. Schulz du 21 octobre 1937, Archives de l'Institut du Pin, « Correspondance 1937 M. B. », lettre S.

l'économie de la région. Ses lecteurs ne sont pas forcément scientifiques, et les cours introductifs sur la structure de la matière, les renseignements généraux sur l'état de l'industrie aux États-Unis ou en Union Soviétique, ou encore les articles de base sur la composition des produits résineux sont les bienvenus dans ses pages. En ce sens, le *Bulletin de l'Institut du Pin* tente de satisfaire deux publics très différents aux besoins presque contradictoires. D'un côté, les scientifiques et ingénieurs intéressés par les recherches chimiques pointues, et de l'autre, les membres de l'industrie locale intéressés par une vision générale des problèmes scientifiques, économiques et industriels. Il semble que le caractère unique du *Bulletin* résulte précisément de cette alliance originale.

Pourquoi le *Bulletin de l'Institut de Pin* a-t-il cessé d'être publié ? Cette question n'appelle pas qu'une seule réponse. Plusieurs facteurs entrent en jeu. Rappelons que la revue bordelaise est publiée entre juin 1924 et juin 1939. Dans les faits, la publication est déjà suspendue en février 1939, les numéros de mars-avril et de mai-juin 1939 sont rédigés, mais « n'ont pas été distribués pendant la guerre à cause de leur contenu »<sup>179</sup>. On dispose aujourd'hui de ces publications et il est difficile de savoir quel contenu a pu être jugé inapproprié en temps de guerre. Dans le numéro de mars-avril, il s'agit peut-être de l'article d'E. J. Schnurenberger sur « Le procédé de saccharification du bois de Scholler-Tornesch »<sup>180</sup>, dans lequel l'auteur démontre la supériorité des techniques allemandes sur les techniques françaises. En mai-juin, la publication sur l'utilité des produits résineux dans le domaine médical aurait pu faire l'objet d'une suspension<sup>181</sup>. Quelle que soit la vérité, le *Bulletin* met un terme à ses activités après ces numéros.

Il faut mentionner qu'au cours des deux dernières années, la publication et l'envoi des bulletins sont souvent très retardés. En 1938, certains abonnés attendent parfois plusieurs mois avant de recevoir leurs exemplaires. Deux explications existent à ce sujet. Premièrement, considérant qu'initialement le *Bulletin* est une revue mensuelle, mais qu'à partir de 1937, elle est souvent publiée de façon bimestrielle, on peut soupçonner que sa rentabilité est remise en question. La surcharge de travail liée à sa rédaction devient peut-être

---

<sup>179</sup> Lettre de G. Brus à Decremps et Conquet du 19 décembre 1939, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1939 », lettre D.

<sup>180</sup> *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 51-52, 1939, p. 56-74.

<sup>181</sup> E. Darzins, « Recherches sur l'action de l'huile de pin et de l'huile de Chaulmoogra sur les bacilles acido-résistants et sur la tuberculose expérimentale du cobaye », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 53-54, 1939, p. 75-83.

un problème. En 1937, dans une lettre à la Société Chimique de France, Georges Brus confie que le *Bulletin* connaît des problèmes financiers<sup>182</sup>. Il affirme qu'il sait que le *Bulletin de la Société Chimique* est subventionné par la Confédération des sociétés scientifiques françaises à l'aide des fonds alloués par le Parlement et il veut aussi leur demander leur aide. Toujours est-il que l'Institut du Pin se montre incapable de rédiger de nouveaux numéros à temps. La deuxième explication réside dans les très mauvaises relations qui existent entre l'Institut du Pin et l'imprimerie Fredou et Manville à Bordeaux. En 1938, Georges Brus menace même de résilier son contrat avec l'imprimerie, suite aux délais trop longs de publication du *Bulletin*<sup>183</sup>.

Cela ne signifie pas que le concept du *Bulletin* est abandonné par G. Brus. Le 26 novembre 1941<sup>184</sup>, celui-ci exprime l'espoir que sa publication soit reprise en quelques mois. Pendant la guerre, l'intérêt pour les publications du *Bulletin* ne faiblit pas et des sociétés et organismes officiels se renseignent régulièrement sur la possibilité de commander certains numéros ou de se réabonner. À chaque fois, G. Brus explique que la publication est suspendue, mais qu'elle sera reprise prochainement. En juin 1942, dans une lettre au Département Étranger d'Hachette<sup>185</sup>, il précise que la publication est suspendue pendant la guerre et qu'elle sera reprise dès la fin d'hostilités.

Mais après la guerre, le *Bulletin* ne reprend pas. En décembre 1946, la Maison Rustique de Bordeaux envoie à G. Brus un livre *Les Conifères* et demande d'en faire la publicité dans le *Bulletin de l'Institut du Pin*. G. Brus répond que le *Bulletin* n'est plus publié et qu'« aucune date n'est envisagée quant à la reprise de sa publication »<sup>186</sup>. La situation finit cependant par évoluer et dans sa lettre du 24 juin 1949 à Filipe Jorge Mendes Frazao<sup>187</sup>,

---

<sup>182</sup> Lettre de G. Brus à Delaby du 22 mai 1937, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1937 G.B. », lettre D.

<sup>183</sup> Lettre à Fredou et Manville du 4 février 1938, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1938 », lettre F.

<sup>184</sup> Lettre de G. Brus à la Librairie de Chimie Industrielle du 26 novembre 1941, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1941 », lettre L.

<sup>185</sup> Lettre du Département Etranger Hachette du 17 juin 1942, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1942 », lettre H.

<sup>186</sup> Lettre de La Maison Rustique du 16 décembre 1946, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1946 », lettre M.

<sup>187</sup> Lettre de Filipe Jorge Mendes Frazao du 24 juin 1949, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1949 », lettre E.

le directeur général du Service des eaux et forêts au Portugal, G. Brus lui confirme que la publication du *Bulletin* sera reprise dès l'année en cours. Il est important de noter que monsieur Frazao commande un numéro du *Bulletin* de l'année 1931, soit presque 20 ans après sa publication. Le *Bulletin* est à l'époque toujours d'actualité sur de nombreux problèmes scientifiques. Mais malgré l'intérêt visible des correspondants, la publication n'est pas reprise en 1949. En octobre 1950 Brus signale encore que sa relance est possible<sup>188</sup>. En mars 1956, il communique à l'industrie régionale que la publication du *Bulletin* est trop onéreuse et que d'autres voies de publications seront privilégiées. Il suggère néanmoins qu'avec un financement supplémentaire, le *Bulletin* pourrait reparaître<sup>189</sup>. En juin 1956<sup>190</sup>, l'Académie Yougoslave des Sciences et des Beaux-Arts se renseigne sur d'éventuelles nouvelles publications du *Bulletin*, et Pierre Legendre, le directeur technique de l'Institut du Pin, répond que l'Institut n'a pas réussi à le reprendre et que le *Bulletin* ne sera plus publié. Les deux dernières demandes de renseignement datent de 1968, de la part de monsieur Kokkinos, d'Athènes<sup>191</sup> qui souhaite renouveler son inscription, et d'une société néerlandaise, Swets & Seitlinger, d'Amsterdam<sup>192</sup> qui demande si la publication a été renouvelée.

Non seulement, vingt-neuf ans après sa fermeture, des personnes sont toujours intéressées par le *Bulletin*, mais au cours de ces vingt-neuf années, plusieurs entreprises et scientifiques contactent l'Institut du Pin en vue d'acheter des numéros déjà parus. En 1960, un certain Paul Burger (résidant à Phnom-Penh au Cambodge)<sup>193</sup> commande quatre numéros du *Bulletin* afin de se renseigner sur la transformation de la colophane en butane gazeux. En mars 1965, le Service Documentation du Centre d'études et recherches des Charbonnages de

---

<sup>188</sup> Lettre de J. Ballereaud du 3 octobre 1950, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1950 », lettre B.

<sup>189</sup> Anonyme, « Rapport Moral du Conseil d'Administration de la N.U.C.R. » [1954-1955], *Bois et Résineux*, 20 mars 1956.

<sup>190</sup> Lettre du 7 juin 1956 de l'Académie Yougoslave de Sciences et des Beaux-Arts, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1956 », lettre A.

<sup>191</sup> Lettre de K. Kokkinos du 29 avril 1968, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1968 », lettre K.

<sup>192</sup> Lettre de Swets & Seitlinger du 23 décembre 1968, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1968 », lettre S.

<sup>193</sup> Lettre de P. Burger du 3 mai 1960, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1960 », lettre B.



France contacte l'Institut<sup>194</sup> à propos de l'article « Contribution à l'étude de l'acide abiétique » de G. Dupont, G. Rouin, et J. Dubourg paru dans le *Bulletin de l'Institut du Pin* de 1927 (numéro 33), et quelques mois plus tard, en juillet, la grande raffinerie belge Tirlemontoise S.A commande les numéros 5 et 6 datés respectivement du 15 octobre 1924 et du 15 novembre 1924, contenant un article intitulé « Éthers résiniques »<sup>195</sup>. Quarante et un ans après leur publication, les articles du *Bulletin* trouvent une utilité non seulement au sein du monde universitaire, mais aussi au sein du monde industriel. En ce sens, le *Bulletin de l'Institut du Pin* est une référence unique à l'échelle mondiale. La chimie des résines a manqué d'un organe de publication disciplinaire ou d'un recueil de connaissances plus large des années durant.

Revenons à la question initiale. Pourquoi le *Bulletin* n'a-t-il pas été repris ? On peut faire la distinction entre les facteurs internes et externes. Les facteurs internes sont les plus faciles à identifier. Marcelle Barraud est responsable de la gestion du *Bulletin*, mais en 1941 elle quitte l'Institut. En 1944, G. Brus devient doyen de la Faculté et l'Institut du Pin cesse d'être pour lui une préoccupation de premier ordre. Autrement dit, les deux personnes les plus impliquées dans la rédaction du *Bulletin*, connaissant très bien sa spécificité, n'y travaillent plus. Il serait alors nécessaire de constituer une nouvelle équipe apte à comprendre les enjeux de la revue.

Les facteurs externes sont plus vagues, voire parfois spéculatifs. Mais nous pouvons imaginer que l'internationalisation de la recherche et la pression pour sa valorisation entrent en jeu. Les articles présentant des recherches chimiques deviennent de plus en plus ésotériques pour les non-initiés, et les revues professionnelles en chimie deviennent les lieux de prédilection pour la publication et la diffusion des recherches. En effet, le *Bulletin de l'Institut du Pin* ne constitue pas un support de choix pour de jeunes scientifiques en quête de reconnaissance professionnelle. Nous avons vu que G. Brus lui-même préfère publier dans le *Bulletin de la Société chimique de France*. Le format du *Bulletin de l'Institut du Pin* devient tout simplement obsolète.

---

<sup>194</sup> Lettre de Chef du Service Documentation du Centre d'Etudes et Recherches des Charbonnages de France (Paris) du 22 mars 1965, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Lettres Techniques 1966-1967 », lettre O.

<sup>195</sup> Lettre de la Raffinerie Tirlemontoise S.A du 30 juillet du 1965, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Lettres Techniques 1964-1965 », lettre R.

## Conclusion : dérives universitaires et épistémiques

Nous avons analysé dans ce chapitre de manière détaillée plusieurs facteurs directs ayant influencé la formation et l'évolution de l'Institut du Pin. Nous avons mentionné les ambitions de ses directeurs (motivés par un « patriotisme » économique et la volonté de contribuer à la prospérité de la région) ainsi que la spécificité du district industriel des Landes, morcelé et primitif, cherchant une expertise scientifique éclairée. Et pourtant, il serait naïf d'ignorer les facteurs externes ayant rendu la création d'une institution aussi particulière que l'Institut du Pin, possible. Pour conclure notre réflexion, nous tenterons d'insérer l'Institut du Pin d'abord dans le contexte philosophique et idéologique plus large de la région, puis dans certaines tendances à l'échelle internationale.

La deuxième moitié du XIX<sup>e</sup> siècle est une période de construction de l'industrie chimique dans le sens moderne. Le clivage entre la chimie universitaire et la pratique chimique appliquée au sein des usines commence à se combler<sup>196</sup>. Pourtant, l'industrie chimique est alors presque inexistante en Aquitaine. La situation change après la guerre franco-prussienne, traumatisant les élites françaises. La ville de Bordeaux décide d'investir à l'époque dans la construction de nouveaux bâtiments pour la Faculté des Sciences<sup>197</sup> et la nouvelle génération de chercheurs encourage plus ouvertement le rapprochement entre la chimie « pure » et la chimie « appliquée »<sup>198</sup>. L'un d'entre eux, Ulysse Gayon, mérite qu'on s'attarde un peu sur lui. U. Gayon, professeur de chimie à Bordeaux, établit la Station agronomique et œnologique de Bordeaux en 1880 en s'inspirant d'un organisme similaire à Vienne<sup>199</sup>. Tout au long de sa vie, il s'implique dans les travaux de l'industrie viticole bordelaise<sup>200</sup>. Il fonde aussi, en 1891, l'École de chimie appliquée à l'industrie et à l'agriculture (aujourd'hui connue sous le nom d'École nationale supérieure de chimie, de

---

<sup>196</sup> B. Bensaude-Vincent, I. Stengers, *Histoire de la Chimie*, Paris, La découverte, 2001, p. 102 ; F. Aftalion, *A History of the International Chemical Industry*, Philadelphia, Chemical Heritage Foundation, 2001, p. 32.

<sup>197</sup> M.J. Nye, *Science in the Provinces: Scientific Communities and Provincial Leadership in France, 1860-1930*, Los Angeles, University of California Press, 1986, p. 201.

<sup>198</sup> Sur l'importance rhétorique de cette division voir B. Bensaude-Vincent, « Une ou deux chimies ? « Pur » et « appliqué » en version française », *Culture Technique*, n. 23, « La Chimie, ses industries et ses hommes », 1991, p. 16-31, 25.

<sup>199</sup> H. Paul, *From Knowledge to Power: The Rise of the Science Empire in France, 1860-1939*, Cambridge, Cambridge University Press, 2003, p. 196.

<sup>200</sup> Biographie d'Ulysse Gayon sur le site de l'Institut Pasteur. <http://www.pasteur.fr/infosci/archives/gyn0.html> consulté le 29 février 2016.

biologie et de physique de Bordeaux), école pour laquelle Truchet abandonnera l'Institut du Pin et dont Georges Brus sera le directeur entre 1943 et 1969. Il n'est pas surprenant que Vèzes cite explicitement les deux organismes comme étant les inspirateurs de l'établissement du Laboratoire de chimie appliquée à l'industrie des résines<sup>201</sup>. U. Gayon, plus âgé que M. Vèzes, le parraine au sein de l'Académie Nationale des Sciences, des Belles-Lettres et des Arts de Bordeaux<sup>202</sup>. Vèzes, Gayon, Dubourg (spécialiste en biochimie) et certains collègues d'autres filières, tels que Vigouroux et le physicien Emile Gossart (1849-1909), sont, selon Harry Paul, responsables de la formation d'une nouvelle génération de « *personnel du laboratoire pour les facultés et des chimistes pour des institutions d'Etat, dans l'agriculture, dans le service des douanes, dans l'armée, [...] ou dans les industries [...] de gaz et de métallurgie* »<sup>203</sup>. Ils construisent à Bordeaux une nouvelle logique institutionnelle, aspirant à transgresser les barrières entre la science, l'industrie et le monde administratif, à effacer la différence existant entre la chimie pure et la chimie appliquée. La station œnologique d'Ulysse Gayon et le laboratoire des résines de Vèzes en sont les fondements. Mais le personnage le plus important de la bataille contre l'enfermement de la chimie derrière les murs des universités est le grand physicien, philosophe et historien des sciences bordelais, Pierre Duhem.

Pierre Duhem est connu avant tout pour ses travaux philosophiques ressuscités par Willard Quine sous la forme de la thèse Duhem-Quine<sup>204</sup>. C'est aussi un personnage important en raison de ses convictions religieuses profondes<sup>205</sup>. Il est moins connu pour sa réflexion sur le monde universitaire et industriel. En 1899, année de l'établissement du Laboratoire de chimie appliquée à l'industrie des résines, et huit ans après l'ouverture de l'École de chimie appliquée à l'industrie et à l'agriculture il publie l'essai « Usines et laboratoires »<sup>206</sup>. Il critique les nouveaux bâtiments de la Faculté des sciences de Bordeaux

---

<sup>201</sup> M. Vèzes, *Rapport du fonctionnement du Laboratoire de chimie appliquée à l'industrie des résines pendant l'année universitaire 1903-1904*, Bordeaux, Imprimerie G. Gounouilhou, 1905, p. 3.

<sup>202</sup> *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 2, 1935, p. 28

<sup>203</sup> H. Paul, *From Knowledge to Power: The Rise of the Science Empire in France, 1860-1939*, Cambridge, Cambridge University Press, 2003, p. 199.

<sup>204</sup> Voir par exemple : S.G. Harding, *Can Theories be Refuted?: Essays on the Duhem-Quine Thesis*, Dordrecht, Reidel Publishing Company, 1976.

<sup>205</sup> S. Jaki, *Pierre Duhem, homme de science et de foi*, Paris, Editions Beauchesne, 1991.

<sup>206</sup> P. Duhem, « Usines et laboratoires », *Revue philomathique de Bordeaux et du Sud-Ouest*, n. 9, septembre 1899, p. 385-400.

construits en 1885 : « *la faute, dont souffre la Faculté des Sciences de Bordeaux, dont souffrent, à des degrés divers, beaucoup de Facultés et d'Écoles ; c'est un atelier, c'est une usine qu'il fallait : c'est un monument que l'on a fait [...] ils lui bâtissent un palais aujourd'hui, un carcan demain, un tombeau après-demain.* »<sup>207</sup> Selon lui, les nouveaux bâtiments emprisonnent la science, l'isolent des problèmes pratiques et nuisent à son développement. En outre, P. Duhem déplore que plusieurs scientifiques de son temps défendent la thèse selon laquelle la science a pour seul objectif « le vrai », ignorant son aspect « pratique ». « *L'usine aura sauvé le laboratoire de la stérilité byzantine ; au laboratoire de garder l'usine contre l'empirisme et la routine* ». Il serait difficile de trouver une meilleure illustration de l'esprit des réformes entreprises par les chimistes bordelais à cette époque.

Duhem est un ami de Maurice Vèzes<sup>208</sup>. C'est, entre autres, sous son impulsion que M. Vèzes s'intéresse à la chimie physique<sup>209</sup>. P. Duhem, M. Vèzes et U. Gayon partagent tous les trois la même formation (tous les trois sont issus de l'ENS), mais sont également des pionniers dans la construction d'une nouvelle vision des sciences en Aquitaine, en insistant sur l'idée que le développement scientifique et le développement industriel sont dépendants l'un de l'autre. Ils représentent ainsi une nouvelle philosophie qui marquera le futur Institut du Pin.

Nous avons expliqué les convictions idéologiques du milieu intellectuel qui a contribué à la naissance à l'Institut du Pin, mais il ne faut néanmoins pas oublier que malgré son originalité (ou peut-être justement, grâce à son originalité), son histoire s'inscrit pleinement dans les tendances majeures de l'époque. Comme le montre Nathalie Jas, déjà à la fin du XIX<sup>e</sup> siècle les institutions de recherche en chimie agricole parviennent à s'imposer en France comme des acteurs importants dans le milieu scientifique et économique, grâce à l'alliance qui se tisse entre la science, l'État et l'industrie<sup>210</sup>. Même si la chimie des résines

---

<sup>207</sup> P. Duhem, « Usines et laboratoires », *Revue philomathique de Bordeaux et du Sud-Ouest*, n. 9, septembre 1899, p. 385-400, 386.

<sup>208</sup> *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 2, 1935, p. 24.

<sup>209</sup> Vèzes commence à l'enseigner à la Faculté des Sciences de Bordeaux en 1894 et son livre « Leçons de chimie physique » est couronné par l'Académie des Sciences du prix Gegner en 1928.

<sup>210</sup> N. Jas, *Au Carrefour de la chimie et de l'agriculture. Les sciences agronomiques en France et en Allemagne 1840-1914*, Paris, Editions des archives contemporaines, 2001, p. 395.

n'est pas une chimie agricole au sens habituel du terme, l'Institut du Pin offre de nombreuses ressemblances avec des organismes semblables plus proches de l'agriculture.

En outre, si nous suivons cette trajectoire, nous pouvons qualifier l'Institut du Pin d'« Institut de recherche industrielle »<sup>211</sup>, un type d'institutions scientifiques hybrides qui émerge à la fin du XIX<sup>e</sup> et au début du XX<sup>e</sup> siècle, aspirant à renforcer des liens entre les mondes scientifique, administratif et industriel. Cette catégorie est loin d'être uniforme, mais, à titre d'exemple, on peut indiquer la *Physikalisch-Technische Reichsanstalt*, établie en 1887 à Berlin, ou le *British National Physics Laboratory*, à Teddington en 1900. Plus proche de notre sujet de réflexion on retrouve l'Association des recherches sur la pulpe de bois (*Pappersmasskontoret*) en Suède créée en 1917<sup>212</sup>. Que partagent ces institutions ? D'un côté, malgré leur rôle important du point de vue de l'économie nationale, elles jouissent d'un soutien relativement modeste de la part de l'État. Ce sont avant tout des institutions financées par l'industrie, censées travailler pour l'industrie (de la même façon que l'Institut du Pin). D'un autre côté, elles ne sont pas uniquement des institutions de recherche, mais aussi des institutions de normalisation et de contrôle.

La contextualisation de l'Institut du Pin dans son environnement international ne sert pas uniquement pour des raisons purement heuristiques. Certes, il existe des parallèles et des tendances générales, mais c'est surtout le pouvoir explicatif de cette comparaison qui nous intéresse. Comme le remarque Thomas Kaiserfeld, les instituts de recherche industrielle ont subi un phénomène commun : la dérive universitaire. Conçus initialement pour être utiles à l'industrie, ils finissent par perdre leurs liens avec leur champ d'application et s'attachent plus étroitement à la réflexion théorique ou « universitaire »<sup>213</sup>. Par exemple, le directeur de l'institut métallurgique suédois est ainsi contraint à démissionner en 1935, après que les membres extérieurs du conseil d'administration accusent l'Institut d'être trop orienté sur la recherche fondamentale.

---

<sup>211</sup> T. Kaiserfeld, « Why New Hybrid Organizations are Formed: Historical Perspectives on Epistemic and Academic Drift », *Minerva*, 51 (2), 2013, p. 171-194, p. 183.

<sup>212</sup> *Ibidem*.

<sup>213</sup> J. Harwood, « Understanding Academic Drift: On the Institutional Dynamics of Higher Technical and Professional Education », *Minerva*, 48 (4), 2008, p. 413-427.

Contrairement à la dérive universitaire, la dérive « épistémique » est l'ensemble des tentatives visant à rendre les connaissances utiles<sup>214</sup>. C'est précisément l'idée défendue par P. Duhem, U. Gayon et M. Vèzes. La science bordelaise est censée dériver épistémiquement. Cette approche théorique nous permet de comprendre l'évolution de l'Institut du Pin durant les premières années de son existence. Le Laboratoire de chimie appliquée à l'industrie des résines est créé par Maurice Vèzes en 1900, dans un nouvel esprit de réformes exprimé par P. Duhem. Mais maintenir la dérive épistémique et résister à la dérive universitaire est une tâche exigeant une grande habileté. Malgré une mission et un programme clairs, Vèzes ne parvient pas à éviter un phénomène global et son laboratoire devient un laboratoire typiquement universitaire parmi d'autres, orienté vers la recherche fondamentale. Georges Dupont et Georges Brus sont, dans l'Entre-deux-guerres, pleinement conscients que pour éviter de connaître le même sort que le laboratoire de M. Vèzes, marginalisé dans les années 1910, un travail de communication et de vulgarisation continu auprès des parties prenantes est nécessaire. Georges Dupont met en place, pour l'Institut du Pin, une structure administrative « virtuelle », comprenant plusieurs composants directement en relation avec des compagnies locales (*Bulletin de l'Institut du Pin*, Association de l'Institut du Pin, Société d'études et d'applications pour le progrès de l'industrie résinière). Tout ceci, afin de s'assurer de la faveur et du financement de l'industrie. Mais c'est Georges Brus qui parvient à stabiliser la structure de l'Institut au sein de la Faculté des Sciences sans remettre en question, au moins initialement, sa pertinence pour l'industrie. Il est aussi profondément impliqué dans la justification de l'existence de l'Institut auprès d'un grand nombre d'acteurs : scientifiques, industriels, mais aussi auprès du public plus large. L'Institut du Pin devient le cœur de l'industrie du bois et de la résine, pas seulement grâce à la qualité de ses recherches, mais aussi précisément grâce à l'ensemble des activités de communication engageant le monde extérieur.

---

<sup>214</sup> T. Kaiserfeld, « Why New Hybrid Organizations are Formed: Historical Perspectives on Epistemic and Academic Drift », *Minerva*, 51 (2), 2013, p. 171-194.

## Chapitre 2

### Science, forêt et industrie : la chimie des résines en Aquitaine dans la première moitié du XX<sup>e</sup> siècle

*La chimie est à la fois science et art. Science, parce qu'elle procède par des lois rigoureuses dans l'analyse comme en synthèse. Art, par le côté imagitatif de sa conception constructive.*

Louis Desalbres, « La vie financière de l'Union Corporative des Résineux », *Bois et Résineux*, 30 novembre 1946.

Nous avons abordé dans le chapitre précédent la problématique de l'organisation institutionnelle de l'Institut du Pin. Dans ce chapitre nous nous penchons sur son apport au monde de la recherche et au monde industriel. Notre discours est décliné autour de deux axes : les travaux de l'Institut du Pin d'un côté, et l'industrie des résines en Aquitaine de l'autre. Il est indispensable de clarifier à ce stade nos objectifs. Le but n'est ni d'étudier l'ensemble des recherches de l'Institut (qui englobent une thématique considérablement variée, entre autres : la papeterie, le bois ou les gazogènes), ni l'ensemble des problèmes techniques liés à l'exploitation industrielle de la forêt landaise, les deux questions étant si vastes qu'elles dépasseraient largement le cadre de ce travail. La finalité de ce chapitre est plutôt de montrer l'impact de l'Institut du Pin sur l'industrie locale des résines compte tenu du contexte scientifique général. La question de l'industrie du bois, étudiée par l'Institut mais secondaire, n'est pas traitée.

D'un point de vue méthodologique, trois approches pour étudier la chimie des résines en Aquitaine sont possibles. Premièrement, nous pourrions aborder les grandes lignes de la politique de recherche de l'Institut du Pin et relater brièvement des découvertes, des travaux et des publications successives. Mais, considérant la richesse des problèmes abordés par cette institution, ce choix nous amènerait inévitablement à une vision très générale et dématérialisée du travail scientifique de l'Institut du Pin. Une approche opposée consisterait à choisir quelques découvertes concrètes et les analyser de manière approfondie, pour

comprendre les pratiques de laboratoire de l'Institut. Cependant, elle nécessiterait en même temps de se pencher à chaque fois sur les difficultés rencontrées, gonflant à l'extrême la partie sur le contexte scientifique général dans le domaine de la chimie des résines. L'Institut du Pin était, certes, une institution originale, mais ses travaux s'inscrivaient entièrement dans des tendances à l'échelle internationale. Notre travail n'est pas une étude de l'histoire de la chimie des résines en général, mais de l'histoire de la chimie des résines perçue à travers les recherches de l'Institut du Pin dans l'environnement industriel de l'Aquitaine. C'est pourquoi nous optons pour une troisième approche, une *via media*. Nous étudions quelques découvertes et travaux précis par l'intermédiaire de trois grandes pistes de recherche de l'Institut : l'essence de térébenthine, les produits secs et la gemme, par ordre d'importance. Dans chaque cas, nous choisissons quelques problèmes scientifiques ayant soit une portée théorique particulière pour la chimie des résines, soit, et avant tout, une importance du point de vue de l'économie régionale. Autrement dit, les exemples exposés ne montrent pas toute la richesse des activités de l'Institut. Mais ils présentent, de manière exhaustive, toute la valeur ajoutée, intellectuelle et industrielle, de ses travaux dans le domaine des résines. En ce qui concerne la chronologie, nous nous concentrons sur la première partie du XX<sup>e</sup> siècle, mais les limites ne sont pas fixes et nous effectuons des adaptations ponctuelles pour mieux cerner l'évolution de certains problèmes de recherche.

Ce chapitre est divisé en cinq parties. La première constitue une introduction à la thématique de la chimie des résines. Elle est cruciale pour comprendre non seulement les difficultés rencontrées par l'Institut du Pin mais également la nature de son travail. La partie suivante dévoile le contexte scientifique et industriel en Aquitaine ayant permis l'émergence du laboratoire des résines du professeur Vèzes. Il est important de noter que cette partie servira de point de départ à notre réflexion dans les chapitres suivants. Les trois dernières parties, une sur la gemme, une sur les produits secs et une sur l'essence de térébenthine présentent quelques études de cas. Elles montrent les méthodes et les pratiques de l'Institut du Pin, son rôle de médiateur scientifique dans la région, et sa contribution au fonctionnement de l'industrie des résines en Aquitaine.



## 1. Qu'est-ce que la résine ?

La réponse est loin d'être simple. Au début du XX<sup>e</sup> siècle même le fondateur de la chimie des résines, un pharmacien allemand Alexander Tschirch (1856-1939)<sup>1</sup>, dont les travaux inspireront les chercheurs de l'Institut du Pin, admet que sa définition pose plusieurs difficultés : « *La notion de résine n'est ni chimique ni médicale, mais physique, tirée de la pratique de la vie journalière, d'une série de propriétés particulières qui la rendent propre à la fabrication de la laque.* »<sup>2</sup> Ce passage révèle déjà une première particularité de cette substance intéressante : sa définition est directement liée à l'histoire de ses applications industrielles. En ce qui concerne les propriétés de la résine, Tschirch explique que ce qui est « résineux » « *oppose une certaine résistance au toucher, [...] montre une forte cohésion de la substance, un certain frottement interne ; [...] n'est ni gras, ni huileux, ni élastique* » et ses caractéristiques principales sont : « *l'insolubilité dans l'eau, la solubilité dans l'alcool, et l'éther ou l'une des deux ; l'amollissement par le chauffage, la fusibilité et le passage à un état fluide visqueux, l'évaporation des solutions donnant une laque transparente, la résistance relative aux réactifs, à la putréfaction ainsi qu'aux sucs digestifs de l'organisme.* »<sup>3</sup> D'une certaine façon, cette définition soulève une ambiguïté propre à tous les discours sur les résines. Les critères énumérés par Alexander Tschirch sont satisfaits non seulement par de nombreuses substances naturelles, mais aussi par celles produites artificiellement.

Les résines synthétiques sont aujourd'hui largement répandues dans l'industrie. Dans certaines filières, comme par exemple dans l'industrie des matériaux composites, les termes « polymère », « résine » et « plastique » deviennent de temps en temps simplement employés de manière interchangeable<sup>4</sup>. Les résines synthétiques peuvent, mais ne doivent pas nécessairement, utiliser des résines naturelles en tant que matière première. La résine synthétique a été mise au point pour la première fois par le chimiste allemand Adolf von

<sup>1</sup> J. Langenheim, *Plant resins: chemistry, evolution, ecology and ethnobotany*, Portland, Timber Press, 2003, p. 24.

<sup>2</sup> A. Tschirch, « Résines, Baumes, Caouthouc et Guttapercha », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 28, 1926, p. 507-514, 508.

<sup>3</sup> *Ibidem*.

<sup>4</sup> C. P. Banzon, « Synthetic Resin and Plastic Industries », *Research Paper Series 94-03*, Philippine Institute for Development Studies, 1994, p. 17 ; Ajoutons que les chercheurs de l'Institut du Pin eux-mêmes utilisent le terme « résine synthétique » pour décrire les premiers matériaux plastiques. Voir anonyme, « Les résines synthétiques », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 14, 1925, p. 165-168.

Bayer (1835-1917). En 1872, il observe la polycondensation du phénol avec le formaldéhyde, mais il ne réussit pas à produire cette nouvelle substance à l'échelle industrielle. Il fallut attendre Louis Blumer (1879-1959) en 1902, et surtout Léo Baekeland (1863-1944) en 1909, pour l'invention de la bakélite<sup>5</sup>. La question des résines synthétiques ne sera pas au centre de nos discussions, mais il faut mentionner qu'elles ont rapidement commencé à s'attaquer au monopole des résines naturelles dans l'industrie des laques et des vernis<sup>6</sup>. Le problème des résines synthétiques est abordé par l'Institut du Pin exclusivement dans le contexte de l'utilisation des produits issus du pin. En tout cas, le laboratoire de chimie des résines exploite uniquement des résines naturelles. L'utilisation du mot « résine » dans notre travail est donc réservée aux seules résines naturelles.

La délimitation du sujet aux résines naturelles n'est que la première étape de notre découpage terminologique. La deuxième étape consistera à exclure de notre définition un cas exceptionnel, celui des résines animales. Intuitivement on considère que les résines sont des substances secrétées par certains végétaux, mais traditionnellement<sup>7</sup> on attribue cette dénomination également à la gomme-laque (connue aussi sous le nom shellac ou stocklaque) secrétée par un insecte *Kerria lacca* en Inde et en Thaïlande<sup>8</sup>. La gomme-laque était utilisée dans l'industrie des disques phonographiques, mais elle a été remplacée par les résines synthétiques et aujourd'hui ses applications se limitent principalement à la finition du bois. Compte tenu de son origine géographique, elle ne nous intéresse pas ici, et nous nous bornerons aux résines végétales, bien que la gomme-laque ait souvent été leur concurrente.

Le cas de la gomme-laque montre encore une fois que la résine est loin d'être une catégorie bien définie. Ce manque de précision des définitions est déjà identifié en 1946. René Lombard, un collaborateur strasbourgeois de l'Institut du Pin, dans un ouvrage classique intitulé *Produits résineux, gemmes, colophanes & dérivés*, explique qu'il y a quatre grilles d'analyse utilisées pour définir la résine : pragmatique (traditionnelle), chimique,

---

<sup>5</sup> B. Bensaude-Vincent, I. Stengers, *Histoire de la chimie*, Paris, La Découverte & Syros, 2001, p. 184.

<sup>6</sup> E. Wilks, *Industrial Polymers Handbook: products, processes, applications*, New York, Wiley-VCH, 2001, p. 1129.

<sup>7</sup> A. Tschirch, « Résines, Baumes, Caoutchouc et Guttapercha », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 28, 1926, p. 507-514, 509.

<sup>8</sup> E. Hicks, *Shellac: its origin and applications*, New York, Chemical Pub. Co., 1961.

botanique ou rationnelle<sup>9</sup>. Elles sont toutes divergentes et mettent en évidence des traits distinctifs, mais la difficulté majeure est que ces classements ne sont pas du tout imperméables et indépendants. Il y a des points de rencontre et de recouvrement, variant en fonction du milieu géographique et social, qui ne permettent pas de définir clairement non seulement la résine en général, mais aussi des résines particulières. Voici un aperçu proposé par Lombard.

**Tableau 1 : Classification des grilles analytiques des résines selon Lombard\***

Pragmatique (traditionnelle)	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Oléorésines (térébenthines diverses, baume du Canada, élémis)</li> <li>-Résines proprement dites (ambre, copal, dammar, colophane, résines accroïdes, mastic, sandaraque, sang-dragon)</li> <li>-Baumes (baumes de la Mecque, du Pérou, de Tolu, Benjoin, styrax, storax, liquidambar, baume de copahu, copalme)</li> <li>-Gommes (de Sénégal, arabique, gommes nostras, gomme adragante)</li> <li>-Gommes tannifères</li> <li>-Gommes-résines (gomme-gutte, <i>Asa foetida</i>, galbanum, sagapenum, myrrhe, encens, opoponax, aloès)</li> <li>-Latex</li> </ul>
Chimique	<p>Résines à esters, résines à résènes, résines à acides résiniques, résines à résinols, résines aliphatiques, glucorésines, chromorésines, résines à enzymes, lactorésines, gommes, gommes tannifères, gommes-résines, latex</p>
Botanique	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Phanérogames gymnospermes : copals, térébenthines (pin, sapin, abies, mélèze), ambre, poix de Bourgogne</li> <li>-Phanérogames angiospermes : sang-dragon, aloès, résines</li> </ul>

<sup>9</sup> R. Lombard, *Produits résineux, gemmes, colophanes & dérivés*, Paris, Dunod, 1946, p. 3.

	accroïdes, caoutchouc, gomme-gutte -Diptérocarpées : camphre, baume de Gurjun, dammar -Térébenthacées : térébenthine de Chio, mastic, myrrhe, laque du Japon, encens, élémis -Légumineuses : gommages, baumes, copals etc.
Rationnelle (de Lombard)	Sécrétions des conifères (ex. térébenthines), copals et oléorésine de Copahu, résines de diptérocarpées, résines de térébenthacées (ex. térébenthine de Chio), baumes de papilionacées, gommages-résines, résines de saxifragacées, résines de styracées, résines diverses, résines animales, gommages, latex

\* R. Lombard, *Produits résineux, gemmes, colophanes & dérivés*, Paris : Dunod, 1946, p. 3.

Du point de vue de l'industrie d'Aquitaine sont à noter évidemment les térébenthines de pin, mais aussi les copals ou les dammars. Ces deux résines couramment utilisées dans l'industrie des vernis proviennent des régions équatoriales et concurrencent sur ce marché les produits français. En conséquence, l'Institut du Pin s'intéresse aussi ponctuellement aux résines exotiques.

Toutes ces classifications offrent des perspectives différentes sur la résine, mais même ensemble elles ne sont pas exhaustives. La confusion autour des noms ne serait qu'anecdotique si elle ne s'étendait pas également aux noms des différents types de résines : « *La littérature sur les résines, bien que relativement abondante, n'est pas très précise en ce qui concerne l'utilisation exacte des termes [...] c'est une confusion qui, dans un sens, reflète la complexité du monde des résines* », expliquent les spécialistes de la médecine contemporaine en avertissant que cette incohérence de vocabulaire peut provoquer des difficultés en matière de diagnostic médical<sup>10</sup>. Des complications similaires apparaissent aussi avec les applications industrielles des produits résineux en Aquitaine.

<sup>10</sup> J. T. Sell, J. Fousereau, « Contact allergy to Manilla resin. Nomenclature and physico-chemistry of Manilla, kauri, damar and copal resins », *Contact Dermatitis*, 21 (4), 1989, p. 228-238, 228; Voir aussi les controverses autour de la définition du dammar : R. L. Feller, « What's in a name: Dammar, or, serendipity in the library », *The Crucible*, vol. 49, 1964, p. 214-218.

Alexander Tschirch publie son œuvre fondamentale *Die Harze* (la résine) en 1900, en tentant de construire une vision scientifique de cette substance si répandue<sup>11</sup>. En France, la question est reprise par Vèzes et Dupont qui publient en 1924 *Résines et Térébenthines*<sup>12</sup>, un ouvrage de référence essentiel dans la discipline de la chimie des résines au moins jusqu'en 1956<sup>13</sup>. C'est un recueil des savoirs élémentaires résumant les connaissances sur les résines, leur composition chimique, leur nature biologique et même leurs méthodes d'extraction. Il se focalise sur les substances connues en Aquitaine : la résine de pin et ses dérivés, mais il tente de donner quelques bases scientifiques sur les résines en général, celles d'origine exotique incluses. En 1946, paraît un ouvrage déjà mentionné *Produits résineux, gemmes, colophanes & dérivés*, de René Lombard, adoptant une optique plus focalisée sur l'Europe, mais aspirant à devenir un manuel universel pour les industriels et les scientifiques<sup>14</sup>. Il est intéressant que ce soit Lombard qui mette l'accent sur la pluralité des grilles terminologiques propres à la problématique de la résine, car son livre est le dernier ouvrage général sur les résines publiée en France. L'ouvrage que publie Frank Norman Howes en 1949, intitulé *Vegetable Gums and Resins*, constitue un point de référence équivalent dans le monde anglo-saxon<sup>15</sup>. Au cours des cinquante années suivantes, la question de la définition des résines perd de l'importance.

Pourquoi ? Il semble que dans la deuxième moitié du XX<sup>e</sup> siècle les difficultés signalées par Lombard ne soient pas surmontées. Les chercheurs perdent la capacité de trouver des points communs entre les différents types de résines et la réflexion globale et intégrée sur cette substance est rendue artificielle, tout simplement parce que le mot « résine » devient une construction heuristique dépassée. D'où vient cette évolution ? De ce que les travaux sur les terpènes, les acides résiniques ou d'autres hydrocarbures se multiplient et que le terme « résine » cesse d'être indispensable. Le morcèlement de plus en plus grand

---

<sup>11</sup> A. Tschirch, *Die Harze Und Die Harzebehalter*, Whitefish, Kessinger Publishing, [1900] 2010.

<sup>12</sup> M. Vèzes, G. Dupont, *Résines et Térébenthines*, Paris, J.-B. Baillièrre et fils, 1924.

<sup>13</sup> Lettre de P. Legendre à Dubedat du 5 juin 1956, Archives de l'Institut du Pin, classeur « correspondance 1956 », lettre D.

<sup>14</sup> Le livre de Lombard devient un ouvrage de référence pour les chercheurs de l'Institut du Pin. Ils le recommandent à chaque personne intéressée par les résines. Voir par exemple la lettre du 6 mars 1946 Pin à M. Reitzer, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1946 », lettres Q-R. En outre, Lombard suit de près les travaux bordelais. Voir par exemple la lettre du 22 septembre 1954 de P. Lombard, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1953-1954 », lettre L.

<sup>15</sup> J. Langenheim, *Plant resins: chemistry, evolution, ecology and ethnobotany*, Portland, Timber Press, 2003, p. 10.

de la nature par la recherche chimique permet l'étude des composés chimiques concrets sans se soucier de leur origine. En réalité, ce n'est que le prolongement d'un débat très ancien sur la nomenclature chimique qui date du XVIII<sup>e</sup> siècle. « *La dénomination d'un composé chimique n'est claire et exacte qu'autant qu'elle rappelle les parties composantes par des noms conformes à leur nature* »<sup>16</sup>, écrit Guyton de Morveau en 1782 qui prône la nécessité de libérer la chimie de l'emprise du vocabulaire artisanal traditionnel. Comme l'explique Bernadette Bensaude-Vincent à propos de la révolution terminologique à la fin du XVIII<sup>e</sup> siècle : « *Les substances ne se définissent plus par leur appartenance à un règne de la nature, minéral, végétal ou animal. Si la composition établie au terme d'une analyse de laboratoire épuise la définition des substances, le chimiste n'a plus à se promener en plein air, à être attentif aux détails, aux circonstances. Il n'est plus soumis aux caprices de la nature, aux aléas du terrain.* »<sup>17</sup> La chimie des résines a subi un retard par rapport à la chimie en général. Elle utilise des catégories quasi-industrielles ou quasi-agricoles encore au début du XX<sup>e</sup> siècle, car l'étude et l'isolement de ses composés élémentaires se révèle particulièrement difficile techniquement. Evidemment, la résine est loin d'être unique sur ce plan et son histoire reste similaire à celle des autres substances chimiques naturelles complexes. C'est, entre autres, Ursula Klein qui approfondit dans ses travaux cette difficulté et démontre qu'au début du XIX<sup>e</sup> siècle les chimistes doivent faire face constamment à des problèmes de nature terminologique en essayant de classer des matériaux d'origine végétale<sup>18</sup>. D'une certaine manière, l'ensemble de la réflexion sur les résines s'inscrit dans des travaux de plus en plus nombreux sur l'histoire des denrées alimentaires, des produits coloniaux, ou plus généralement, des substances chimiques complexes après la révolution chimique<sup>19</sup>. L'originalité de notre étude est qu'elle concerne une période relativement récente

---

<sup>16</sup> L.-B. Guyton de Morveau, *Mémoire sur les dénominations chimiques, la nécessité d'en perfectionner le système, les règles pour y parvenir, suivi d'un tableau d'une nomenclature chimique*, Dijon, 1782, cité dans B. Bensaude-Vincent, « Une ou deux chimies ? « Pur » et « appliqué » en version française », *Culture Technique*, n. 23, « La Chimie, ses industries et ses hommes », 1991, p. 16-31, 23.

<sup>17</sup> B. Bensaude-Vincent, « Une ou deux chimies ? « Pur » et « appliqué » en version française », *Culture Technique*, n. 23, « La Chimie, ses industries et ses hommes », 1991, p. 16-31, 23.

<sup>18</sup> U. Klein, « Contexts and Limits of Lavoisier's Analytical Plant Chemistry: Plant Materials and their Classification », *Ambix*, 52 (2), 2005, p. 107-157.

<sup>19</sup> P. H. Smith, « Making as Knowing: Craft as Natural Philosophy » dans P. H. Smith, A. Meyers, H. J. Cook, *Ways of Making and Knowing: The Material Culture of Empirical Knowledge*, Ann Arbor, University of Michigan Press, 2014 ; U. Klein, W. Lefèvre, *Materials in Eighteenth-century Science: A Historical Ontology*, Cambridge, MIT Press, 2007 ; J. Tully, *The Devil's Milk: A Social History of Rubber*, New York, NYU Press, 2011.

par rapport à celle typiquement analysée par les spécialistes du domaine, et que la trajectoire suivie par la définition de la résine est particulièrement complexe.

Des résines différentes sont étudiées par les chimistes tout au long du XIX<sup>e</sup> siècle. Cependant, c'est grâce à Tschirch que la résine, en tant qu'objet défini par ses propriétés physiques, fait une courte carrière dans le monde universitaire et la chimie des résines se cristallise comme une discipline à part entière. Vèzes, Dupont, Brus, Lombard et plusieurs chercheurs américains s'inspirent de l'ouvrage de Tschirch pour construire une réflexion plus large sur cette substance, mais ils recourent à des catégories tirées de l'industrie. Toutefois, à la fin des années 1940, après la publication des ouvrages de Lombard et de Howes, l'utilité de cette approche généraliste est contestée. Cela ne veut pas forcément dire que les différentes résines ne sont plus étudiées ponctuellement, mais dans le monde de la recherche le terme lui-même perd lentement son pouvoir heuristique universel avec l'arrivée des outils permettant une analyse approfondie des corps en question. La résine, qui est un terme englobant des substances extrêmement variées, n'est plus considéré une catégorie scientifique. Et pourtant, cette réduction aux composés chimiques souffre de quelques limitations car elle coupe la logique du travail universitaire de la logique d'applications industrielles où le terme résine, entre autres dans le contexte des résines synthétiques, persiste toujours. Il faut attendre 54 ans pour que l'ouvrage qui tente de rassembler une foule d'informations morcelées dans le domaine soit publié et refasse de la résine une catégorie utile.

En 2003, la biologiste et écologiste américaine, Jean Langenheim (née en 1925)<sup>20</sup> publie un livre important sur les résines : *Plant Resins : Chemistry, Evolution, Ecology, and Ethnobotany*. Elle réussit à proposer une vision intégrée des résines, avec toute la richesse des définitions possibles, en s'appuyant sur des recherches biologiques, chimiques mais aussi archéologiques et ethnobotaniques. L'ouvrage de Jean Langenheim, étant la publication la plus complète sur le sujet, sera le point de départ et de référence pour toute discussion de nature scientifique présentée dans les chapitres suivants au sujet des résines. Il ne faut certes pas oublier la définition de Tschirch qui reste à un niveau plus général et englobe de

---

<sup>20</sup> J. Langenheim, *The Odyssey of A Woman Field Scientist: A Story of Passion, Persistence, and Patience*, Bloomington, Xlibris Corporation, 2010.

nombreuses substances, mais si on se limite aux résines végétales, *Plant Resins* de Jean Langenheim est indispensable.

Langenheim considère les résines comme « *une mixture liposoluble de composés terpéniques et/ou phénoliques secondaires volatils et non volatils qui sont (1) le plus souvent sécrétés dans les structures spéciales localisées soit à l'intérieur soit à la surface d'une plante et (2) qui ont une signification potentielle dans les interactions écologiques.* »<sup>21</sup> Cette définition plus précise permet de faire la distinction entre les résines et d'autres substances extraites des arbres.

**Tableau 2 : La classification des résines et des substances similaires selon Jean Langenheim\***

	<b>Composés principaux</b>	<b>Solubilité</b>	<b>Tissus sécréteurs</b>
<b>Résines</b>	Terpénoïdes, composés phénoliques	Liposoluble	Canaux, poches, cavités, trichomes, cellules épidermiques
<b>Gommes</b>	Polysaccharides	Hydrosoluble	Cavités
<b>Mucilages</b>	Polysaccharides	Hydrosoluble	Cavités, trichomes, cellules épidermiques, conduits, idioblastes
<b>Huiles</b>	Acides gras et glycérol	Liposoluble	-
<b>Cires</b>	Acides gras estérifiés	Liposoluble	cellules épidermiques
<b>Latex</b>	Une mixture complexe de terpénoïdes, composés phénoliques,	Liposoluble	Laticifères

<sup>21</sup> J. Langenheim, *Plant resins: chemistry, evolution, ecology and ethnobotany*, Portland, Timber Press, 2003, p. 24.



	hydrocarbures, protéines, glucides		
--	---------------------------------------	--	--

\* J. Langenheim, *Plant resins: chemistry, evolution, ecology and ethnobotany*, Portland, Timber Press, 2003, p. 45.

Il est important de noter que des substances comme les gommages, mucilages, cires ou latex ont été couramment confondues avec les résines. Par exemple, pour Lombard<sup>22</sup> et Tschirch<sup>23</sup>, les gommages et le latex ne sont que des sous-types particuliers de résine. Cette classification intuitive ne devrait pas pourtant surprendre. L'extraction traditionnelle du latex et des gommages à partir d'incisions sur le tronc des arbres et la récolte dans de petits récipients en terre cuite est très similaire à la récolte des résines. De plus, le mot « gomme » était couramment utilisé dans l'industrie des vernis pour décrire les résines des pins<sup>24</sup> et même aujourd'hui on appelle en anglais l'essence de térébenthine extraite de la résine de pin le « *gum spirits of turpentine* ».

Dans les chapitres suivants, on comprendra la résine dans le sens lui ayant été attribué par Jean Langenheim, mais en se concentrant uniquement sur les résines terpéniques ou terpénoïdes sécrétées par certains conifères. Les résines terpéniques, beaucoup plus répandues que les résines phénoliques, ont joué un rôle économique important et elles se trouvaient au centre du travail des institutions de recherches des deux côtés de l'océan Atlantique au début du siècle dernier. Pour la même raison, on se bornera à l'étude des résines de conifères. Les résines sont sécrétées par les angiospermes et les conifères, mais ce sont ces derniers qui ont été traditionnellement associés à la production de produits résineux et étudiés et analysés par les chercheurs de l'Institut du Pin. Certaines résines de conifères (notamment des pins) sont aussi souvent appelées les oléorésines. « *Les oléorésines, [...] sont les résines terpénoïdes relativement fluides. Elles ont une proportion plus élevée de terpènes volatils par rapport aux terpènes non volatils que certaines autres résines, telles que les*

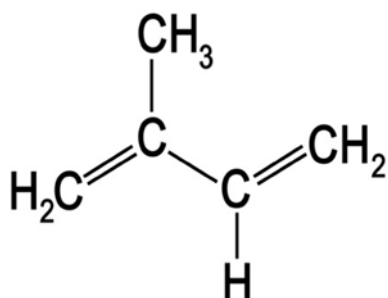
<sup>22</sup> R. Lombard, *Produits résineux, gemmes, colophanes & dérivés*, Paris, Dunod, 1946, p. 3.

<sup>23</sup> A. Tschirch, *Die Harze Und Die Harzebehalter*, Whitefish, Kessinger Publishing, [1900] 2010.

<sup>24</sup> Par exemple : P. Snitter, « Viellissement des Vernis à base d'Huile », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 47, 1933, p. 223-230.

*baumes et les copals* » explique Langenheim<sup>25</sup>. Dans les travaux des chimistes en Aquitaine, les termes de « résine des pins » et « oléorésine » sont utilisés de manière interchangeable.

Avant de continuer, il est nécessaire de se pencher au moins brièvement sur les composés chimiques discutés. « *Au sens strict, les terpènes sont des hydrocarbures, mais de nombreux dérivés (alcools, aldéhydes, cétones, acides), de structure apparentée, sont considérés comme des composés terpéniques. Ils sont présents dans les végétaux, dont ils sont souvent les constituants "de senteur" (térébenthine, camphre, menthol, citronnelle) ; on les extrait sous forme d'huiles essentielles pour la parfumerie. Certains d'entre eux ont un rôle biologique important (hormones, vitamines).* »<sup>26</sup> La formule brute générale des terpènes est  $(C_5H_8)_n$  donc c'est un hydrocarbure avec l'isoprène (2-méthylbuta-1,3-diène) comme unité de répétition.



**Figure 1 : Formule développée de l'isoprène**

À partir des molécules de l'isoprène, on peut construire des chaînes terpéniques. La formule brute des monoterpènes est  $C_{10}H_{16}$ , des sesquiterpènes,  $C_{15}H_{24}$ , des diterpènes,  $C_{20}H_{32}$ , etc. Les terpènes les plus répandus dans les résines qui nous intéressent sont les deux pinènes (monoterpènes) : l' $\alpha$ -pinène et le  $\beta$ -pinène.

<sup>25</sup> J. Langenheim, *Plant resins: chemistry, evolution, ecology and ethnobotany*, Portland, Timber Press, 2003, p. 306.

<sup>26</sup> Voir plus sur le site de l'Académie de Montpellier :

<http://sciences-physiques.ac-montpellier.fr/ABCDORGA/Famille/Terpenes.html> consulté le 13 avril 2016.

**Figure 2 : Formules développées de l' $\alpha$ -pinène (à gauche) et du  $\beta$ -pinène (à droite)**



Le choix de ces terpènes n'est pas arbitraire. Ils sont tous les deux présents dans la résine des pins maritimes, les conifères qui ont donné son nom à l'Institut du Pin et qui jouaient un rôle considérable dans l'économie aquitaine. D'autres types de pins peuvent contenir des terpènes différents, par exemple la résine du pin pignon contient du limonène<sup>27</sup>. La relation entre les résines de conifères et les terpènes est constitutive de l'identité des deux. C'est le chimiste allemand Friedrich August Kekulé (1829-1896) qui propose le nom « terpène » en 1866 pour décrire les composés qu'il a isolés de l'essence de térébenthine<sup>28</sup>. Les terpènes doivent donc leur nom à la térébenthine. Paradoxalement, Jean Langenheim utilise aujourd'hui comme critère conditionnant la qualification d'une substance de « résine végétale », la présence des terpènes. Il s'agit d'un renversement de la logique initiale où c'est le monde à l'échelle macroscopique qui fournissait un cadre de pensée sur ses éléments à l'échelle microscopique. Les composés de la térébenthine méritaient le nom de « terpènes » en raison du nom du corps originel. Aujourd'hui ce sont les terpènes qui nous indiquent si une substance est une véritable résine ou non. Dans la définition de Langenheim, c'est le monde des molécules qui nous révèle comment interpréter la nature « visible », accessible empiriquement. Il en résulte un décalage interprétatif persistant à propos de la définition des résines surtout entre la science et l'industrie.

Pour encore compliquer cette image déjà complexe, il faut noter que la partie terpénique dans les résines, comme par exemple le pinène dans la résine des pins maritimes,

<sup>27</sup> G. Brus, P. Legendre, « Rapport sur la normalisation de l'essence de térébenthine », 20 mai 1949, p. 5, Archives de l'Institut du Pin, boîte « Normalisation ISO », fichier « Norme France ».

<sup>28</sup> R. Croteau, « The Discovery of Terpenes », dans Shain-dow Kung, Shang-Fa Yang, *Discoveries in Plant Biology vol. 1*, London, World Scientific Publishing, 1998, p. 321-343, 322.

est très volatile. Dans le processus de distillation, on peut l'extraire sous forme d'essence de térébenthine. Cette essence est qualifiée d'huile essentielle<sup>29</sup>. Les huiles essentielles constituent une catégorie industrielle à part dont les applications sont répandues en parfumerie et alimentation. Tandis que les huiles essentielles sont principalement les terpènes, elles sont loin d'être toutes d'origine résineuse. Encore une fois il s'agit alors d'une dénomination vague qui unit plusieurs traditions. En ce sens, l'essence de térébenthine est non seulement au centre des débats sur l'identité de la résine, mais aussi sur celle des huiles essentielles.

Notre discussion sur les définitions était nécessaire pour prendre conscience que le Laboratoire de chimie appliquée à l'industrie des résines ne travaillait pas sur toutes les résines. Bien au contraire, son activité était limitée à l'examen des sécrétions des pins maritimes et des espèces similaires. En utilisant l'expression « la chimie des résines » dans la suite de cette étude, nous n'allons aborder qu'une petite partie de toute la discipline qui englobe l'étude des ambres, des copals et de plusieurs résines exotiques. La chimie des résines en Aquitaine est avant tout la chimie des résines de certains pins.

## 2. Histoire industrielle et scientifique de la résine

L'application de substances résineuses remonte à l'Antiquité. Elles ont été utilisées dans les cérémonies religieuses de plusieurs anciennes civilisations en Asie ou au Moyen Orient<sup>30</sup>. En Egypte la résine a été une substance primordiale dans la pratique de momification<sup>31</sup>. Cette histoire mystérieuse inspire l'imaginaire des chercheurs de l'Institut du Pin. Par exemple Marcelle Barraud mentionne dans une publication de vulgarisation sur les résines que : « *On faisait avec des branches résineuses, les flambeaux qui servaient à célébrer les mystères d'Isis et de Cérès.* »<sup>32</sup> Mais cette dimension religieuse ne devrait pas

---

<sup>29</sup> Le terme « huile essentielle » est l'abréviation du terme « huile quintessentielle », la quintessence étant le cinquième élément dans la philosophie de la Grèce ancienne, considéré comme force vitale ou « l'esprit » des choses, voir K. Husnu, C. Baser, G. Buchbauer, *Handbook of Essential Oils : Science, Technology, and Applications*, London, CRC Press, 2009, p. 86 et p. 121.

<sup>30</sup> C. Michie, « Pharmaceutical Magic from the Magi », *New Scientist*, n. 1696/1697, 23/30 décembre 1989, p. 28.

<sup>31</sup> A. C. Aufderheide, *The Scientific Study of Mummies*, Cambridge, Cambridge University Press, 2003, p. 253.

<sup>32</sup> M. Barraud, « L'Utilisation des Produits Résineux », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 31, 1932, p. 155-159, 156.

occulter l'importance des produits résineux pour les usages quotidiens au fil des siècles. Les domaines prépondérants d'utilisation de la résine se divisent en trois axes principaux : en tant que solvant dans la production de peintures, vernis, encaustiques et cirages, en tant que médicament, et finalement pour la construction navale. Il y a eu beaucoup d'autres débouchés secondaires. La résine sert à coller les pointes de flèches, à la fabrication de torches et chandelles, à enduire la face interne des bouchons de liège qui ferment les amphores, ou à rendre les tonneaux étanches<sup>33</sup>. Cette dernière propriété d'imperméabilité est essentielle non seulement pour la conservation des substances liquides (entre autres le vin auquel la résine confère une saveur particulière), mais surtout pour la construction navale. Cette filière ne se sert pas de la résine brute tirée directement de l'arbre, mais des produits dérivés. La substance utilisée pour garantir l'étanchéité des coques de bateaux porte plusieurs noms en fonction de son origine végétale et de la technique d'extraction choisie : le goudron, le bray ou la poix. Il s'agit d'un liquide à caractère résineux obtenu à partir du bois mort des pins dans un processus de carbonisation du bois. Les anciens Romains savaient parfaitement distinguer la résine brute (garantissant l'étanchéité des amphores) et les dérivés extraits sous l'action de la chaleur utilisables dans les chantiers navals.

En quoi consiste cet emploi dans la construction des navires ? Les goudrons, brays ou poix sont utilisés pour le calfatage des bateaux. « À l'intérieur de la carène, partie immergée de la coque, on coulait à chaud, souvent avant la mise en place du plancher de cale, du bray épais qui, bouchant tous les intervalles entre les pièces de bois, assurait, outre le collage, l'étanchéité de l'ensemble. »<sup>34</sup> De plus, les produits résineux servent à imprégner les cordages et les voiles en vue de les rendre imperméables à l'eau et résistants à la putréfaction. Les premières traces écrites de ce type d'applications remontent au début du premier millénaire av. J.-C. Selon la Genèse, Noé utilise la poix pour rendre son Arche étanche<sup>35</sup>, et les récits d'Homère parlent des navires hellènes noirs de poix<sup>36</sup>. Mais les fouilles archéologiques suggèrent que les anciens Egyptiens calfatent leurs bateaux déjà 3000 ans av.

---

<sup>33</sup> R. Aufan, F. Thierry, *Histoire des produits résineux landais*, Arcachon, Société Historique et Archéologique d'Arcachon et du Pays de Buch, 1990, p. 6.

<sup>34</sup> *Ibidem*, p. 32.

<sup>35</sup> « Fais-toi une arche de bois de gopher ; tu disposeras cette arche en cellules, et tu l'enduiras de poix en dedans et en dehors. » Gen. 6:14.

<sup>36</sup> T. C. Prizer, *Pining for Turpentine: Critical Nostalgia, Memory, and Commemorative Expression in the Wake of Industrial Decline*, Chapel Hill, UMI, 2009, p. 31.

J.-C, et les preuves les plus anciennes de cette pratique remontent au cinquième millénaire avant notre ère<sup>37</sup>.

Pour le commerce naval avant l'âge des bateaux en métal, les produits résineux sont aussi importants que le bois lui-même. La résine étant une substance exploitée uniquement dans certaines régions, elle devient un des plus importants produits faisant l'objet du commerce déjà dans l'Antiquité<sup>38</sup>. Les produits résineux sont pour ainsi dire indispensables pour tous les voyages maritimes pendant des millénaires jusqu'à la révolution industrielle et l'essor de la métallurgie. Ils interviennent non seulement au stade de la construction, mais également dans des situations d'urgence pour colmater les fuites en haute mer. Les barriques de poix et de goudron constituent un élément classique des paysages portuaires jusqu'à la fin du XIX<sup>e</sup> siècle. Le rôle des produits résineux dans l'histoire est souligné par un historien contemporain, Lawrence Earley : « *On a perdu de vue aujourd'hui les produits résineux, mais durant notre histoire, des nations entières dépendaient d'eux, cherchaient à les produire, conduisaient des guerres pour eux, et les traitaient de la même manière que les nations d'aujourd'hui traitent les produits pétrochimiques. Sans eux et sans les forêts qui les produisaient les marines nationales et commerciales étaient inutiles [...]. Jusqu'au XIX<sup>e</sup> siècle, les plus grandes marines mondiales fonctionnaient grâce aux produits modestes des forêts de conifères* »<sup>39</sup>. L'ensemble des produits résineux est jusqu'à aujourd'hui désigné par le nom de « *naval stores* » en anglais, malgré le fait qu'ils ne soient plus utilisés dans cette filière.

Le sud-ouest de la France est une source de produits résineux déjà sous l'Empire Romain, mais les premières traces écrites indiquant l'exploitation des résines dans la région Aquitaine remontent à 615, lorsqu'un évêque du Mans parle dans son testament des ateliers de poix<sup>40</sup>. Le véritable essor a lieu à la fin du XVII<sup>e</sup> siècle au moment où Jean-Baptiste Colbert (1619-1683) prend la décision de faire de Bordeaux un centre commercial et militaire capable de contribuer à la puissance de la France sur les mers. Sous l'impulsion colbertiste,

---

<sup>37</sup> C. Ward, « World's Oldest Planked Boats », *Archaeology*, 54 (3), 2001, p. 3.

<sup>38</sup> T. C. Prizer, *Pining for Turpentine : Critical Nostalgia, Memory, and Commemorative Expression in the Wake of Industrial Decline*, Chapel Hill, UMI, 2009, p. 32.

<sup>39</sup> L. S. Earley, *Looking for Longleaf. The Fall and Rise of an American Forest*, Chapel Hill, University of North Carolina Press, 2004, p. 85.

<sup>40</sup> R. Aufan, F. Thierry, *Histoire des produits résineux landais*, Arcachon, Société Historique et Archéologique d'Arcachon et du Pays de Buch, 1990, p. 50.

on encourage la construction d'une grande poudrerie à Saint-Médard-en-Jalles<sup>41</sup> et le développement de chantiers navals à Bordeaux qui exigent non seulement du bois, mais aussi des produits résineux. Les Aquitains profitent au XVII<sup>e</sup> siècle de l'existence de *pignadas*, petites forêts de pins, pour en extraire une diversité de produits résineux et la Marine devient leur client le plus important. La filière navale exige des produits déjà transformés par la chaleur, fabriqués à partir du bois dans de larges fours ou *dolia*, dans un processus accompagnant la fabrication du charbon de bois. La question qui préoccupe les industriels à l'époque est de savoir comment produire des goudrons aussi purs que ceux d'origine scandinave, connus pour leur excellente qualité. En 1663, Joseph Lombard, commissaire de la Marine à Bordeaux mandaté par Colbert, invite deux spécialistes suédois pour qu'ils enseignent à la population locale de bonnes méthodes de production du goudron<sup>42</sup>. C'est un excellent exemple d'une politique scientifique et industrielle dirigée ayant pour ambition de contribuer au transfert des connaissances à l'échelle internationale, ce qui montre, encore une fois, l'importance attachée aux produits résineux par l'État à partir du XVII<sup>e</sup> siècle.

La problématique du charbon de bois, des poix et des goudrons revient dans les recherches de l'Institut du Pin au XX<sup>e</sup> siècle. Néanmoins, il faut prendre conscience que le Laboratoire de chimie des résines est créé en 1900, au moment où ce débouché traditionnel, lié auparavant à la marine, est déjà en train de se fermer, et ce n'est qu'un enjeu secondaire pour les chercheurs bordelais. Certes, les goudrons ne sont pas complètement abandonnés et encore à la fin des années 1950 l'Institut du Pin fournit à des entreprises intéressées des renseignements à propos des produits que l'on peut tirer du goudron de pin. On parle entre autres de la fabrication des cartons bitumés, du caoutchouc, des rubans, du papier isolant, de l'huile de trempe pour les outils<sup>43</sup>. Mais le goudron reste, globalement, à la marge de l'industrie des résines. Celle-ci développe une nouvelle application qui se révèle beaucoup plus fructueuse.

---

<sup>41</sup> R. Pierron, « La construction navale militaire à Bordeaux du Second Empire à la IV<sup>e</sup> République », dans S. Marzagalli (dir.), *Bordeaux et la marine de guerre : XVII<sup>e</sup>-XX<sup>e</sup> siècles*, Bordeaux, Presses Universitaires de Bordeaux, 2002, p. 79-98, 84.

<sup>42</sup> J. Sargos, *Histoire de la forêt landaise: du désert à l'âge d'or*, Bordeaux, L'Horizon chimérique, 1997, p. 178.

<sup>43</sup> Lettre à M. Saubolle du 2 décembre 1959, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Lettres Techniques 1958-1959 », lettre S.

Au lieu de fabriquer des produits résineux en carbonisant le bois, il est possible d'extraire de la résine brute directement à partir du bois vivant par le processus connu sous le nom de gemmage. Le gemmage consiste à faire une entaille dans l'arbre de laquelle coule une substance visqueuse, brillante et incolore, une oléorésine sous forme de gouttes : « *Ces gouttes ruissellent lentement sur la plaie et, si l'on dispose à la partie inférieure un récipient convenable, on peut recueillir le liquide ainsi exsudé du bois. Ce liquide s'épaissit en quelques jours et se présente en général sous l'aspect d'un miel dans lequel le microscope permet d'apercevoir de petits cristaux en suspension [...]. Cette masse, à odeur balsamique, combustible, est une oléorésine qui, en France, est désignée sous le nom de gemme* » explique Dupont<sup>44</sup>. Cette gemme peut être séparée de l'eau et des impuretés pour devenir une « térébenthine » dans la terminologie aquitaine<sup>45</sup>. Si on distille cette térébenthine, on obtient une substance liquide et volatile, l'essence de térébenthine, et un produit solide appelé colophane s'il est clair ou brai s'il est foncé. Ces trois produits, la gemme, l'essence de térébenthine et la colophane, ont connu deux emplois principaux avant le XX<sup>e</sup> siècle.

Commençons par les usages pharmaceutiques. La térébenthine de pins a toujours joué un rôle important dans la médecine en Aquitaine, étant considérée comme une véritable panacée. Pendant des siècles elle est utilisée contre de nombreuses maladies : gale, crevasses des pieds, hémorroïdes, abcès, furoncles, affections de la matrice et de la vulve, aussi bien que pour toutes sortes de maladies respiratoires. Elle est également appliquée en tant que produit de beauté pour l'épilation ainsi que pour raffermir, en cataplasme, les seins<sup>46</sup>.

Au XIX<sup>e</sup> siècle, la résine de pin devient un sujet d'étude privilégié dans les facultés de pharmacie. En 1869, on affirme que l'essence de térébenthine aurait « *une action modificatrice heureuse sur les reins et les organes génito-urinaires [...]. On l'emploie encore pour expulser les calculs biliaires, les hydatides, le taenia, contre la salivation mercurielle, contre les névralgies. À l'extérieur, elle est d'un grand usage contre les rhumatismes, le lumbago, la sciatique ; associée à l'ammoniaque, contre la paralysie, les crampes des cholériques. [...]* Enfin, tout récemment, l'essence de térébenthine a été employée avec

---

<sup>44</sup> G. Dupont, *Les essences de térébenthine*, Paris, Masson & Cie, 1926, p. 17.

<sup>45</sup> Sur l'évolution terminologique de l'expression « térébenthine » voir le chapitre six.

<sup>46</sup> R. Aufan, F. Thierry, *Histoire des produits résineux landais*, Arcachon, Société Historique et Archéologique d'Arcachon et du Pays de Buch, 1990, p. 30.



*succès, intus et extra, par un médecin de Dublin, contre la fièvre typhoïde et le typhus.* »<sup>47</sup> Ses usages médicaux ne cessent de se multiplier jusqu'à la fin du XIX<sup>e</sup> siècle mais la consommation de l'essence de térébenthine par l'industrie pharmaceutique, bien qu'intéressante, est marginale du point de vue de la quantité (3 % de la production française en 1938)<sup>48</sup>. Considérant leur importance limitée pour l'industrie en Aquitaine et une logique particulière propre au monde médical, les questions concernant les usages médicaux des résines de pin ne sont pas étudiées par l'Institut du Pin. En conséquence, nous ne les approfondissons pas dans ce travail.

L'Institut du Pin est créé après le déclin des applications navales des résines. Certains produits résineux du bois de pin, tels que les goudrons, sont étudiés dans ses laboratoires encore après la Seconde Guerre mondiale, mais ils constituent un enjeu secondaire. De plus, compte tenu de sa particularité et d'une importance économique faible en Aquitaine, la recherche pharmaceutique sur l'essence de térébenthine n'entre jamais dans la réflexion des chercheurs de l'Institut du Pin. La chimie des résines n'a pas été poussée plus avant par ces deux industries, la première ayant décliné trop rapidement pour y contribuer réellement, et l'autre étant marginale économiquement. C'est autour de la troisième branche industrielle mentionnée au début du chapitre, et le deuxième grand champ d'applications de la gemme, que se constituera la chimie des résines dans le sens moderne : la production de peintures et vernis.

On se souvient Tschirch a indiqué que la notion de résine est directement liée à la notion de laque<sup>49</sup>. La fabrication de laques, peintures et vernis avec les produits résineux est presque aussi ancienne que l'utilisation des résines en construction navale. Les « gommes » entraient dans la composition des peintures chez les Egyptiens au moins à partir du III<sup>e</sup> millénaire avant notre ère<sup>50</sup>. Mais ce n'est qu'au XVIII<sup>e</sup> siècle que l'on commence à formaliser les connaissances sur la question. Dans une des publications industrielles les plus anciennes sur le sujet, le *Traité des vernis* de Filippo Buonanni (1638-1725) publié en 1720,

---

<sup>47</sup> P. Dessort, *Du pin maritime et de ses produits*, thèse à l'Ecole Supérieure de Pharmacie de Paris, 1869, p. 62.

<sup>48</sup> R. Sargos, « L'évolution économique de la forêt landaise », *Bulletin de l'Institut du Pin* n. 45-46, 1938, p. 182-202, 190.

<sup>49</sup> A. Tschirch, « Résines, Baumes, Caoutchouc et Guttapercha », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 28, 1926, p. 507.

<sup>50</sup> A. Nussinovitch, *Plant Gum Exudates of the World: Sources, Distribution, Properties, and Applications*, Boca Raton, CRC Press, 2009, p. 348.

l'auteur explique que pour la production des vernis et des laques on peut utiliser des gommes variées (il faut noter ici que le mot « gomme » désigne chaque sécrétion provenant de l'arbre) : « *La gomme de Pin, communément appelée résine (1), est désiccative : celle du sapin, appelée (2) térébenthine ou huile de sapin [...] est consolidante, celle de prunier, & les autres de cette espèce sont humides et froides.* »<sup>51</sup>

À ce point de notre étude, il est nécessaire de s'interroger sur la notion de vernis. Tandis que la résine est un terme vague, mais qui a été abordé de manière scientifique par les chimistes, le vernis est une catégorie purement commerciale et industrielle, définie plutôt par ses emplois que par sa nature. Son histoire, aussi bien que l'histoire des matériaux connexes (les laques et les peintures) dépasse le cadre de nos interrogations. Pour le reste de cette étude nous adopterons une définition opérationnelle fondée sur les cours dispensés par le professeur Bourguel, un collaborateur de l'Institut du Pin, sur les peintures et vernis en 1926 : « *Un vernis est une solution qui, en séchant, laisse à la surface des objets un enduit brillant, dur, inaltérable à l'air, et en général transparent.* »<sup>52</sup> Bourguel énumère deux types de vernis. Premièrement, les vernis à dissolvant volatile, dont le séchage est « *le résultat de l'évaporation du solvant volatil (alcool, benzine, essence de pétrole, chloroforme, essence de térébenthine).* La dureté est obtenue par des produits, appelés résines, gommes, gommes-résines, dissous dans le solvant. Ces vernis qui sont durs sont peu élastiques ; ils peuvent par suite se fendiller, se dépolir, s'écailler ». D'un autre côté, il existe des vernis gras : « *ce sont les vernis précédents auxquels on a ajouté de l'huile siccative et un siccatif. Le séchage procède alors par l'évaporation du solvant et l'oxydation de l'huile. Il se forme la linoxyne donnant au vernis l'élasticité désirée.* » Bourguel indique que les produits qui garantissent la dureté des vernis sont les résines ou les gommes. Il entend par cela les sécrétions de certains arbres, mais aussi le produit de distillation de ces résines. Dans l'industrie des vernis, les produits secs de la résine de pin (colophanes et brais) portent aussi le nom de résines.

Aujourd'hui, on admet généralement que les vernis sont composés de cinq éléments : huile, résine, solvant, siccatifs et des additifs éventuels. Considérant la simplicité relative de leur composition, l'enjeu essentiel pour obtenir des vernis d'une bonne qualité se trouve dans le choix des matières premières et des méthodes de traitement industriel. On retrouve

<sup>51</sup> F. Buonanni, *Traité des vernis*, Paris, Laurent D'Houry, [1720] 1733, p. 8.

<sup>52</sup> J. Dubourg, « Couleurs, Vernis, Peintures, cours de M. le professeur Bourguel », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 36, 1927. p. 121-131, 122.

également ce type de réflexion historique et théorique sur la notion de vernis dans les pages du *Bulletin de l'Institut du Pin* : « Du XII<sup>e</sup> au XVII<sup>e</sup> siècle, la fabrication des vernis fut un art manuel plutôt qu'une industrie. Au cours du XIX<sup>e</sup> siècle et de nos jours encore, la préparation des vernis est restée, dans la plupart des cas, un secret de fabrication, particulier à chaque fabricant. Cette industrie fit quelques progrès en 1803 avec Tingry et les frères Schoennée, plus tard, H. Violette et Riban la perfectionnèrent, mais elle comporte pourtant toujours des "secrets de fabrication", bien que les matières premières employées par les divers fabricants soient à peu près les mêmes »<sup>53</sup>. Alors que les méthodes de production restaient secrètes, la question de la nature des matières premières demeurait ouverte aux interrogations des scientifiques et c'est sur ce point que se sont concentrés les chimistes.

En France, la question de la composition des résines et térébenthines est abordée pour la première fois par Nicolas Lémery (1645-1715), auteur du premier manuel de chimie en France publié en 1675<sup>54</sup>. Il écrit sur les résines et les térébenthines surtout dans le contexte thérapeutique<sup>55</sup>. Ses interrogations sont reprises, entre autres, par Filippo Buonanni au début du XVIII<sup>e</sup>, ensuite par Louis de Jaucourt (1704-1779) dans l'*Encyclopédie*<sup>56</sup>, ou bien par Pierre François Tingry (1743-1821), un chimiste suisse, en 1803, dans un ouvrage industriel de référence *Traité théorique et pratique sur l'art de faire et d'appliquer les vernis*<sup>57</sup>. Et pourtant, tous ces ouvrages définissent les résines à travers les catégories botaniques. Ce sont Jöns Jacob Berzelius (1779-1858) et Otto Unverdorben (1806-1873) qui essayent pour la première fois de les insérer dans la logique de la chimie au début du XIX<sup>e</sup> siècle<sup>58</sup>.

---

<sup>53</sup> P. Snitter « Viellissement des Vernis à base d'Huile », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 47, 1933, p. 223-230, 223.

<sup>54</sup> B. Bensaude-Vincent, I. Stengers, *Histoire de la chimie*, Paris, La Découverte & Syros, 2001, p. 43.

<sup>55</sup> N. Leméry, *Cours de chimie, contenant la manière de faire les opérations qui sont en usage dans la médecine, par une méthode facile, avec des raisonnements sur chaque opération, pour l'instruction de ceux qui veulent s'appliquer à cette science*, Paris, chez l'auteur, rue Galande, à la Porte Dorée proche la place Maubert, 1675, p. 485.

<sup>56</sup> L. de Jaucourt, « Térébenthine » dans *Encyclopédie, ou Dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers*, tome 16, Neufchastel, Chez Samuel Faulche & Cie, 1751, p. 147-150.

<sup>57</sup> P. F. Tingry, *Traité théorique et pratique sur l'art de faire et d'appliquer les vernis*, Genève, G. J. Manget Librairie, 1803, p. 45.

<sup>58</sup> J. J. Berzelius, *Traité de chimie minérale, végétale et animale, 2<sup>e</sup> partie – chimie organique*, tome cinquième, Paris, Imprimerie de Firmin Didot Frères, 1831, p. 440.

Unverdorben réussit à obtenir trois composants à partir d'un échantillon de résine par distillation : l'huile de térébenthine, l'acide pinique et l'acide sylvique (ces deux derniers sont désignés par Berzelius sous les noms de résine alpha et résine beta). Selon lui, la proportion des trois composants dans une térébenthine est très variable. Par exemple, la proportion de l'huile de térébenthine peut varier entre 5 % et 25 % en fonction de l'arbre exploité (à l'époque, on extrait la « térébenthine » des pins, sapins, mélèzes et d'autres conifères). Berzelius résume les travaux d'Unverdorben ainsi : « *Il distille la résine molle avec de l'eau pour en séparer l'huile volatile ; il dessèche bien le résidu, il le réduit en poudre, et il l'épuise par de l'alcool à 72 pour cent. Celui-ci dissout la résine alpha et laisse la résine beta.* »<sup>59</sup>

Une phrase de Berzelius est particulièrement intéressante pour notre étude. En comparant les résultats de ses travaux avec ceux d'Unverdorben, Berzelius note des différences importantes : « *Je ne puis expliquer cette discordance qu'en admettant que nous avons opéré sur des résines qui n'étaient pas tout-à-fait identiques, quoiqu'elles portassent le même nom ; ce qui se conçoit lorsqu'on songe aux différences que présentent les mêmes résines, suivant leur âge, l'époque de l'année ou le climat du pays dans lequel elles ont été obtenues, ou suivant l'espèce végétale d'où on les a tirées* »<sup>60</sup>. Nous voyons alors que dans chaque analyse des produits résineux il intervient une multitude de variables qui doivent être prises en compte. Pour montrer la confusion terminologique à l'époque, il suffit de mentionner que Berzelius, dans sa classification, range dans la même catégorie la résine de sapin et la résine de pin sylvestre, et dans une catégorie distincte la térébenthine de Venise provenant des mélèzes et la térébenthine de pins maritimes d'Aquitaine. Autrement dit, selon Berzelius, certaines résines partagent des similarités malgré le fait qu'elles appartiennent à des espèces différentes. Il suggère en effet que la résine de pins maritimes ressemble plus à celle du mélèze qu'à celle du pin sylvestre (et du sapin). De plus, il dit entre autres que la résine de pin maritime est « *limpide, transparente, incolore ou légèrement jaunâtre, d'une consistance de miel clair, visqueuse et filante. [...] Elle est visqueuse, même après avoir été conservée pendant plusieurs années dans des vases imparfaitement fermés, et ne devient dure qu'après un trop-long espace de temps* ». La dernière phrase est particulièrement troublante,

---

<sup>59</sup> *Ibidem*, p. 466.

<sup>60</sup> *Ibidem*.

car c'est exactement le contraire qui doit se passer, la résine des pins maritimes s'oxyde facilement et devient dure encore sur les arbres<sup>61</sup>.

On voit maintenant jusqu'à quel point l'étude expérimentale des résines reste complexe. La première tâche pour les chimistes au XIX<sup>e</sup> siècle est d'établir les propriétés physiques et chimiques variées des résines et de leurs dérivés, et à partir de centaines d'expérimentations et observations, construire des critères empiriques pour identifier leur origine. Ce sera tout l'enjeu des recherches fondamentales pionnières menées à l'Institut du Pin de Bordeaux.

Du point de vue des applications pratiques, l'étude d'une autre substance s'est révélée beaucoup plus fructueuse. L'essence de térébenthine (ou huile de térébenthine), le distillat volatile de la résine, semble avoir des caractéristiques physico-chimiques beaucoup plus constantes : « *Telle qu'on la rencontre dans le commerce, elle contient plus ou moins de résine formée par l'action de l'air, et pour l'avoir pure, il faut la rectifier, c'est-à-dire la distiller avec de l'eau. À l'état de pureté, elle est incolore, limpide, très fluide et douée d'une odeur particulièrement désagréable. À la température de 22° sa densité est de 0,86 selon de Saussure, et à 10° elle est de 0,872 selon Despretz. [...] elle entre en ébullition à 156°,8* » écrit Berzelius en 1831<sup>62</sup>. Comme nous le verrons, dans ses principes, les propriétés énumérées par Berzelius ne seront pas radicalement ébranlées au XX<sup>e</sup> siècle. Ce qui est important de souligner, c'est que le rôle économique de l'essence de térébenthine dans la production des vernis au cours du XIX<sup>e</sup> siècle ne cesse de croître. « *L'huile de térébenthine est de toutes les huiles volatiles la moins chère et conséquemment la plus employée* » explique le chimiste suédois<sup>63</sup>.

Les différences de propriétés existantes ne sont pas sans incidence sur la qualité de l'essence de térébenthine. En conséquence, la convergence des intérêts industriels et scientifiques, ou bien des perspectives pratiques et théoriques, a lieu dans le cas de l'étude des essences de térébenthine. Les finalités sont claires : savoir identifier des essences et élaborer des méthodes correctes de leur distillation pour maintenir une qualité constante et

---

<sup>61</sup> M. Vèzes, G. Dupont, *Résines et Térébenthines*, Paris, J.-B. Baillière et fils, 1924, p. 30.

<sup>62</sup> J. J. Berzelius, *Traité de chimie minérale, végétale et animale, 2<sup>e</sup> partie – chimie organique*, Tome cinquième, Imprimerie de Firmin Didot Frères, 1831, p. 390.

<sup>63</sup> *Ibidem*.

élevée. L'intérêt scientifique est de comprendre la composition de la substance, l'intérêt commercial consiste à savoir détecter les fraudes et évaluer la qualité. Cette convergence des priorités alignant la recherche fondamentale et la logique purement marchande sera particulièrement visible dans les recherches de l'Institut du Pin.

L'essence de térébenthine continue sa carrière auprès des chimistes européens au XIX<sup>e</sup> siècle. En Allemagne, Kekulé en isole des terpènes. Elle devient un objet d'études également en France pour certains des plus grands chimistes : Thénard, Dumas, Soubeiran, Deville<sup>64</sup>, Gerhardt ou Berthollet<sup>65</sup>. Ce dernier est tellement mécontent des résultats confus des recherches sur l'essence de térébenthine de l'époque qu'il recueille lui-même la résine sur les arbres pour être sûr de sa provenance. Ses recherches confirment son hypothèse que l'essence de térébenthine disponible sur le marché est un mélange d'essences variées, souvent mal distillées et d'origine végétale différente<sup>66</sup>. Cela montre encore une fois l'importance de l'identification de l'objet analysé.

Nous avons dit au début du chapitre précédent qu'en 1872 les scientifiques bordelais sont sollicités pour aider l'industrie des résines naissante, mais qu'ils refusent<sup>67</sup>. Néanmoins, le récit selon lequel les chimistes en Aquitaine ne se sont jamais intéressés à la résine n'est pas entièrement vrai. Auguste Laurent (1807-1853), le premier titulaire de la chaire de chimie à Bordeaux, aborde l'étude des résines de pin maritime déjà dans les années 1830<sup>68</sup>. En 1869, Paul Dessort, un bordelais, soutient une thèse à l'École Supérieure de Pharmacie à Paris, intitulée *Du Pin Maritime et de ses produits*<sup>69</sup>, qui ne se limite pas à l'étude des composés chimiques précis, mais propose une vision intégrale de la résine de pin. Sa thèse est divisée en quatre parties : Histoire botanique, Culture et récolte des produits, Histoire chimique et Histoire pharmaceutique, chacune résumant les recherches déjà faites sur ce sujet. Trois ans après, un autre étudiant, landais cette fois, Lucien Hazera, soutient une thèse intitulée *Etude*

---

<sup>64</sup> L'essence de térébenthine a fait l'objet de la thèse d'Henri Sainte-Claire Deville en 1843.

<sup>65</sup> P. Dessort, *Du pin maritime et de ses produits*, thèse à l'École Supérieure de Pharmacie de Paris, 1869, p. 24.

<sup>66</sup> *Ibidem*, p. 25.

<sup>67</sup> M. Vèzes, « Une fondation régionale, le laboratoire des résines à l'Université de Bordeaux », extrait de la *Revue Internationale de l'Enseignement*, 15 février 1901, p. 2, Archives de l'Institut du Pin, fichier « Institut du Pin de Faculté ».

<sup>68</sup> G. Brus, D. Menaut, « L'Institut du Pin : Ses Buts - Son organisation », *Rapports et communications sur le pin maritime et ses dérivés présentés au 62<sup>e</sup> congrès tenu à Arcachon du 22 au 27 septembre 1938*, 1938, p. 85.

<sup>69</sup> P. Dessort, *Du Pin Maritime et de ses produits*, thèse à l'École Supérieure de Pharmacie de Paris, 1869.

*du pin maritime et de ses produits*<sup>70</sup>, complétant la réflexion de Dessort. Les deux pharmaciens peuvent être considérés comme de véritables précurseurs de la logique du travail du laboratoire des résines et de l'Institut du Pin en ce qui concerne la méthode et la perspective sur le sujet. Leur approche, non pas disciplinaire, mais intégrée, réunissant les problèmes liés à l'exploitation, à la distillation et à l'étude des produits résineux en vue d'applications variées, est très similaire à celle des institutions scientifiques au début du XX<sup>e</sup> siècle. Pourtant, cette approche semble oubliée à la fin du XIX<sup>e</sup> par les chimistes et pharmaciens bordelais. Les seuls travaux scientifiques sur les résines effectués à cette époque par des chercheurs bordelais viennent de la communauté des physiciens. Le professeur Aignant, de Mont-de-Marsan, consacre plusieurs années à l'étude polarimétrique de l'essence de térébenthine et le professeur E. Gossart applique une méthode homéotropique à la recherche des falsifications de cette essence<sup>71</sup>. En général, le nombre de recherches n'est pas élevé et le laboratoire du professeur Vèzes créé au début du siècle constitue une nouveauté dans le paysage scientifique aquitain.

### 3. La gemme : technique et économie

Les études sur les essences de térébenthine et les produits secs sont au cœur des travaux de l'Institut du Pin. Mais la véritable originalité de l'institution bordelaise est qu'elle est ouverte à des questions techniques et botaniques, propres normalement à la recherche forestière ou quasi-agricole. Avant d'étudier les contributions de l'Institut à la chimie des produits résineux obtenus par distillation, concentrons-nous dans cette troisième partie sur la première section de l'Institut du Pin qui travaille dans l'Entre-deux-guerres sur la gemme, la résine s'écoulant des arbres, sur ses méthodes d'extraction et sur ses méthodes de distillation.

#### 3.1. Extraction

Comment obtenir de la résine ? Maurice Vèzes et Georges Dupont dans leur ouvrage fondateur apportent quelques éclaircissements : « *Entaillons l'écorce d'un pin et mettons-en*

---

<sup>70</sup> L. Hazera, *Étude du pin maritime et de ses produits*, thèse à l'École Supérieure de Pharmacie de Paris, 1872.

<sup>71</sup> M. Vèzes, « Une fondation régionale, le laboratoire des résines à l'Université de Bordeaux », extrait de la *Revue Internationale de l'Enseignement*, 15 février 1901, Archives de l'Institut du Pin, fichier « Institut du Pin de Faculté », p. 4.

*l'aubier à jour. Aussitôt perlent des gouttelettes brillantes d'un liquide poisseux, odorant, insoluble dans l'eau, qui vient recouvrir la plaie d'un vernis, lequel, en séchant, forme une croûte blanchâtre.* »<sup>72</sup> Cette pratique est déjà connue dans l'Antiquité en Aquitaine<sup>73</sup>. Elle perdure sans connaître de grandes modifications jusqu'au XIX<sup>e</sup> siècle. En 1869, Paul Dessort, dans sa thèse de pharmacie, écrit que dans les Landes, les pins commencent à être « gemmés » vers l'âge de 30-40 ans : « *Quand un pin est assez vieux pour être exploité, un résinier, monté sur une espèce d'échelle de perroquet [...] fait une entaille au tronc de l'arbre de 5 centimètres de profondeur environ et à une petite hauteur au-dessus du sol, environ 2 mètres. Tous les huit jours, il augmente l'entaille faite à chaque arbre en allant vers le haut, jusqu'à ce qu'elle ait atteint en longueur à peu près la moitié de la hauteur du pin. Cette entaille fournit de la térébenthine pendant toute une campagne* »<sup>74</sup>.

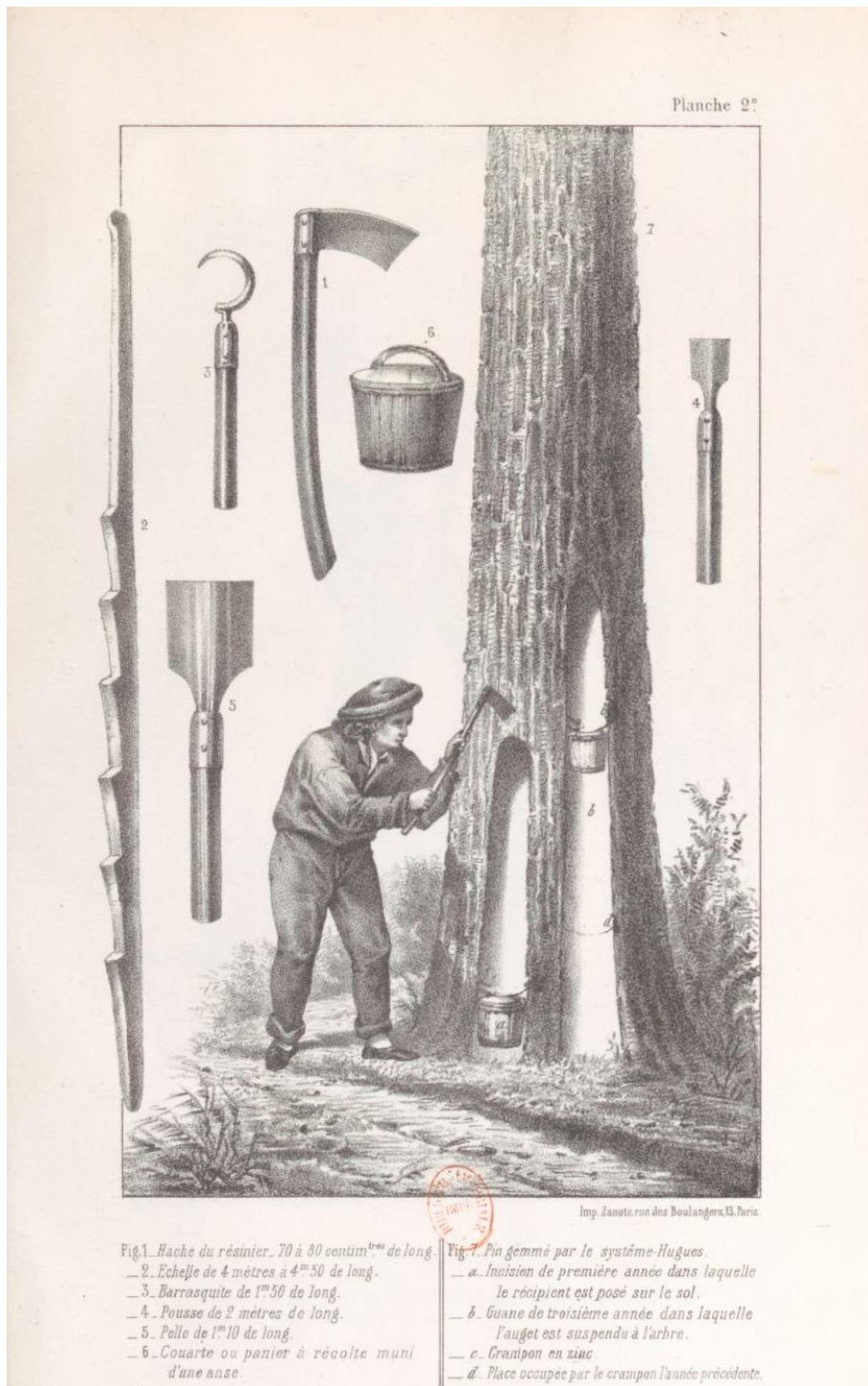
---

<sup>72</sup> M. Vèzes, G. Dupont, *Résines et Térébenthines*, Paris, J.-B. Baillière et fils, 1924, p. 11.

<sup>73</sup> R. Aujan, F. Thierry, *Histoire des produits résineux landais*, Arcachon, Société Historique et Archéologique d'Arcachon et du Pays de Buch, 1990, p. 8.

<sup>74</sup> P. Dessort. *Du pin maritime et de ses produits*, thèse à l'École Supérieure de Pharmacie de Paris, 1869, p. 13.





**Figure 3 : Un gemmeur landais au travail**

Source : E. Samanos, *Traité de la culture du pin maritime : comprenant des études sur la création des forêts, leur entretien, leur exploitation, et la distillation des produits résineux*, Librairie agricole de la Maison rustique, Paris, 1864, p. 157.

Une autre thèse en pharmacie, de Lucien Hazera, soutenue en 1872, précise que la largeur de la « carre » (le nom traditionnel des entailles sur les pins) devrait être de 9 cm de largeur, de 60 cm de hauteur (à la fin de l'année) et d'1 cm de profondeur : « *Ces dimensions sont celles qui donnent les meilleurs résultats, tout en conservant l'arbre [...]. Pour faire la*

*carre, en Janvier on enlève l'épiderme jusqu'à la couche subéreuse qui se coupe de Février à Mars.* » Puis, toutes les semaines, on rafraîchit la carre et on augmente sa hauteur de deux centimètres<sup>75</sup>. L'année suivante on recommence la procédure à la hauteur où on a fini l'année précédente. Ajoutons qu'à la fin de l'année on enlève le « barras », la gemme durcie sur la plaie qui peut aussi servir à la fabrication des brais. Comme nous le voyons, les deux auteurs ne sont pas d'accord en ce qui concerne la profondeur des carres. Ils se contredisent également sur leur durée d'exploitation. Dessort dit que chaque année il faut ouvrir une nouvelle carre (de l'autre côté de l'arbre), tandis que Hazera explique que la carre doit être augmentée chaque année pendant 5 ans, avant qu'on en ouvre une nouvelle. Ces différences entre les deux descriptions de techniques forestières peuvent s'expliquer par les différences des pratiques au niveau régional, mais aussi par l'évolution constante des techniques en vue de maximiser le rendement en gemme.

Ce type de questions est abordé par l'administration des Eaux et Forêts et par l'Institut du Pin dans les années 1920, et en 1924 Dupont et Vèzes décrivent la méthode optimale d'extraction des gemmes : *« la carre [...] a les dimensions suivantes : 9 centimètres de large, 1 centimètre de profondeur d'aubier, 4 centimètres de hauteur initiale. Tous les huit jours, le résinier devra enlever un léger copeau à la partie supérieure de la carre pour déboucher [...] l'orifice obstrué des canaux résinifères : c'est l'opération du piquage (40 piquages par an). La carre tend donc à s'élever graduellement ; on continue les années suivantes. »*<sup>76</sup> Après 4 ans d'augmentation de la carre, on laisse le pin reposer un an avant d'ouvrir une nouvelle carre de l'autre côté de l'arbre. On voit immédiatement que l'essentiel du travail quotidien des gemmeurs est le piquage de la carre pour faire couler la gemme. Un résinier est normalement responsable d'environ 6000 carres, chacune devant être piquée environ 40 fois par an. Au total, il effectue donc jusqu'à 24000 piquages par an<sup>77</sup>. Cette opération représente environ 75 % de l'activité des gemmeurs. Les chercheurs de l'Institut du Pin, en coopération avec l'administration des Eaux et Forêts, essaient de diminuer ce chiffre élevé. Rappelons qu'au début des années 1930, l'administration des Eaux et Forêts loue à l'Institut du Pin un

---

<sup>75</sup> L. Hazera, *Etude du pin maritime et de ses produits*, thèse à l'Ecole Supérieure de Pharmacie de Paris, 1872, p. 10.

<sup>76</sup> M. Vèzes, G. Dupont, *Résines et Térébenthines*, Paris, J.-B. Baillière et fils, 1924, p. 86.

<sup>77</sup> G. Dupont, « La Crise des Résineux et la concurrence faite par le Pétrole à l'Essence de Térébenthine », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 16, 1931, p. 73-78.

laboratoire forestier à Pierroton, à côté de Bordeaux<sup>78</sup>. En 1931, une série d'expérimentations y est effectuée en vue de « *supprimer, au moins partiellement, ce « piquage » en évitant le séchage de la carre par la récolte de la gemme sous une couche d'eau.* »<sup>79</sup> L'idée n'est pas nouvelle, car un des préparateurs du laboratoire de Vèzes, avant la Première Guerre mondiale, avait déjà développé des bouteilles spéciales dans ce but. « *Ces bouteilles portent sur une face cintrée, une fenêtre qui peut s'appliquer exactement sur une carre. En étanchant le joint (à l'aide d'un lut convenable) et en remplissant la bouteille d'eau, nous avons récolté la gemme en maintenant constamment la carre noyée* », explique le rapport d'activité de l'Institut en 1933<sup>80</sup>. Mais plusieurs essais démontrent que le système ne fonctionne pas et que la carre humide doit être piquée malgré tout. Les chercheurs de l'Institut essaient de stimuler la sécrétion résinière en ajoutant des additifs à l'eau dans la bouteille : hydroquinone, sulfite, solutions acides, mais les résultats sont à chaque fois négatifs. Finalement, ils proposent le lavage des carres à l'essence de térébenthine pour diluer le barras, mais ce système se montre aussi inefficace. Ils constatent qu'« *il ne semble pas possible d'éviter le piquage et si une amélioration est réalisable de ce côté, c'est vers les outils servant au piquage qu'il faut la chercher.* »<sup>81</sup> Nous verrons que les conclusions de l'Institut du Pin sont très prématurées. Mais en premier lieu, nous allons parler de la deuxième étape de l'extraction de la résine : la récolte.

« *Primitivement, pour recueillir la térébenthine, on se contentait de creuser dans le sol, au bas de la plaie, une espèce d'auge où coulait la partie la plus fluide ; mais elle s'y mêlait de débris de copeaux, de feuilles, de terre, et exigeait beaucoup de temps pour sa purification* » explique Dessort<sup>82</sup>. Cette pratique est contestée en 1836 lorsqu'un pharmacien de Dax dans les Landes, Hector Serres, propose de se servir de pots pour recueillir la gemme. La technique est perfectionnée en 1844 par Pierre Hugues<sup>83</sup> (1793-1850) de Tarnos (Landes),

---

<sup>78</sup> « Rapport sur le fonctionnement et les travaux de l'Institut du Pin en 1931 », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 27, 1932, p. 49-58.

<sup>79</sup> « Rapport sur le fonctionnement et les travaux de l'Institut du Pin en 1932 », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 40, 1933, p. 73-77, 74.

<sup>80</sup> *Ibidem.*

<sup>81</sup> *Ibidem.*

<sup>82</sup> P. Dessort, *Du pin maritime et de ses produits*, thèse à l'École Supérieure de Pharmacie de Paris, 1869, p. 13.

<sup>83</sup> Dans certains ouvrages postérieurs, notamment dans l'ouvrage classique « Résines et Térébenthines » de Vèzes et Dupont, les auteurs utilisent l'écriture « Hugues », une erreur qui apparaît à plusieurs reprises.

un juriste-inventeur intéressé par l'industrie des résines. Avocat à Bordeaux, il achète en 1823 un domaine forestier à Boos (Landes) qu'il essaie de mettre en valeur. Sa méthode consiste à installer de petits pots en terre cuite vernissés sur le tronc de l'arbre, montés régulièrement avec la taille de la carre pour que la gemme parcoure une distance moins longue en s'écoulant. Comme l'expliquent Vèzes et Dupont, le pot est : «*fixé par un crampon de zinc (bande de 0 m. 15 sur 0 m. 035), enfoncé au bas de la carre et formant gouttière. Le pot est soutenu accroché au crampon par un clou sur lequel il repose.*»<sup>84</sup> Non seulement le système de Hugues permet d'obtenir une gemme avec moins d'impuretés, mais également beaucoup plus riche en essence de térébenthine qui se volatilise assez lentement. Les pots de Hugues ne se répandent que vers 1860, mais aux environs de 1885, l'ancienne méthode cesse d'être utilisée<sup>85</sup>.



**Figure 4 : Pot de Hugues sur le tronc d'un pin**

Source : Site officiel du village d'Ondres dans les Landes, l'un des centres du gemmage dans la région. [http://www.ondres-landes.net/ur17\\_2.html](http://www.ondres-landes.net/ur17_2.html) consulté le 17 juillet 2016.

<sup>84</sup> M. Vèzes, G. Dupont, *Résines et Térébenthines*, Paris, J.-B. Baillièrre et fils, 1924, p. 88.

<sup>85</sup> R. Sargos, « Le procédé de gemmage Bellini delle Stelle », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 19, 1931, p. 152-156, 152

Bien que cette nouvelle technique augmente largement la récolte, dans les années 1920 elle est déjà considérée comme obsolète et on cherche à la perfectionner. Roger Sargos (1888-1966)<sup>86</sup>, un inspecteur forestier landais profondément impliqué dans le combat contre la crise économique dans les Landes, explique les défauts de cette méthode traditionnelle : « *La moitié au moins de la gomme sécrétée par l'arbre se perd, coulant hors du pot ou entraînée par l'eau de pluie ; et la gomme récoltée perd par évaporation [...] plus d'un tiers de son essence ; de plus, elle s'oxyde à l'air et est souillée de diverses impuretés.* »<sup>87</sup> Les forestiers, en collaboration avec l'Institut du Pin, fixent un programme de recherche visant l'élaboration d'une nouvelle technique remplissant cinq conditions. La gomme doit être la plus riche possible, elle doit être produite en même quantité qu'antérieurement à ce programme, la nouvelle méthode ne doit pas augmenter le travail du résinier ou accentuer l'épuisement de l'arbre et finalement l'outillage ne peut pas être trop cher<sup>88</sup>.

Malgré une multitude de tentatives de la part des Landais, aucune solution remplissant lesdites conditions n'est proposée. En outre, en 1931, on constate que : « *Les travaux de l'Institut du Pin, avec le concours de la Station de Recherches de l'École Forestière, s'ils ont permis de vérifier l'insuffisance des procédés d'amélioration préconisés, ils n'ont pu encore, faute de moyens, trouver la solution de ce problème.* »<sup>89</sup>

### 3.2. L'affaire Bellini delle Stelle

Un nouvel espoir apparaît pourtant la même année avec l'invention d'un Italien (naturalisé en 1940) habitant dans les Landes, Umberto Bellini delle Stelle (1889 - ?)<sup>90</sup>, un ingénieur spécialisé dans les extractions végétales. Ancien étudiant de l'Université Coloniale de Florence, après avoir travaillé en Somalie, en Erythrée, en Malaisie et au Brésil sur les plantations des arbres exotiques et sur l'extraction du caoutchouc et du latex, il entreprend

---

<sup>86</sup> Nécrologie de Roger Sargos, *Revue Forestière Française*, n. 1, 1967, p. 49.

<sup>87</sup> R. Sargos, « Le procédé de gemmage Bellini delle Stelle », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 19, 1931, p. 152-156, 152.

<sup>88</sup> R. Sargos, « Le procédé de gemmage Bellini delle Stelle », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 19, 1931, p. 152-156, 153.

<sup>89</sup> R. Sargos, « Le procédé de gemmage Bellini delle Stelle », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 19, 1931, p. 152-156, 153.

<sup>90</sup> Notice dans le Journal officiel de la République française. Lois et décrets, n. 105, 2 mai 1943, p. 1220

des travaux sur le gemmage dans la forêt landaise<sup>91</sup>. En 1927, il dépose un brevet pour « le procédé et dispositif pour l'extraction de la gomme, de la résine, et des essences de plantes en général. »<sup>92</sup> Les comptes rendus des séances de l'Académie d'agriculture de France apportent quelques précisions sur la mise en pratique du procédé de Bellini: « *au moyen d'un outil spécial comportant deux couteaux courbes qui tournent, comme une fraise, et sont actionnés à l'aide d'engrenages par une manivelle, il fait sur l'arbre une care circulaire concave dont le diamètre débute à 0 m. 05 pour atteindre 0 m. 10 en fin de campagne.* »<sup>93</sup> La care est rafraîchie deux ou trois fois par semaine par l'enlèvement d'une couche extrêmement mince. En quoi consiste la véritable originalité du procédé ? Les chercheurs de l'Institut du Pin qui s'intéressent à cette technologie expliquent : « *une sorte de couvercle disposé sur la carre met celle-ci à l'abri de l'air et du soleil et conduit la gemme vers une bouteille.* »<sup>94</sup> Autrement dit, le procédé permet de recueillir la gemme à l'abri de l'air. En outre, l'ingénieur italien souligne que son outil « *conduit à une forte économie de main d'œuvre, et prévient les plantes contre toutes les maladies et les attaques des insectes.* »<sup>95</sup>

---

<sup>91</sup> R. Sargos, « La Crise Résinière peut-elle être résolue par une amélioration du Gemmage ? », *Actes et comptes rendus de l'Association des Techniciens de l'Agriculture du S.-O.*, 2<sup>ème</sup> année, fascicule n. 3, 1931, p. 29.

<sup>92</sup> Brevet de U. Bellini delle Stelle, *Procédé et dispositif pour l'extraction de la gomme, de la résine et des essences des plantes en général*, date de publication du brevet : 23 avril 1929, n° de publication : FR655733 A.

<sup>93</sup> M. Buffault, « Un nouveau procédé de gemmage du pin maritime », *Comptes rendus des séances de l'Académie d'agriculture de France*, 18 (1), 1932, p. 90.

<sup>94</sup> « Rapport sur le fonctionnement et les travaux de l'Institut du Pin en 1931 », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 27, 1932, p. 49-58.

<sup>95</sup> Brevet de U. Bellini delle Stelle, *Procédé et dispositif pour l'extraction de la gomme, de la résine et des essences des plantes en général*, date de publication : 23 avril 1929, n° de publication : FR655733 A, p. 2.

**Figure 5 : M. Bellini delle Stelle et son appareil de récolte de la gemme de pin maritime (avril 1931)**



Source : R. Sargos, « La Crise Résinière peut-elle être résolue par une amélioration du Gemmage ? », *Actes et comptes rendus de l'Association des Techniciens de l'Agriculture du S.-O.*, 2<sup>ème</sup> année, fascicule n. 3, 1931, p. 7.

Non seulement la nouvelle technique est censée mieux protéger le bois et donner une quantité plus élevée de gemme, mais le problème de l'évaporation de l'essence de térébenthine devrait disparaître. En utilisant la méthode traditionnelle de Hugues, la gemme, après distillation, donne 20 % d'essence de térébenthine et 70 % de colophane (les impuretés correspondent à environ 10 % du poids). La méthode à l'abri de l'air garantirait environ 32 % d'essence de térébenthine, ce qui représente une amélioration considérable. Dans un contexte de difficultés économiques de l'industrie des résines au début des années 1930, il s'agit d'une grande opportunité. Certes, une technique similaire « *qui consistait à percer dans le tronc de l'arbre des trous inclinés, et recueillir la gemme dans des bouteilles abouchées avec ces trous [et] obtenir la gemme à l'abri de l'air* »<sup>96</sup> avait déjà été inventée par un certain Gilmer aux États-Unis, quelques années auparavant, mais elle donnait un très faible rendement.

<sup>96</sup> « Rapport sur le fonctionnement et les travaux de l'Institut du Pin en 1931 », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 27, 1932, p. 49-58, 52.

Malgré leur originalité, les inventions de Bellini delle Stelle (au total il dépose neuf brevets entre 1927 et 1933) sont tombées dans l'oubli<sup>97</sup>. Pourquoi ? Selon les chercheurs contemporains la méthode Bellini est très complexe et difficile à mettre en œuvre, de plus « elle restait à l'époque trop coûteuse pour une exploitation industrielle. »<sup>98</sup> Toutefois, la vérité semble être plus ambiguë. En 1931, Georges Dupont annonce son intérêt pour le projet de l'ingénieur italien et, avec Roger Sargos, il propose d'entreprendre une étude serrée du dispositif Bellini au cours de l'année 1932 au laboratoire forestier de Pierroton<sup>99</sup>. Les essais sont financés par la Société landaise pour l'amélioration du gemmage, une société anonyme au capital de 1 500 000 francs créée avec le concours des plus grandes industries de la région afin d'exploiter de nouvelles méthodes de gemmage. Il semble qu'au début des années 1930 le procédé Bellini reste au cœur de ses intérêts<sup>100</sup>. Malgré un discours initial enthousiaste de Dupont, c'est la dernière fois qu'il parle du procédé Bellini dans le contexte des recherches de l'Institut du Pin. Les rapports d'activité ne mentionnent plus d'essais sur ce procédé et, en 1932, l'Institut aborde les recherches déjà évoquées sur les moyens d'empêcher le séchage des carres. Une question se pose : même si la méthode Bellini est inefficace économiquement, ne devrait-on pas avoir des traces sur les essais dans les archives de l'Institut du Pin ?

Le premier problème avec cette méthode présumée révolutionnaire apparaît déjà en 1931 dans les propos techniques sur le procédé de Bellini, expliqués dans les pages d'une grande revue professionnelle : *Bois et Résineux*. Elle représente les intérêts des gemmeurs et

---

<sup>97</sup> Il est remarquable que sa technique, inventée il y a 80 ans, soit encore évoquée aujourd'hui en Aquitaine comme inspiration pour le développement de nouvelles méthodes de récolte de la résine en vue de relancer le gemmage dans la forêt landaise. Aude Renoir, l'arrière-petite-fille de Bellini delle Stelle, dans un entretien du 2 octobre 2014 explique : « Tous les médias parlent de la relance du gemmage et évoquent cette technique qualifiée de "révolutionnaire" de la récolte de la résine en vase clos. Certains n'hésitent même plus à s'en attribuer les mérites et plus personne - ou presque - n'évoque le brevet déposé par mon arrière-grand-père, Umberto Bellini delle Stelle, à Paris, en janvier 1930. J'aimerais tout simplement remettre les choses à leur place. » Voir « Aux origines du gemmage », *Sud-Ouest*, 2 octobre 2014. [www.sudouest.fr/2014/10/02/aux-origines-du-gemmage-1690231-2780.php](http://www.sudouest.fr/2014/10/02/aux-origines-du-gemmage-1690231-2780.php) consulté le 17 juillet 2016.

<sup>98</sup> Voir « Aux origines du gemmage », *Sud-Ouest*, 2 octobre 2014. [www.sudouest.fr/2014/10/02/aux-origines-du-gemmage-1690231-2780.php](http://www.sudouest.fr/2014/10/02/aux-origines-du-gemmage-1690231-2780.php) consulté le 17 juillet 2016.

<sup>99</sup> Anonyme, « Rapport sur le fonctionnement et les travaux de l'Institut du Pin en 1931 », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 27, 1932, p. 49-58, 51.

<sup>100</sup> Anonyme, « Congrès de la Forêt et de ses Industries, Discussion sur le rapport de Mlle Barraud », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 36, 1932, p. 265-270.



des forestiers, et mentionne le procédé Bellini à plusieurs reprises<sup>101</sup>. Il n'est pas surprenant que ce sujet suscite l'intérêt dans la région qui souffre d'une crise économique. Roger Sargos ne cache pas ses espoirs en ce qui concerne la personne de Bellini delle Stelle : « *Sa glorieuse conduite pendant la guerre, comme officier de l'Armée interalliée, ses travaux sur la colonisation en Indo-Chine, au Brésil et aux Indes Néerlandaises, ses études techniques sur les plantes à suc, aussi bien que ses luttes politiques contre la dictature, l'ont déjà illustré dans son pays. Puisse-t-il l'être aussi, bientôt, dans sa patrie d'adoption, en y révolutionnant la méthode landaise de gemmage !* »<sup>102</sup> Dans un des articles de *Bois et Résineux*, l'auteur précise que Bellini delle Stelle met dans les récipients pour la gemme une « *substance couverte par un brevet secret - anticoagulant* » qui évite la « *coagulation* » des résines<sup>103</sup>. L'expression « *brevet secret* » est curieuse. Bellini delle Stelle dépose effectivement un brevet pour son récipient et, dans ce brevet, il mentionne l'anticoagulant secret assurant la fluidité de la résine<sup>104</sup>. Pourquoi Bellini delle Stelle veut le garder secret ? Sargos essaie de justifier à l'époque les actions de l'Italien, en expliquant que certains ne croient pas aux pouvoirs de ce coagulant : « *On a tellement insinué, même dans les milieux les plus officiels, que c'était une « fumisterie », qu'il n'est pas étonnant que l'inventeur ait montré à notre égard, à nous Landais, à cause non seulement de notre scepticisme, mais même, en général, de notre hostilité, une certaine réserve* »<sup>105</sup>. Néanmoins, dans un nouveau brevet déposé en 1932, on retrouve deux formules pour l'anticoagulant<sup>106</sup>. L'une est un mélange d'essence de térébenthine, de terpinéol et d'aniline, dans l'autre l'ammoniac remplace l'aniline. Pourquoi certains doutent du pouvoir de cette substance ? Parce que, selon les chimistes à l'époque, la gemme recueillie à l'abri de l'air et de l'eau ne coagule pas du tout. En 1932, Dupont affirme

<sup>101</sup> Anonyme, « Un nouveau procédé de gemmage », *Bois et Résineux*, 28 juin 1931 ; Anonyme, « Les progrès dans la technique du gemmage », *Bois et Résineux*, 5 juillet 1931 ; R. Sargos, « La Crise Résinière, peut-elle être résolue par une amélioration du gemmage », *Bois et Résineux*, 19 juillet 1931.

<sup>102</sup> R. Sargos, « La Crise Résinière peut-elle être résolue par une amélioration du gemmage ? », *Actes et comptes rendus de l'Association des Techniciens de l'Agriculture du S.-O.*, 2<sup>ème</sup> année, fascicule n. 3, 1931, p. 29.

<sup>103</sup> R. Sargos, « La Crise Résinière, peut-elle être résolue par une amélioration du gemmage ? », *Bois et Résineux*, 19 juillet 1931.

<sup>104</sup> M. Buffault « Un nouveau procédé de gemmage du pin maritime », *Comptes rendus des séances de l'Académie d'agriculture de France*, 18 (1), 1932, p. 92.

<sup>105</sup> R. Sargos, « La Crise Résinière peut-elle être résolue par une amélioration du Gemmage ? », *Actes et comptes rendus de l'Association des Techniciens de l'Agriculture du S.-O.*, 2<sup>ème</sup> année, fascicule n. 3, 1931, p. 28.

<sup>106</sup> Brevet de U. Bellini delle Stelle, *Procédé de récolte des produits d'élaboration et de sécrétion des plantes*, date de publication : 7 janvier 1931, n° de publication : FR41359 E.

que la gemme qu'il a récoltée lui-même une dizaine d'années auparavant avec la méthode américaine Gilmers est toujours fluide<sup>107</sup>. Selon lui, l'ajout d'un anticoagulant n'a pas de sens dans des récipients en vase clos, tels que celui de Bellini, et il pense que les acides résiniques se cristallisent surtout sous l'action de l'eau. Autrement dit, l'anticoagulant de Bellini ne sert à rien.

Mais ce n'est pas le seul problème scientifique soulevé par le procédé Bellini. En octobre 1931, Marcelle Barraud dans les pages du *Bulletin de l'Institut du Pin* refroidit l'enthousiasme de l'industrie : « *La méthode Bellini a encore besoin de temps pour qu'on puisse affirmer son efficacité.* »<sup>108</sup> Le ton de la discussion continue de changer au début de l'année 1932, lorsque Marcelle Barraud se prononce au Congrès de la forêt et ses industries dans une communication intitulée « *L'utilisation des Produits Résineux* »<sup>109</sup>. Dans ses conclusions elle souligne que, considérant la situation économique difficile, il « *ne faut pas que les Landais s'endorment à nouveau, sur des promesses comme celles faites récemment par une société landaise financière qui réaliserait trop facilement, sur l'arbre même, réactions chimiques et préparations industrielles.* » La société financière critiquée par Barraud est évidemment la Société landaise pour l'amélioration du gemmage, qui finance les recherches de Bellini delle Stelle.

L'affirmation de Marcelle Barraud soulève l'indignation de Roger Sargos, impliqué dans la gestion de la Société, et de Bellini delle Stelle lui-même. Sargos est outré par ce qu'il estime une provocation de la part de Barraud et répond que sa société est une société d'études dont les membres ont tout simplement « *entendu contribuer par une subvention à l'expérimentation et à la mise au point d'un nouveau procédé de gemmage* » susceptible de résoudre la crise résinière et que la société intervient « *dans la forme donnée à l'expérimentation ou à l'exploitation de ses brevets [de Bellini delle Stelle]* »<sup>110</sup>. Sargos aborde ici une question délicate en suggérant que la Société landaise pour l'amélioration du gemmage est très similaire à la Société d'études et d'applications pour le progrès de

---

<sup>107</sup> Anonyme, « Congrès de la Forêt et de ses Industries, Discussion sur le rapport de Marcelle Barraud », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 36, 1932, p. 265-270, 269.

<sup>108</sup> M. Barraud, « La Gemme et ses constituants », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 23, 1931, 245-250, 250.

<sup>109</sup> M. Barraud, « L'utilisation des Produits Résineux », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 31, 1932, p. 155-159.

<sup>110</sup> Anonyme, « Congrès de la Forêt et de ses Industries, Discussion sur le rapport de Marcelle Barraud », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 36, 1932, p. 265-270, 266.

l'industrie résinière, qui fait partie de l'Institut du Pin au sens large et qui participe à son financement. Sa réponse montre qu'il fait confiance à Bellini delle Stelle, de la même manière qu'il fait confiance à l'Institut du Pin, et que lui et plusieurs autres industriels cherchent tout simplement à explorer toute méthode pouvant contribuer à la fin de la crise. Compte tenu de la tension entre Sargos et Barraud, Georges Dupont décide d'intervenir personnellement.

La correspondance entre lui, Sargos et Bellini delle Stelle n'a pas été conservée dans les archives de l'Institut du Pin, mais à la fin du 1932 Dupont juge utile de publier l'ensemble de ses échanges sur la question du procédé Bellini delle Stelle dans les pages du *Bulletin de l'Institut du Pin* dans un article intitulé « Congrès de la Forêt et de ses Industries. Discussion sur le rapport de Marcelle Barraud ». Il s'agit à la fois des échanges lors du congrès, mais aussi de la correspondance générée pendant les semaines après le congrès, suite à la phrase de conclusion controversée prononcée par M. Barraud. La décision de divulguer des lettres privées est motivée par la volonté de briser certains malentendus qui se sont accumulés autour des possibilités ouvertes par le brevet de l'ingénieur italien.

Encore pendant le congrès, Dupont « reconnaît bien volontiers l'intérêt que présentent, pour le pays, les recherches de M. Bellini delle Stelle touchant la récolte de gemme. [...] mais il pense que l'on ne saurait faire un grief à Mlle Barraud d'avoir donné un avis sur des affirmations à allure scientifique, qui ont fait un certain bruit dans le public, et que Mlle Barraud et lui-même jugent pour le moins prématurées. »<sup>111</sup> En fait, Barraud considère plusieurs propos de l'Italien comme « non scientifiques ». Bellini delle Stelle suggère en effet que sa technique ouvre la possibilité d'extraire de l'arbre une substance nommée la « gemme éphémère » dont la distillation en une seule fois permettrait de tirer immédiatement le terpinéol, la terpine, le terpinolène et les dipentènes, parallèlement aux produits traditionnels, essence de térébenthine et colophane. En outre, « [l]a terpine formée au contact de la solution est transformée en terpinéol, puis ce dernier en terpènes » déjà dans le récipient sur l'arbre, selon les mots de Bellini delle Stelle<sup>112</sup>. Il explique que ces réactions prennent du temps, mais « si on le veut, on peut obtenir une plus grande vitesse de réaction par un simple dispositif agitateur qui est automatiquement et de temps en temps, mis en

---

<sup>111</sup> *Ibidem*.

<sup>112</sup> *Ibidem*, p. 267.

*mouvement par le vent. [...] la formation du terpinéol n'est certainement pas technique et vraisemblablement des conditions meilleures de réactions en augmenteraient sans nul doute le rendement, mais l'intérêt de cette façon, étant si vous le voulez même antiscientifique, réside dans la formation sans frais de ces produits.* » Dupont pense le contraire. Il ne croit pas que ces substances, produites normalement dans les ateliers spécialisés, puissent apparaître déjà dans le récipient. Il ne nie pas pourtant l'importance de l'appareil de Bellini qui présente un « *très grand intérêt* » pour l'augmentation du rendement du gemmage. Mais Bellini n'en démord pas. Le 27 juin 1932, une semaine après le congrès, le directeur de l'Institut du Pin affirme donc calmement dans une lettre à Bellini : « *Je continue à juger qu'il est dangereux de promettre des résultats dans ce sens, aussi bien pour la terpine et le terpinéol, que pour le bornéol et le camphre, avant d'avoir obtenu des promesses de résultats.* » Bellini se défend de n'avoir jamais dit qu'il pouvait produire du camphre sur les arbres, mais cette accusation est indirectement portée par Sargos. En tout cas, Bellini, deux mois plus tard, le 5 septembre, écrit à Dupont : « *je vous confirme mes affirmations, même si vous continuez à les juger dangereuses, qu'il est possible d'obtenir la transformation de certains constituants de la gemme soit au fur et à mesure de son écoulement, soit après la récolte, en produits de valeur majorée, tels que par exemple la terpine et le terpinéol. Je suis obligé d'ajouter aussi que, contrairement aux prévisions et aux objections que Mlle Barraud a faites à maintes reprises, et que vous avez soutenues, il n'est pas difficile, comme on peut le croire à priori, de séparer ces éléments.* »<sup>113</sup> Dupont a du mal à se positionner dans cette affaire. D'un côté, tout indique que la partie technique du récipient ingénieux de Bellini della Stelle fonctionne correctement. S'il augmente même légèrement le rendement des produits résineux, ce brevet peut apporter des bénéfices à la région. Mais d'un autre côté, en tant que chimiste, il doit s'assurer du véritable potentiel de l'invention de l'Italien en mettant à l'épreuve ses affirmations qu'il juge pseudo-scientifiques. Néanmoins, après la dernière lettre Dupont prend la défense de Barraud dans une lettre du 13 septembre: « *Je ne crois pas que l'on puisse reprocher à Mlle Barraud d'avoir, dans la phrase incriminée, dépassé ses droits de critique scientifique, car il s'agit d'affirmations à allure scientifique qui ont été répandues dans le public et sur lesquelles on nous demande très fréquemment notre avis* ». Dupont

---

<sup>113</sup> *Ibidem*, p. 268.

décide de publier dans le *Bulletin de l'Institut du Pin* une réponse officielle à trois questions souvent adressées à l'Institut à propos du procédé Bellini :

« 1° *Que pensez-vous de l'anti-coagulant ?*

2° *Que pensez-vous de la gemme éphémère ?*

3° *Pensez-vous que l'on puisse tirer des produits valorisés, camphre, éthers résiniques, terpine, terpinéol ou autres, des bouteilles ? »*<sup>114</sup>

En ce qui concerne la première question, nous avons vu que Dupont croyait que l'anticoagulant ne servait à rien. Pour répondre à la deuxième question, il faut préciser que par « gemme éphémère », Bellini delle Stelle entend la matière mère à partir de laquelle se forme la résine et qui, selon lui, est recueillie dans ses récipients. Elle est tout à fait réelle et fait l'objet d'études par un botaniste bordelais Henri Devaux connu entre autres pour ses contributions scientifiques à la frontière de la biologie et de la physique<sup>115</sup>. Dans sa réponse, Georges Dupont s'appuie sur les travaux de Devaux qui démontrent que cette matière réside dans les cellules résinogènes, et qu'elle se transforme en gemme acide « *dans la traversée des parois du canal résinifère et non au moment de son écoulement à l'air.* »<sup>116</sup> Autrement dit, la substance qui coule de l'arbre est déjà une gemme normale qui passe par des canaux résinifères. La substance récoltée avec le procédé Bellini n'a rien d'extraordinaire. Elle est la même gemme que celle récoltée dans les pots de Hugues, mais simplement beaucoup plus pure et riche en essence. En ce qui concerne la troisième question, Dupont explique que le seul produit que l'on peut fabriquer dans les récipients est la terpine, en mélangeant la gemme avec un hydratant tel que l'acide sulfurique dilué. Mais le rendement serait très faible et la séparation très difficile. Selon le directeur de l'Institut, toute allégation sur les produits finis déjà sur l'arbre est complètement infondée scientifiquement. Il semble que le dispositif de Bellini soit abandonné et oublié non seulement parce que sa mise en place est trop complexe et trop coûteuse, mais à cause de la mise en lumière des échanges entre Dupont et Bellini delle Stelle qui a compromis l'ingénieur italien aux yeux des gérants de la société qui

---

<sup>114</sup> *Ibidem*, p. 269.

<sup>115</sup> B. Le Roux, *Mesurer une micelle d'albumine en 1903. Etude des cahiers d'expériences d'Henri Devaux (1862-1956)*, Mémoire de Master recherche en Histoire, Philosophie et Médiations des Sciences, Université Bordeaux Montaigne, Bordeaux, 2014.

<sup>116</sup> Anonyme, « Congrès de la Forêt et de ses Industries. Discussion sur le rapport de Marcelle Barraud », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 36, 1932, p. 265-270, 269.

l'a financé, et de toute la communauté landaise. En tout cas, Bellini delle Stelle n'est mentionné ni dans le *Bulletin de l'Institut du Pin*, ni dans *Bois et Résineux* après 1933.

### 3.3. Le gemmage activé

Cette polémique ne signifie pas la fin des recherches de l'Institut sur les possibilités d'augmenter le rendement du gemmage. En 1934, de nouvelles recherches sont entreprises sur des pots avec les couvercles<sup>117</sup>. Les couvercles peuvent servir à empêcher la pollution de la gemme par l'écorce, les aiguilles, les déchets et surtout par l'eau. Cette solution paraît presque simpliste, mais sa mise en œuvre est beaucoup plus complexe qu'il n'y paraît. En effet, il ne faut surtout pas que le couvercle empêche le vidage des pots par le gemmeur ou qu'il tombe dans les pots. Il ne doit pas ralentir le gemmage et il doit être bon marché. C'est une recherche non pas purement technique, mais presque « sociologique » sur les pratiques de récolte des résiniers. Les études sur cette question, menées par l'Institut du Pin et les services forestiers, sont censées éclairer la façon dont un dispositif affecte le travail des gemmeurs et quelle est la relation entre les coûts et les bénéfices suite à l'application d'une solution technique donnée. Malgré l'état avancé des travaux, les chercheurs de l'Institut du Pin jugent finalement que l'installation des couvercles pose plus de difficultés qu'elle n'apporte de bénéfices. Les couvercles se cassent facilement, leur montage prend beaucoup de temps, et les gemmeurs se montrent très difficiles à convaincre de leur utilité. La technique est abandonnée.

En 1936, une nouvelle piste de recherche est suivie par l'Institut du Pin : le gemmage « activé » ou « à l'acide »<sup>118</sup>. La méthode inventée en Allemagne consiste à « *pulvériser, sur l'entaille fraîchement ouverte, une solution de produit chimique dont le rôle est d'accroître l'afflux de gemme ou d'en prolonger la durée, permettant ainsi soit d'augmenter le rendement de l'arbre en gemme, soit de réduire, pour une égale production, le nombre de piques à effectuer.* »<sup>119</sup> Les travaux sur cette méthode menés par l'Institut amènent à des

---

<sup>117</sup> « Rapport sur le fonctionnement et les travaux de l'Institut du Pin en 1934 », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 3, 1935, p. 41-45, 42.

<sup>118</sup> « Rapport sur le fonctionnement et les travaux de l'Institut du Pin en 1936 », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 27, 1937, p. 63-67, p. 64.

<sup>119</sup> G. Brus, P. Legendre, « Essence de térébenthine et dérivés », dans G. Champetier, H. Rabaté, *Chimie des Peintures, Vernis et Pigments*, tome II, Paris, Dunod, 1956, p. 8.

résultats négatifs : « *d'après le Dr. Kublun lui-même* [l'un des inventeurs de la méthode en Allemagne], *si l'on rafraîchit la carre des pins (Pins sylvestres) toutes les semaines, comme on le fait dans les Landes, l'humectation de la carre par une solution acide n'augmente en rien le rendement en gemme.* »<sup>120</sup> Les effets sont visibles uniquement si la carre est rafraîchie toutes les deux semaines. Selon l'Institut, le gemmage à l'acide « *est complètement dépourvu d'intérêt pour notre région.* »<sup>121</sup> Il est difficile de répondre rétrospectivement à la question de l'abandon de cette voie par l'Institut du Pin. On ne peut pas exclure l'hypothèse que, considérant l'ensemble des difficultés techniques rencontrées pendant les essais avec les couvercles, les chercheurs de l'Institut jugent que la pulvérisation d'acide par les gemmeurs avec un appareillage complexe et délicat, serait un projet peu réaliste. Autrement dit, ils considèrent inutiles les recherches supplémentaires sur cette méthode parce que sa mise en pratique aurait été tout simplement trop difficile. En tout cas, le sujet semble tomber dans l'oubli.

Tout change après la Seconde Guerre mondiale lorsque les Américains produisent des travaux très avancés sur le gemmage à l'acide. En 1947, une délégation de l'Institut du Pin et de l'industrie locale visite les États-Unis. À leur retour, la question du gemmage activé qui augmente largement le rendement des carres devient un sujet de prédilection de la presse professionnelle<sup>122</sup>. À partir de 1947, une série d'expériences est entreprise en vue de vérifier la possibilité d'introduction de la méthode américaine en France<sup>123</sup>. Les essais sont prometteurs et, en 1952, Charles Prat, un des dirigeants de l'industrie dans la région, estime que : « *Nous sommes peut-être à la veille d'une révolution semblable à celle d'il y a un siècle, par le gemmage Hugues.* »<sup>124</sup> L'Institut du Pin encourage fortement cette méthode et établit que la solution d'acide sulfurique à 50 % est la plus efficace pour augmenter le rendement des pins maritimes<sup>125</sup>. Georges Brus explique en 1955, qu'après sept ans d'essais

---

<sup>120</sup> L. Génevois, « Le Gemmage à l'Acide », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 19, 1936, p. 150-158, 151.

<sup>121</sup> « Rapport sur le fonctionnement et les travaux de l'Institut du Pin en 1936 », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 27, 1937, p. 63-67, 64.

<sup>122</sup> Ch. Prat, « Conférence faite à la faculté des Sciences de Bordeaux le 1<sup>er</sup> Juillet 1947 », *Bois et Résineux*, 31 juillet 1947.

<sup>123</sup> Anonyme, « Etude sur la possibilité de modernisation du gemmage », *Bois et Résineux*, 29 février 1948.

<sup>124</sup> Anonyme, « Activation de la production de la gemme », *Bois et Résineux*, 29 février 1952.

<sup>125</sup> Ces chiffres sont différents pour d'autres types de résines : Lettre au Ministère de l'Agriculture de l'Etat d'Israël du 10 avril 1957, Archives de l'Institut du Pin, « Lettres Techniques 1956-1957 », lettre M.

menés sous la tutelle de l'Institut du Pin, il n'y a pas de doutes sur l'efficacité du gemmage activé qui peut augmenter le rendement jusqu'à 25 %<sup>126</sup>. À la même époque, le gemmage à l'acide est déjà bien enraciné dans le paysage américain. Au début des années 1950, 20 % de la récolte de gemme aux États-Unis provient du gemmage activé<sup>127</sup>. Mais ce pourcentage passe rapidement à 44 % en 1954 et à 60 % en 1955<sup>128</sup>. Il semble que la France soit aussi sur la bonne voie pour concurrencer les Américains dans ce domaine. Et pourtant, en 1955, il ressort du 40<sup>e</sup> Congrès annuel de la Fédération des Gemmeurs du Sud-Ouest que le « *gemmaage activé présente de graves inconvénients et ne peut solutionner en aucune façon le problème des salaires* » et les participants se prononcent « *contre la pratique du gemmage activé dans les pins de deuxième génération risquant ainsi d'endommager les bois d'avenir.* »<sup>129, 130</sup> Il est évident que pour que la France puisse effectivement introduire cette méthode, le soutien des gemmeurs est crucial. Cette tendance à résister aux évolutions des techniques du gemmage et des pratiques forestières a été déjà exprimée dans *Bois et Résineux* en 1953 dans un article intitulé « *La routine a peur du progrès* »<sup>131</sup> déplorant le conservatisme des résiniers. Mais après le Congrès, cette opposition devient pour la première fois formalisée<sup>132</sup>. L'Institut du Pin rassure immédiatement les gemmeurs en leur affirmant que le gemmage activé n'apporte que des bénéfices économiques et qu'il n'est pas du tout nuisible pour les arbres :

---

<sup>126</sup> « Compte rendu de la deuxième rencontre à Bordeaux de la Commission Fréjacques » du 30 juin 1955, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Fréjacques ».

<sup>127</sup> G. Brus, P. Legendre, « Essence de térébenthine et dérivés », dans G. Champetier, H. Rabaté, *Chimie des Peintures, Vernis et Pigments*, tome II, Paris, Dunod, 1956, p. 8.

<sup>128</sup> A. Gravey, « Tribune libre : Devons-nous abandonner le gemmage ? », *Bois et Résineux*, 10 septembre 1956.

<sup>129</sup> Anonyme, « Le XL<sup>e</sup> Congrès annuel de la Fédération des Gemmeurs du Sud-Ouest », *Bois et Résineux*, 10 décembre 1955.

<sup>130</sup> La Fédération est influencée par le discours du parti communiste qui considère le gemmage activé comme l'expression de l'oppression capitaliste. Selon la Fédération le seul but de l'introduction du gemmage activé est l'augmentation des profits des grands propriétaires. F. Frie, *Ruine ou prospérité du gemmage ? Recherche d'une solution à la crise des résineux landais*, sans lieu, 1956, p. 48.

<sup>131</sup> Anonyme, « La routine a peur du progrès », *Bois et Résineux*, 30 octobre 1953.

<sup>132</sup> Remarquons que le problème du conservatisme des résiniers ne concerne pas seulement le gemmage activé. Une autre controverse touche la problématique du matériel pour construire les fûts pour stocker la gemme. Les fûts métalliques se répandent aux États-Unis, en Espagne et au Portugal. Proprement vernissés, ils ne colorent pas la gemme. Les Landais choisissent pourtant dans les années 1950 les barriques en bois, ce qui assure un débouché important pour le bois de pin. En même temps, ces barriques sont beaucoup moins fiables et moins résistants. *Bois et Résineux* mène une campagne pour changer les habitudes des Landais. Anonyme, « Dans quels fûts logerons-nous nos brais et colophanes », *Bois et Résineux*, 20 février 1954.



« De son côté, M. Roger David, directeur du laboratoire de biologie forestière de l'Institut du Pin, après s'être livré à une étude approfondie de l'influence du gemmage activé sur la vitalité du pin, affirme :

- qu'aucune modification sensible de la croissance des arbres traités à l'acide n'a pu être décelée au cours de ses observations, croissance en longueur de la flèche et des principaux rameaux latéraux, croissance en épaisseur du tronc ;

- que l'examen morphologique des rameaux feuillés ne permet pas de déceler, après sept ans de gemmage à l'acide, aucun signe susceptible de prévoir une mort prochaine de l'arbre. »<sup>133</sup>

L'Institut du Pin continue ses recherches et sa promotion du gemmage activé au cours des années suivantes<sup>134</sup>. Le succès est indiscutable. En 1959, 30 % de la gemme en France sont issus de cette nouvelle méthode<sup>135</sup>. Ce pourcentage monte à 50 % en 1960 et à 71 % en 1963<sup>136</sup>.

### 3.4. La distillation de la gemme

Pour que l'on puisse en extraire des produits intéressants, la gemme doit être proprement traitée. Comme expliquent Georges Brus et Pierre Legendre dans un des chapitres de l'encyclopédie de la « Chimie des Peintures, Vernis et Pigments », tout d'abord, la gemme doit être épurée ou « térébenthinée ». « L'opération consiste à fluidifier la gemme par addition d'au moins 10 % d'essence de térébenthine et chauffage à température peu élevée (50 à 60°C) ; l'eau et les impuretés minérales sont séparées par décantation, les

<sup>133</sup> F. Frie, *Ruine ou prospérité du gemmage ? Recherche d'une solution à la crise des résineux landais*, sans lieu, 1956, p. 54.

<sup>134</sup> Anonyme, « Influence de la nature du gemmage sur la composition (essence de térébenthine et colophane) de la gemme », *Bois et Résineux*, 20 février 1959 ; Anonyme « Influence du gemmage activé sur la qualité des Bois de Pin », *Bois et Résineux*, 10 novembre 1959.

<sup>135</sup> « Rapport Moral du Conseil d'Administration de la N.U.C.R » [1959-1960], *Bois et Résineux*, 10 janvier 1961 ; « Rapport Moral du Conseil d'Administration de la N.U.C.R » [1960-1961], *Bois et Résineux*, 10 novembre 1961 ; « Rapport Moral du Conseil d'Administration de la N.U.C.R » [1962-1963], *Bois et Résineux*, 20 janvier 1964.

<sup>136</sup> Soulignons que le gemmage à l'acide entraîne de nouvelles difficultés. Si la gemme n'est pas suffisamment lavée après la récolte, des traces d'acide sulfurique restent dans les produits de distillation. Une des entreprises se plaint en 1953 que la colophane dissout les cires de bouteilles, un problème inconnu auparavant. Lettre des Dubourg Frères à l'Institut du Pin du 24 juillet 1953, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Lettres Techniques 1952-1953 », lettre D.

*débris végétaux (griches) par filtration* »<sup>137</sup>. C'est après le térébenthinage que la gemme devient, selon la nomenclature landaise, la térébenthine.

Cette térébenthine est ensuite transportée à un atelier de distillation pour séparer l'essence de térébenthine des produits secs. Entre 1852 et 1922, environ 50 brevets français portent sur des appareils et techniques permettant le térébenthinage et la distillation, ce qui démontre que le traitement correct de la résine reste au centre des intérêts des industriels dans les Landes, longtemps avant que la chimie des résines ne s'y soit solidement enracinée. Considérant l'importance de cette problématique pour la région, il n'est pas surprenant que l'Institut du Pin s'intéresse aussi aux appareils de distillation. Maurice Vèzes aborde l'étude des techniques existantes vers 1905 et il publie au total 12 articles décrivant l'ensemble des méthodes industrielles utilisées à l'époque<sup>138</sup>. Mais la contribution la plus importante du laboratoire a lieu en 1927, lorsque l'Institut du Pin met en œuvre son propre « appareil continu à vapeur » servant à la distillation de la gemme.

En quoi consiste la distillation de la gemme ? Brus et Legendre continuent : « *La séparation de l'essence de térébenthine ne peut se faire par simple distillation à la pression atmosphérique, car elle nécessiterait une température trop élevée, qui provoquerait une décomposition partielle des acides résiniques. Elle doit être réalisée, soit par distillation à vide, à une température inférieure à 180°C, soit par entraînement à la vapeur d'eau.* »<sup>139</sup> L'histoire des appareils à distillation comporte plusieurs étapes. La première était des alambics à feu nu, chauffés au bois, où l'eau était ajoutée progressivement au cours de la distillation. Puis, des appareils mixtes ont été mis au point, et l'eau a été remplacée par de la vapeur d'eau produite dans une chaudière. Ensuite les alambics ont cédé la place à des appareils à vapeur « *à faisceaux tubulaires [...] dans lesquels le chauffage et le barbotage sont réalisés à l'aide de vapeur.* » Ces trois types d'appareils avaient par contre un point commun, ils utilisaient la distillation discontinue, ce qui entraînait une distillation inégale de la gemme. La solution était évidemment l'introduction d'appareils à distillation continue de la résine. Ces appareils ont, selon les publications de l'Institut du Pin des années 1920,

---

<sup>137</sup> G. Brus, P. Legendre, « Essence de térébenthine et dérivés », dans G. Champetier, H. Rabaté, *Chimie des Peintures, Vernis et Pigments*, tome II, Paris, Dunod, 1956, p. 11.

<sup>138</sup> La liste des publications de Maurice Vèzes, *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 2, 1935, p. 31-35.

<sup>139</sup> G. Brus, P. Legendre, « Essence de térébenthine et dérivés », dans G. Champetier, H. Rabaté, *Chimie des Peintures, Vernis et Pigments*, tome II, Paris, Dunod, 1956, p. 11.

plusieurs avantages : ils permettent une « *économie de personnel et de combustible* », donnent des produits de distillation d'une qualité uniforme, et demandent un minimum de surveillance dès que le réglage est obtenu. »<sup>140</sup>

Le premier appareil à distillation continue est construit en 1909 par l'établissement landais Castets<sup>141</sup>. Son originalité ne réside pas seulement dans sa capacité de distiller en continu, mais aussi dans le fait qu'il s'agit d'une distillation à vide à des températures moins élevées. Georges Dupont précise que ce dispositif « *donne, sur la distillation à la vapeur, une économie notable de combustible et de personnel ; il conduit à des colophanes très claires et particulièrement brillantes* »<sup>142</sup>. Pourtant il est très cher et « *réclame des frais d'établissement supportables uniquement par une grosse et riche organisation.* »<sup>143</sup> De plus, Dupont souligne que les appareils Castets ne distillent pas « *jusqu'au bout* » et que les colophanes provenant de ces dispositifs contiennent entre 1,5 et 3 % d'essence résiduelle. L'ambition de l'Institut du Pin est de proposer un appareil plus abordable à une clientèle plus vaste. En 1924, l'Institut dépose un brevet pour « *L'appareil à distillation continue à épuisement méthodique par la vapeur* ». « *Cet appareil est basé sur le même principe que ceux utilisés dans l'industrie pour la distillation continue des liquides ; il comporte, comme ceux-ci, une colonne à plateau au sommet de laquelle on fait arriver la gemme à épuiser tandis qu'au bas on envoie le courant de vapeur d'eau d'entraînement ; les vapeurs mixtes s'échappent à la partie supérieure et la colophane épuisée à la partie inférieure.* »<sup>144</sup> Les premiers appareils sont vendus aux ateliers landais trois ans après le dépôt du brevet, en 1927. L'appareil de l'Institut du Pin, que l'on appelle couramment la colonne à plateau, est moins cher que celui de Castets et « *produit une colophane exempte d'essence et parfaitement claire.* »<sup>145</sup>

---

<sup>140</sup> G. Dupont, *Essences de térébenthine*, Paris, Masson et Gauthier-Villars, 1926, p. 55.

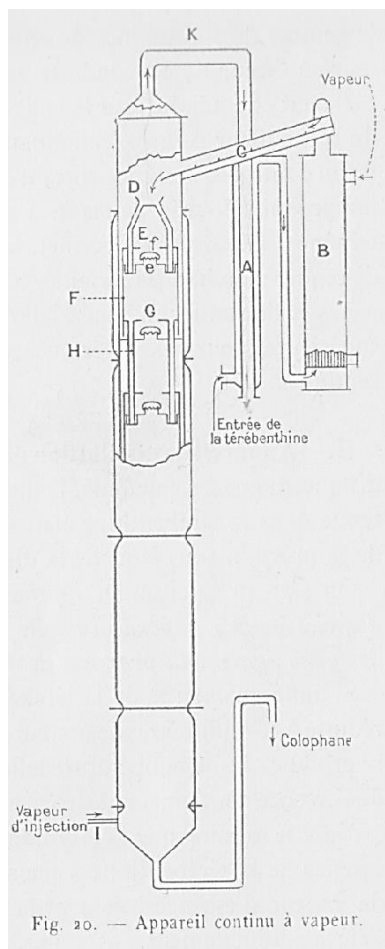
<sup>141</sup> M. Vèzes, G. Dupont, *Résines et Térébenthines*, Paris, J.-B. Baillière et fils, 1924, p. 242.

<sup>142</sup> G. Dupont, *Essences de térébenthine*, Paris, Masson et Gauthier-Villars, 1926, p. 61.

<sup>143</sup> « Rapport sur les travaux de l'Institut du Pin en 1924 », *Bulletin de l'Institut du Pin* n. 8, 1925, p. 1-6, 2.

<sup>144</sup> G. Dupont, *Essences de térébenthine*, Paris, Masson et Gauthier-Villars, 1926, p. 56.

<sup>145</sup> M. Barraud, « La Récolte et le Traitement de la gemme : cours de M. le professeur Dupont », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 35, 1927, p. 79-85, 81.



**Figure 6 : Appareil à distillation de l'Institut du Pin**

Source : G. Dupont, *Essences de térébenthine*, Paris, Masson et Gauthier-Villars, 1926, p. 57.

Dans les dix années suivantes, un constructeur bordelais, Emile Courret, en collaboration avec l'Institut du Pin, perfectionne le fonctionnement de l'appareil. Au total, Courret prend trois brevets sur les méthodes améliorant les techniques de distillation<sup>146</sup>. L'Institut du Pin continue à recommander son appareil comme étant le mieux adapté à une distillation efficace et rentable de la résine, à égalité avec celui à vide de Castets<sup>147</sup> perfectionné dans les années 1930 avec le concours des chercheurs de l'Institut du Pin<sup>148</sup>. Et pourtant, le véritable succès des appareils à distillation continue est difficile à évaluer. En 1956, 65 usines des Landes, certaines très importantes, utilisent toujours des appareils à distillation discontinue. Huit usines utilisent l'appareil de l'Institut du Pin, sept, l'appareil à vide<sup>149</sup>. L'Institut du Pin ne cache pas que les appareils à distillation continue ont aussi des points faibles. Certes, ils exigent moins de main d'œuvre, consomment moins d'énergie et donnent des produits de meilleure qualité, mais, en même temps, ils sont considérablement plus onéreux, plus délicats, et leur installation exige des techniciens

<sup>146</sup> Brevet d'E. Courret, *Perfectionnements aux appareils servant à la distillation des résines ou autres matières*, date de publication : 4 octobre 1929, n° de publication : FR666709 A ; Brevet d'E. Courret, *Perfectionnements apportés aux procédés et appareils pour le traitement des gemmes de pin et des produits susceptibles d'en être extraits*, date de publication : 21 mars 1934, n° de publication : FR761546 A ; Brevet d'E. Courret, *Perfectionnements apportés aux procédés et dispositifs pour la distillation, en marche continue et dans le vide, des gemmes, notamment des gemmes de pin*, date de publication : 3 décembre 1940, n° de publication : FR858784 A.

<sup>147</sup> Lettre à la Food and Agriculture Organization of the United Nations du 16 mai 1952, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Lettres techniques 1952 », lettre F.

<sup>148</sup> M. Vèzes, « Institut du Pin », *Bois et Résineux*, 25 juin 1932.

<sup>149</sup> G. Brus, P. Legendre, « Essence de térébenthine et dérivés », dans G. Champetier, H. Rabaté, *Chimie des Peintures, Vernis et Pigments*, tome II, Paris, Dunod, 1956, p. 11.

spécialisés<sup>150</sup>. Il semble que malgré leurs avantages, ces appareils restent tout simplement trop chers pour la majorité des ateliers à l'époque, en dépit de la tentative de l'Institut du Pin de diminuer leur prix.

Mais déjà dans les années 1940, la question d'une distillation efficace cesse d'intéresser l'Institut du Pin. Une nouvelle perspective beaucoup plus prometteuse s'ouvre : le fractionnement de la gemme en produits mieux définis. Pour Georges Brus, il est évident que les méthodes de l'époque consistant à distiller la gemme et à fractionner la colophane pour fabriquer des produits finis présentent de graves inconvénients à cause « *des variations dans la composition de[s] matières premières* ». Il ajoute qu'« *il est difficile de préciser rigoureusement les conditions optimales pour les procédés de fabrication de leurs dérivés. [...] les produits commerciaux obtenus directement à partir des colophanes sont évidemment eux-mêmes des mélanges des dérivés respectifs de leurs acides respectifs. C'est pourquoi il est difficile d'obtenir ainsi des produits commerciaux ayant des caractéristiques constantes. Or c'est ce que souhaitent, à juste raison, les consommateurs qui reprochent souvent à la colophane et à ses dérivés d'avoir des propriétés variables suivant les livraisons.* »<sup>151</sup> Au début des années 1950, l'Institut du Pin, après plusieurs années de recherche<sup>152</sup>, présente le « *nouveau mode de fractionnement de la gemme* » qui fait l'objet de deux brevets en 1951<sup>153</sup>. Il permet d'obtenir l'essence de térébenthine sans risque d'altérations thermiques et, au lieu de la colophane, il fournit trois produits distincts : deux acides résiniques purs (l'acide abiétique et l'acide dextropimarique) et une résine abiétopimarique, « *produit directement commercial.* »

Brus et collaborateurs dans sa publication introduisant le nouveau mode de traitement de la gemme visualisent les deux modèles de fractionnement sous forme de schémas. Le premier modèle nous est bien connu. La gemme est térébenthinée (purifiée) ce qui permet de la débarrasser de l'eau, d'acides organiques inférieurs, de composés phénoliques etc. La

---

<sup>150</sup> Lettre de l'Institut du Pin à J. Gillet du 31 octobre 1952, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Lettres Techniques 1952-1953 », lettre G.

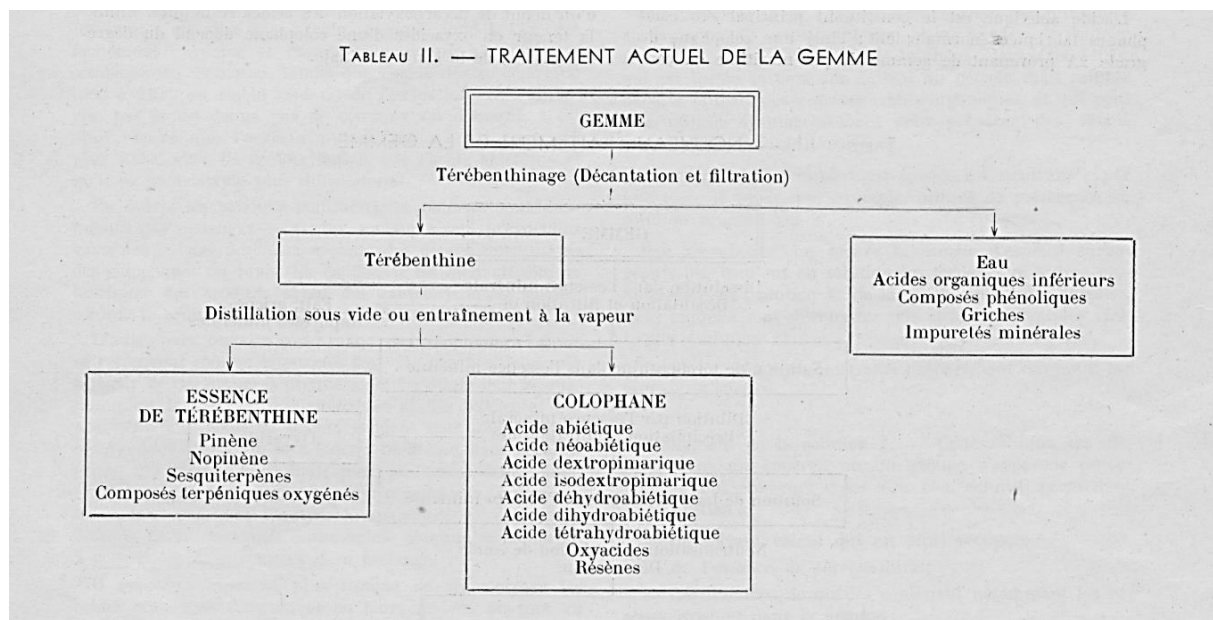
<sup>151</sup> G. Brus, « Travaux récents effectués à l'Institut du Pin, discours présenté au Syndicat des Sylviculteurs », avril 1950, Archives de l'Institut du Pin, boîte « Divers ».

<sup>152</sup> *Ibidem.*

<sup>153</sup> Brevet de G. Brus, P. Legendre, *Nouveau mode de traitement des gemmes de conifères*, date de publication : 27 septembre 1951, n° FR990892 ; Brevet de G. Brus, P. Legendre, *Procédé de fractionnement des colophanes et brais de résine*, n° FR990893, date de publication : 27 septembre 1951.

térébenthine obtenue est ensuite distillée en essence de térébenthine et en colophane, ce que nous voyons dans le schéma ci-dessous.

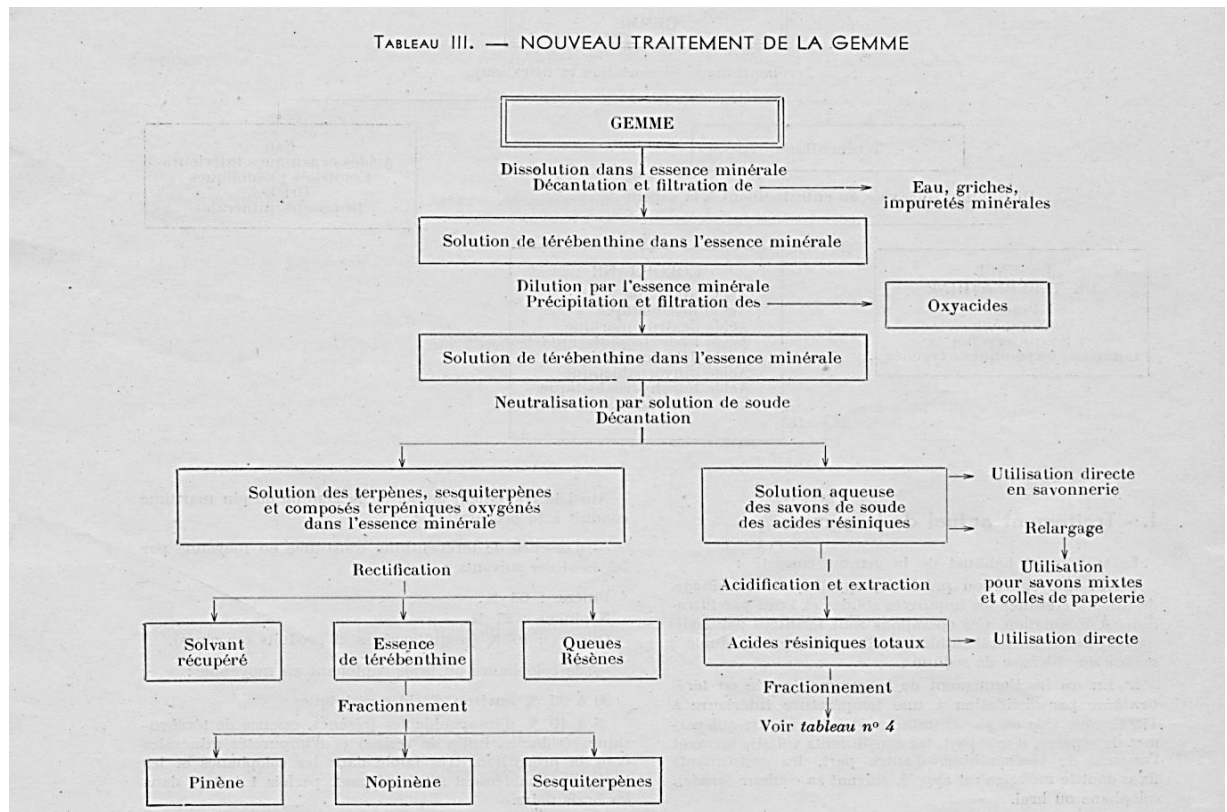
**Figure 7 : L'ancien mode du traitement de la gemme**



Source : G. Brus, Lê Van Thoi, H. François, C. Fines, « Nouveaux dérivés de l'acide maléolabiétique », *Peintures, Pigments, Vernis*, 28 (12), 1952, p. 865-870, 866.

Le nouveau mode de fractionnement est considérablement plus complexe. Il est divisé en deux phases. La première pour le traitement de la gemme et la deuxième pour le traitement des acides résiniques qui entrent normalement dans la composition des colophanes. La nouvelle méthode n'utilise plus la distillation, mais elle constitue un système complexe de procédés variés. Son point de départ est la solution de térébenthine dans l'essence minérale. Cette dernière facilite la filtration et le nettoyage de la gemme sans la chauffer. Ensuite, les acides résiniques sont traités par une solution de soude. Sous forme de savons, ils sont séparés de la solution de composés terpéniques par décantation. Puis la solution des composés terpéniques est rectifiée pour récupérer le solvant et fractionnée en terpènes désirés. Les savons des acides résiniques peuvent être à leur tour utilisés en savonnerie et, après quelques modifications, comme savons dans les colles de papeterie. Cependant, on peut les acidifier et obtenir dans la deuxième phase du traitement de la gemme tous les acides du galipot et de la colophane.

**Figure 8 : Le nouveau mode de fractionnement de la gomme développé par l'Institut du Pin - phase 1**



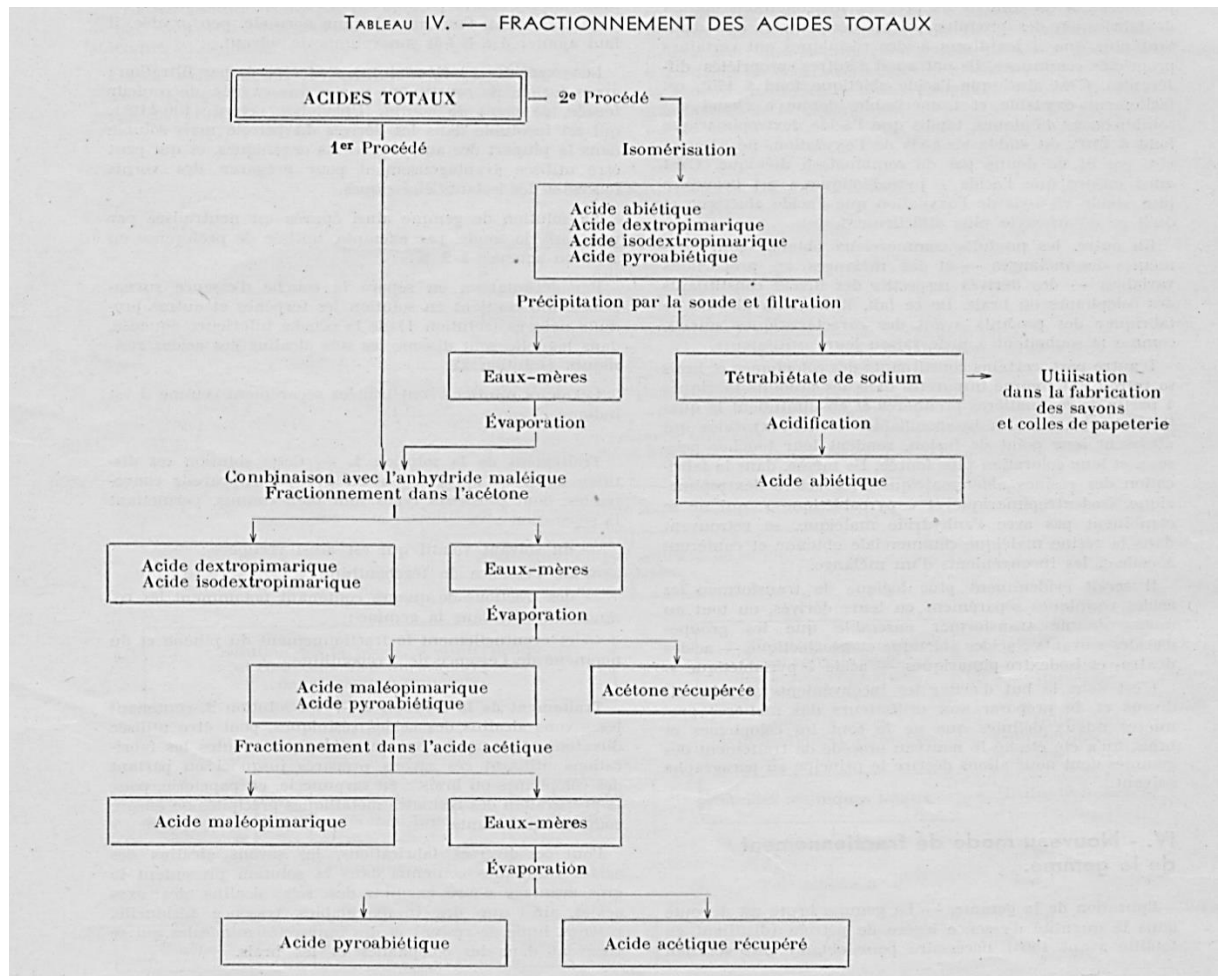
Source : G. Brus, Lê Van Thoi, H. François, C. Fines, « Nouveaux dérivés de l'acide maléo-abiétique », *Peintures, Pigments, Vernis*, 28 (12), 1952, p. 865-870, 867.

Les chercheurs de l'Institut du Pin attachent une grande importance aux utilisations potentielles de chaque produit obtenu. Par exemple, malgré le fait que les oxyacides séparés dans la première phase constituent uniquement 2 % du poids de la résine, les chercheurs suggèrent qu'ils peuvent être utilisés avantageusement pour préparer des vernis et des isolants électriques.

L'originalité du nouveau procédé consiste en la possibilité de séparer dans sa deuxième phase de nombreux acides résiniques sans traitement thermique direct, ce qui permet d'isoler des substances inconnues auparavant. Le produit le plus prometteur de ce fractionnement, selon l'Institut du Pin, est l'acide maléopimarique, résultant du traitement de l'acide lévopimarique par l'anhydride maléique. Cet acide devient l'objet privilégié des recherches industrielles, et les chercheurs de l'Institut parviennent à synthétiser une multitude

de ses dérivés (abiétomaléates-acides d'alcoyle, dihydrazide-acide, olide du triacide hydroxydihydromaléoabiétique)<sup>154</sup>.

**Figure 9 : Le nouveau mode de fractionnement de la gemme développé par l'Institut du Pin - phase 2**



Source : G. Brus, Lê Van Thoi, H. François, C. Fines, « Nouveaux dérivés de l'acide maléo-abiétique », *Peintures, Pigments, Vernis*, 28 (12), 1952, p. 865-870, 868.

La difficulté avec la méthode de l'Institut est qu'elle reste extrêmement complexe, et que son installation s'avère donc coûteuse. Par conséquent, à partir de 1951, l'Institut s'efforce de la simplifier et de trouver des débouchés immédiats pour les acides obtenus afin

<sup>154</sup> G. Brus, Lê Van Thoi, H. François, C. Fines, « Nouveaux dérivés de l'acide maléo-abiétique », *Peintures, Pigments, Vernis*, 28(12), 1952, p. 865-870.



de la rendre rapidement rentable<sup>155</sup>. Dans un discours prononcé devant les sylviculteurs lors de leur congrès en 1950, Georges Brus explique que la méthode de l'Institut du Pin n'est en réalité que le prolongement d'une histoire très ancienne, propre à l'exploitation de la gemme elle-même. « *Utilisée primitivement à l'état brut [...] la gemme commença ensuite, vers la fin du 18<sup>e</sup> siècle, à être distillée dans le but de séparer ses constituants. [...] N'est-il pas naturel d'envisager aujourd'hui un fractionnement plus électif pour la gemme, comme pour les autres produits bruts ?* »<sup>156</sup> Pour Brus, cette invention est absolument cruciale pour le développement de l'industrie des résines en Aquitaine. Il note que la nécessité d'un fractionnement poussé a été déjà reconnue aux États-Unis, et que cette approche est omniprésente dans l'industrie du pétrole qui « *ne se contente plus de fractionner le pétrole brut en essences, pétrole lampant, gaz oil, huiles et brais, mais qui sélectionne des hydrocarbures purs, constituant des matières premières pour de nombreuses synthèses. L'industrie du pétrole devient ainsi une puissante industrie chimique, et il serait vain de sous-estimer la concurrence que ses produits feront de plus en plus aux produits résineux.* » Brus souligne également que l'industrie des résines doit faire face aux attentes d'une clientèle de plus en plus exigeante. Selon lui, sans fractionnement, on n'obtiendra que des « *produits médiocres, qui sont susceptibles de jeter un discrédit sur les produits résineux et qui, malgré leur prix peut-être plus bas, n'ont aucun avenir commercial.* » Il semble que la transition imminente vers cette nouvelle technique est inévitable.

On peut se demander pourquoi ce long discours ? La nécessité d'innovation n'allait-elle pas de soi ? En 1950, la grande industrie de synthèse chimique est encore faible dans la région bordelaise. L'Institut du Pin est une institution financée par la dotation directe des organismes réunissant les gemmeurs et les sylviculteurs. Dans une logique de marché traditionnelle, l'adoption de la nouvelle technologie se serait faite « automatiquement » si elle avait pu rapporter des bénéfices. Mais dans le contexte d'un district industriel composé d'ateliers éparpillés, dans un état d'équilibre délicat d'intérêts divergents, chaque changement menacerait sa stabilité. Les gemmeurs, comme nous l'avons vu, s'opposent au gemmage activé, convaincus que son introduction amènerait des licenciements massifs. De la même

---

<sup>155</sup> G. Brus, « Résumé des travaux effectués par le laboratoire de M. Legendre au cours de l'année 1951 », juillet 1952, Archives de l'Institut du Pin, boîte « Divers ».

<sup>156</sup> G. Brus, « Travaux récents effectués à l'Institut du Pin, discours présenté au Syndicat des Sylviculteurs », avril 1950, Archives de l'Institut du Pin, boîte « Divers ».

manière, l'introduction des techniques de fractionnement originales ébranlerait le système des ateliers de distillations traditionnel et exigerait la fusion de plusieurs entreprises pour financer les frais d'installation de machines coûteuses. Pour persuader l'industrie de la nécessité de changements, Brus doit non seulement se présenter comme un scientifique-expert, mais il doit avant tout proposer des pistes pour le développement économique de toute la région et remplir le rôle d'un guide économique et industriel.

Malgré les efforts considérables de Brus, le nouveau mode de fractionnement de la gemme ne connaît pas un succès immédiat. En 1956, il exprime l'espoir que la mise au point de la fabrication de dérivés de l'acide maléopimarique ne restera pas inutile « *et que ces fabrications seront prochainement entreprises industriellement dans les conditions techniques optima* »<sup>157</sup>. Vers 1962, les résines maléopimariques trouvent leur voie dans la production de colles de papeterie, mais ce n'est qu'un débouché marginal<sup>158</sup>. En 1968, les essais semi-industriels sur la production de dérivés des acides maléopimariques sont toujours en cours, mais l'industrie, à l'époque, produit l'acide en question plutôt à partir de la colophane que via la méthode de fractionnement de la gemme<sup>159</sup>. En 1971, un des ingénieurs de l'Institut du Pin, Roger Bentejac, écrit que jusqu'à aujourd'hui on a travaillé uniquement sur l'essence de térébenthine et la colophane, et donc qu'il est intéressant d'aborder le traitement direct de la gemme<sup>160</sup>. Il présente de nouveau la méthode de fractionnement élaborée dans les années 1940 par l'Institut du Pin comme une innovation pouvant changer le paysage industriel landais. Il est clair que la volonté d'appliquer la logique de l'industrie du pétrole à l'industrie de la résine pèse lourd sur la politique de recherche et le discours tenu par l'Institut du Pin. Mais il est clair également que les choix des industries concernées sont différents, et le nouveau mode de fractionnement de la gemme ne réussit pas à fédérer les usines en Aquitaine qui préfèrent perfectionner les techniques traditionnelles qu'expérimenter dans une situation économique instable.

---

<sup>157</sup> « Rapport Moral du Conseil d'Administration de la N.U.C.R » [1956-1957], *Bois et Résineux*, 10 janvier 1958.

<sup>158</sup> R. Rusterholz, « Rapport Moral du Conseil d'Administration de la N.U.C.R » [1961-1962], *Bois et Résineux*, 20-30 décembre 1962.

<sup>159</sup> R. Daviaud, « Nouveaux dérivés de la gemme, discours prononcé lors de la journée Technique de la Résine à Labouheyre », Archives de l'Institut du Pin, boîte « divers », 20 mars 1968, p. 7.

<sup>160</sup> R. Bentejac, « La gemme, sa production, son utilisation », 1971, Archives de l'Institut du Pin, fichier « Saint-Symphorien ».

## 4. L'essence de térébenthine

### 4.1. Identification des composés et propriétés - enjeu scientifique et commercial

En 1869, Paul Dessort remarque que, malgré leur importance régionale dans la deuxième moitié du XIX<sup>e</sup> siècle, les résines de Bordeaux ne sont qu'un substitut aux résines de Venise (de mélèze) et de Strasbourg (de sapin), de meilleure qualité<sup>161</sup>. Il ajoute que les substances résineuses de Bordeaux servent à diluer les résines de provenances différentes pour diminuer leur prix. Cette situation change profondément au début du XX<sup>e</sup> siècle lorsque l'essence de térébenthine de pin devient un solvant privilégié sur le marché et d'autres térébenthines perdent leur importance commerciale<sup>162</sup>.

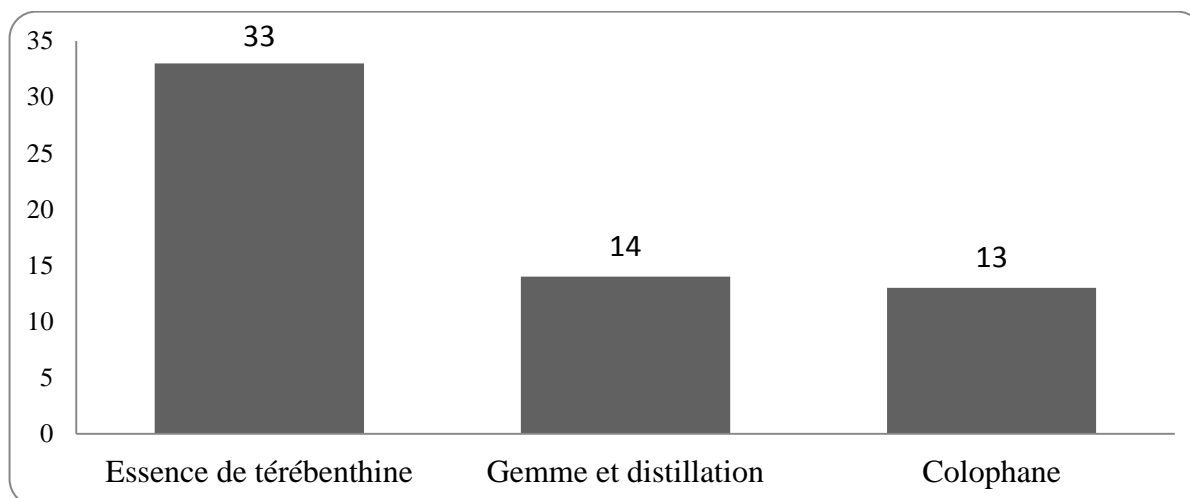
Nous savons qu'au début du XX<sup>e</sup> siècle l'essence de térébenthine est loin d'être une substance uniforme. Les commerçants et les industriels se sont intéressés à sa composition, premièrement, pour pouvoir correctement décrire leurs produits et pour satisfaire les exigences d'une clientèle très diverse, et deuxièmement, pour détecter les fraudes. La même logique s'applique à l'ensemble des produits résineux, mais l'essence de térébenthine, compte tenu de son importance commerciale, est sans doute privilégiée en ce qui concerne le nombre de recherches conduites par le laboratoire de Maurice Vèzes, ce qu'on peut voir sur la figure suivante.

---

<sup>161</sup> P. Dessort, *Du Pin Maritime et de ses produits*, thèse à l'École Supérieure de Pharmacie de Paris, 1869, p. 17.

<sup>162</sup> M. Vèzes, G. Dupont, *Résines et Térébenthines*, Paris, J.-B. Baillière et fils, 1924, p. 149.

**Figure 10 : Articles scientifiques publiés par Vèzes entre 1901-1920\***



\* Histogramme établi par nous à partir des données figurant dans la liste des publications de Maurice Vèzes, *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 2, 1935, p. 33.

Tout au long de l'existence du Laboratoire de chimie appliquée à l'industrie des résines, plus que la moitié des soixante articles scientifiques publiés par Maurice Vèzes traite de l'essence de térébenthine. La gemme et la colophane sont loin d'être négligées, mais il est clair que c'est l'essence de térébenthine qui se trouve au cœur de la chimie des résines bordelaise naissante.

Quelles que soient les méthodes utilisées pour distiller l'essence de térébenthine, elle contient toujours une petite dose de substances différentes. Vèzes aborde ce problème dans son laboratoire et travaille entre autres sur le dosage acidométrique des colophanes dans les essences<sup>163</sup>, sur le dosage réfractométrique des adultérants<sup>164</sup>, et sur la nature de ces adultérants<sup>165</sup>. En général les chercheurs de l'Institut du Pin distinguent deux types d'adultérants. Les adultérants normaux « *sont ceux qui sont introduits soit par une mauvaise*

<sup>163</sup> M. Vèzes, J. Mouline, « Sur l'essai technique de l'essence de térébenthine des Landes (III) : Dosage acidométrique de la colophane », *Procès-verbaux de la Société des sciences physiques et naturelles de Bordeaux*, 2 mai 1901.

<sup>164</sup> M. Vèzes, J. Mouline, « Sur l'essai technique de l'essence de térébenthine des Landes (V) : Dosage réfractométrique des adultérants anormaux peu volatils », *Procès-verbaux de la Société des sciences physiques et naturelles de Bordeaux*, 23 mai 1901.

<sup>165</sup> M. Vèzes, J. Mouline, « Sur l'essai technique de l'essence de térébenthine des Landes (X) : Etude des adultérants anormaux très volatils », *Procès-Verbaux de la Société des Sciences Physiques et Naturelles de Bordeaux*, 12 juin 1902.

*fabrication de l'essence soit par une oxydation excessive.* »<sup>166</sup> Il s'agit des colophanes, des huiles de résine et des essences oxydées. On tolère un certain pourcentage de ces substances « *puisque'il est impossible d'en éviter [...] même dans les meilleurs appareils.* » Par contre, les adultérants anormaux sont « *toutes les impuretés [...] introduites dans l'essence de térébenthine dans un but frauduleux.* »<sup>167</sup> Il s'agit principalement des succédanés pétroliers et terpéniques d'une qualité inférieure à l'essence de térébenthine, qui ne sont pas tolérables commercialement. Le problème des fraudes de l'essence de térébenthine est quelque chose de nouveau à l'époque. Vèzes remarque avec surprise en 1904 : « *notre attention a été particulièrement attirée cette année par des falsifications assez fréquentes, effectuées au moyen de pétroles plus ou moins rectifiés, de manière à présenter une densité et des conditions d'ébullition comparables à celles de l'essence, et offerts aux fabricants et commerçants sous des noms divers (White-spirit, etc.).* »<sup>168</sup> Qu'est-ce que le white-spirit ? Aujourd'hui nous savons qu'il s'agit d'un produit raffiné de la distillation du pétrole composé d'hydrocarbures paraffiniques (alcanes) de C<sub>8</sub> à C<sub>12</sub> (teneur comprise entre 40 et 60 %), d'hydrocarbures cycloparaffiniques de C<sub>9</sub> à C<sub>12</sub> (teneur comprise entre 30 et 70 %) et d'hydrocarbures aromatiques (teneur comprise entre 1 et 20 %)<sup>169</sup>. Ses composants sont loin d'être clairement définis et la proportion d'hydrocarbures différents dépend des méthodes de cracking du pétrole utilisées. D'autres substances couramment utilisées pour contrefaire l'essence de térébenthine sont par exemple l'essence de pin (le résultat de la distillation sèche de souches des pins), les sous-produits terpéniques de papeteries, les dérivés de pétrole autres que le white-spirit (huile de pétrole, éther de pétrole) ou bien les dérivés de la houille tels que le benzol<sup>170</sup>.

Aussi en 1904, Maurice Vèzes annonce : « *Nous avons été amenés [...] à perfectionner nos méthodes de recherche des pétroles dans l'essence, de telle sorte qu'il nous est possible actuellement, lorsqu'une essence ainsi fraudée est soumise à notre examen, d'en*

---

<sup>166</sup> G. Dupont, *Essences de térébenthine*, Paris, Masson et Gauthier-Villars, 1926, p. 253.

<sup>167</sup> *Ibidem*, p. 254.

<sup>168</sup> M. Vèzes, *Rapport sur le Fonctionnement du laboratoire de chimie appliquée à l'industrie des résines pendant l'année scolaire 1903-1904*, Bordeaux, Imprimerie G. Gounouilhou, 1905, p. 7.

<sup>169</sup> Site de l'Institut national de recherche et de sécurité [www.inrs.fr/default/dms/inrs/FicheToxicologique/TI-FT-94/ft94.pdf](http://www.inrs.fr/default/dms/inrs/FicheToxicologique/TI-FT-94/ft94.pdf) consulté le 13 avril 2016.

<sup>170</sup> C. Beauclair-Lafaye, *Recherche de la fraude dans la gemme et l'essence de térébenthine*, thèse à l'Université de Bordeaux, mention « Pharmacie », 1914.

*extraire, en nature, le pétrole qu'elle contient et par suite, de démontrer sa présence d'une façon irréfutable.* »<sup>171</sup> Et pourtant, son optimisme est prématuré. La définition de l'essence de térébenthine commercialement pure<sup>172</sup> continue dans les années suivantes à préoccuper non seulement les chercheurs, mais aussi les autorités publiques qui se rendent compte de la gravité du problème des fraudes. Comme l nous avons vu dans le premier chapitre, elles ont confié au laboratoire de Maurice Vèzes la mission de détecter les fraudes sur l'essence de térébenthine en France. Les définitions du laboratoire et puis de l'Institut du Pin gagnent un pouvoir juridique contraignant en cas de conflits entre les commerçants, gemmeurs et ateliers de distillation. Autrement dit, ils établissent les standards minimaux à respecter sur le marché des produits résineux. Mais suite à cette loi, il devient important non seulement de comprendre la nature de l'essence de térébenthine et de connaître toutes ses propriétés pour empêcher des erreurs préjudiciables aux acteurs du marché et de l'industrie, mais aussi d'élaborer des méthodes d'analyse faciles, potentiellement utilisables par les industriels eux-mêmes. Tout cela, pour éviter la nécessité de recourir au service des analyses du laboratoire bordelais à chaque fois qu'un problème apparaît.

La nature des recherches sur l'essence de térébenthine dans le contexte de la problématique des fraudes est illustrée par la thèse de Marcelle Barraud, en 1927<sup>173</sup>. Son travail mérite qu'on s'y intéresse non seulement du point de vue de sa thématique, mais aussi parce que Marcelle Barraud, contrairement à plusieurs étudiants, ne quitte pas l'Institut du Pin après sa thèse et ses pratiques et idées influencent l'Institut tout au long de son existence. En outre, sa thèse constitue un ouvrage de référence dans l'industrie des résines encore dans les années 1950<sup>174</sup>.

Rappelons qu'au milieu des années 1920 on caractérise l'essence de térébenthine selon cinq propriétés physiques : point d'ébullition, densité, pouvoir rotatoire, indice de réfraction, point d'inflammation et solubilité. Nous savons que l'essence de térébenthine de

---

<sup>171</sup> M. Vèzes, *Rapport du fonctionnement du Laboratoire de chimie appliquée à l'industrie des résines pendant l'année universitaire 1903-1904*, Bordeaux, Imprimerie G. Gounouilhou, 1905, p.7.

<sup>172</sup> M. Vèzes, J. Mouline, « Sur la définition de l'essence de térébenthine commercialement pure », *Procès-Verbaux de la Société des Sciences Physiques et Naturelles de Bordeaux*, 3 mars 1910.

<sup>173</sup> M. Barraud, *Contribution à l'étude des essences de térébenthines*, thèse à l'Université de Bordeaux, mention « Chimie », 1927.

<sup>174</sup> Lettre de Darrade Frères du 7 mai 1952, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1952 », lettre D.

pin maritime commence à bouillir à 153°C, que 80 % de l'essence distille avant 164°C, et que sa densité est comprise, à 15°C, entre 0,855 et 0,865. Ce qui est plus important, on sait déjà à l'époque que l'essence de térébenthine de pin est constituée de deux terpènes principaux : le pinène lévogyre ou l' $\alpha$ -pinène (63 %) et le nopinène ou le  $\beta$ -pinène (25,5 %). Le reste (environ 10,5 %) est composé de sesquiterpènes, de résènes, et de produits oxygénés<sup>175</sup>. Les proportions indiquées proviennent de l'article « L'essence de térébenthine » de Louis Desalbres publié dans le *Bulletin de l'Institut du Pin* en 1932<sup>176</sup>. Mais la valeur moyenne des différents composants est constamment redéfinie et corrigée au cours du XX<sup>e</sup> siècle et par exemple dans les années 1950 la proportion du pinène est évaluée à 67 %<sup>177</sup>. Soulignons pourtant que ces chiffres concernent surtout le pin maritime de la région bordelaise.

Le travail de Barraud est intitulé de manière assez générale : *Contribution à l'étude des essences de térébenthine* et il est divisé en trois chapitres qui mélangent des considérations de nature purement théoriques avec des applications directes dans la sphère commerciale. La première partie est consacrée à la comparaison de la térébenthine de pin d'Alep d'Autriche avec la térébenthine de pin maritime de Bordeaux. Marcelle Barraud étudie la variabilité de rendement en essence après la distillation des deux térébenthines en fonction de la saison de la récolte, des dimensions de la carre exploitée et de facteurs météorologiques. Son étude principale porte sur le pouvoir rotatoire des essences. Pour son directeur, Dupont, il est clair que le pouvoir rotatoire peut être utile à la détection des fraudes : « *La présence d'un adultérant volatil (non doué de pouvoir rotatoire) dans la fraction de tête sera rendue très sensible par l'abaissement de son pouvoir rotatoire.* »<sup>178</sup> Il souligne que la difficulté principale est qu'il peut varier en fonction de l'espèce d'origine : « *Il convient de n'appliquer cette méthode qu'avec précaution et dans le cas où l'on connaît l'origine de l'essence.* » Mais les recherches de Barraud nuancent encore plus l'utilité de cette méthode fondée sur la détection du pouvoir rotatoire, accentuant le rôle de fortes variations intraspécifiques qui peuvent fausser les résultats. Barraud découvre que le pouvoir

---

<sup>175</sup> G. Dupont, *Essences de térébenthine*, Paris, Masson et Gauthier-Villars, 1926, p. 78.

<sup>176</sup> L. Desalbres, « L'essence de térébenthine », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 36, 1932, p. 287-289, 287.

<sup>177</sup> G. Brus, P. Legendre, M. Niolle, « Nouveau mode de fractionnement des gemmes de conifères », *Peintures Pigments Vernis*, 28 (10), 1952, extrait dans les Archives de l'Institut du Pin, boîte « Divers ».

<sup>178</sup> G. Dupont, *Les essences de térébenthine*, Paris, Masson et Gauthier-Villars, 1926, p. 258.

rotatoire varie non seulement entre les espèces, mais également entre les individus au sein de la même espèce, ce qui rend l'identification des mélanges d'essences de térébenthine provenant d'arbres différents plus difficile<sup>179</sup>. On pense à l'époque que l'essence de Bordeaux a une rotation moyenne de  $-31^\circ$  (la rotation pour la raie D du sodium), ce qui est vrai dans le cas des mélanges commerciaux, mais est incorrect dans le cas d'individus particuliers. En effet, le pouvoir rotatoire d'essences de térébenthine de pin maritime peut varier entre  $+4^\circ$  et  $-40^\circ$ . Ainsi, même si le pinène de pin maritime est généralement lévogyre et relativement optiquement actif, en pratique ses propriétés peuvent largement varier. Barraud montre jusqu'à quel point la détection des fraudes est une opération délicate exigeant l'utilisation de plusieurs méthodes en parallèle. Le deuxième chapitre du travail de Marcelle Barraud qui porte sur « L'analyse immédiate des essences de térébenthine » continue les études sur la composition des essences très diverses, d'espèces différentes, recourant également largement à l'analyse du pouvoir rotatoire de chacune d'entre elles.

Le dernier chapitre sur « La recherche des fraudes de l'essence de térébenthine » traite cette problématique difficile en étudiant toute une série de méthodes existantes. « *Le chimiste se trouve embarrassé, au moment d'analyser l'échantillon qui lui est soumis, par le choix de la méthode qu'il doit employer* », explique dans sa thèse Marcelle Barraud<sup>180</sup>. Dans ce chapitre, un des caractères fondamentaux du travail de l'Institut du Pin se manifeste. Son activité ne se résume pas à la recherche en tant que telle. Le travail de Barraud constitue une sorte de synthèse des méthodes existantes, élaborées parfois dans d'autres laboratoires, et leur explication est combinée à des propositions de perfectionnement. Barraud indique qu'il y a deux catégories de méthodes de détection des fraudes dans l'essence de térébenthine : physiques (distillation fractionnée, détermination de l'indice glycérique de l'essence de térébenthine, méthodes densimétriques, méthodes basées sur la miscibilité) et chimiques (saturation des liaisons éthyléniques, polymérisation, oxydation, méthodes thermiques). Les conclusions de Barraud, qui effectue plusieurs essais en laboratoire de chaque méthode en vue d'en vérifier la fiabilité, sont claires : « *La méthode basée sur le fractionnement de l'essence de térébenthine permet de déceler la fraude avec certitude. [...] Cependant, il est difficile de doser la fraude par les méthodes physiques, car les constantes physiques des*

---

<sup>179</sup> M. Barraud, *Contribution à l'étude des essences de térébenthines*, thèse à l'Université de Bordeaux, mention « Chimie », 1927, p. 25.

<sup>180</sup> *Ibidem*, p. 60.



*adultérants sont très variables. Les méthodes chimiques, au contraire, cherchent toutes à doser l'adultérant. L'oxydation nitrique est, à notre sens, celle, parmi ces méthodes qui doit compléter la distillation fractionnée. [...] Pour l'industrie ou le commerce ne possédant pas de laboratoire d'essais, nous conseillons l'échauffement sulfurique, dont nous avons fait une étude très complète, et une nouvelle méthode que nous avons mise au point, la détermination de « l'indice glycérique ». Cette dernière méthode est particulièrement intéressante, car elle est d'un emploi extrêmement simple et rapide. »*<sup>181</sup> Il n'est pas inutile ici de mentionner encore une fois le double caractère des recherches de Barraud. Les méthodes de détection des fraudes intéressent évidemment l'industrie, mais aussi la communauté des chercheurs, car elles correspondent également aux méthodes d'analyse de la composition de l'essence de térébenthine utilisées à l'intérieur des laboratoires chimiques. L'intérêt purement scientifique converge ici avec l'intérêt commercial.

L'identification des composants et des propriétés des essences de térébenthine d'origines différentes aussi bien que le développement de procédés rapides et efficaces de détection des fraudes restent au cœur des activités de l'Institut du Pin. Mais la fraude en tant que telle n'est qu'une petite partie du problème. Certes, il est interdit de diluer l'essence de térébenthine avec le white-spirit ou d'autres ersatz de prix inférieur, mais il n'est pas interdit d'utiliser ces substances ouvertement. Le white-spirit fait au début du XX<sup>e</sup> siècle une carrière importante en tant que solvant des peintures et vernis menaçant la position de l'essence de térébenthine dans les Landes<sup>182</sup>. Son succès est potentiellement désastreux économiquement pour plusieurs ateliers de distillation de résine. Les chimistes de l'Institut du Pin doivent faire face à cette situation industrielle et économique inédite. Premièrement, il faut convaincre la clientèle de la qualité supérieure de l'essence de térébenthine, et deuxièmement, proposer de nouveaux débouchés commerciaux dans les industries autres que celles des peintures et vernis.

---

<sup>181</sup> *Ibidem*, p. 87 et 90.

<sup>182</sup> G. Dupont, « La Crise des Résineux et la concurrence faite par le pétrole à l'essence de térébenthine », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 16, 1931, p. 73-79.

#### 4.2. La guerre contre les succédanés

Pourquoi l'essence de térébenthine serait-elle un meilleur choix que le white-spirit ? Les recherches de l'Institut du Pin se sont concentrées sur ce point dans les années 1920 et 1930. Premièrement, les qualités de l'essence sont clairement déterminées : « *L'essence de térébenthine a un point de distillation bien défini, elle [distille] entre 150° et 170°; il n'en est pas de même du white-spirit qui est un mélange de produits légers et de produits lourds distillant sur une très grande échelle.* »<sup>183</sup> Le white-spirit distille entre 100 et 190 degrés ce qui rend sa qualité très inconstante. Mais le point le plus important concerne la siccativité. Le white-spirit est un solvant inerte qui se volatilise lors du séchage. Il « *exige l'utilisation de doses plus élevées de siccatifs métalliques et l'on sait que ce n'est pas sans inconvénient pour la durée des peintures et vernis, l'excès des sels métalliques étant la principale cause des craquelures.* »<sup>184</sup> L'essence de térébenthine, au contraire, constitue un siccatif excellent. Les recherches de Marcelle Barraud indiquent que l'essence est un solvant actif dans la siccatisation des peintures et vernis, car elle fixe de l'oxygène, et en cède ensuite à l'huile de lin, un des composants essentiels des vernis. En conséquence, elle « *active le séchage et le durcissement des peintures et vernis dans lesquels elle est incorporée.* »<sup>185</sup> À plusieurs reprises, les publications du *Bulletin de l'Institut du Pin* relatant les recherches de l'Institut et des chercheurs de l'industrie tentent de résumer les connaissances sur l'essence de térébenthine et de convaincre les lecteurs que l'essence a un haut pouvoir mouillant et dispersif, qu'elle facilite le mélange des peintures et qu'elle leur confère une certaine élasticité<sup>186</sup>.

Compte tenu de ses nombreux avantages, il semble qu'elle devrait être un choix privilégié pour les industriels. Le problème est que les prix de l'essence fluctuent dans les années 1920 et 1930. Retenons pour l'instant qu'en 1926, 100 kg d'essence de térébenthine valent presque 1000 frs, tandis que 100 kg de white-spirit coûtent 180 frs. Après une énorme

<sup>183</sup> A. Gérard, « L'essence de térébenthine dans les vernis et peintures », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 13, 1931, p. 4

<sup>184</sup> *Ibidem.*

<sup>185</sup> M. Barraud, « Défense de l'essence de térébenthine contre la fraude et les succédanés étrangers », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 7, 1930, p. 145-151, 147.

<sup>186</sup> Par exemple : G. Dupont, « La Crise des Résineux et la concurrence faite par le Pétrole à l'Essence de Térébenthine », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 16, 1931, p. 73-78 ; G. Dupont, « L'utilisation de l'Essence de térébenthines dans les peintures », *Bulletin de l'Institut du Pin* n. 45, 1933, p. 176 ; P. Snitter « Viellissement des Vernis à base d'Huile », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 47, 1933, p. 223-252.

chute des prix à la fin de la décennie, la différence entre les deux s'amenuise, avec respectivement 350 frs pour l'essence, et 275 frs pour le white-spirit<sup>187</sup>. Autrement dit, même au milieu d'une crise profonde sur le marché, l'essence de térébenthine est plus chère que son plus grand concurrent. Revenons à la question posée : si la qualité de l'essence est tellement plus élevée, cette économie de la part des fabricants des peintures et vernis choisissant le white-spirit est-elle raisonnable ? Le problème est que l'ensemble d'activités de promotion de l'Institut concerne en réalité l'essence grasse, c'est-à-dire une essence de térébenthine partiellement oxydée. « *Une essence fraîche, dans un vernis, s'évaporerait [...] rapidement et en presque totalité tandis qu'une essence partiellement oxydée restera, en partie au moins, sous forme d'essence grasse dans le film, donnant à celui-ci plus de souplesse et d'épaisseur* » explique l'un des rapports de l'Institut du Pin<sup>188</sup>. En outre, l'essence grasse entraîne l'oxydation d'autres corps, par exemple en accélérant le séchage de l'huile de lin. Paradoxalement, avant la Première Guerre mondiale ce problème n'existe pas, car les usines stockent parfois les essences de térébenthine plusieurs mois avant de les vendre ce qui provoque leur oxydation partielle. Après la guerre, à cause de la fluctuation des cours de l'essence, les usines tentent de la vendre le plus rapidement possible et les producteurs de peintures et vernis réceptionnent une essence « trop fraîche », ayant des qualités inférieures.

Cette difficulté fait l'objet des recherches à l'Institut du Pin pendant plusieurs années. En 1927, ses chimistes abordent la question de l'oxydation du pinène en présence de catalyseurs d'oxydation, et ils découvrent que l'abiétate de cobalt accélère largement l'oxydation d'essences de térébenthine. L'importance commerciale de ces oxydants est incontestable selon Georges Dupont : « *Ils permettent d'obtenir rapidement des essences grasses. On sait que ces essences grasses sont très recherchées pour la confection de vernis fins, mais que leur préparation actuelle, par simple oxydation à l'air de l'essence, est longue et coûteuse par suite de la forte perte par évaporation de celle-ci. L'emploi des catalyseurs et de l'oxygène pur permet une oxydation rapide de l'essence, sans pertes.* »<sup>189</sup> À la fin des années 1920, l'Institut du Pin continue ses recherches pratiques en vue d'augmenter la qualité

---

<sup>187</sup> M. Barraud, « Défense de l'essence de térébenthine contre la fraude et les succédanés étrangers », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 7, 1930, p. 145-151.

<sup>188</sup> « Rapport sur le fonctionnement et les travaux de l'Institut du Pin en 1931 », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 27, 1932, p. 49-58, p. 57.

<sup>189</sup> « Rapport sur le fonctionnement et les travaux de l'Institut du Pin en 1928 », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 60, 1929, p. 149-154, 151.

de l'essence de térébenthine grasse et il est activement impliqué dans la publicité pour celle-ci et contre le white-spirit. « *L'emploi du white-spirit, qui n'abaisse le prix de revient de la peinture ou des vernis que de 5 à 29 centimes par kilo, a, par ailleurs, des défauts qui n'ont aucune proportion avec cette économie insignifiante. Il doit être aisé de convaincre le consommateur de cette vérité.* »<sup>190</sup> En 1930, l'Institut du Pin monte un dispositif à l'échelle semi-industrielle pour produire de l'essence grasse, mais il n'est pas certain qu'il connaisse un succès immédiat, les rapports d'activité de l'Institut restant muets sur cette question. Il est par contre clair que l'Institut du Pin réussit à convaincre ces filières qui exigent une qualité élevée des vernis, quel que soit leur prix, de la qualité de l'essence de térébenthine grasse par rapport au white-spirit. Au début des années 1930, l'Institut entreprend une collaboration avec le Service des Recherches de l'Aéronautique dans le cadre de laquelle un atelier des essais comparatifs des peintures et vernis est établi. « *Le double but de ces essais est, d'une part, de comparer les méthodes d'étude de vieillissement accéléré des peintures et vernis, d'autre part, d'étudier l'influence des constituants des peintures et vernis (solvants et produits résineux) sur leur durée et leur qualité* », rapporte le *Bulletin de l'Institut du Pin*<sup>191</sup>. Les résultats indiquent encore une fois que la qualité de l'essence de térébenthine est nettement supérieure à celle du white-spirit : « *Elle accroît d'autant plus la résistance aux intempéries et aux agents chimiques qu'elle contient de l'essence grasse.* »<sup>192</sup> C'est une propriété particulièrement précieuse pour la construction des avions dont les éléments sont constamment exposés à des conditions extrêmes et où les conséquences de l'utilisation d'une peinture de mauvaise qualité peuvent se révéler tragiques. On ne retrouve plus de traces de cette coopération avec l'industrie aéronautique après les années 1930.

Notons que malgré les travaux de l'Institut, l'essence de térébenthine, à cause de son prix élevé, est toujours menacée par le white-spirit. Ce qui est intéressant, c'est qu'on n'a

---

<sup>190</sup> « Rapport sur le fonctionnement et les travaux de l'Institut du Pin en 1930 », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 17, 1931, p. 97-102, 100.

<sup>191</sup> « Rapport sur le fonctionnement et les travaux de l'Institut du Pin en 1932 », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 40, 1933, p. 73-77, 75.

<sup>192</sup> P. Snitter « Viellissement des Vernis à base d'Huile », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 47, 1933, p. 223-230, 225.

jamais réussi à sortir de cette impasse. La concurrence et les débats sur les qualités des propriétés des deux substances persistent encore de nos jours<sup>193</sup>.

En dehors du white-spirit, l'essence de térébenthine française doit aussi faire face à l'importation d'essences de térébenthine étrangères, provenant surtout des États-Unis. De même que le problème de l'essence grasse, la question de l'importation des essences étrangères est une nouveauté après la Première Guerre mondiale. Avant le conflit, il existe une « prime à la qualité » de l'essence de térébenthine française. « *En ce qui concerne la qualité, l'essence de térébenthine française occupe le premier rang parmi les différentes sortes et est, dans l'industrie, souvent préférée à l'essence américaine. Sa valeur commerciale est d'ordinaire de 5 % plus élevée que celle de l'essence américaine* », explique-t-on dans un des ouvrages de l'époque<sup>194</sup>. Dans les années 1920, ce n'est plus le cas, surtout à cause de la coloration de l'essence française, qui est souvent légèrement jaune, rouge ou verte, contrairement à l'essence américaine soigneusement décolorée. En vue de répondre à ce défi, l'Institut du Pin aborde l'étude de la coloration à laquelle il identifie quatre causes. L'essence est jaune si elle est vieillie ou contient trop de colophane, rouge, si elle contient du fer, verte, si elle contient des sels de cuivre, et, finalement, l'essence peut être « louche », résultat d'une trop forte proportion d'eau suite à une mauvaise distillation<sup>195</sup>. À l'époque nous connaissons déjà quelques méthodes pour remédier à ce problème et décolorer les essences, entre autres, l'utilisation d'acide sulfurique ou de soude caustique. Le problème est que le premier acidifie l'essence et qu'il est pénible à éliminer, et le deuxième provoque la formation d'une émulsion savonneuse également difficile à laver. L'Institut du Pin élabore une nouvelle technique de décoloration qui consiste à filtrer l'essence de térébenthine par l'acide oxalique solide qui fixe les métaux et l'eau. La méthode continue à être recommandée dans les années qui suivent, mais, en 1933, Marcelle Barraud explique que le moyen le plus efficace pour éviter la coloration des essences est « *de peindre l'intérieur des réservoirs*

---

<sup>193</sup> Voir par exemple le site d'une entreprise spécialisée dans la vente des cires. <http://cambridgetraditionalproducts.co.uk/blog/turpentine-versus-white-spirit-in-beeswax-furniture-polish> consulté le 12 mai 2016.

<sup>194</sup> E. Gildemeister, F. Hoffman, *Les huiles essentielles*, Leipzig, Schimmel & Cie, 1900, p. 263.

<sup>195</sup> G. Dupont, « Sur la Coloration des Essences de térébenthine et les moyens pour y remédier », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 29, 1927, p. 529-534.

*métalliques à l'aide d'une peinture insoluble à froid dans l'essence de térébenthine.* »<sup>196</sup> Autrement dit, elle prône la prévention avant tout. Ce problème revient de manière récurrente tout au long de l'existence de l'Institut du Pin qui perfectionne davantage ses conseils pour mieux informer les industriels de la région sur les moyens d'éviter la coloration. Dans une notice de 1953 distribuée aux industriels landais, de nouvelles recommandations sont faites concernant la nécessité d'utiliser des brosses métalliques en vue d'éliminer la rouille dans les citernes en fer, et surtout de recouvrir les parois intérieures d'un vernis à la gomme-laque qui résiste à l'action dissolvante de l'essence et l'isole ainsi de son contact avec le fer<sup>197</sup>. En tout cas, trente ans après son invention, la décoloration de l'essence de térébenthine par l'acide oxalique est toujours recommandée<sup>198</sup>.

### 4.3. Le camphre synthétique : un nouvel espoir

Ayant conscience que la bataille contre le white-spirit ne peut être si aisément gagnée et que, de plus, la menace des essences étrangères devient de plus en plus grave, l'Institut du Pin déploie une autre stratégie pour sauver l'essence de térébenthine landaise. Dans les années 1920, il concentre ses efforts sur la recherche de nouveaux emplois possibles. « *Les usages chimiques des essences de térébenthine sont encore peu nombreux et peu développés ; ceci tient, d'une part à la complexité des essences de térébenthine dont la composition est encore mal déterminée, d'autre part à la faiblesse des rendements donnés par la plupart des réactions susceptibles d'être intéressantes au point de vue industriel* » écrit Dupont en 1926<sup>199</sup>. Le cas du camphre synthétisé à partir de la résine de pin constitue un exemple particulièrement pertinent, car c'est une substance dont l'importance pour l'industrie nationale ne peut être sous-estimée. D'un côté, l'histoire du camphre montre parfaitement la nature des difficultés de l'industrie des résines en Aquitaine fonctionnant dans une logique quasi-agricole. D'un autre côté, elle nous permet de cerner la spécificité de la mission de l'Institut du Pin.

---

<sup>196</sup> M. Barraud, « Les qualités marchandes de la gemme, de l'essence de térébenthine et de la colophane », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 43, 1933, p. 129-136, 132.

<sup>197</sup> Anonyme, « Sur quelques défauts des produits résineux et les moyens de les éviter », 22 juillet 1953, Archives de l'Institut du Pin, boîte « G 30 ».

<sup>198</sup> *Ibidem*.

<sup>199</sup> G. Dupont, *Essences de térébenthine*, Paris, Masson et Gauthier-Villars, 1926, p. 271.

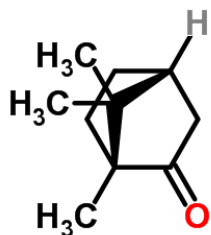


Figure 11 : Formule développée du camphre

Le camphre est une cétone de formule  $C_{10}H_{16}O$  extraite du camphrier, un arbre connu en Chine, au Japon et répandu surtout à Taïwan. L'extraction du camphre naturel « *se fait en abattant l'arbre, le débitant en petits morceaux et en soumettant ceux-ci à un courant de vapeur d'eau destiné à entraîner le camphre. Celui-ci est séparé de l'eau d'entraînement par décantation et de l'huile par essorage. Il est ensuite raffiné.* »<sup>200</sup> À la fin du XIX<sup>e</sup> siècle, en Chine cette industrie est encore rudimentaire, et au Japon, qui exploite le camphre depuis des centaines d'années, elle est déjà en déclin. La source la plus importante du camphre, grâce à de vastes forêts de camphriers, est l'île de Formose ou Taïwan. Le camphre acquiert une importance économique considérable à l'époque « *grâce à la propriété précieuse qu'il possède de former avec la nitro-cellulose, une solution colloïdale, solution douée de propriétés plastiques remarquables, le celluloïd* », comme explique Dupont<sup>201</sup>. Le celluloïd est inventé en 1867 par John Weasley Hyatt (1837-1920) pour remplacer l'ivoire dans les boules de billard<sup>202</sup>, mais il est rapidement intégré à plusieurs autres industries, entre autres la production de balles de tennis, de jouets, de poupées, de clés de piano ou encore de poudres à feu (« *il constitue le meilleur gélatinisant des poudres nitrocellulosiques auxquelles il confère des qualités balistiques particulières* »<sup>203</sup>). Néanmoins, la véritable révolution arrive en 1888, quand le celluloïd devient indispensable à l'industrie cinématographique, en étant, jusqu'aux années 1940, l'élément essentiel des bobines de film.

En 1895, Taïwan devient la première colonie japonaise après la grande guerre sino-japonaise, et le Japon acquiert un quasi-monopole pour le camphre à l'échelle mondiale. Cinq ans plus tard, en 1900, les profits générés par le commerce du camphre s'élèvent à 26,9 % de

<sup>200</sup> *Ibidem*, p. 273.

<sup>201</sup> *Ibidem*, p. 272.

<sup>202</sup> B. Bensaude-Vincent, I. Stengers, *Histoire de la chimie*, Paris, La Découverte & Syros, 2001, p. 184.

<sup>203</sup> G. Brus, « Sur l'Industrie du camphre synthétique en France (conférence faite le 25 juin 1934 à la Journée des Résineux) », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 54-55, 1934, p. 105-113, 106.

la totalité des recettes fiscales nettes de l'empire japonais<sup>204</sup>. Le camphre peut être extrait seulement des camphriers ayant au moins 60 ans, et le meilleur rendement provient de ceux ayant au moins 100 ans<sup>205</sup>. Seul Taïwan possède à l'époque des forêts en mesure de fournir le camphre dans des quantités considérables pendant des années encore. La plantation de forêts de camphriers, entreprise par plusieurs pays occidentaux au début du siècle, ne pourrait produire des résultats qu'au cours des décennies suivantes<sup>206</sup>. C'est le Japon qui dicte les prix de ce produit et son monopole est inébranlable. La situation semble être sans issue pour les puissances occidentales, mais une nouvelle force déstabilisante intervient dans ce complexe jeu d'intérêts économiques : la chimie.

Le camphre artificiel est synthétisé pour la première fois, longtemps avant ses jours de gloire, par Berthelot (1827-1907) en 1858<sup>207</sup>. Mais ce n'est qu'à la fin du XIX<sup>e</sup> siècle que le Finlandais Gustaf Komppa (1867-1949) arrive à présenter une méthode industrielle de sa production en Europe<sup>208</sup>. À la même époque, indépendamment des recherches de Komppa, les Américains établissent également les premières usines<sup>209</sup>. La fabrication du camphre synthétique devient non seulement techniquement plus facile, mais économiquement rentable à cause de l'augmentation rapide des prix du camphre naturel juste après la guerre russo-japonaise. Entre 1907 et 1911, plusieurs sociétés se constituent : la société « Le Camphre » à Bonnières et la firme de Laire à Calais en France, le British Camphor Company en Angleterre, et enfin les firmes Schering, Boehringer et Schmitz en Allemagne<sup>210</sup>. La réaction du Japon est immédiate. Le prix du camphre naturel, 12 francs encore en 1907, tombe à 3 francs vers 1910. L'industrie européenne du camphre synthétique n'est pas capable de

---

<sup>204</sup> Z. Xianwen, *Riji shidai Taiwan Jingjishi*, Taipei, Taiwan yinhang, 1958, p. 116-119 ; H. Tong et al, *Rijushidai Taiwan zhi caizheng*, Taipei, Lienjing, 1987, p. 33-38, cités dans Feng-en Tu, *The Global Life of Camphor and the Making of Synthetic Modern*, Workshop on the History of Medicine, Society and the Body à l'Université de Keio, 11 mars 2015, communication personnelle.

<sup>205</sup> G. Brus, « Sur l'Industrie du Camphre synthétique en France (conférence faite le 25 juin 1934 à la Journée des Résineux) », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 54 - 55, 1934, p. 105-113.

<sup>206</sup> J.-M. Michel, « Les problèmes du celluloïd », *Contribution à l'histoire industrielle des polymères en France*, p. 3, [www.societechimiquedefrance.fr/IMG/pdf/a\\_1\\_324\\_100.vfx2\\_sav.pdf](http://www.societechimiquedefrance.fr/IMG/pdf/a_1_324_100.vfx2_sav.pdf) consulté le 13 avril 2016.

<sup>207</sup> *Ibidem*.

<sup>208</sup> Feng-en Tu, *The Global Life of Camphor and the Making of Synthetic Modern*, Workshop on the History of Medicine, Society and the Body à l'Université de Keio, 11 mars 2015, communication personnelle.

<sup>209</sup> *Ibidem*.

<sup>210</sup> G. Brus, « Sur l'Industrie du Camphre synthétique en France (conférence faite le 25 juin 1934 à la Journée des Résineux) », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 54 - 55, 1934, p. 105-113.



résister et elle disparaît presque entièrement hormis la société allemande Schering. À la fin de la Première Guerre mondiale, le Japon profite de son monopole et impose des prix exorbitants atteignant 120 francs/kg (57 francs de 1910). Il est bien clair après la guerre que l'existence d'une industrie de camphre synthétique est un enjeu politique. Le Japon, à cause d'une politique ravageuse d'exploitation forestière, n'est plus en mesure de fournir le camphre dans des quantités satisfaisantes sur le marché international, ce qui ouvre de nouvelles opportunités, que, selon G. Dupont, la région landaise doit saisir.

Comment l'Aquitaine peut-elle bénéficier d'une crise forestière à Taïwan ? Il y a plusieurs méthodes de synthèse du camphre envisageables, mais qui ont toutes un point commun. La matière première de départ est le pinène, le terpène principal de la majorité des essences de térébenthine. « *En France, l'industrie du camphre synthétique doit trouver une situation particulièrement favorable, grâce, d'une part, à la qualité de l'essence produite par le pays, et, d'autre part, au développement des industries du celluloïd* », écrit en 1926 Dupont<sup>211</sup>. Par contre, une production à l'échelle industrielle n'est pas problématique uniquement pour des raisons économiques (le Japon étant toujours capable d'influencer largement les cours du camphre naturel), mais aussi parce que les méthodes industrielles de synthèse restent relativement complexes et le rendement en camphre de l'essence de térébenthine s'élève à 60 % maximum dans les meilleurs procédés.

Certains travaux sur le camphre synthétique sont réalisés au sein de l'Institut du Pin en 1924 et en 1925 dans le but d'appréhender et perfectionner les méthodes de fabrication du camphre déjà existantes à l'étranger<sup>212</sup>. D'après Dupont et Brus, l'industrie en Aquitaine devrait s'inspirer de la méthode de synthèse de la société Schering, qui, malgré sa complexité, a un rendement raisonnable<sup>213</sup>. Ce processus, promu par Dupont, se compose de quatre phases principales transformant le pinène en camphre<sup>214</sup>.

---

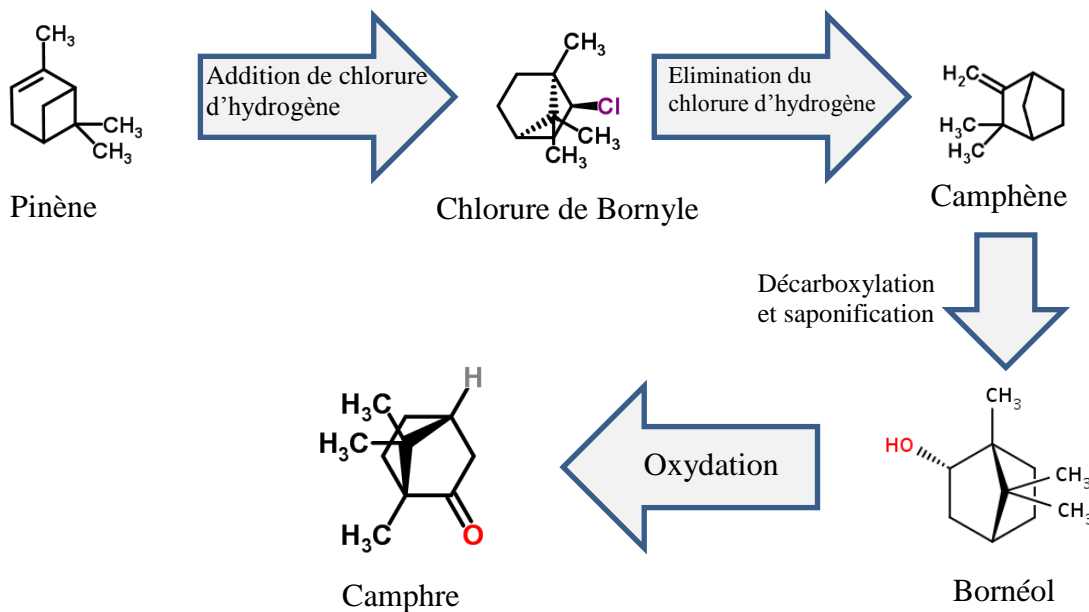
<sup>211</sup> G. Dupont, *Essences de térébenthine*, Paris, Masson et Gauthier-Villars, 1926, p. 273.

<sup>212</sup> « Rapport sur les travaux de l'Institut du Pin en 1923-1924 », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 8, 1925, p. 1-8, 3.

<sup>213</sup> G. Brus, « Sur l'Industrie du Camphre synthétique en France (conférence faite le 25 juin 1934 à la Journée des Résineux) », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 54 - 55, 1934, p. 105-113.

<sup>214</sup> Voir aussi C. Sell, *A Fragrant Introduction to Terpenoid Chemistry*, Cambridge, Royal Society of Chemistry, 2003, p. 102.

**Figure 12 : La méthode Schering de transformation de l'essence de térébenthine en camphre**



Au milieu des années 1920, Georges Dupont présente dans ses publications cette méthode, ainsi que d'autres procédés industriels de production du camphre<sup>215</sup>. Le 2 mars 1925 il dépose un brevet intitulé « Perfectionnement dans la fabrication du camphre synthétique »<sup>216</sup> ensemble avec Georges Brus qui est à l'époque toujours à Toulouse. Les deux chercheurs proposent l'amélioration du procédé de la séparation du camphène en utilisant des sels de colophane<sup>217</sup>.

Selon Dupont, la construction d'une nouvelle industrie en France est imminente. Le directeur de l'Institut du Pin s'implique dans sa mise en place. Il donne dans ses publications plusieurs conseils à propos des techniques d'exploitation à mettre en pratique. Il souligne en particulier que les usines doivent être construites le plus près possible des ateliers distillant l'essence de térébenthine pour éviter son stockage et un transport prolongé engendrant son oxydation (contrairement à l'industrie des vernis, l'industrie du camphre a besoin d'essence

<sup>215</sup> G. Dupont, « Le Camphre Synthétique », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 13, 1925, p. 133-139.

<sup>216</sup> « Rapport sur les travaux de l'Institut du Pin en 1924-1925 », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 19, 1925, p. 269-274, 272.

<sup>217</sup> Notons toutefois que Brus et Dupont ont recours à une technique légèrement différente de celle de Schering, où c'est le chlorhydrate de pinène qui est utilisé en tant que point de départ pour la fabrication du camphène, au lieu du chlorure de bornyle.

fraîche)<sup>218</sup>. Autrement dit, il encourage l'installation des usines de camphre directement dans la région landaise et girondine.

Dupont entreprend en 1928 l'établissement d'une première installation à l'échelle semi-industrielle pour produire le camphre<sup>219</sup>, qui est sur le point de démarrer en 1930, mais le projet est abandonné suite à des fluctuations des prix du camphre. En 1934, le nouveau directeur de l'Institut du Pin, Georges Brus, reprend l'initiative de Dupont : « *Actuellement, l'industrie du camphre synthétique n'existe plus en France et on se trouve en présence d'une situation paradoxale et affligeante, de voir notre pays, premier producteur européen d'essence de térébenthine, obligé d'acheter à l'étranger le camphre nécessaire à ses usines et à ses poudreries, tandis que les sociétés allemandes et italiennes obligées d'importer l'essence de térébenthine, fabriquent non seulement le camphre nécessaire à leur consommation, mais peuvent vendre ce produit sur les marchés étrangers, et cela grâce à l'aide que, sous forme de primes à l'exportation, leur assurent leurs gouvernements respectifs.* »<sup>220</sup> La France, ayant accès à une excellente source de matières premières pour la fabrication du camphre, doit importer celui-ci de l'étranger. Vers 1933 elle consomme annuellement 800 tonnes de camphre : 66 % pour la production du celluloid, 12 % pour des usages pharmaceutiques, 12 % pour des productions diverses et 10 % pour la fabrication des poudres. L'industrie française importe 400 tonnes de camphre naturel du Japon et 400 tonnes de camphre synthétique d'Allemagne et d'Italie. Pourquoi l'industrie française n'a-t-elle pas réussi à construire une forte industrie du camphre nationale ? Il est probable que, du point de vue économique, le problème ne se pose pas pour les Landais dans les années 1920. Ils n'ont pas d'incitation à soutenir l'industrie de camphre local, car ils exportent l'essence de térébenthine en Allemagne à des prix raisonnables. Cette situation change au milieu des années 1930. Brus remarque que « *pendant longtemps la Société Schering fit ses achats en France ; mais les essences espagnoles et américaines, meilleur marché, ont maintenant complètement supplanté l'essence française.* »<sup>221</sup>

---

<sup>218</sup> G. Dupont, *Essences de térébenthine*, Paris, Masson et Gauthier-Villars, 1926, p. 276.

<sup>219</sup> « Rapport sur le fonctionnement et les travaux de l'Institut du Pin en 1927 », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 46, 1928, p. 49-55.

<sup>220</sup> G. Brus, « Sur l'Industrie du Camphre synthétique en France (conférence faite le 25 juin 1934 à la Journée des Résineux) », *Bulletin de l'Institut du Pin* n. 54 - 55, 1934, p. 105-113.

<sup>221</sup> *Ibidem*, p. 108.

Pour remédier à cette crise grave, Brus explique en 1934 que l'Institut du Pin à partir de cette année entreprend une collaboration avec une nouvelle société, « Le Camphre Français », instituée suite à la demande de Défense Nationale qui a exprimé déjà en 1932 le souhait que la France dispose de sa propre industrie nationale du camphre pour la fabrication des poudres<sup>222</sup>. Malgré cette décision encourageante, c'est la dernière fois que la problématique du camphre apparaît dans les documents de l'Institut du Pin, au moins dans la période précédant la Seconde Guerre mondiale. Pourquoi ? Il n'y a pas de réponse définitive, mais une hypothèse semble être particulièrement convaincante. La production du camphre génère plusieurs sous-produits de faible valeur et d'une qualité moyenne : les essences résiduelles<sup>223</sup>, lesquelles peuvent concurrencer l'essence de térébenthine en tant que solvant dans son débouché traditionnel, la fabrication des peintures et vernis. L'industrie du camphre est censée aider les producteurs de produits résineux, mais ses sous-produits réduiraient les prix de l'essence de térébenthine dans la filière des vernis. Brus indique comme prioritaire dans sa coopération avec « Le Camphre Français » d'empêcher cette pratique néfaste<sup>224</sup>. On peut supposer que cette condition préliminaire à la coopération entre les deux entités ne peut être satisfaite et cela remet en question la perception de l'industrie du camphre par l'industrie des résines. La situation sur le marché de l'essence de térébenthine dans les années 1920 et 1930 est très instable, mais la même observation s'applique au marché du camphre ; on est encore en plein conflit économique entre le Japon et le reste du monde. Économiquement, pour les fabricants d'essence de térébenthine, le camphre n'est qu'une nouvelle inconnue à ajouter, un nouveau facteur d'instabilité, et leur préférence pour garder la stabilité des débouchés traditionnels ne doit pas surprendre. En tout cas, Georges Brus est mécontent de cette évolution et déplore en 1938, justement, que la France dépende entièrement de l'Allemagne et de l'Italie : « *qu'une guerre survienne, il faudrait improviser une usine ou acheter, très cher - en admettant que cela soit possible, - le camphre japonais ou*

---

<sup>222</sup> J.-M. Michel, « Les problèmes du celluloïd », *Contribution à l'histoire industrielle des polymères en France*, p.6, [www.societechimiquedefrance.fr/IMG/pdf/a\\_1\\_324\\_100.vfx2\\_sav.pdf](http://www.societechimiquedefrance.fr/IMG/pdf/a_1_324_100.vfx2_sav.pdf), consulté le 13 avril 2016.

<sup>223</sup> « Rapport de la Commission désignée par la société des experts chimistes pour étudier la question de l'essence de térébenthine », *Bulletin de l'Institut du Pin*, 1924, non paginé.

<sup>224</sup> G. Brus, « Sur l'Industrie du Camphre synthétique en France (conférence faite le 25 juin 1934 à la Journée des Résineux) », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 54 - 55, 1934, p. 105-113.

américain. »<sup>225</sup> L'initiative de la Défense Nationale échoue et la société « Le Camphre Français » est fermée en novembre 1939<sup>226</sup>.

La situation de la France est-elle exceptionnelle dans les années 1930 ? En Allemagne, il n'existe pas d'industrie résinière similaire, ce qui fait que le problème de la concurrence entre les résiniers et les fabricants du camphre ne se pose pas. De l'autre côté de l'Océan Atlantique, où le marché des résines présente plusieurs similarités avec celui de la France, une forte industrie du camphre s'établit et à partir du 1934, les États-Unis sont capables de satisfaire pleinement leurs besoins nationaux. Mais l'initiative des États-Unis n'appartient pas à l'industrie des résines mais à la grande industrie chimique, notamment à la société E. I. du Pont de Nemours qui domine rapidement entièrement le marché du camphre synthétique américain<sup>227</sup>. Il semble qu'en France les sociétés chimiques importantes ne saisissent pas cette opportunité. La question du camphre synthétique revient encore dans les discussions au sein de l'Institut du Pin dans les années 1950, mais elle est à la marge de ses intérêts<sup>228</sup>.

#### 4.4. Terpinéol, pinane et autres dérivés de l'essence de térébenthine

Outre le camphre, de nombreux autres produits peuvent être obtenus à partir du pinène. Rappelons que Georges Dupont invoque l'absence d'une industrie de synthèse chimique en Aquitaine comme facteur de la création de l'Institut du Pin<sup>229</sup>. Parmi les dérivés de synthèse de l'essence de térébenthine, la terpine et le terpinéol occupent la première place après le camphre par l'importance de leur production dans le monde dans les années 1920<sup>230</sup>. La terpine fait l'objet de recherches à partir des années 1820, lorsqu'on la découvre après avoir hydraté les carbures de l'essence de térébenthine par les acides minéraux étendus. Dans

---

<sup>225</sup> G. Brus, « Les industries dérivées du pin », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 47, 1938, p. 233-241, 238.

<sup>226</sup> J.-M. Michel, « Les problèmes du celluloïd », *Contribution à l'histoire industrielle des polymères en France*, p. 6, [www.societechimiquedefrance.fr/IMG/pdf/a\\_1\\_324\\_100.vfx2\\_sav.pdf](http://www.societechimiquedefrance.fr/IMG/pdf/a_1_324_100.vfx2_sav.pdf), consulté le 13 avril 2016.

<sup>227</sup> Feng-en Tu, *The Global Life of Camphor and the Making of Synthetic Modern*, Workshop on the History of Medicine, Society and the Body à l'Université de Keio, 11 mars 2015, communication personnelle.

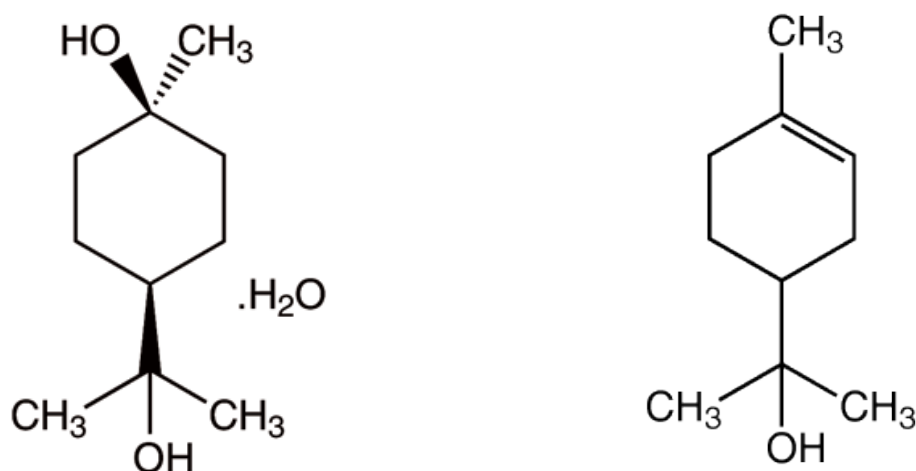
<sup>228</sup> P. Legendre, *Produits Odorants, Bactéricides et Insecticides*, conférence faite le 13 mars 1951 au Centre de Perfectionnement Technique à Paris, Archives de l'Institut du Pin, boîte « Divers ».

<sup>229</sup> G. Dupont, « L'Institut du Pin : Son But - Son organisation - Son programme », *Bulletin Officiel de la Direction des recherches scientifiques et industrielles et des inventions*, n. 15, 1921, p. 3.

<sup>230</sup> L. Desalbres, « Industrie de la Terpine et du Terpinéol », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 56, 1929, p. 10-14.

les années vingt du XX<sup>e</sup> siècle, la terpène est utilisée en médecine pour combattre les maladies des voies respiratoires<sup>231, 232</sup>. Cependant, ce n'est qu'un usage secondaire. On produit de la terpène à partir de l'essence de térébenthine avant tout en vue de la transformer en un autre produit d'une valeur plus élevée, le terpinéol.

**Figure 13 : Formules développées de la terpène (à gauche) et de l' $\alpha$ -terpinéol (à droite)**



Le terpinéol est le produit de la déshydratation de la terpène. C'est une huile incolore constituée d'un mélange des terpinéols  $\alpha$ ,  $\beta$  et  $\gamma$ . Quelles sont ses applications ? Grâce à son odeur agréable à son prix peu élevé, il gagne en popularité en parfumerie. Sa stabilité vis-à-vis des alcalis le rend également recherché en savonnerie. Il est utilisé, d'autre part, pour la solubilisation des résines dures, pour la confection des vernis, et enfin pour la fabrication des éthers de terpényle<sup>233</sup>.

Les multiples possibilités d'usage du terpinéol semblent en faire un débouché idéal pour l'essence de térébenthine. L'Institut du Pin entreprend en 1924 des travaux ayant pour ambition d'accélérer et faciliter sa synthèse<sup>234</sup>, mais la recherche avance lentement. Une

<sup>231</sup> G. Dupont, *Essences de térébenthine*, Paris, Masson et Gauthier-Villars, 1926, p. 303.

<sup>232</sup> Notons que malgré son succès au cours des deux derniers siècles, la Food and Drug Administration aux Etats-Unis a contesté les propriétés curatives de la terpène en 1991. [www.accessdata.fda.gov/scripts/cdrh/cfdocs/cfCFR/CFRSearch.cfm?fr=310.545](http://www.accessdata.fda.gov/scripts/cdrh/cfdocs/cfCFR/CFRSearch.cfm?fr=310.545) consulté le 13 avril 2016.

<sup>233</sup> G. Dupont, *Essences de térébenthine*, Paris, Masson et Gauthier-Villars, 1926, p. 306.

<sup>234</sup> « Rapport sur les travaux de l'Institut du Pin en 1924-1925 », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 8, 1925, p. 269-274.

nouvelle piste est ouverte en 1931 par les Américains lorsque la *pine oil*, un nouveau produit inconnu en Aquitaine, trouve sa voie sur le marché français. Elle « *s'obtient en quantités assez importantes dans l'industrie de la distillation des souches.* »<sup>235</sup> L'industrie des souches est en concurrence avec l'industrie traditionnelle des résines. Dans cette industrie, inexistante en France, on extrait des produits résineux à partir des souches de pin coupées. On est capable de produire la térébenthine de bois, les colophanes de bois, et plusieurs autres produits dérivés. La *pine oil* gagne rapidement des clients en France. Elle « *est utilisée dans de nombreuses industries : comme huile de flottation pour le triage de certains minerais, comme antimousse en papeterie - et surtout dans la préparation de produits mouillants destinés, soit aux industries du textile et de la teinture, soit à des emplois agricoles, en particulier pour rendre mouillantes et par la suite plus adhésives les bouillies cupriques anticryptogamiques.* »<sup>236</sup> La fameuse bouillie bordelaise<sup>237</sup>, un pesticide utilisé par les vignerons de Bordeaux dans lequel sont traditionnellement incorporées des huiles de résines, est un débouché potentiel pour cette *pine oil* qui a à la fois des propriétés désinfectantes et mouillantes (elle réduit la tension superficielle de la substance en augmentant son adhésivité)<sup>238</sup>. Ce pouvoir mouillant est aussi potentiellement intéressant du point de vue des savonneries.

Evidemment, pour Brus et les chercheurs de l'Institut du Pin, la dépendance des vignerons et des savonniers français envers un produit résineux américain constitue une situation inacceptable. Une série de recherches à partir du 1933 est entreprise pour étudier la *pine oil*, et il se trouve qu'elle est constituée à 80 % de terpinéol. En pratique, selon Brus, le terpinéol français peut entièrement supplanter dans ses usages son concurrent américain. Il donne des résultats analogues à ceux de la *pine oil* dans les emplois suivants : « *antimousse de papeterie, mouillant en filature, anticryptogamique pour les maladies de la vigne, huile de*

---

<sup>235</sup> G. André, « Etude sommaire de la production résineuse aux Etats-Unis », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 25, 1932, p. 5-8, 6.

<sup>236</sup> G. Brus, P. Bonichon, « Etude Comparative de la Pine-Oil Américaine et de l'Huile de Pin Français », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 1, 1935, p. 1-5, 1.

<sup>237</sup> H. W. Paul, *Science, Vine and Wine in Modern France*, Cambridge, Cambridge University Press, 2002, p. 278.

<sup>238</sup> G. Brus, M. Barraud, « L'utilisation des produits résineux comme insecticides et comme mouillant en agriculture et particulièrement en viticulture », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 29-30, 1937, p. 108-118.

*flottation* »<sup>239</sup>. Notons que le terpinéol entre enfin grâce à ces travaux dans la composition des bouillies bordelaises qui constituent un pont entre le monde de la recherche viticole et forestière. À côté du terpinéol, elles commencent à incorporer aussi les résinates métalliques (les sels des colophanes) à partir de 1933. Cette nouvelle technique est le fruit de la coopération entre G. Dupont et J. Dubaquié de la Station agronomique de Bordeaux<sup>240</sup>.

Ajoutons également que la menace américaine stimule, à partir du début des années 1930, les recherches sur d'autres applications pratiques du terpinéol et des composés similaires, aussi bien que sur leurs méthodes de production. L'Institut du Pin entame une coopération avec des biologistes bordelais, en particulier avec le professeur Jean Feytaud, sur les possibilités d'utiliser des dérivés terpéniques différents dans le domaine agricole. Cette coopération aboutit à la préparation de nombreuses formules d'insecticides et de désinfectants à base de terpinolène, un sous-produit de la fabrication de la terpine qui « *encombre les usines, car son utilisation dans l'industrie est fort restreinte* »<sup>241</sup>. Les travaux sur les insecticides des dérivés du pin sont poursuivis principalement dans la Station de zoologie agricole du Sud-Ouest, que reste en relations très proches avec l'Institut avant la Seconde Guerre mondiale<sup>242</sup>.

Existe-t-il d'autres produits chimiques issus de l'essence de térébenthine ? En 1935 Brus remarque que les seuls dérivés chimiques de l'essence de térébenthine fabriqués en France sont la terpine et le terpinéol<sup>243</sup>. Mais il envisage plusieurs autres produits éventuels : le cymène et ses dérivés (esters utilisés en parfumerie ou en thérapeutique), l'aminocymène pouvant retrouver des applications comme antidétonant, le dipentène ou bien l'isoprène étant le point de départ de la fabrication du caoutchouc synthétique. Paradoxalement, malgré cette richesse, on ne voit pas ces composés apparaître dans les rapports du travail de l'Institut du Pin dans les années 1933-1938. Par contre, la section « essence de térébenthine » pendant

---

<sup>239</sup> « Rapport sur le fonctionnement et les travaux de l'Institut du Pin en 1932 », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 40, 1933, p. 73-77, 75.

<sup>240</sup> G. Dupont, J. Dubaquié, « Les résinates et leur emploi comme mouillant et fixatif en agriculture », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 44, 1933, p. 146-151.

<sup>241</sup> J. Feytaud, P. Lapparent, « Sur l'utilisation des produits du pin comme insecticides et comme mouillants », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 6, 1935, p. 105-109, 106.

<sup>242</sup> Anonyme, « Le Pin Maritime au secours de la vigne et de l'arboriculture », *Bois et Résineux*, 19 mars 1939.

<sup>243</sup> G. Brus, « L'Utilisation des Produits Résineux », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 10, 1935, p. 193-201.



plusieurs années conduit des recherches théoriques sur la synthèse et sur les dérivés d'un autre dérivé terpénique : le chlorhydrate du pinane.

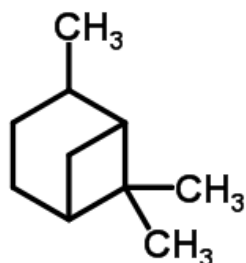


Figure 14 : Formule développée du pinane

Brus voit un grand potentiel dans ce composé qui est un bon solvant, mais qui peut aussi servir comme carburant antidétonant. Son seul défaut est un indice d'octane de 72, qui est, selon le directeur de l'Institut du Pin, relativement faible. Et pourtant, il semble que les recherches sur le pinane entreprises en 1933 n'amènent pas à des résultats pleinement satisfaisants. Brus souligne en 1939 qu'il est nécessaire de continuer les recherches sur les dérivés chimiques du pinane<sup>244</sup> et il explique que « [l]a préparation du pinane pouvant devenir industrielle, il convient de chercher des débouchés à ce produit. » Cela suggère qu'après six ans de recherches fondamentales, il n'y a pas de perspectives d'applications directes et d'installations à l'échelle semi-industrielle résultant d'une coopération avec des entreprises. Il n'y a qu'une vision générale des emplois possibles.

Mais l'intérêt des recherches sur les dérivés directes du pinane est justifié du point de vue purement scientifique. Rappelons que le climat intellectuel à l'époque est propice à ce type de réflexion, les terpènes et ses dérivés étant un champ de recherche privilégié. En 1910, Otto Wallach (1847-1931), le père de la chimie des terpènes, obtient un prix Nobel de chimie. Les travaux de l'Institut du Pin sur le pinane, même sans applications directes, s'inscrivent dans le sillage tracé par Wallach et contribue certainement au prestige de l'institution.

En 1939, Léopold Ružička reçoit un autre prix Nobel précisément pour ses travaux sur les terpènes. Il n'a pas coopéré de manière directe avec Georges Brus, mais les deux

<sup>244</sup> « Rapport sur le fonctionnement et les travaux de l'Institut du Pin en 1938 », *Bulletin de l'Institut du Pin* n. 53-54, 1939, p. 85-89, 87.

professeurs se connaissaient comme en atteste leur correspondance<sup>245</sup>. Ružička suit les travaux de l'Institut sur les polyterpènes et les sesquiterpènes publiés dans le *Bulletin*<sup>246</sup> et passe par l'Institut pour commander les produits résineux pour ses propres expériences. En 1939 seul, il commande à Bordeaux 150 kg de gemme fraîche non distillée et 100 kg de galipot, la partie solide de la gemme<sup>247</sup>. Mais c'est qui est le plus important, est qu'il a intervenu à Bordeaux lors du Congrès international du Vin et du Pin Maritime qui a eu lieu du 21 au 25 juin 1928. Sa communication est intitulée *Sur la constitution des acides abiétiques, lévo et dextro-pimariques*<sup>248</sup>, les acides terpéniques principaux de la colophane.

## 5. Colophane et brai : composition et applications

### 5.1. Des études théoriques directement applicables

Pour obtenir l'essence de térébenthine, on distille la résine de pin en l'entraînant par la vapeur. Après la distillation, il reste dans la chaudière un produit solide appelé colophane s'il est clair, ou brai s'il a une couleur plutôt foncée. Ensemble, les deux produits sont désignés comme les produits secs de distillation. Les colophanes et les brais constituant environ 70 % du poids de la résine, ils sont, techniquement parlant, les produits résineux principaux. La colophane était traditionnellement utilisée pour la production de savons et pour ses propriétés curatives, mais sa valeur était minime.

Aux États-Unis, avant la guerre de Sécession, ses coûts de stockage dépassent les coûts de vente et elle est traitée comme un sous-produit encombrant sans valeur. Les ateliers distillant la résine et produisant l'essence de térébenthine la déversent massivement dans les rivières et les lacs, ou tout simplement quelque part à côté des distilleries pour s'en débarrasser<sup>249</sup>. Dans les Landes la colophane est « sauvée » grâce à la créativité technique de ses habitants. Déjà en 1822, Etienne Dive, un pharmacien de Mont-de-Marsan, dépose le

---

<sup>245</sup> Lettre de L. Ružička à G. Brus du 8 février 1938, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1938 G. B. », lettre R.

<sup>246</sup> Lettre de L. Ružička à G. Brus du 4 novembre 1937, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1937 G. B. », lettre R.

<sup>247</sup> Lettres de L. Ružička à G. Brus du 4 juillet et 18 août 1938, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1939 », lettre R.

<sup>248</sup> L. Ružička, « Sur la Constitution des Acides Abiétiques, Lévo et Dextro-pimariques », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 59, 1929, p. 112-122.

<sup>249</sup> R. Outland, *Tapping the Pines*, Baton Rouge, Louisiana State University Press, 2004, p. 159.

premier brevet français pour la production des huiles des résines par distillation des colophanes<sup>250</sup>. Au cours du XX<sup>e</sup> siècle, le nombre des usages des produits secs ne cesse d'augmenter. On l'utilise dans plusieurs filières, entre autres la fabrication des peintures et vernis, des savons, des colles de papeteries, etc.

L'histoire de la définition des produits secs est très complexe et multidimensionnelle. Maurice Vèzes tente en 1902 de rassembler l'ensemble des connaissances sur la colophane dans une vaste synthèse. Selon lui : « *La colophane peut être considérée comme l'un des types les mieux caractérisés de matières résineuses : parmi les corps assez divers que l'on rassemble sous le nom général de résines, c'est celui qui mérite le mieux ce titre [...]. C'est la résine par excellence. Certains auteurs l'appellent communément la résine des résines.* »<sup>251</sup> Pourtant, une vingtaine d'années plus tard, Vèzes et Dupont dans un ouvrage concernant les résines et térébenthines, exposent une vision bien moins optimiste à propos des produits secs : « *La chimie des résines de conifères a fait l'objet de travaux considérables depuis plus d'un siècle [...], mais quelques résultats seulement peuvent être considérés comme établis avec une suffisante netteté.* »<sup>252</sup> Pourquoi l'étude des produits secs de distillation pose-t-elle tant de difficultés à l'époque ? Vèzes et Dupont tentent une réponse en 1924 :

« *L'obscurité qui règne encore dans cette branche tient à un certain nombre de causes :*

*1° L'instabilité considérable de ces constituants solides de la gemme qui, sous l'influence de la chaleur ou d'agents divers, s'isomérisent aisément*

*2° Leur oxydabilité très grande*

*3° Le fait que la plupart de ces constituants sont isomères et correspondent à la formule commune  $C_{20}H_{30}O_2$*

*4° La difficulté que l'on a en général pour obtenir des dérivés cristallisés et, par suite, des formes chimiques bien définies.*

---

<sup>250</sup> M. Vèzes, G. Dupont, *Résines et Térébenthines*, Paris, J.-B. Baillière et fils, 1924, p. 462.

<sup>251</sup> M. Vèzes, *Revue des progrès réalisés dans l'étude chimique de la colophane*, Bordeaux, Impr. scientifique et littéraire Bussière, 1902, p. 1.

<sup>252</sup> M. Vèzes, G. Dupont, *Résines et Térébenthines*, Paris, J.-B. Baillière et fils, 1924, p. 400.

5° Lorsque, au contraire, on arrive à des dérivés assez stables et bien cristallisés [...]. Il se trouve que l'on a affaire, en général, non pas à des espèces chimiques définies, mais à des mélanges d'isomères isomorphes qui cristallisent ensemble en toutes proportions »<sup>253</sup>.

Encore un autre problème concerne la différenciation entre le galipot, la partie solide cristallisée déjà dans la gemme, et la colophane, la partie solide de la gemme ayant subie une transformation thermique lors de la distillation. La nature chimique du premier est longtemps restée mystérieuse compte tenu de la difficulté d'isoler ses éléments constitutifs sans distillation. La seule chose vraiment claire est que le galipot et la colophane sont principalement composés d'acides résiniques. En pratique, il faut alors différencier les acides térébenthiniques existant dans le galipot non traité thermiquement, et les acides colophaniques ou abiétiques, transformés par la chaleur.

Éclaircir l'ensemble des questions concernant la composition des colophanes est une tâche ardue, car elle exige une multitude de distillations répétitives sous conditions variées pour séparer tel ou tel acide à l'existence supposée. Ce sont tous des isomères stéréochimiques des acides tricycliques de formule brute  $C_{20}H_{30}O_2$  ayant des propriétés physiques et chimiques relativement voisines, mais leur structure exacte (qui n'est pas sans incidence sur certaines qualités) fait l'objet de controverses dans la première moitié du XX<sup>e</sup> siècle. Des chercheurs du monde entier travaillant sur des résines d'origines variées et utilisant différentes méthodes sont amenés à nommer de façons différentes des acides dont l'identité exacte reste inconnue. La tâche des chercheurs dans les années 1920, 1930 et 1940, tel que Léopold Ružička ou les chercheurs à l'Institut du Pin, est de rassembler la totalité des connaissances sur ce sujet, puis, de formuler des définitions de plus en plus complètes. La découverte de la composition des colophanes constitue une histoire des sciences très classique, où un effort collaboratif à l'échelle internationale permet après plusieurs années de travaux d'établir des théories de plus en plus convaincantes, décrivant et expliquant les caractéristiques d'une substance chimique particulièrement complexe. Penchons-nous brièvement sur l'évolution des théories scientifiques résumées par les chercheurs de l'Institut du Pin au début des années 1950.

Il est tout d'abord nécessaire de souligner que tous les produits secs sont composés d'acides résiniques et d'impuretés (tels que l'essence de térébenthine résiduelle ou les huiles

---

<sup>253</sup> *Ibidem.*

de résine). Nous nous concentrons uniquement sur la partie acide, prépondérante dans les produits secs. En outre, l'analyse concernera uniquement des acides extraits du pin maritime. La proportion exacte des composés dans d'autres types de pins (par exemple dans l'espèce la plus populaire en Europe, le pin sylvestre) peut être largement différente. Au XIX<sup>e</sup> siècle, il ne va pas de soi que la composition des résines puisse autant varier en fonction de leur origine botanique, ce qui induit de nombreuses confusions terminologiques chez les chercheurs. Leur éclaircissement nécessite des études comparatives sur le sujet<sup>254</sup>. En 1920, un des chimistes du Laboratoire de chimie appliquée à l'industrie des résines remarque ainsi : « *Le premier trait qui frappe lorsqu'on parcourt cette documentation [sur la chimie des colophanes], c'est la richesse de la nomenclature qui contraste avec l'imprécise signification de la plupart des termes dont elle est faite. On retrouve là le caractère ordinaire de ce premier degré qu'atteint notre connaissance des groupements chimiques formés de solutions solides, tant que leurs constituants indépendants et purs n'ont pas été définis, et que l'étude physico-chimique de leurs mélanges n'a pas encore été faite.* »<sup>255</sup>

Entre 1923 et 1927, Georges Dupont fixe même un programme de recherches pour l'Institut du Pin en vue de combler l'ensemble des lacunes sur la question, construit autour de quatre grandes questions :

- « 1. *Les acides térébenthiniques se retrouvent-ils les mêmes dans les diverses térébenthines [résines de conifères] et dans quelles proportions ?*
2. *Quelles relations y a-t-il entre les acides térébenthiniques et les acides abiétiques ? Chaque acide térébenthinique conduit-il à un seul acide abiétique ?*
3. *Les divers acides térébenthiniques conduisent-ils à des acides abiétiques différents ?*
4. *Sous quel état les acides résiniques se trouvent-ils dans les colophanes.* »<sup>256</sup>

Les objectifs précis fixés par Dupont apportent des résultats assez rapidement. L'Institut du Pin confirme que seul l'acide lévopimarique, un acide térébenthinique très actif, se transforme en acide abiétique sous l'action de la chaleur ou des acides forts, tandis que

---

<sup>254</sup> Sur les confusions autour des définitions : M. Vèzes, G. Dupont, *Résines et Térébenthines*, Paris, J.-B. Baillière et fils, 1924, p. 402.

<sup>255</sup> A. Duffour, « Les constituants cristallisés des résines de conifères », *Forêt de Gascogne*, n. 18, 1920, p. 5.

<sup>256</sup> G. Rouin, « Contribution à l'Etude des Acides Résiniques », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 49, 1928, p. 121-131, 122.

l'acide dextropimarique, l'autre composé principal de la colophane selon les chercheurs à l'époque, reste inchangé (contrairement à leurs noms, ces deux acides ne sont pas des inverses optiques)<sup>257, 258</sup>.

Mais ce n'est que le début d'une histoire très complexe. Mentionnons qu'en 1927, l'Institut du Pin annonce la découverte d'un nouvel acide, l'acide pyroabiétique, qui se trouve être le troisième stade des transformations thermiques de la colophane<sup>259</sup>. Vers 1930, on constate que l'acide pyroabiétique n'est qu'un mélange d'acides déhydroabiétique, dihydriabiétique et tetrahydroabiétique<sup>260</sup>. En 1944, René Lombard découvre un nouvel acide très stable qu'il appelle dextrosapinique. Lombard croit véritablement révolutionner la chimie des résines en assumant qu'il n'y a que trois acides dans le galipot : l'acide lévopimarique, l'acide dextropimarique et l'acide dextrosapinique<sup>261</sup>. Malheureusement, ses études sont rapidement contredites, et son acide se révèle être un mélange d'acides abiétique et néoabiétique<sup>262</sup>. Un cas similaire concerne la découverte, en 1936, de l'acide proabiétique par les Allemands (qui ressemble d'ailleurs à un autre acide découvert encore auparavant par Dupont, alépabiétique), qui se révèle être un mélange d'acide lévopimarique, d'acide néoabiétique, d'acide abiétique et d'acide isodextropimarique (isopimarique)<sup>263</sup>. Vers 1952 l'Institut du Pin apporte plusieurs précisions, mais ses résultats sont encore revus à plusieurs reprises.

Que dit aujourd'hui la recherche sur ce sujet ? Sous l'influence de la chaleur, l'acide lévopimarique se transforme en acide néoabiétique, qui, à son tour, se transforme en acide abiétique. Il y a donc trois phases de transformation. Les chercheurs contemporains

---

<sup>257</sup> G. Rouin, « Contribution à l'Etude des Acides Résiniques », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 49, 1928, p. 121-131.

<sup>258</sup> Notons que la terminologie moderne se réfère aux acides pimariques et isopimariques au lieu de l'acide dextropimarique. Dans ce cas, il s'agit effectivement des inverses optiques.

<sup>259</sup> « Rapport sur le fonctionnement et les travaux de l'Institut du Pin en 1927 », *Bulletin de l'Institut du Pin* n. 46, 1928, p. 49-55, 50.

<sup>260</sup> G. Brus, P. Legendre, M. Niolle, « Nouveau mode de fractionnement des gemmes de conifères », *Peintures Pigments Vernis*, 28 (10), 1952, extrait dans les Archives de l'Institut du Pin, boîte « Divers ».

<sup>261</sup> R. Lombard, « Contribution à l'étude des acides résiniques : étude de la composition des gemmes de pin et de la résine d'épicéa. Obtention d'un nouvel acide primaire, l'acide dextrosapinique », *Bulletin de la Société chimique de France*, n. 11, 4 septembre 1944, p. 201.

<sup>262</sup> R. Lombard, « Sur la nature de l'acide dextrosapinique », *Bulletin de la Société chimique de France*, n. 21, 1954, p. 35-38.

<sup>263</sup> *Ibidem*.

n'essaient pas forcément d'analyser la composition exacte du produit de la distillation de la résine qui varie en fonction de la température, de la durée de chauffage ou de la pression ; ils s'interrogent plutôt sur la question de l'extraction des acides désirés de la résine et de la façon de les convertir en acides intéressants du point de vue commercial. Les chimistes de la première moitié du XX<sup>e</sup> siècle sont naturellement conscients que le changement des acides résiniques sous l'action de la chaleur suit une transformation qui ne s'arrête pas à un moment donné, mais qui dure dans le temps. Et pourtant, ils tentent de caractériser la composition d'un produit fini en particulier : la colophane. Autrement dit, ils sont prisonniers d'une logique industrielle, technique et aussi sémantique, qui fait de la colophane un objet clairement délimité et non pas le stade d'un processus. La colophane est une substance qui coule des chaudières après la distillation de l'essence de térébenthine. Au moment où celle-ci est extraite, la distillation s'arrête. Au moins jusqu'aux années 1960 l'essence de térébenthine a une valeur supérieure à celle de la colophane, et le but de la distillation est de tirer de la résine la quantité la plus élevée possible d'essence de térébenthine. La logique industrielle visant la « minimalisation » des coûts limite donc la définition de la colophane. Il y a alors une limite inférieure et supérieure de chauffage, dictée par des considérations purement économiques. Au moment où de nouvelles techniques sont développées et permettent une meilleure isolation d'acides précis (potentiellement utiles pour des industries plus exigeantes), la colophane, en tant que catégorie heuristique, perd largement de son intérêt.

Cela ne veut pas dire que la colophane, conçue comme mélange de certains acides, n'a pas de propriétés intéressantes. C'est précisément la diversité de ses composants qui la rend recherchée dans certaines industries et qui augmente son prix. Les définitions concernant la composition des colophanes données par les chimistes dans la première moitié du XX<sup>e</sup> siècle ont alors une valeur plus normative que descriptive. Une colophane dont la production est économiquement rentable est avant tout une colophane bien distillée, mais la rentabilité est, bien évidemment, conditionnée par des facteurs extrascientifiques. Les chimistes doivent suivre la logique du marché.

Comment la variabilité de la composition des colophanes peut-elle être utile à l'industrie ? La colophane a tendance à se cristalliser sous forme de « *nuages de paillettes brillantes occluses.* »<sup>264</sup> Les gros grains cristallins se dissolvent très difficilement, ce qui gêne

---

<sup>264</sup> G. Dupont, « L'opaque dans les Colophanes », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 15, 1925, p. 183-185, 183.

l'utilisation des colophanes cristallisées en savonnerie, en papeterie ou dans la fabrication de vernis et peintures<sup>265</sup>. C'est un inconvénient très difficile à éviter. Tout dépend de l'origine botanique des colophanes et de leur « bonne » distillation. Le problème est abordé par Georges Dupont déjà en 1925. Suite à ses recherches, il conseille d'éviter la surchauffe ou l'insuffisance de chauffage lors de la distillation, mais ces recommandations sont loin d'être précises, car les résultats des recherches montrent une forte variabilité<sup>266</sup>. Ce sont les recherches fondamentales sur la composition des produits secs dans les années 1940 et 1950 qui permettent de comprendre et d'expliquer pourquoi certaines colophanes se cristallisent plus que les autres. Les travaux de l'Institut du Pin montrent que c'est la différence entre les acides faisant partie des produits secs, qui rend les colophanes moins cristallisables, l'acide lévopimarique et l'acide abiétique ayant une tendance à cristalliser en isolement<sup>267</sup>. Autrement dit, une colophane insuffisamment chauffée (ayant donc une trop forte quantité d'acide lévopimarique) ou une colophane surchauffée (ayant donc une trop forte quantité d'acide abiétique) sont plus cristallisables. Dans les années 1960, il en ressort clairement que les meilleures colophanes sont celles où les proportions des différents acides (lévopimarique, néoabiétique et abiétique) sont équivalentes<sup>268</sup>. À l'échelle industrielle, pour savoir à quel moment arrêter le chauffage, l'Institut du Pin étudie les courbes du pouvoir rotatoire de différents acides. Il montre que le mélange de résines ayant le pouvoir rotatoire le plus élevé est celui présentant une plus grande diversité d'acides. En conséquence, pour produire des colophanes intéressantes du point de vue du marché, il est nécessaire de suivre dans l'usine même le pouvoir rotatoire de leur mélange tout au long de la distillation<sup>269</sup>. Encore une fois, des recherches pures sur la nature des entités chimiques convergent vers des applications pratiques.

Notons que l'Institut du Pin partage ce type de connaissances avec des entreprises dans la région bordelaise. Par exemple, en 1953, un des clients d'un grand établissement

---

<sup>265</sup> ex. : Lettre à Ets Daumer du 24 novembre 1951, classeur « Lettres Techniques 1951 », lettre D ; Lettre à Ets. Maydiou du 15 décembre 1953, classeur « Lettres Techniques 1953 », lettre M ; Lettre aux Papeteries de Chantraine du 10 septembre 1953, classeur « Lettres Techniques 1953 », lettre P, Archives de l'Institut du Pin.

<sup>266</sup> G. Dupont, « L'opaque dans les Colophanes », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 15, 1925, p. 183-185.

<sup>267</sup> Anonyme, « Rapport moral du Conseil d'Administration de la N.U.C.R », *Bois et Résineux*, 10 janvier 1961.

<sup>268</sup> Lettre à la Coopérative Résineux-Roquefort du 14 janvier 1967, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Lettres Techniques 1966-1967 », lettre C.

<sup>269</sup> *Ibidem*.



landais Castel se plaint de la colophane cristallisée qu'il en a reçue<sup>270</sup>. Pierre Legendre, le directeur technique de l'Institut, conseille à Castel d'éviter une isomérisation trop poussée des acides résiniques lors du chauffage. Castel se renseigne alors auprès de l'Institut du Pin comment le faire. Dans sa réponse, Legendre explique que l'isomérisation est absolument normale et inévitable. Il faut tout simplement contrôler la durée du chauffage et retenir que l'isomérisation se poursuit aussi lors du refroidissement de la colophane dans les fûts. Dans sa lettre, il fait une petite introduction à toute la chimie des colophanes, ce qui montre que ces connaissances élémentaires ne sont pas forcément répandues chez les industriels dans les Landes. Legendre construit un tableau pour éclaircir quelques controverses terminologiques et faciliter la navigation dans le monde des colophanes.

---

<sup>270</sup> Lettre de P. Legendre à Castel du 5 février 1953, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Lettres Techniques 1952-1953 », lettre C.

**Tableau 3 : Evolution des hypothèses sur la composition des produits résineux extraits du pin maritime (*Pinus pinaster*)\***

<b>Chercheur</b>	<b>Composition du galipot</b>	<b>Composition de la colophane</b>
Auguste Laurent (vers 1840)	Acide pimarique (100 %)	Acide pimarique (100 %)
Georges Dupont (vers 1924)	Acides : dextropimarique (11 %) lévopimarique (22 %) sapiniques (67 %)	Acides : dextropimarique (10 %) abiétique (80-90 %)
René Lombard (1946)	Acides : lévopimarique (35 %) dextropimarique (30 %) dextrosapinique (35 %)	Acides : lévopimarique (3 %) dextropimarique (30 %) dextrosapinique (30 %) abiétique (37 %)
Harris (vers la fin des années 1940)	- <i>Pas d'hypothèse</i>	Acides : lévopimarique (1 %) abiétique (30-40 %) néoabiétique (10-20 %) déhydroabiétique (5 %) dihydroabiétique (14 %) tétrahydroabiétique (14 %) dextropimarique (8 %) isodextropimarique (8 %)
Institut du Pin (1952)	Acides : lévopimarique (30-35 %) abiétique (25-30 %)	Acides : lévopimarique (0-2 %)

	néoabiétique (20 %) dextropimarique (7-8 %) isodextropimarique déhydroabiétique dihydroabiétique	abiétique (50-55 %) néoabiétique (18-20 %) dextropimarique et isodextropimarique (10- 15 %) autres acides résiniques (5 %)
Recherches contemporaines	Acides : pimariques (8 %) sandara-copimarique (2 %) lévopimariques et palustris (39 %) isopimariques (12 %) déhydroabiétique (4,2 %) abiétique (14 %) néoabiétique (18 %)	- <i>Tout dépend de la durée de  la distillation</i>

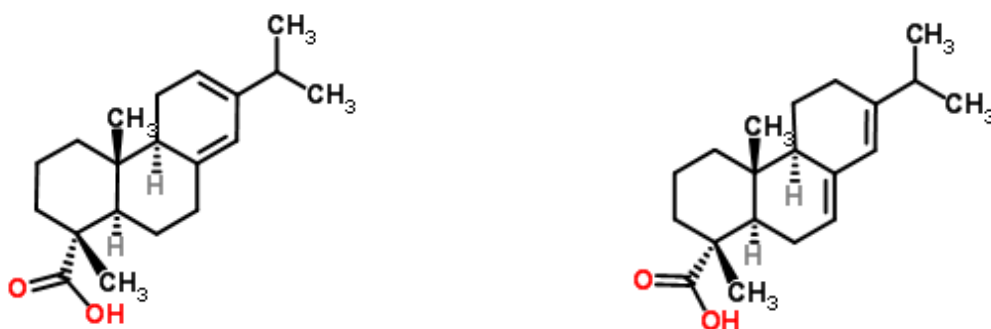
\* Tableau établi par nous à partir des données figurant dans : G. Dupont, « Constituants cristallisés de la gemme de pin maritime », extrait du *Bulletin de la Société chimique de France*, 20 mai 1921, Archives de l'Institut du Pin, boîte « divers » ; Lettre de Pierre Legendre à l'Etablissement Castel du 3 février 1953, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Lettres Techniques, 1952-1953 », lettre C ; H. Panda, *Handbook on Oleoresin and Pine Chemicals (Rosin, Terpene Derivatives, Tall Oil, Resin & Dimer Acids)*, Delhi, Asia Pacific Business Press, 2008, p. 143.

En dehors de la première et de la dernière ligne, ajoutées pour contextualiser nos connaissances, ce tableau est fondé sur la lettre de Pierre Legendre. Il montre clairement que le rôle de l'Institut du Pin dans le processus de diffusion des connaissances est particulièrement important compte tenu des changements dynamiques de l'état des connaissances en chimie des résines. Autrement dit, à côté du travail de recherche proprement dit, la contribution de l'Institut du Pin à la chimie des acides résiniques est précisément la codification des savoirs existants.

## 5.2. Polymérisation, hydrogénation et dismutation

Parallèlement aux études portant sur la proportion des différents acides dans la colophane, une question théorique aux conséquences pratiques immédiates est celle de la structure des acides en question. Intéressons-nous aux structures des acides lévopimarique et abiétique.

**Figure 15 : Formules développées de l'acide lévopimarique (à gauche) et de l'acide dextropimarique (à droite)**



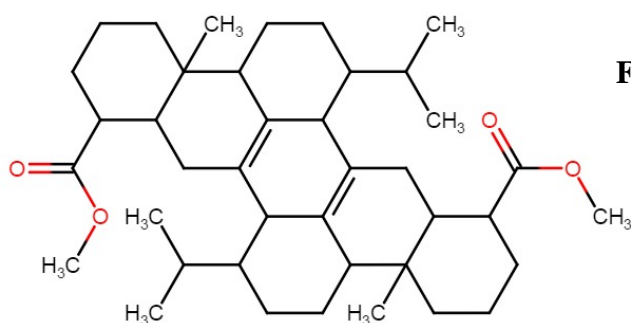
Sans entrer trop dans les détails, on constate immédiatement la similarité des deux acides. Les acides résiniques diffèrent entre eux principalement par la position de deux liaisons non saturées<sup>271</sup>. L'établissement de leur position exacte absorbe les chimistes des décennies durant. Mais ces liaisons sont intéressantes non seulement pour des raisons théoriques, mais aussi parce que leur existence constitue un obstacle majeur à plusieurs usages industriels. Elles rendent les acides résiniques trop facilement oxydables. Les colophanes noircissent en s'oxydant ce qui diminue leur valeur commerciale<sup>272</sup>. En outre, l'oxydation nuit à leur utilisation en savonnerie ou dans la production des colles de papeterie de la même manière que la cristallisation<sup>273</sup>.

<sup>271</sup> H. Panda, *Handbook on Oleoresin and Pine Chemicals (Rosin, Terpene Derivatives, Tall Oil, Resin & Dimer Acids)*, Asia Pacific Business Press, 2008, p. 186.

<sup>272</sup> G. Dupont, « La Récolte et le Traitement de la gemme », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 35, 1927, p. 29-35.

<sup>273</sup> Lettre à l'entreprise Joly du 4 octobre 1955, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Lettres Techniques 1954-1955 », lettre J.

Afin de faire perdurer l'emploi des colophanes landaises, l'Institut du Pin entreprend des travaux portant sur la saturation des liaisons chimiques problématiques. Comme dans le cas précédent, il n'est pas le seul à travailler sur le sujet dans le monde. Mais il émane des chercheurs de l'Institut des travaux originaux<sup>274</sup>, et ils contribuent avant tout à l'accès aux connaissances pratiques et utiles des entreprises et ateliers concernés. En pratique, il s'agit de développer des techniques industrielles pour « stabiliser » les produits secs. Il existe trois techniques pour cela : la polymérisation, l'hydrogénation et la dismutation (disproportionation) des colophanes. L'Institut du Pin participe au développement des trois méthodes.



**Figure 16 : Formule développée de l'acide di-abiétique**

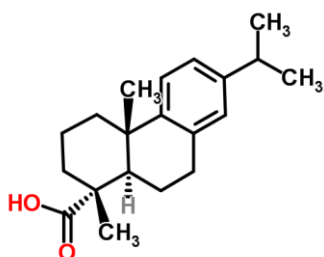
Intéressons-nous tout d'abord à la découverte la plus récente : la polymérisation. La polymérisation des acides résiniques fait l'objet d'études de la part de Brus, Lê Van Thoi et M. Françoise, qui réussissent à synthétiser en 1953 l'acide di-abiétique<sup>275</sup>. Brus n'hésite pas à affirmer, avant même la publication des résultats définitifs de ses recherches, que les colophanes polymérisées peuvent trouver des usages en savonnerie et dans l'industrie des peintures et vernis, mais qu'elles serviront également à la synthèse d'une multitude de dérivés : sels, esters, produits résineux de condensation, qui peuvent avoir une forte valeur commerciale<sup>276</sup>. Le développement de cette méthode marque le début d'une transition de l'Institut vers la chimie des polymères, sa voie de prédilection après 1970. Notons que dans

<sup>274</sup> Résumé des travaux effectués par le laboratoire de M. Legendre au cours de l'année 1951, Archives de l'Institut du Pin, cahier « Travaux IP : Brus, Legendre ».

<sup>275</sup> G. Brus, Lê Van Thoi, M. Françoise, « L'acide di-abiétique et ses dérivés », *Peintures, Pigments, Vernis*, 29 (1), 1953.

<sup>276</sup> G. Brus, « Travaux récents effectués à l'Institut du Pin, Conférence du Syndicat des Sylviculteurs avril 1950 », Archives de l'Institut du Pin, fichier « Travaux IP : Brus, Legendre ».

les années 1950 et 1960 la polymérisation des colophanes est encore un défi<sup>277</sup>. Il est très difficile à l'époque de vérifier la teneur d'une colophane en dimères. Le niveau de polymérisation peut être évalué à partir de la température du point de ramollissement, d'autant plus élevée que la colophane est plus riche en dimères. Pourtant, c'est une mesure qui est loin d'être précise car le point de ramollissement dépend d'une multitude d'autres facteurs (principalement la teneur en matière insaponifiable). L'Institut dose en conséquence l'acide abiétique existant par la courbe d'absorption dans les U.V. En combinant ces deux méthodes, il est possible de doser, approximativement, la teneur en dimères. Malheureusement, il s'agit d'essais de laboratoire, et les entreprises qui achètent la colophane polymérisée ne peuvent les effectuer facilement et vérifier la qualité du produit fourni.



**Figure 17 : Formule développée de l'acide déhydroabiétique**

La deuxième méthode de stabilisation des colophanes est la dismutation ou la déshydratation des colophanes. En 1928, Dupont, avec l'aide de Jean Dubourg, l'ancien chef de la section « Résines et dérivés » de l'Institut du Pin, découvrent presque par hasard l'existence de l'acide pyroabiétique. « *Nous avons eu la bonne fortune de trouver, dans des flacons d'huile forte de résine (pin maritime), abandonnés depuis une vingtaine d'années au repos, un produit parfaitement cristallisé isomère et isomorphe de l'acide abiétique et dont le pouvoir rotatoire était franchement dextrogyre. Les cristallisations successives dans l'alcool ne faisaient pas varier sensiblement ce pouvoir rotatoire* » écrivent-ils<sup>278</sup>. Cet acide très stable fait l'objet d'études de l'Institut du Pin dans les années suivantes, qui révèlent, comme nous avons déjà dit, qu'il est en réalité un mélange de trois acides : l'acide dihydroabiétique,

<sup>277</sup> Lettre de l'Institut du Pin à La Cellophane du 29 juin 1959, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Lettres Techniques 1958-1959 », lettre C.

<sup>278</sup> G. Dupont, J. Dubourg, « Sur l'acide pyroabiétique », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 51, 1928, p. 181-184.

l'acide tétrahydroabiétique et l'acide déhydroabiétique<sup>279</sup>. Dupont continue son travail sur ce dernier acide après son départ de l'Institut du Pin en 1933, et, vers 1950 (alors en poste à l'École Normale Supérieure), il dépose quelques brevets d'invention avec Dulou et Léon, chercheurs au CNRS, sur la fabrication de l'acide déhydroabiétique et de ses dérivés<sup>280</sup>. « *Le procédé consiste à déshydrogéner directement des esters résiniques par action du soufre ou du brome ou par chauffage en présence d'un catalyseur de déshydrogénation* » expliquent-ils. Le résultat est la formation d'un noyau aromatique très stable. Dupont pense que le nouvel acide, peu oxydable et insaponifiable, va ouvrir la voie à l'utilisation des colophanes dans une multitude de filières, par exemple dans la production des plastifiants<sup>281</sup>. En Aquitaine, c'est l'entreprise des Frères Granel qui, dans les années 1950 et 1960, fournit sur le marché des colophanes « dismutées » ou disproportionnées, ayant une forte proportion d'acide déhydroabiétique<sup>282</sup>. Selon Dupont, cet acide doit pouvoir remplacer un autre produit connu à l'époque : les colophanes hydrogénées, dont la production est, selon lui, trop chère<sup>283</sup>.

La production des colophanes hydrogénées (l'hydrogénation des colophanes), qui consiste en la saturation des doubles liaisons dans l'acide abiétique par l'hydrogène pour obtenir les acides dihydroabiétique et tétrahydroabiétique (en fonction du nombre des liens saturés), est une technique plus ancienne que la dismutation et que la polymérisation d'acide abiétique.

---

<sup>279</sup> « Rapport sur le fonctionnement et les travaux de l'Institut du Pin en 1927 », *Bulletin de l'Institut du Pin* n. 46, 1928, p. 49-55, 50.

<sup>280</sup> G. Dupont, R. Dulou, V. Leon, *Préparation d'esters de l'acide déhydroabiétique*, date de publication : 12 mai 1953, n° de la demande : FR1027528

<sup>281</sup> G. Dupont, « Sur l'acide déhydroabiétique et quelques dérivés », extrait du *Bulletin de la Société chimique*, n. 1, 1958, Archives de l'Institut du Pin, boîte « Divers ».

<sup>282</sup> Lettre à la Cellulose du Pin du 25 novembre 1958, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1958 », lettre C.

<sup>283</sup> G. Dupont, « Sur l'acide déhydroabiétique et quelques dérivés », extrait du *Bulletin de la Société chimique*, n. 1, 1958, Archives de l'Institut du Pin, boîte « Divers ».

**Figure 18 : Formules développées de l'acide dihydroabiétique (à gauche) et de l'acide tétrahydroabiétique (à droite)**



Déjà en 1891, un certain Pellerin de Nantes, a breveté la « réduction des résines » mais sans donner de précisions sur les techniques appliquées<sup>284</sup>. Au début du XX<sup>e</sup> siècle, cette méthode devient l'objet de recherches de plusieurs grandes entreprises chimiques dans le monde, entre autres de la Hercules Powder Company. L'Institut du Pin n'aborde cette problématique qu'en 1937, mais il continue ses travaux sur l'hydrogénation au moins au début de la Seconde Guerre mondiale<sup>285</sup>.

Au total, entre 1916 et 1954, dix-sept brevets sur l'hydrogénation des colophanes sont déposés dans le monde : un au Royaume-Uni, trois en Allemagne, cinq en France (dont un par les chercheurs de l'Institut du Pin) et huit aux États-Unis. La résine hydrogénée Staybelite<sup>®</sup>, brevetée par la Hercules Powder Company en 1928, est un produit facilement accessible dans le commerce encore de nos jours. Le brevet issu des recherches de l'Institut du Pin porte sur l'« Hydrogénation des acides résiniques et des produits qui en contiennent et qui en dérivent ». Il a « pour objet l'hydrogénation en milieu aqueux, soit sous forme de sels alcalins dissous, soit à l'état d'émulsion : des acides résiniques, des produits qui en contiennent (colophanes, gemmes de conifères et autres résines naturelles) et des produits qui en dérivent (alcools, esters, produits de condensation ou de pyrolyse). »<sup>286</sup> L'originalité

<sup>284</sup> G. Brus, P. Legendre, « Sur la Colophane Hydrogénée », *Congrès International des Peintures*, Octobre 1947, extrait dans les Archives de l'Institut du Pin, cahier « Colophane hydrogénée ».

<sup>285</sup> G. Brus, *Le fonctionnement et les travaux de l'Institut du Pin en 1941, 1943*, p. 12, Archives de l'Institut du Pin, boîte « Divers ».

<sup>286</sup> Brevet de G. Brus, P. Legendre, *Hydrogénation des acides résiniques et des produits qui en contiennent et qui en dérivent*, date de publication : 24 juin 1947, n° de publication : FR922259.



de ce brevet, si on le compare à des brevets portant sur le même sujet, est que la technologie en question « *permet d'hydrogéner à température plus basse et d'éviter la décarboxylation des acides résiniques [et] évite la cristallisation de l'acide dihydro-dextropimarique.* »<sup>287</sup>

La colophane hydrogénée a le même aspect, l'indice d'acide, la dureté et le « point de goutte » que la colophane ordinaire<sup>288</sup>. La différence est sa stabilité, similaire à celle des acides polymérisés et déshydrogénés. Le brevet de l'Institut du Pin connaît un grand succès, offrant une alternative technologique intéressante et un espoir pour l'industrie locale. Afin de pleinement exploiter cette nouvelle technologie, une Société d'études pour l'hydrogénation des colophanes est créée en 1943, réunissant les membres de l'Institut du Pin et de grandes entreprises landaises (Société des résines de Bègles, Dérivés Résiniques et Terpéniques, Etablissements Maydieu, Etablissement Farbos, Fontanilhes)<sup>289</sup>. On ne dispose pas de documents décrivant ses objectifs et activités, mais nous pouvons raisonnablement penser que c'est cette société qui finance des recherches technologiques brevetées ultérieurement. Il est en tout cas clair que le brevet déposé par Brus et Legendre en 1945 est considéré comme un patrimoine commun par les membres de la Société. Il n'est pas surprenant alors, qu'au moment où Saint-Gobain approche la Société pour acheter le brevet en 1947, le sujet provoque des conflits chez ses membres. L'inventeur, Brus lui-même, y est favorable et pense qu'il s'agit d'une bonne décision, car seul Saint-Gobain est capable de conduire des essais semi-industriels et d'identifier les problèmes que la fabrication des colophanes hydrogénées peut poser dans les usines. En même temps, d'autres représentants de l'industrie des résines, notamment Jacques Boulin et son ingénieur René Escourrou, issus d'une des plus grandes maisons landaises (la société Dérivés Résiniques et Terpéniques - D.R.T.), insistent sur la valeur de l'invention et veulent la concéder prioritairement aux entreprises landaises, finançant au nom de la Société les essais à l'échelle semi-industrielle. Brus s'oppose à cette idée en expliquant que l'industrie locale manque d'expérience suffisante. « *On va certainement tomber sur des difficultés que l'on n'aura ni les moyens ni le temps de résoudre. [...] les essais ne seront que la reproduction de ceux faits en Laboratoire, mais ils*

---

<sup>287</sup> Brevet de G. Brus, P. Legendre, *Hydrogénation des acides résiniques et des produits qui en contiennent et qui en dérivent*, date de publication : 24 juin 1947, n° de publication : FR922259.

<sup>288</sup> G. Brus, P. Legendre, *Sur la Colophane Hydrogénée*, Congrès International des Peintures, Octobre 1947, Archives de l'Institut du Pin, fichier « Colophane hydrogénée », boîte « Acides Résiniques ».

<sup>289</sup> « Société d'étude pour l'hydrogénation des colophanes », Archives de l'Institut du Pin, fichier « Colophane hydrogénée », boîte « Acides Résiniques ».

ne permettront pas de déterminer les éléments pour la construction de l'usine industrielle », écrit-il en 1947<sup>290</sup>. Boulin refuse ce raisonnement mais Brus lui rétorque qu'il « ne comprend pas les difficultés d'essais semi-industriels ». Boulin demande que Saint-Gobain fasse des essais pour le compte de la Société d'hydrogénation, sans cession du brevet. On ne connaît pas la suite de l'affaire, mais la correspondance entre le directeur technique de la société D.R.T., Désalbres, et Brus, suggère qu'elle a décidé d'entreprendre des travaux sur cette question de manière indépendante<sup>291</sup>.

Enfin, mentionnons que les colophanes polymérisées, dismutées et hydrogénées ne sont pas toujours préférables aux colophanes normales. Par exemple, le Service de la répression des fraudes n'admet dans les années 1960 que l'utilisation de colophanes pures pour la production de produits alimentaires (comme agent troublant dans les sodas ou dans les gommages à mâcher)<sup>292</sup>.

### 5.3. Résinates

Les résinates seront notre troisième sujet d'intérêt, chronologiquement antérieur aux recherches sur la saturation des liaisons insaturées des acides résiniques. Ils deviennent l'objet central des études de l'Institut du Pin dans les années 1920 et 1930. En pratique, les colophanes (saturées ou insaturées) ne peuvent pas être utilisées en l'état par plusieurs industries. Dans la fabrication des peintures, au début du XX<sup>e</sup> siècle, on utilise couramment certaines matières basiques comme l'oxyde de zinc, la céruse ou le minium, en tant que pigments ou pour augmenter l'adhésivité. La colophane peut donner de la consistance aux peintures, mais « elle est collante à la chaleur de la main et s'attache aux doigts, défaut que l'on retrouverait dans les couches de vernis renfermant des proportions plus ou moins grandes de colophane. De plus, elle n'est pas hydrofuge et, de par sa constitution, elle est trop acide, ce qui ne permet pas l'utilisation dans la fabrication des peintures destinées aux

---

<sup>290</sup> Rapport de la réunion du 6 janvier 1947 au cabinet du Doyen Brus de la Société d'étude pour l'Hydrogénation des Colophanes, Archives de l'Institut du Pin, fichier « Colophane Hydrogénée », Classeur « Acides Résiniques ».

<sup>291</sup> Lettre de Désalbres à Brus du 6 février 1948, Archives de l'Institut du Pin, fichier « Colophane Hydrogénée », Classeur « Acides Résiniques ».

<sup>292</sup> Lettre de J. P. Martel à l'Institut du Pin du 19 juin 1961, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Lettres Techniques 1960-1961 », lettre M.

*surfaces en ciment et empêche l'addition de pigments basiques.* »<sup>293</sup> Il est donc nécessaire de durcir les colophanes et de diminuer leur acidité. La production des résinates consiste alors à créer un sel, un savon ou un ester à partir des colophanes acides et des métaux ou alcools.

La production des résinates métalliques est brevetée par l'Institut du Pin en 1924<sup>294</sup>. Il y a deux méthodes de production des résinates métalliques. La première permet de fabriquer des résinates fondus qui peuvent être obtenus par fusion de la colophane, chauffée vers 200°C, et addition d'un oxyde (exemple : MnO<sub>2</sub>, Mn(OH)<sub>2</sub>, PbO, CaO, ZnO)<sup>295</sup>. Le plus souvent, on produit avec cette méthode les résinates de chaux et de zinc, conférant de la dureté aux vernis. Ces résinates restent par contre trop acides, comportant toujours une forte teneur en résine libre. Les chimistes de l'Institut défendent alors une autre méthode pour produire des colophanes dites « précipitées » : « *On fait, en traitant par de la résine broyée une solution de carbonate de soude chauffée, un résinate de soude soluble dans l'eau. Ce savon, avec un sel d'un métal lourd, donne, par double décomposition, le résinate de ce métal qui précipite.* »<sup>296</sup> Ces résinates sont beaucoup moins acides et conviennent à toute utilisation industrielle.

Les deux débouchés des résinates doivent être mentionnés, car ils s'inscrivent dans le contexte local et bénéficient de synergies industrielles dans l'Entre-deux-guerres. Premièrement, les résinates alcalins (savons de résine) qui sont très similaires aux savons gras pour ce qui est de leurs propriétés. Ils sont utilisés non seulement comme des savons ménagers, mais également en tant que colles dans les papeteries pour la production de pâte à papier. Le « collage » avec les savons résineux a pour but de couvrir le papier d'une mince couche moléculaire imperméable à l'eau. Non seulement elle donne au papier une certaine résistance à l'humidité, mais avant tout elle empêche une absorption d'encre trop forte dans l'imprimerie. C'est un point de passage essentiel dans la production des papiers et un des plus importants débouchés des colophanes. L'implantation de l'industrie papetière dans les Landes est un processus qui se fait très lentement (le bois de pin ne se prête pas facilement à

---

<sup>293</sup> Anonyme, « L'Huile de Bois et la Colophane », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 18, 1925, p. 256.

<sup>294</sup> Brevet *Procédé de préparation des résinates métalliques neutres*, demandé le 16 mai 1923 à Bordeaux, date de publication : 15 février 1924, *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 5, 1924, non paginé.

<sup>295</sup> J. Dubourg, « Couleurs, Vernis, Peintures, cours de M. le professeur Bourguel », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 36, 1927, p. 121-131.

<sup>296</sup> *Ibidem*, p. 122.

ce type d'activité), mais l'accès à la colle de colophane bon marché constitue un argument fort pour le développement de cette industrie dans la région<sup>297</sup>. Outre les savons, l'Institut du Pin, en collaboration avec la Station de phytopathologie de Bordeaux, est aussi impliqué directement dans le développement de l'utilisation des résinates de cuivre en tant que mouillant et fixatif en agriculture<sup>298</sup>, surtout dans le traitement d'hiver des pêchers et autres arbres fruitiers<sup>299</sup>.

À côté des résinates métalliques, l'Institut du Pin aborde en 1924 l'étude des résinates de glycérine appelés également éthers résiniques<sup>300</sup>. Professeur Maurice Bourguel, un collaborateur bordelais de l'Institut du Pin, explique que les éthers résiniques sont : « *en somme, des résinates fondus, dans lesquels l'agent neutralisant n'est plus un métal, mais un alcool, la glycérine. L'éthérification se fait vers 290° en présence d'une petite quantité d'oxyde métallique (CaO, ZnO).* »<sup>301</sup> Leur production est moins chère que celle des résinates métalliques et, avec le soutien de l'Institut, un atelier de fabrication des « colophanes éthérifiées » est ouvert en 1924 à Labouheyre (Landes) pour approvisionner l'industrie des peintures et vernis. Il faut néanmoins mentionner que même si les éthers résiniques sont peu chers et neutres, ils ne sont pas suffisamment durs pour remplacer les résinates métalliques.

#### 5.4. Colophanes et revêtements des routes

Nous avons évoqué trois champs d'études de l'Institut du Pin en ce qui concerne les produits secs : les études théoriques sur la composition des colophanes et les études de deux classes de composés chimiques (les colophanes saturées et les résinates). La quatrième partie sera consacrée à un problème purement pratique : l'utilisation des produits secs pour les revêtements routiers. Dans les années 1920 et 1930, les revêtements routiers représentent un

---

<sup>297</sup> Assemblée générale de l'Institut du Pin du 2 juin 1924, *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 1, 1924, non paginé.

<sup>298</sup> G. Dupont, J. Dubaqué, « Les résinates et leur emploi comme mouillant et fixatif en agriculture », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 44, 1933, p. 146-151.

<sup>299</sup> J. Feytaud, P. Lapparent, « Sur l'utilisation des produits du pin comme insecticides et comme mouillants », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 6, 1935, p. 105-109.

<sup>300</sup> « Communication de M. Lafon au 4e Congrès de Chimie Industrielle : Ethers Résiniques », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 5, 1924, non paginé.

<sup>301</sup> J. Dubourg, « Couleurs, Vernis, Peintures, cours de M. le professeur Bourguel », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 36, 1927. p. 121.

enjeu de la politique de transport à l'échelle nationale<sup>302</sup>. Georges Brus et Marcelle Barraud s'intéressent à ce sujet et l'approfondissent dans leurs recherches. À l'époque, on utilise couramment des émulsions de bitume ou de goudron dans la fabrication de revêtements routiers. Brus et Barraud expliquent que : « *Les émulsions contiennent en général 50 % d'eau et 50 % de matières utiles : bitume ou goudron additionnés de l'émulsifiant. Au contact du sol, l'émulsion se rompt et la couche de bitume ou de goudron ainsi abandonnée adhère aux matériaux constituant la route.* »<sup>303</sup> Déjà 1921, Georges Dupont étudie la possibilité de remplacer le goudron par le brai noir, le produit sec de même composition chimique que la colophane mais fortement coloré à cause d'impuretés, ayant une valeur commerciale relativement faible et très peu d'emplois pratiques. Il propose la production d'une solution nommée « Pulvorite » pour les revêtements routiers. Toutefois, suite à la hausse des prix sur le marché des colophanes, ce projet est abandonné, car les goudrons de pétrole restent meilleur marché. Il revient au début des années 1930 au moment où la situation du marché des produits résineux se détériore. Georges Brus et Marcelle Barraud s'interrogent à l'époque sur la façon dont l'Institut du Pin peut contribuer au développement de ce nouveau débouché, potentiellement important pour l'économie locale :

« *Il faut donc, pour que la résine puisse être utilisée sur route, dans les conditions économiques actuelles :*

1. *Soit que l'introduction de résine augmente la qualité et la durée du revêtement proportionnellement à l'augmentation du prix de revient.*
2. *Soit que l'introduction de résine permette l'emploi dans le revêtement d'une matière première autre que le goudron de bitume et d'un prix de revient beaucoup moindre, compensant celui de la résine.*
3. *Soit que les Pouvoirs publics, au lieu de distribuer des indemnités compensatrices aux gemmeurs, imposent aux industriels de la route l'emploi de la résine et subissent en conséquence l'augmentation de prix entraînée par la présence de résine.* »<sup>304</sup>

---

<sup>302</sup> E. Trouis, « Les routes spéciales réservées aux automobiles », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 32, 1927, p. 1-5.

<sup>303</sup> G. Brus, M. Barraud, « L'utilisation des Produits Résineux dans les revêtements pour routes », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 1, 1935, p. 11-16, 13.

<sup>304</sup> G. Brus, M. Barraud, « L'utilisation des Produits Résineux dans les revêtements pour routes », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 1, 1935, p. 11-16, 13.

On voit ici que Brus et Barraud savent unir les solutions scientifiques, techniques et économiques. L'Institut du Pin est censé résoudre les problèmes de la région dans le domaine des résines par tous les moyens possibles, y compris le *lobbying* des produits résineux. Pour l'instant, concentrons-nous prioritairement sur des propositions pratiques élaborées à l'Institut du Pin.

Georges Brus développe vers 1934 un nouveau procédé utilisant 10 % de brai noir en remplacement d'une même quantité de goudron dans les émulsions de goudron. La même année, les services vicinaux et les Services des Ponts-et-Chaussées de plusieurs départements en Aquitaine (les Landes, la Gironde, le Lot-de-Garonne, le Gers et les Basses-Pyrénées, connues aujourd'hui sous le nom des Pyrénées-Atlantiques) font des essais à grande échelle pour vérifier la qualité et la durabilité des revêtements routiers à base de brai<sup>305</sup>. En 1935, Georges Brus affirme avec optimisme que les essais montrent qu'on peut intégrer jusqu'à 20 % de brai dans les revêtements, sans conséquences négatives pour la qualité. Il souligne par contre qu'il faut poursuivre les essais : « *La Société routière Colas, à la question que nous lui avons posée : « Peut-on incorporer des résines dans les revêtements pour route ? », nous répond catégoriquement : Oui ! A la question suivante : « La résine améliore-t-elle la route ? » [...] L'avenir seul le dira.* »<sup>306</sup>

Malheureusement, l'utilisation des brais rencontre aussi des critiques. Certains avancent que les brais ont un point de ramollissement trop bas et qu'incorporés dans les revêtements, ils produisent par frottement des poussières acides nuisibles aux courroies et aux moteurs d'automobile. L'emploi des résinates métalliques au lieu des brais acides est ainsi suggéré<sup>307</sup>. Mais cette option augmente évidemment le coût des revêtements. La même année, les chimistes de l'École Nationale Supérieure du Pétrole à Strasbourg expliquent que : « *l'addition de ces produits [résineux] au bitume ou au goudron n'est pas favorable, au point de vue étudié : la tendance à l'oxydation étant d'autant plus grande que la proportion des*

---

<sup>305</sup> Anonyme, « La résine dans les Revêtements pour Routes », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 56-57, 1934, p. 159-160.

<sup>306</sup> G. Brus, M. Barraud, « L'utilisation des Produits Résineux dans les revêtements pour routes », *Bulletin de l'Institut du Pin* n. 1, 1935, p. 11-16, 14.

<sup>307</sup> Ortal, Lafon, Guirauton, « Incorporation des produits du pin maritime dans les goudrons et bitumes à l'usage de revêtements routiers », *Bulletin de l'Institut du Pin* n. 3, 1935, p. 54-56.

*produits résineux est plus élevée.* »<sup>308</sup> En réponse, Brus souligne que des recherches supplémentaires sur ce sujet sont nécessaires, mais il apparaît que la qualité des nouveaux revêtements est contestable. Face à cet obstacle, Brus change la tonalité de ses propos : « *il n'est plus question de rechercher un succédané au goudron à cause de son prix trop élevé, mais de voir si l'on peut utiliser un produit national, la résine, pour laquelle il est indispensable de trouver de nouveaux débouchés pour assainir le marché, écouler les stocks existants par suite de la diminution des exportations et de son emploi en savonnerie* ». Et il ajoute : « *Si aucun avantage ne compense l'élévation de prix [...], il convient de ne pas oublier, [...] que les bitumes sont en grande majorité importés de l'étranger tandis que la résine est un produit national.* »<sup>309</sup> La qualité n'est plus en question et même les considérations économiques cèdent la place à la question des intérêts nationaux dans la rhétorique de Brus. Malgré cette tentative, en décembre 1938, l'affaire est perdue et l'Institut du Pin réoriente ses recherches. Brus, admettant que les brais sont toujours trop chers pour remplacer le goudron dans les revêtements, propose une nouvelle approche : « *la résine peut être utilisée aussi dans les émulsions pour routes, non plus en remplacement d'un certain pourcentage de bitume, mais comme émulsifiant, sous forme de résinate de sodium ou de potassium. Les résinates alcalins sont en effet d'excellents émulsifiants et la généralisation de leur emploi dans les émulsions routières, à la dose d'environ 1 à 2 %, permettrait d'écouler annuellement un tonnage de colophane assez appréciable.* »<sup>310</sup> Par rapport à des propositions initiales, on passe donc à une proportion de 1-2 % de résines dans les revêtements routiers, au lieu de 10-20 %. Les recherches continuent en 1939 suivant trois axes : l'amélioration de l'adhérence à la chaussée, une plus grande fixation du gravillon et la suppression du ressuage (pour augmenter l'homogénéité du revêtement)<sup>311</sup>. En 1940, à cause de la pénurie de matériaux, l'utilisation des résines est de nouveau envisagée par Brus, mais c'est la dernière fois que la question des revêtements routiers apparaît dans les archives de l'Institut du Pin<sup>312</sup>. Il semble pourtant que la Société D.R.T. produise après la guerre des

---

<sup>308</sup> G. Brus, « L'Utilisation des produits résineux dans les revêtements routiers », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 19, 1936, p. 159-166, 161.

<sup>309</sup> *Ibidem*, p. 161.

<sup>310</sup> G. Brus, « Les industries dérivées du Pin », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 48, 1938, p. 257-264, 259.

<sup>311</sup> Anonyme, « Rapport sur l'utilisation de la résine dans les liants routiers », *Bois et Résineux*, 9 juillet 1939.

<sup>312</sup> G. Brus, « Les produits résineux et leurs emplois », *Sud-Ouest Economique*, décembre 1940, p. 8.

résines adaptées pour les besoins des revêtements routiers<sup>313</sup>. En tout cas, c'est un débouché qui reste ouvert et dont l'essor dépend principalement du prix des colophanes.

### **Conclusion : vers une science de la résine ?**

Le nom de Laboratoire de chimie appliquée à l'industrie des résines indique nettement son profil de recherche. Il insiste sur le fait que la finalité du laboratoire est de produire une chimie qui pourrait aider au développement industriel, et non pas une chimie « pure », spéculative et théorique. De la même manière, l'Institut du Pin a des objectifs bien explicités, et l'élargissement du champ des connaissances sur les résines n'est qu'un corollaire de sa mission orientée vers la mise en place des liens entre le district industriel des résines et d'autres industries locales. Il essaie d'introduire les résinates et le terpinéol dans la bouillie bordelaise en vue de mieux protéger les vignes<sup>314</sup>, et perfectionne la fabrication des vernis à l'essence de térébenthine pour satisfaire les exigences de l'industrie aérospatiale naissante en Aquitaine. De plus, au moment où la France est confrontée au problème de la construction des autoroutes, les directeurs de l'Institut du Pin s'y investissent immédiatement et proposent l'utilisation de produits résineux dans les revêtements routiers. Cette accentuation de la dimension pratique des recherches de l'Institut du Pin nuance un récit selon lequel il existe une hiérarchie nette entre la chimie pure et appliquée au sein des Facultés des sciences dans l'Entre-deux-guerres<sup>315</sup>. Bien au contraire, les chercheurs de l'Institut du Pin célèbrent leur statut de chimistes orientés sur la pratique.

Et pourtant, la différenciation entre les deux chimies, pure et appliquée, dans le discours de l'Institut du Pin, n'est-elle pas un outil rhétorique déployé pour convaincre l'industrie d'investir dans ses activités plutôt que le reflet d'une pratique clairement

---

<sup>313</sup> Lettre à l'Ingénieur en chef des ponts et chaussées en Alger du 23 novembre 1957, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Lettres Techniques 1956-1957 », lettre P.

<sup>314</sup> En 1939, cette synergie est aussi exploitée pour des raisons rhétoriques. Dans un article intitulé « Le pin au secours de la vigne » publié dans *Bois et Résineux*, on découvre que les viticulteurs et arboriculteurs utilisent de plus en plus la résine du pin et ses nombreux dérivés. La revue, au milieu d'une crise résinière, essaie de montrer l'importance de la filière pour toute l'économie régionale. *Bois et Résineux*, 5 février 1939.

<sup>315</sup> D. Pestre, « Sur la science en France, 1860-1940. À propos de deux ouvrages récents de Mary Jo Nye et Harry W. Paul », *Revue d'histoire des sciences*, 41 (1), 1988, p. 75-83, 81.



identifiée<sup>316</sup> ? Au moment où l'Institut du Pin vient d'apparaître sur la scène scientifique au début des années 1920, l'Union nationale des anciens élèves des écoles de chimie affirme qu'« [i]l n'y pas deux chimies. Il n'y pas la chimie pure et la chimie appliquée. Il n'y a qu'une chimie. Les applications de la chimie sont l'extension à l'industrie des découvertes de la chimie pure, l'industrie est fille de la science. »<sup>317</sup> Notre examen des recherches de l'Institut du Pin semble confirmer l'artificialité des divisions. Nous avons expliqué, entre autres, que la recherche purement désintéressée sur la composition de l'essence de térébenthine avait un impact direct sur la capacité d'identifier les fraudes, un enjeu commercial majeur. De même, une étude théorique des transformations que subissent les acides résiniques permet de combattre la cristallisation des colophanes qui constitue aussi un grave problème industriel. Autrement dit, l'Institut du Pin aborde des thématiques d'actualité à l'époque (suite à l'expansion de la chimie des terpènes) en justifiant son intérêt par le potentiel pratique de ce type de recherches.

Les activités de l'Institut du Pin contredisent ce qu'on a aujourd'hui tendance à appeler le « modèle linéaire de l'innovation »<sup>318</sup>. La politique de recherche et d'innovation de l'Institut est inextricablement liée aux exigences et aux contraintes du monde social et économique. Il est, par exemple, évident que la guerre contre les succédanés de l'essence de térébenthine influence profondément toute l'activité de l'Institut du Pin qui se fixe pour but de sauver l'industrie locale par l'étude minutieuse de la composition de l'essence de térébenthine. De la même façon, le travail sur la saturation des colophanes a certes un intérêt scientifique pour comprendre l'emplacement des liaisons insaturées, mais il perdure en raison des promesses qu'il tient d'augmenter la qualité des produits finis. L'exemple peut-être le plus pertinent de cette relation complexe entre les mondes économique et scientifique est la notion de colophane elle-même, résultant de considérations essentiellement industrielles et

---

<sup>316</sup> Voir plus sur ce sujet dans B. Bensaude-Vincent, *Matière à penser. Essais d'histoire et de philosophie de la chimie*, Paris, Presses universitaires de Paris Ouest, 2008, p. 175.

<sup>317</sup> R. Sordes, *Histoire de l'enseignement de la chimie en France*, 1928, p. 170 ; cité dans Bernadette Bensaude-Vincent, *Matière à penser. Essais d'histoire et de philosophie de la chimie*, Paris, Presses universitaires de Paris Ouest 2008, p. 194.

<sup>318</sup> Pour une critique de cette perspective voir D. Edgerton, « The linear model did not exist: Reflections on the history and historiography of science and research in industry in the twentieth century », dans K. Grandin, N. Wormbs (ed.), *The Science-Industry Nexus: History, Policy, Implications*. Sagamore Beach, Science History Publications, 2004, p. 31-57 ; voir aussi B. Godin, « The Linear Model of Innovation: The Historical Construction of an Analytical Framework », *Science, Technology & Human Values*, 31 (6), 2006, p. 639-667.

économiques, mais acceptée *a priori* par les scientifiques en tant qu'entité déterminée, dotée d'une composition chimique bien établie.

Non seulement il existe souvent une « boucle » entre l'Institut et l'industrie, mais parfois la barrière entre les deux mondes s'efface complètement. Il s'agit d'un phénomène particulièrement visible dans les travaux de l'Institut concernant le nouveau mode de fractionnement de la gemme. Dans ce cas, l'Institut du Pin ne répond pas à un besoin exprimé par l'industrie auparavant, mais tente de créer lui-même un nouveau marché commercial pour des produits plus perfectionnés, et en même temps un nouveau « marché épistémique » pour ses idées et ses recherches. L'Institut du Pin essaie d'imposer sa propre vision sur l'industrie des résines et de fixer de nouvelles pistes de travail. Il envisage de reconstruire tout le système scientifico-industriel-commercial dans le district industriel des Landes. L'adoption du nouveau mode de fractionnement de la gemme par l'industrie des résines aurait révolutionné la façon de penser sur les résines et ses débouchés, et aurait placé l'Institut du Pin et sa réflexion scientifique au cœur de l'activité économique en Aquitaine. Autrement dit, l'Institut du Pin essaie de diriger par ses recherches appliquées le district industriel local dans son ensemble. Il est un véritable centre de réflexion scientifique et économique, affrontant des problèmes propres à l'exploitation et à l'usage de la résine dans les Landes et en Gironde.

Nous arrivons ici à la question de l'identité disciplinaire des chimistes de l'Institut du Pin et de la nature de leur discipline. On semble pouvoir recourir ici à la réflexion de Robert Kohler sur la différenciation entre le travail de laboratoire et le travail de terrain, constitutif de la formation des identités des biologistes au début du XX<sup>e</sup> siècle<sup>319</sup>. Comme le remarque Steven Shapin, le laboratoire est un endroit de production des connaissances universellement partagées<sup>320</sup>. Les laboratoires rendent « *les savoirs produits localement, comme tout savoir l'est, acceptables partout.* »<sup>321</sup> Kohler explique que le travail de terrain, toujours localisé, ne garantit pas la même « autorité épistémique » que le travail de laboratoire. Le rapport de pouvoir entre les deux mondes est une question classique pour l'analyse de l'identité des

---

<sup>319</sup> R. Kohler, *Landscapes and Labscapes: Exploring the Lab-Field Border in Biology*, Chicago, University of Chicago Press, 2002.

<sup>320</sup> S. Shapin, « Pump and circumstance: Robert Boyles's literary technology », *Social Studies of Science*, 14 (4), 1984, p. 481-520.

<sup>321</sup> R. Kohler, *Landscapes and Labscapes: Exploring the Lab-Field Border in Biology*, Chicago, University of Chicago Press, 2002, p. 7.

biologistes, mais aussi des géologues<sup>322</sup> ou des glaciologues<sup>323</sup>. Par contre, elle n'a pas été tellement posée en ce qui concerne les chimistes. Cela n'est pas surprenant puisque la chimie est une science de laboratoire par excellence<sup>324</sup>. Et pourtant, en analysant les travaux de l'Institut du Pin, il est difficile d'ignorer les exceptions à cette vision classique de la chimie. Certes, les connaissances sur les terpènes ou les hypothèses sur la structure des acides résiniques sont d'une valeur universelle, mais les travaux sur la composition des gemmes du pin maritime des Landes, sur les propriétés des essences de térébenthine et des colophanes et sur leurs modes de distillation, jouissent d'un statut épistémique différent. Dans leur cas, le laboratoire ne peut éliminer le poids du contexte et de l'environnement. Nous avons expliqué déjà que la résine d'une même espèce de pin peut avoir une composition différente en fonction de l'ensoleillement, de l'humidité, ou des méthodes de récolte. Les résultats des recherches sur cette substance peuvent avoir une valeur quasi absolue à l'échelle locale, mais elles n'ont qu'une valeur relative et indicative à l'échelle globale. De même que toute recherche en biologie sur les organismes vivants ne peut être comprise hors de leur environnement, les résultats de recherches sur la composition et les propriétés de la gemme de pin maritime des Landes sont fortement localisés et varient en fonction de facteurs environnementaux (ou sociaux, si on prend en compte le poids des méthodes de gemmage ou de distillation sur l'identité d'une substance donnée). Cette particularité des sciences de terrain, intrinsèque aussi aux sciences agricoles, a marqué également la chimie des résines.

Non seulement les chimistes de l'Institut du Pin étudient un objet très mal défini, mais leur pratique de travail quotidien passe les portes du laboratoire. Nous avons vu dans le premier chapitre que plusieurs chercheurs de l'Institut travaillent en parallèle dans des sections différentes. Le passage du laboratoire de chimie des colophanes à la recherche sur les pratiques du gemmage, une étude de terrain, n'est en rien exceptionnel. Les chimistes bordelais s'intéressent aux conditions de la croissance des pins, aux techniques de la récolte ou encore aux méthodes quasi-artisanales du traitement de la gemme. Ils remplissent le rôle de chimistes, mais également de conseillers techniques. Ils appliquent des méthodes

---

<sup>322</sup> R.S. Porter, « Gentleman and geology: The emergence of a scientific career, 1660-1920 », *Historical Journal*, 21 (4), 1978, p. 809-836.

<sup>323</sup> B. Hevly, « The heroic science of glacier motion », *Osiris*, vol. 11, 1996, p. 66-86.

<sup>324</sup> Voir par exemple S. Shapin, « Pump and circumstance: Robert Boyles's literary technology », *Social Studies of Science*, 14 (4), 1984, p. 481-520.

quantitatives rationnelles afin d'augmenter le rendement de la résine, toujours en tenant compte de la diversité des facteurs économiques, environnementaux et de l'état des connaissances chimiques. Dans le cas des activités de l'Institut du Pin, une délimitation claire des disciplines est tout simplement impossible.

À la fin du chapitre précédent, nous nous interrogeons sur la notion de dérive universitaire et épistémique. Le non-universalisme des recherches de l'Institut n'est pas propice à la reconnaissance universitaire et à la dérive universitaire, c'est pourquoi la quête d'autorité auprès d'acteurs locaux est si importante. Cela ne veut pas dire qu'il n'y a pas de tendances contradictoires au sein de l'Institut du Pin. Le prestige croissant de la chimie des terpènes, liée au développement d'outils d'analyses de plus en plus précis, pousse sans doute l'Institut vers la reconnaissance universitaire et vers la chimie pure plus traditionnellement conçue. Mais cette dérive est toujours contrebalancée par une approche holistique envers la résine pendant toute la première moitié du XX<sup>e</sup> siècle. Paradoxalement, le développement de nouveaux modes de fractionnement de la gemme, tout en conservant son aspect totalement pratique, exprime aussi la volonté de recentrer l'optique du laboratoire sur les terpènes et acides au lieu de la résine. Nous pouvons risquer l'hypothèse que cette innovation est censée non pas uniquement aider l'industrie, mais aussi permettre un morcèlement plus approfondi des substances étudiées et en conséquence, échapper à la prééminence de la « résine », un objet d'étude difficile à définir du point de vue de la chimie. L'Institut du Pin défend sa méthode, car elle lui conférerait un prestige similaire à celui des recherches pétrolières sur les hydrocarbures isolés. Cette innovation technologique se révèle également être un outil social servant à gagner de la crédibilité et de la reconnaissance au sein de l'Université. En conséquence, l'Institut du Pin semble également échapper aux catégories heuristiques traditionnelles utilisées pour saisir la complexité des relations sociales et épistémiques (les dualités science pure/science appliquée, recherche de laboratoire/recherche de terrain, reconnaissance universitaire/reconnaissance industrielle). Notre analyse ne sert pas à démontrer que l'existence de ces catégories est contestable, mais plutôt à souligner que des visions réductrices permettent rarement de cerner la réalité dans son intégralité.

Malgré leur auto-identification en tant que chimistes, les chercheurs de l'Institut du Pin pratiquent une « science des résines » interdisciplinaire, s'appropriant une pluralité de méthodes et d'approches dans des contextes variés. En quoi consiste la particularité de cette science des résines ? Quelle est sa place dans le paysage scientifique ? À première vue, il

semble qu'elle s'inscrit dans des tendances universitaires ayant mené à la formation de la science des matériaux. Née aux États-Unis, cette méta-discipline réussit à transgresser les barrières disciplinaires classiques et à proposer une approche intégrée des matériaux<sup>325</sup>. En France, à la même époque, une autre méta-discipline se développe en parallèle : la chimie du solide. Pierre Teissier explique que les chercheurs travaillant sur cette nouvelle discipline à la suite de la Seconde Guerre mondiale sont issus de plusieurs écoles intellectuelles établies par des professeurs de chimie jouissant d'une autorité incontestable et d'un pouvoir important, par exemple, André Chrétien, Georges Chaudron ou Louis Hackspill<sup>326</sup>. Teissier se concentre sur la comparaison des pratiques des deux premiers. André Chrétien, professeur de chimie minérale à la Sorbonne, affirme la primauté des méthodes chimiques traditionnelles afin de préserver l'autonomie intellectuelle de sa discipline, tout en reconnaissant l'utilité des méthodes physiques dans la recherche chimique. Georges Chaudron, directeur du Centre d'études de chimie métallurgique au CNRS, insiste de son côté sur la nécessité de forger des liens forts avec l'industrie, même au risque de bousculer l'identité classique des chimistes. Ces deux grandes figures forgent donc deux identités disciplinaires en fonction de leurs propres convictions, en fusionnant les pratiques de laboratoire qu'ils jugent utiles tout en conduisant une politique de recherche qui leur paraît prometteuse. Le pouvoir des chimistes bordelais est analogue. Vèzes, Dupont et Brus créent une nouvelle discipline, profondément marquée par leurs propres approches, mais contrairement à leurs collègues du monde de la chimie du solide, ils n'ont pas de concurrence. La détermination des frontières de la « science des résines » se trouve entièrement dans les mains des trois directeurs, aucune autre institution française ne jouissant d'une position et autorité similaires dans le domaine des résines. En outre, la chimie du solide converse tout au long de son existence avec sa discipline connexe : la physique du solide. La science des résines ne connaît pas un tel équivalent. Elle est une construction sociale fondée entièrement sur l'autorité et le charisme des directeurs de l'Institut du Pin.

Avec l'essor du financement de la chimie des solides, les vieux réseaux institutionnels de Chrétien et de Chaudron sont mis à l'écart. Plusieurs nouveaux laboratoires s'établissent, foisonnant d'approches scientifiques et techniques et formant une discipline florissante et

---

<sup>325</sup> B. Bensaude-Vincent, « The construction of a discipline: Materials science in the United States », *Historical Studies in the Physical & Biological Sciences*, 31 (2), 2001, p. 223-248.

<sup>326</sup> P. Teissier, *Une histoire de la chimie du solide. Synthèses, formes, identités*, Paris, Hermann, 2014, p. 85.

plus unifiée conceptuellement. La science des résines, petite spécialité localisée uniquement en Aquitaine, qui dépend d'une industrie archaïque, n'a pas l'opportunité de se transformer, d'évoluer. Elle reste prisonnière de la vision de Georges Brus jusqu'à la fin des années 1960, avant de disparaître dans les années 1970, après le départ du directeur<sup>327</sup>. Nous pouvons même nous demander comment elle a pu survivre si longtemps face à la concurrence de domaines de recherches plus généralistes. Une approche évolutionniste des disciplines scientifiques suggérant que la science des résines, par son interdisciplinarité, ne représentait qu'un pas vers le développement de la science des matériaux, serait une explication fort séduisante.

Et pourtant, la science des résines est-elle vraiment si semblable à la chimie du solide ou, plus globalement, à la science des matériaux ? Il apparaît en fait que, malgré des ressemblances superficielles, c'est tout à fait le contraire, et que les différences entre ces disciplines sont vraiment fortes. La science des résines suit une trajectoire opposée à celle de la chimie du solide. Cette dernière tente de fournir un cadre méthodologique applicable à une multitude d'objets variés. Il s'agit d'abandonner des cultures scientifiques et industrielles auparavant séparées : métallurgique, plastique, céramique, etc. en vue de créer une approche nouvelle plus générale, plus « scientifique » et en même temps potentiellement plus utile du point de vue de l'industrie exigeant des matériaux de plus en plus sophistiqués. L'ambition de la chimie du solide est de briser des barrières horizontales. La science des résines, tout au contraire, tente de franchir des barrières verticales et de traiter une substance donnée dans son intégralité. Ce phénomène n'est pas sans précédent. Une telle extension des compétences des chimistes sur des pratiques quasi-agricoles a eu lieu par exemple aussi en Allemagne dans la deuxième moitié du XIX<sup>e</sup> siècle, lorsque la « chimie agricole » est devenue synonyme de « sciences agricoles » qui englobaient une multitude de savoirs très variés<sup>328</sup>.

Pour ordonner notre réflexion dans un cadre théorique, on peut proposer deux perspectives sur l'évolution des disciplines scientifiques : un développement horizontal ou un développement vertical. Le premier, exemplifié par la chimie du solide, vise à englober le nombre de matériaux de plus en plus élevés. La chimie du solide a dépassé les catégories

---

<sup>327</sup> Anonyme, *Institut du Pin, 50ème anniversaire 1937-1987*, 1987, p. 4 et p. 10, Archives de l'Institut du Pin, boîte « Divers ».

<sup>328</sup> N. Jas, *Au Carrefour de la chimie et de l'agriculture. Les sciences agronomiques en France et en Allemagne 1840-1914*, Paris, Editions des archives contemporaines, 2001, p. 199.

heuristiques propres à la chimie minérale ou à la métallurgie. Dans l'optique proposée par la chimie du solide, l'état de la matière est le seul critère pour définir si une substance donnée entre dans son cadre d'intérêts. L'autre approche, un développement vertical, semble être bien exemplifiée par la science des résines. Celle-ci s'occupe de la formation de la gemme dans les pins, de son extraction, de sa composition, de ses applications ou de son marketing. Autrement le développement vertical insiste sur l'unité de l'objet étudié dans toutes les phases de ses interactions avec l'homme. Qu'est-ce qui décide de la direction de l'évolution d'une discipline ? C'est là où se manifeste de manière la plus explicite l'importance d'une diversité de facteurs sociaux, culturels et économiques au sein des travaux scientifiques. Chaque cas est différent, unique, et en tant qu'historien des sciences, nous pouvons essayer d'identifier les vecteurs prépondérants. Nous approfondirons cette relation difficile entre les recherches menées à l'Institut du Pin et son environnement socio-économique dans les deux chapitres suivants.

## Chapitre 3

### **A la recherche d'une nouvelle identité : l'Institut du Pin et l'industrie des résines dans les années 1940-1970**

*Science Finds,*

*Industry Applies,*

*Man Adapts*

Devise de l'Exposition universelle  
de 1933 à Chicago.

Dans le deuxième chapitre, nous avons découvert la richesse des problématiques abordées par l'Institut du Pin en relation avec l'industrie des résines dans la première moitié du XX<sup>e</sup> siècle. Si le troisième chapitre constitue, chronologiquement et thématiquement, un prolongement du chapitre précédent, nous nous pencherons cette fois davantage sur des projets de recherche unissant l'Institut du Pin et des entreprises et des administrations diverses pendant et après la Seconde Guerre mondiale. Deux facteurs contribuent aux changements de la situation de l'Institut du Pin à l'époque. Dans un premier temps, la détérioration de la situation économique dans la région landaise. Face à un paysage industriel en mutation, l'Institut doit constamment évoluer et chercher de nouvelles pistes de développement pour justifier son existence auprès des entreprises le finançant. Afin de préserver sa position privilégiée au sein du tissu industriel bordelais, il ne peut se contenter de rester passif, mais il doit innover sans cesse. Le deuxième facteur est le progrès de la science qui ouvre, après la guerre, de nouveaux débouchés pour la résine, mais en même temps permet de s'en passer dans une multitude d'autres applications. Le progrès scientifique est à la fois le plus grand allié et le plus grand ennemi de l'Institut du Pin. Autrement dit, nous allons expliquer dans ce chapitre comment l'Institut du Pin tente de reconstruire son identité disciplinaire compte tenu des changements économiques et des découvertes scientifiques touchant la filière des résines. Cela pour montrer, d'une part l'autorité acquise par l'Institut après la Seconde Guerre mondiale en Aquitaine, et d'autre part, pour présenter



les obstacles auxquels l'Institut doit faire face au moment de l'aggravation de la crise sur le marché des résineux.

L'Après-guerre est le moment où l'industrie du pétrole monte en puissance et d'anciens débouchés de la résine deviennent de plus en plus menacés. En 1949, le journal forestier *Bois et Résineux* écrit que « [l]a chimie des produits résineux doit suivre l'évolution de l'industrie chimique, et plus spécialement de celle des produits pétroliers. »<sup>1</sup> L'Institut du Pin est un des moteurs principaux de cette évolution. Il doit affronter la grande industrie chimique pour protéger non seulement l'industrie des résines qui le finance, mais également pour défendre toute la filière qui risque de disparaître, faute d'utilité pratique. Son but est de reconstruire et de moderniser la chimie des résines à l'image de la pétrochimie.

Ce chapitre est divisé en deux parties. La première, la plus importante, constitue une étude qualitative recourant à la correspondance, aux comptes rendus de réunions et aux rapports internes sur les tentatives de tisser des liens entre l'Institut et des entreprises ou groupes d'intérêts variés. À travers plusieurs études de cas, nous analysons de grands champs d'activité de l'Institut du Pin. Nous nous penchons d'abord sur la création de l'Union Corporative des Résineux, le « mécène » principal de l'Institut du Pin pendant et après la Seconde Guerre mondiale. Nous étudions ensuite l'impact de cette dernière sur la situation de la chimie des résines. Puis nous analysons, toujours dans le contexte de la guerre, la collaboration entre l'Institut et l'industrie pétrolière représentée par la Société des pétroles Jupiter. Nous essayons de comprendre cette aventure pétrolière de l'Institut et les difficultés rencontrées lors de la fabrication des huiles de colophane. Le cas suivant concerne les rapports entre l'Institut et l'industrie des résines dans les années 1943-1947, aussi bien que la fin du « rêve pétrolier » de l'Institut. Nous observons ensuite deux tentatives de construction d'ateliers à l'échelle semi-industrielle, le projet d'usine à Saint-Symphorien et le projet SOLARED, en coopération avec de grandes entreprises de la région. Ces deux études de cas nous permettent de mieux comprendre les problèmes principaux de l'industrie des résines résultant de son morcellement et de l'absence de grandes compagnies capables de financer toutes seules la recherche. L'étude de cas suivante concerne la courte coopération entre l'Institut du Pin et le Laboratoire de recherches balistiques et aérodynamiques sur les carburants de fusées. Il s'agit d'une tentative de la part de l'Institut d'enrichir son réseau de

---

<sup>1</sup> Anonyme, « L'U.C.R. dans la vie économique et sociale », *Bois et Résineux*, 20 novembre 1949.

collaborateurs avec des entités hors de l'industrie des résines. Enfin, l'Institut du Pin ne manque pas de maintenir de bonnes relations avec de petits ateliers et de petites usines dans la région, et qu'il s'implique tout long de son existence dans les activités d'expertise. Parfois il s'agit d'une expertise purement juridique, parfois des conseils commerciaux. En tout cas, l'Institut ne cesse de défendre son utilité auprès des habitants de la région.

La deuxième partie de ce chapitre est une étude quantitative, prenant comme point de départ une liste de publications de l'Institut du Pin couvrant la période 1947-1969. Nous essayons de voir si et comment la production scientifique reflète les choix des dirigeants de l'Institut. Au niveau méthodologique, elle constitue la suite de nos interrogations de nature scientométrique entamés avec l'analyse des publications dans le *Bulletin de l'Institut du Pin* présentée dans le premier chapitre.

## 1. L'Institut du Pin et l'industrie pendant et après la Seconde Guerre mondiale

### 1.1. L'Institut du Pin sous l'Occupation

À la veille de la Seconde Guerre mondiale, la situation sur le marché des résines dans les Landes et en Gironde est capricieuse. L'industrie des résines est régulièrement perturbée par des conflits entre différents groupes sociaux (résiniers, sylviculteurs, industriels) mais aussi par la concurrence entre de petits ateliers de distillation et de grandes usines montant lentement en puissance. Ce morcellement ne permet pas de mener une politique des prix cohérente et déstabilise le marché. Au début du 1939, J. Boulin, des Dérivés Résiniques et Terpéniques, écrit que les prix des produits résineux sont loin d'être « normaux », ce qui provoque « *une misère générale* »<sup>2</sup>. Pour stabiliser les prix et surtout pour assainir le marché des résines, une nouvelle organisation sociale se crée en mai 1939 : l'Union Corporative des Résineux (U.C.R.)<sup>3</sup>. L'U.C.R. réunit l'ensemble des usines de produits résineux de France et d'Algérie (104 en 1939), les sylviculteurs et les gemmeurs. Il n'est pas facile de définir l'U.C.R., sa situation juridique étant pour le moins ambiguë. Pour ses membres, il s'agit d'« *un organisme nouveau, basé sur le principe corporatif harmonisé aux nécessités actuelles : c'est un groupement d'intérêts généraux qui accepte l'arbitrage d'un comité qui*

<sup>2</sup> J. Boulin, « Organisme unique de vente des produits résineux », *Bois et Résineux*, 12 février 1939.

<sup>3</sup> Anonyme, « Le résultat de deux mois de fonctionnement de l'Union corporative des résineux », *Bois et Résineux*, 30 juillet 1939.

*fixe équitablement la part de tous.* »<sup>4</sup> Juridiquement parlant, c'est une union syndicale constituée du Syndicat corporatif forestier du Sud-Ouest, de la Fédération des gemmeurs et métayers du Sud-Ouest, du Syndicat des fabricants de produits résineux, de l'Union des coopératives agricoles de produits résineux et du Syndicat du commerce et de l'industrie des produits résineux. En pratique, le comité permanent est composé de seize membres : quatre propriétaires forestiers, quatre gemmeurs, quatre fabricants, trois distributeurs et un courtier<sup>5</sup>. Dès le début de son établissement, cette institution curieuse rencontre des difficultés. L'U.C.R. constitue un monopole échappant à la logique du marché qui impose les prix des produits résineux sur toute l'étendue du territoire français et qui régleme les relations entre les groupes qu'il réunit. Sa légalité est contestée pour la première fois en 1943, ce qui amènera à la déclaration de nullité de ce groupement en 1948 et à la création de la Nouvelle Union Corporative des Résineux<sup>6</sup> la même année<sup>7</sup>. Mais la suppression des vices de forme n'apaise pas les controverses de nature économique. Les sylviculteurs se sentent particulièrement lésés par la politique de la redistribution des gains de l'industrie des résines. En 1954, les sylviculteurs menacent de quitter l'U.C.R., mais on réussit à forger un nouvel accord. *Bois et Résineux* se réjouit de cette décision et souligne que « nous sommes, dans le Sud-Ouest, les fils spirituels de Montaigne et de Montesquieu où la raison et le bon sens reprennent toujours leurs droits. »<sup>8</sup> Pourtant, la nouvelle convention ne dure pas longtemps. Déjà en 1956, certains sylviculteurs qualifient la N.U.C.R. de « monstruosité juridique »<sup>9</sup> et demandent sa dissolution. En 1958, la Société d'intérêt collectif agricole des Sylviculteurs du Sud-Ouest (SICASSO) est mise en place afin de rassembler les sylviculteurs qui se sentent lésés par la politique de l'U.C.R. favorisant, selon eux, les syndicats de gemmeurs<sup>10</sup>. En

---

<sup>4</sup> Anonyme, « Ce qu'est l'U.C.R. », *Bois et Résineux*, 3 mars 1940.

<sup>5</sup> Anonyme, « Vers la Centrale Unique de Vente des Résineux », *Bois et Résineux*, 2 avril 1939.

<sup>6</sup> La Nouvelle Union Corporative des Résineux est établie, selon les dispositions du Code du travail, par le Syndicat des sylviculteurs du Sud-Ouest, la Fédération des gemmeurs et métayers du Sud-Ouest et le Syndicat professionnel des résineux (lui-même composé de quatre sections : fabricants, producteurs-transformateurs, distributeurs et courtiers). Voir F. Frie, *Ruine ou prospérité du gemmage ? Recherche d'une solution à la crise des résineux landais*, sans lieu, 1956, p. 20.

<sup>7</sup> Anonyme, « Assemblée Constitutive de la Nouvelle Union Corporative des Résineux », *Bois et Résineux*, 30 juin 1948.

<sup>8</sup> T. Gouin, « Sylviculteurs et Gemmeurs se sont mis d'accord », *Bois et Résineux*, 20 mars 1954.

<sup>9</sup> F. Frie, *Ruine ou prospérité du gemmage ? Recherche d'une solution à la crise des résineux landais*, sans lieu, 1956, p. 98.

<sup>10</sup> T. Gouin, « La gemme et l'économie gasconne », *Bois et Résineux*, 10 juin 1958.

1963, les sylviculteurs quittent l'U.C.R. et l'avenir de l'organisation est compromis<sup>11</sup>. En tout cas, en 1939, l'U.C.R., qui contrôle la totalité de la distribution des produits résineux en France, représente un nouvel espoir pour l'industrie.

En septembre 1939, l'éditeur en chef de *Bois et Résineux*, André Bodin, affiche son soutien à la Pologne face à l'invasion de l'Allemagne nazie. « *Le Reich serait devenu une des premières puissances forestières de l'Europe si nous avions abandonné les Polonais. En ce faisant, nous nous serions abandonnés nous-mêmes, car ensuite c'eut été notre tour et l'on devine ce que les méthodes allemandes pourraient faire de nos industries forestières et résinières.* »<sup>12</sup> L'Aquitaine doit protéger ses ressources forestières contre les effets néfastes qu'une agression allemande pourrait avoir sur leur exploitation. Par conséquent, l'industrie landaise, selon Bodin, doit se mettre entièrement à la disposition de la Nation face à la guerre.

Pourtant, les conséquences de la défaite de 1940 pour l'industrie landaise sont ambiguës. En septembre 1940, le maréchal Pétain annonce que « *La France redeviendra ce qu'elle n'aurait jamais dû cesser d'être : une nation essentiellement agricole.* »<sup>13</sup> En décembre de la même année, Pétain signe le décret sur l'organisation de la production résinière, consacrant officiellement les pouvoirs de l'Union Corporative des Résineux et nommant Charles de Marcy en tant que directeur<sup>14</sup>. L'année suivante, Pétain intervient dans l'organisation de la Fédération des Gemmeurs du Sud-Ouest en nommant comme secrétaire Charles Prat (1898-1994), l'ancien chef de l'Union Départementale des syndicats CGT (Prat deviendra le directeur de l'U.C.R. après Charles de Marcy). Charles de Marcy écrit ainsi en 1941 dans *Bois et Résineux* : « *J'ai été profondément impressionné par la lucidité d'esprit du Maréchal Pétain, par sa bonté, par la sensation de sécurité et de sagesse qui émane de sa personne* »<sup>15</sup>. Il explique aussi que l'organisation de l'U.C.R. s'inscrit entièrement dans la philosophie du « corporatisme » du maréchal. Le corporatisme, censé supplanter la lutte des classes et affaiblir les mouvements communistes, est fondé sur l'idée que les représentants d'un même métier (patrons, techniciens, ouvriers), puissent s'unir et ensemble défendre les

<sup>11</sup> Anonyme, « Les Résineux seront-ils sauvés ? », *Bois et Résineux*, 10 octobre 1963.

<sup>12</sup> A. Bodin, « La forêt et la guerre », *Bois et Résineux*, 10-17 septembre, 1939.

<sup>13</sup> Une notice dans *Bois et Résineux*, 8 septembre 1940.

<sup>14</sup> « L'organisation de la production résinière », *Bois et Résineux*, 22 décembre 1940.

<sup>15</sup> Ch. de Marcy, éditorial, *Bois et Résineux*, 19 octobre 1941.

intérêts qu'ils partagent. L'U.C.R. réalise précisément cette ambition, en réunissant toutes les professions du monde des résines. Quel est le rôle de l'U.C.R. pendant la guerre ? *Bois et Résineux* indique : « Aux termes des instructions reçues de l'autorité allemande, toutes les gemmes et tous les produits résineux sont bloqués pendant la guerre. »<sup>16</sup> Également appelée « Centre unique de vente des produits résineux », l'U.C.R. « opère les réquisitions de produits résineux pour l'occupant, et c'est auprès de celle-ci que les métayers peuvent obtenir leurs tickets de rationnement. »<sup>17</sup> L'U.C.R. peut fonctionner plus ou moins normalement pendant la guerre et réalise sa mission initiale : contrôler le marché des résines. L'occupation allemande renforce son pouvoir et stabilise sa position. Mais l'Union se charge encore d'une mission importante : soutenir l'Institut du Pin dans sa mission scientifique

D'une certaine manière, la consécration par le maréchal Pétain de l'U.C.R. comme organisme unique du commerce des résineux garantit la stabilité des revenus de l'Institut et renforce sa position à l'échelle locale. Georges Brus est considéré comme expert par le régime de Vichy et, en 1942, il participe personnellement dans une réunion interministérielle concernant le projet d'installation d'une usine de produits résineux en Provence<sup>18</sup>. En contrepartie, l'Institut du Pin devient, en quelque sorte, le laboratoire officiel de l'U.C.R. Le Comité de l'U.C.R. « considère l'Institut du Pin comme le seul laboratoire officiel de la Corporation résinière et émet le vœu que, désormais, toutes les expertises concernant les produits résineux lui soient confiées en premier lieu. »<sup>19</sup> L'Institut doit par conséquent rendre des comptes à l'U.C.R. et une notice sur ses activités est publiée annuellement dans *Bois et Résineux* dans le cadre du Rapport moral de l'U.C.R. Notons que *Bois et Résineux* devient à l'époque aussi un organe de presse quasi officiel de l'U.C.R., publiant régulièrement ses rapports d'activité. En même temps, il ne faut pas négliger une relation inverse. L'U.C.R. se juge compétent de demander à certains fabricants de changer le mode de fabrication de produits résineux pour assurer leur qualité<sup>20</sup>. Cela veut dire que l'Institut peut promouvoir

---

<sup>16</sup> Anonyme, « La vente de la gemme n'est pas libre », *Bois et Résineux*, 27 octobre 1940.

<sup>17</sup> Site du Conseil général des Landes : [www.histoiresocialesdeslandes.fr/p5\\_occupation\\_01.asp](http://www.histoiresocialesdeslandes.fr/p5_occupation_01.asp), consulté le 15 janvier 2016.

<sup>18</sup> Lettre à G. Brus du 24 septembre 1942, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1942 », lettre M.

<sup>19</sup> Anonyme, « L'Institut du Pin : seul laboratoire officiel », *Bois et Résineux*, 6 décembre 1942.

<sup>20</sup> « Compte rendu de l'Assemblée Générale », *Bois et Résineux*, 14 août 1949.

certaines choix techniques par l'intermédiaire de l'Union. Les deux organismes sont en conséquence interdépendants.

Quel est l'impact de l'Occupation sur les activités de l'Institut du Pin ? D'un côté, la publication du *Bulletin* est suspendue et l'industrie allemande réquisitionne plus de la moitié de la production résineuse d'Aquitaine, ce qui affaiblit sûrement certaines usines françaises<sup>21</sup>. D'un autre côté, l'Institut du Pin effectue plusieurs analyses chimiques pour l'Occupant : la marine italienne<sup>22</sup> et l'armée allemande<sup>23</sup>, pour lesquelles il est rémunéré. En outre, au début de la guerre, s'instaure une coopération entre l'Institut et le CNRS dont les chercheurs travaillent au sein des structures bordelaises. En 1941, le personnel de l'Institut du Pin compte le plus grand effectif jamais atteint.

**Tableau 1 : L'équipe de l'Institut du Pin en 1941**

Directeur Honoraire	Georges Dupont (ENS, CNRS)
Directeur	Georges Brus
Personnel de la Faculté des Sciences	Faucounau (sous-directeur), Arrivaut (maître de conférences honoraire)
Personnel attaché au CNRS	Barrière (chargé de recherches), Chollet (aide technique), Mlle Joanne (boursière de recherches)
Personnel rémunéré uniquement par l'Institut du Pin	Legendre, Guillot (ingénieurs chimistes) Mme Granier, Fournier, Frossard (ingénieurs chimistes adjoints) Mlle Dupuch (secrétaire)

<sup>21</sup> *Bois et Résineux*, 31 janvier 1943.

<sup>22</sup> Lettre du 23 décembre 1941, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1941 », lettre I ; des analyses effectuées tout au long de l'année 1942 par les Forges et chantiers de la Gironde, classeur « Correspondance 1942 », lettre F.

<sup>23</sup> Par exemple : Lettre du 18 août 1942, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance, 1942 », lettre L ; Lettres de l'Omnium Métallurgique des ferrailles & métaux de 1943, classeur « Correspondance 1943 », lettre O.

	Mlle Faydit (sténo-dactylo) Petitjean, Fouché (garçons de laboratoire) Mme Cassan (femme de service)
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Source : G. Brus, *Le Fonctionnement et les Travaux de l'Institut du Pin en 1941, 1943*, Archives de l'Institut du Pin, boîte « Divers ».

Sur seize employés, dix sont payés uniquement par l'Institut et trois par le CNRS. Mais en ce qui concerne le personnel purement scientifique, l'Université, l'Institut et le CNRS ont des représentations équivalentes, le rôle de ce dernier étant très important dans le fonctionnement de l'Institut.

La guerre favorise les recherches dans certains domaines auparavant délaissés. La pénurie de carburants renouvelle l'intérêt des études sur les gazogènes, sujet qui encourage des travaux sur l'hydrolyse du bois de pin au sein de l'Institut du Pin dans les années 1920<sup>24</sup>. On compte à cette époque deux mille voitures à gazogène en France. On n'en retrouve qu'à peine quatre cents en 1934, suite à l'importance prise par les carburants pétroliers. Cette piste de recherche, un peu oubliée, revient pendant la guerre grâce à la Société française des Carburants de remplacement qui coopère avec l'Institut du Pin sur la mise en place d'une usine pilote en vue d'exploiter le procédé d'hydrolyse de bois développé par Georges Brus et Louis Faucounau au sein de l'Institut<sup>25</sup>. Brus explique dans un rapport d'activité de l'année 1941 qu'en comparant avec les méthodes d'hydrolyse de bois étrangers, l'avantage principal du procédé bordelais résulte de sa simplicité et de l'utilisation du matériel facilement accessible. Même si la question des carburants joue un rôle considérable dans le programme des travaux de l'Institut, c'est la problématique des huiles de graissage et du cracking qui est la plus marquante pour la période de la Seconde Guerre mondiale et qui nous en dit le plus sur les priorités et espoirs des directeurs de l'Institut du Pin.

---

<sup>24</sup> G. Dupont, « Action des Catalyseurs sur la Distillation du Bois », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 37, 1927, p. 145-150 ; G. Dupont, J. Lussaud, J. Allard, « Etude en vue de l'emploi dans les gazogènes du bois distillé aux basses températures », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 57, 1929, p. 64-72.

<sup>25</sup> G. Brus, *Travaux et le Fonctionnement de l'Institut du Pin en 1941, 1943*, Archives de l'Institut du Pin, boîte « Divers ».

## 1.2. Le cracking de la colophane, les huiles de résine et la Société des pétroles Jupiter (1938-1943)

En 1822, un pharmacien de Mont-de-Marsan, Etienne Dive, dépose un brevet pour une technique de distillation des colophanes permettant d'obtenir des huiles de résines. Il est le premier à observer que « *la distillation sèche du brai des Landes dans des cornues métalliques fournit, en même temps que l'eau riche en acides volatils, deux produits liquides distincts : 1° une huile brune et fluide, d'odeur forte et désagréable ; 2° une huile moins colorée et moins odorante, beaucoup moins fluide, notablement plus lourde que la précédente.* »<sup>26</sup> La première huile est appelée une essence vive ou pinoline, un succédané terpénique de l'essence de térébenthine. La seconde est l'huile des résines proprement dite, un mélange d'hydrocarbures lourds, surtout du ditérébenthyle (C<sub>20</sub>H<sub>30</sub>). Techniquement, l'huile de résine n'est autre qu'un produit sec (un brai ou une colophane) transformé sous l'action d'une température élevée. Grâce à sa consistance qui ne change pas avec la température, l'huile de résine s'emploie dans la première moitié du XX<sup>e</sup> siècle comme lubrifiant, huile d'ensimage, huile soluble pour le façonnage des métaux, ou bien en tant que désinfectant et insecticide. Elle possède enfin des propriétés siccatives ; elle est employée comme succédané de l'huile de lin dans les vernis<sup>27</sup>. Cette substance intéressante fait l'objet de recherches à l'Institut dès sa création. Georges Dupont étudie et recueille l'ensemble des connaissances industrielles et scientifiques sur la théorie du graissage afin de mieux comprendre la façon de préparer de bonnes huiles<sup>28</sup>. Il essaie de propager son utilisation et encourage des industriels de la région à explorer ses débouchés potentiels. Cependant, dans les années 1930, Georges Brus déplore l'incompétence des industries régionales en ce qui concerne l'exploitation commerciale de ce produit : « *Il est malheureux de constater* », écrit-il, « *que certains débouchés importants ont été perdus par la faute même des producteurs ; ainsi une importante câblerie électrique française, qui, en 1930, utilisait environ 200 tonnes d'huile de résine par an pour la confection de ses isolants pour câbles, a dû renoncer à son emploi et la remplacer par une huile minérale, dans l'impossibilité où elle se trouvait d'obtenir des livraisons toujours conformes au même type, condition indispensable pour*

---

<sup>26</sup> M. Vèzes, G. Dupont, *Résines et Térébenthines*, Bordeaux, J.-B. Baillière et fils, 1924, p. 461.

<sup>27</sup> M. Barraud, « L'utilisation des Produits Résineux », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 31, 1932, p. 155-160.

<sup>28</sup> M. Vèzes, G. Dupont, *Résines et Térébenthines*, Bordeaux, J.-B. Baillière et fils, 1924, p. 547.



*l'obtention d'isolants présentant le même pouvoir diélectrique.* »<sup>29</sup> Il indique que l'Institut du Pin, pour remédier à ce problème de qualité, entreprend des études sur le cracking catalytique des colophanes en vue de les transformer en un mélange d'hydrocarbures analogues à ceux qui constituent les pétroles et les benzols.

Le cracking, ou craquage, est un phénomène connu presque dès la naissance de l'industrie pétrolière, le kérosène étant produit à partir du pétrole par cracking dans les années 1850<sup>30</sup>. Un grand nombre de découvertes et d'inventions relatives à cette pratique ont lieu à la fin du XIX<sup>e</sup> et au début du XX<sup>e</sup> siècle et plusieurs d'entre elles ouvrent la voie à des procédés industriels dans les années 1920. Mais la véritable révolution arrive avec l'invention en 1927 d'un procédé de craquage catalytique du pétrole par Eugène Houdry (1892-1862), un chimiste français émigré aux États-Unis, qui réussit à l'appliquer à échelle industrielle en 1936<sup>31</sup>. Vers le milieu des années 1930, le cracking constitue un sujet en pleine expansion et suscitant beaucoup d'intérêt dans le monde chimique et industriel. Il n'est pas surprenant que ce mot fasse aussi carrière dans la région landaise.

À cette époque, les termes « pyrogénéation », « distillation fractionnée » ou « cracking » restent dans le contexte de la chimie des résines utilisés de manière assez vague et incohérente. Un doctorant de l'Institut, J. Brodschi, travaillant sur les huiles de résine, explique dans sa thèse intitulée *Contribution à l'étude du cracking de la colophane*, soutenue en 1938, que la notion du cracking s'inscrit conceptuellement dans le sillage de la distillation des résines et qu'il n'est en rien nouveau pour l'industrie landaise<sup>32</sup>. L'utilisation de ce terme dans la chimie des résines montre parfaitement l'évolution que l'Institut du Pin essaie d'engager et elle constitue l'exemple de ce que Catherine Allamel-Raffin appelle une catachrèse : « *Une situation de catachrèse est celle où l'on se sert d'un instrument en lui conférant un autre usage que celui auquel il est initialement destiné, ou encore lorsqu'un appareillage sert en dehors des limites normales de son fonctionnement.* »<sup>33</sup> Selon

---

<sup>29</sup> G. Brus, « L'Utilisation des Produits Résineux », n. 10, *Bulletin de l'Institut du Pin*, 1935, p. 193-201, 196.

<sup>30</sup> J. L. Enos, « Invention and Innovation in the Petroleum Refining Industry », dans The National Bureau of Economic Research, *The Rate and Direction of Inventive Activity: Economic and Social Factors*, New York, Princeton University Press, 1962, p. 299-322, 300.

<sup>31</sup> *Ibidem*, p. 302.

<sup>32</sup> J. Brodschi, *Contribution à l'étude du cracking de la colophane*, Bordeaux, Fredou et Manville, 1938, p. 3.

<sup>33</sup> C. Allamel-Raffin, « Instruments et bricolage en physique des matériaux : l'exemple des catachrèses », *Tracés. Revue de Sciences humaines*, n. 9, 2005, p. 23-36.

C. Allamel-Raffin, on peut également parler de catachrèses théoriques concernant le passage des concepts théoriques entre les disciplines et les champs de recherche. Le cracking ou le craquage des résines en constitue un excellent exemple. Les chercheurs de l'Institut empruntent à l'industrie pétrolière le terme « cracking » pour mieux encadrer et valoriser leurs propres travaux en s'inscrivant dans une révolution pétrochimique.

En 1938, l'Institut du Pin prend un brevet sur le procédé du cracking de la colophane issu des recherches de J. Brodschi. Le cracking de la colophane le moins poussé correspond à la perte par l'acide abiétique d'une seule chaîne latérale  $-CH_3$  et conduit à l'octohydro-rétène. Mais un cracking plus important « *correspond à l'ouverture d'un ou de plusieurs noyaux, à l'élimination de chaînes carbonées plus ou moins longues, et conduit à la formation de carbures benzéniques, cyclohexéniques, naphthaléniques et hydronaphthaléniques.* »<sup>34</sup> En conséquence, les huiles de résine obtenues par cette procédure ne sont pas des corps clairement définis et la proportion de leurs deux fractions principales, éthylénique et non éthylénique (saturée ou aromatique), dépend de leur mode de préparation et en particulier des catalyseurs utilisés<sup>35</sup>. La qualité de l'huile de colophane est jugée en fonction d'usages préconisés. Par exemple, dans une huile de colophane utilisée en remplacement de l'huile de lin, la fraction éthylénique devrait dominer. La fraction non éthylénique doit, au contraire, être prépondérante dans les huiles de colophane proposées comme huiles de graissage ou comme huiles pour transformateurs<sup>36</sup>. G. Brus cherchant à exploiter à l'échelle industrielle les inventions de J. Brodschi, il contacte une grande entreprise pétrochimique française, la Société des pétroles Jupiter, afin de discuter les modalités d'une fabrication d'huiles de résine dans ses usines<sup>37</sup>. La coopération entre l'Institut du Pin et la Société des pétroles Jupiter (rebaptisée en 1948 « Shell Française »), montre un enchevêtrement profond de deux industries proches et éloignées en même temps.

---

<sup>34</sup> Lettre au Comité d'Organisation des Carburants & Lubrifiants de remplacement du 30 septembre 1943, Archives de l'Institut du Pin, boîte « Shell », cahier 1.

<sup>35</sup> Ajoutons que le cracking des colophanes peut conduire aussi à la fabrication d'une essence légère (indice d'octane de 130) qui pourrait être utilisée comme carburant d'addition. Brus croit pourtant en 1938 que le prix et la qualité de ce nouveau produit ne permettent pas d'espérer une commercialisation rapide et qu'il s'agit d'un produit « *réservé au temps de guerre* ». Lettre de G. Brus au doyen Godchot du 22 juin 1938, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1938 G.B. », lettre G.

<sup>36</sup> Lettre au Comité d'Organisation des Carburants & Lubrifiants de remplacement du 30 septembre 1943, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Shell », cahier 1.

<sup>37</sup> N. Orłowski, *Société Anonyme des Pétroles Jupiter, Raffinerie de Pauillac : Recherches et Travaux sur la Fabrication des Huiles de Colophane*, sans date, Archives de l'Institut du Pin, boîte « Shell ».

Les origines de la société Jupiter remontent à 1843, au moment où Alexandre Deutsch de la Meurthe construit à Pantin, près de Paris, « *une petite usine d'huile végétale destinée aux lampes à huile utilisées pour l'éclairage et une distillerie d'essence de térébenthine* »<sup>38</sup>. L'essence de térébenthine est utilisée couramment, à la veille de l'émergence de l'industrie pétrolière, en tant que carburant à lampe, surtout aux États-Unis où, au début des années 1850, le nombre d'accidents mortels résultant de la mauvaise utilisation de lampes à essence de térébenthine dépasse celui des accidents ferroviaires et des navires à vapeur<sup>39</sup>. En 1851, A. Deutsch s'intéresse à une nouvelle substance prometteuse, qui peut remplacer l'essence de térébenthine dans les lampes, exploitée en Pennsylvanie : le pétrole. En 1876, il établit la première raffinerie française à Petit-Couronne, près de Rouen. En 1922, la maison Deutsch de la Meurthe commence une coopération avec le groupe Shell. La Société des pétroles Jupiter est créée<sup>40</sup>. Le travail de Jupiter sur les huiles de résine constitue par conséquent un retour aux racines de son activité.

Les premiers travaux de la Société des pétroles Jupiter sur le traitement de la colophane en discontinu en vue d'effectuer le cracking sont réalisés en 1941, à la demande d'un certain Fouret, membre de l'Institut du Pin à l'époque<sup>41</sup>. Les essais ont lieu à la raffinerie de Pauillac en Gironde. Un de ses ingénieurs, Nicolas Orłowsky, raconte qu'après la première distillation catalytique de la colophane à Pauillac, personne dans l'usine n'avait la moindre idée de la composition de l'huile obtenue. Cela illustre à quel point les produits résineux restent complètement inconnus des pétrochimistes à l'époque. La société Jupiter produit un grand rapport interne destiné notamment à l'Institut du Pin, résumant les techniques connues de fabrication des huiles de graissage<sup>42</sup>. Ce rapport dégage deux grandes catégories de substances pouvant servir à la production des huiles : les pétroles-schistes d'un côté et les produits végétaux et animaux de l'autre. Mais cette dernière catégorie contient uniquement des corps gras tels que l'huile de tournesol, de sésame, de coton ou le beurre de

---

<sup>38</sup> S. Mouton, « De l'aviation à la Cité universitaire. Philanthropie et patriotisme chez les Deutsch de la Meurthe », *Archives Juives*, 29 (1), 2009, p. 105-117 ; Le site officiel de la société Shell : <http://www.shell.fr/aboutshell/at-a-glance/our-history-in-france.html> consulté le 22 juillet 2016.

<sup>39</sup> R. Outland, *Tapping the Pines*, Baton Rouge, Louisiana State University Press, 2004, p. 38.

<sup>40</sup> Site officiel de la société Shell : <http://www.shell.fr/aboutshell/at-a-glance/our-history-in-france.html> consulté le 22 juillet 2016.

<sup>41</sup> N. Orłowsky, *Société Anonyme des Pétroles Jupiter, Raffinerie de Pauillac : Recherches et Travaux sur la Fabrication des Huiles de Colophane*, sans date, p. 1, Archives de l'Institut du Pin, boîte « Shell ».

<sup>42</sup> « Rapport interne sur la production des huiles de graissage », Archives de l'Institut du Pin, boîte « Shell ».

cacao. Même les spécialistes dans le domaine du graissage ignorent à l'époque l'existence des produits résineux de remplacement. L'huile de résine constitue donc pour eux une vraie nouveauté. La Société des pétroles Jupiter décide de pousser les travaux sur le cracking de la colophane, dans le but de fabriquer de nouvelles huiles de graissage moins onéreuses. Le point de départ pour ces études est l'appareil développé par J. Brodschi au sein de l'Institut du Pin. Georges Brus encourage fortement ce projet ce qui ne doit pas surprendre. La Société des pétroles Jupiter cherche à tout prix à conserver sa suprématie industrielle dans la filière des huiles en temps de guerre, malgré la pénurie de matières premières. En même temps, comme on l'a déjà été dit, l'Institut du Pin cherche la reconnaissance. La possibilité de montrer la supériorité de la chimie des résines sur la chimie du pétrole en constitue une excellente opportunité.

Un appareil semi-industriel est à l'étude dès le début de 1941 et sa construction est achevée le 15 février 1942. Il rencontre toutefois rapidement de graves difficultés, surtout parce que le chauffage de l'installation se fait avec du charbon de bois (suite à des problèmes d'approvisionnement). Selon Orłowsky, « *cette chauffe était irrégulière et insuffisante pour l'évaporation de la Colophane. L'insuffisance d'évaporation empêchait la bonne circulation de liquide [...]. La Colophane se solidifiait dans le tube entre les deux colonnes et l'appareil s'arrêtait. D'autre part, la Colophane ne laissait partir que les fractions légères et elle devenait de plus en plus lourde dans la colonne d'évaporation, d'où la nécessité d'augmenter la chauffe, qui était déjà à son maximum.* »<sup>43</sup> Les ingénieurs de Pauillac savent que dans de telles conditions, la viabilité de leur installation est compromise. La situation devient très urgente. Non seulement d'autres sociétés pétrolières françaises travaillent sur la production des huiles de résine (entre autres la société « Les Consommateurs du Pétrole »), mais, surtout, la fabrication de produits de remplacement du pétrole est prioritaire pour les autorités occupantes. Le marché des résines est entièrement contrôlé par l'Allemagne et la totalité du contingent de la colophane, dans les premières années de la guerre, est attribuée aux sociétés productrices d'huile de colophane. Pour obtenir une nouvelle attribution, la Société des pétroles Jupiter doit démontrer que ses essais sont prometteurs. Si elle ne l'obtient pas, elle ne pourra non seulement plus poursuivre ses projets (faute de matières premières) mais l'ensemble des dépenses engendrées pour l'installation sera également perdu. Orłowsky

---

<sup>43</sup> N. Orłowsky, *Société Anonyme des Pétroles Jupiter, Raffinerie de Pauillac : Recherches et Travaux sur la Fabrication des Huiles de Colophane*, sans date, p. 3, Archives de l'Institut du Pin, boîte « Shell ».

explique qu'en février 1942 : « *Nous ne pouvions encore pas fabriquer d'Huile de Colophane et nous ne savions même pas comment nous allions le faire* »<sup>44</sup>. Après plusieurs essais infructueux avec des catalyseurs ( $ZnCl_2$ ), les ingénieurs de Pauillac parviennent finalement à obtenir une huile de colophane brute intéressante sur le plan commercial. À la fin de février 1942, Georges Brus, avec d'autres représentants de l'industrie des résines, vient en visite officielle à Pauillac afin d'évaluer les capacités de production du site et de prendre une décision concernant l'attribution des colophanes. La décision s'avère positive et les travaux de l'installation pilote sont poursuivis grâce à un approvisionnement continu en produits secs. Quel rôle joue Georges Brus dans l'évaluation ? Certes, sa qualité d'expert au sein de l'Université et de l'industrie n'est pas contestée. Mais on peut douter de sa neutralité, étant donné que l'usine exploite une technologie développée par l'Institut du Pin. En 1942, alors que les raffineries de la Vacuum Oil Company souhaitent exploiter des procédés de production d'huiles développés par l'Institut, malgré de nombreuses négociations et rencontres avec les dirigeants de l'Institut du Pin c'est finalement la Société des pétroles Jupiter qui signe un contrat d'exclusivité avec l'institution bordelaise<sup>45</sup>. Reste que, en juin 1942, il s'avère que les résultats des essais industriels concernant la production des huiles de colophane se révèlent très décevants et toute l'installation pilote doit être entièrement remodelée et reconstruite car elle ne permet pas une fabrication rentable économiquement.

Pour remédier à ce contretemps, l'Institut du Pin vient au secours de la Société des pétroles Jupiter par le biais d'une technologie de production différente. Déjà en novembre et décembre 1941, les premiers travaux sont entrepris par G. Brus sur la décarboxylation des acides résiniques. Le problème avec les huiles de résines produites traditionnellement dans les Landes est qu'elles sont trop siccatives et trop oxydables, ce qui limite leurs débouchés<sup>46</sup>. La décarboxylation est une méthode permettant d'obtenir des huiles très stables par rapport à l'oxydation sans hydrogéner des colophanes, technique encore peu développée à l'époque. Il faut noter ici que l'installation de Pauillac n'essaie pas de produire à l'époque d'huiles

---

<sup>44</sup> N. Orłowski, *Société Anonyme des Pétroles Jupiter, Raffinerie de Pauillac : Recherches et Travaux sur la Fabrication des Huiles de Colophane*, sans date, p. 3, Archives de l'Institut du Pin, boîte « Shell ».

<sup>45</sup> Lettre du 24 février 1942 de la Vacuum Oil Company, Archives de l'Institut du Pin, boîte « Correspondance 1942 », lettres Q-R.

<sup>46</sup> « Projet du mémoire descriptif à déposer à l'appui d'une demande de brevet d'invention au nom de l'Association dite : Association Institut du Pin : Nouveau procédé de fabrication d'huiles & produits lubrifiants à partir des acides résiniques, de la colophane et autres produits similaires », Archives de l'Institut du Pin, boîte « Shell », fichier « brevet Jupiter ».

directement issues des colophanes, mais qu'elles subissent d'abord un cracking qui amène à la formation d'une huile « craquée ». Cette huile est toujours loin d'être bonne à la commercialisation. C'est à partir de cette substance que l'on peut tirer des huiles concrètes (*spindle*, huile à mouvement, huile à cylindre). Considérant l'échec du projet du cracking des colophanes au milieu du 1942, les ingénieurs de Pauillac s'interrogent sur des pistes de recherches industrielles alternatives et celle offerte par l'Institut du Pin semble être raisonnable. « *Il nous paraissait beaucoup plus simple de décarboxyler la colophane elle-même au lieu de la faire craquer dans une installation et de repolymériser l'huile obtenue dans une autre* »<sup>47</sup> explique Orłowsky. La Société des pétroles Jupiter opte rapidement pour cette technologie qui consiste à traiter la colophane de manière directe avec l'appareillage utilisé auparavant afin de traiter les huiles craquées provenant de l'installation pilote. Les huiles obtenues par cette méthode sont plus légères et le rendement est bien meilleur. Fin 1942, la décision de construire une usine capable de traiter 250 tonnes de colophane par mois est prise. Cette quantité correspond à 10 % de la production mensuelle des colophanes en Aquitaine.

Mais cette technologie n'est pas sans défauts. Deux types de difficultés se présentent, d'abord d'ordre technique. Plusieurs accidents ont lieu : conduites de colophane liquide bouchées, pompe de colophane liquide immobilisée par la solidification de colophane, pompe d'introduction cassée, toiles des filtres-presses brûlées. « *À chaque accident, il fallait faire des démontages compliqués ce qui prolongeait beaucoup les opérations* », explique le rapport de N. Orłowsky<sup>48</sup>. Tout cela ralentit la mise en marche de l'usine et génère des coûts imprévus. Mais, plus grave, l'atelier ne satisfait pas aux critères de sécurité au travail : « *L'atelier n'était pas aéré. [...] Des cas d'intoxication se produisaient de temps en temps. La réaction des hommes n'était pas toujours la même : généralement les ouvriers perdaient connaissance et revenaient à eux lorsqu'ils étaient étendus par terre à l'air libre. Mais il y a eu des cas où l'ouvrier se mettait à danser, chanter, gesticuler bruyamment sans reconnaître personne.* »<sup>49</sup> À tout cela s'ajoutent les alertes de bombardement qui interrompent le travail. Malgré ces difficultés, des investissements complémentaires permettent de répartir la

---

<sup>47</sup> N. Orłowsky, *Société Anonyme des Pétroles Jupiter, Raffinerie de Pauillac : Recherches et Travaux sur la Fabrication des Huiles de Colophane*, sans date, p. 7, Archives de l'Institut du Pin, boîte « Shell ».

<sup>48</sup> *Ibidem*, p. 8.

<sup>49</sup> *Ibidem*.

machinerie sur plusieurs bâtiments en vue de limiter les conséquences des fuites de gaz éventuelles, et de nouveaux ventilateurs sont installés. Le géant pétrolier français a à cœur la fabrication des huiles de résine et n'hésite pas à payer des frais supplémentaires pour conserver sa prééminence dans le domaine d'huiles de graissage.

Mais à côté des difficultés techniques, il y a également des problèmes de nature formelle ou politique auxquels la société Jupiter doit faire face. Tandis que la question du cracking appartient, par définition, aux domaines de spécialité de Jupiter et reste hors des compétences des entreprises landaises, la production des huiles de résine issues directement des colophanes a au contraire une très longue tradition dans les Landes. Le 4 mars 1939, la société landaise Dérivés Résiniques et Terpéniques (D.R.T.) dépose un brevet pour protéger son procédé de traitement de la colophane par le chlorure de zinc en vue de produire des huiles de résine<sup>50</sup>. La D.R.T. devient d'ailleurs à l'époque une des plus puissantes compagnies chimiques travaillant sur la résine dans la région, et elle l'est toujours aujourd'hui<sup>51</sup>. Le brevet déposé par la D.R.T. concerne « *des huiles de résine neutres, de haute viscosité, utilisables notamment comme lubrifiants, et leur préparation qui consiste à décarboxyler d'abord la colophane ou des produits similaires à l'aide d'un catalyseur tel que le chlorure de zinc, puis à distiller dans le vide le produit obtenu* »<sup>52</sup>. Il s'agit d'une procédure similaire à celle conçue par l'Institut du Pin et exploitée à Pauillac en 1942, ce qui menace l'avenir du projet. Cependant, d'après G. Brus, ce brevet n'a pas une grande valeur, car une partie importante des techniques qui y sont décrites étaient déjà connues avant son dépôt. G. Brus insiste surtout sur le fait que l'utilisation du chlorure de zinc en tant qu'agent de décarboxylation a déjà été étudiée par Georges Rouin à l'Institut du Pin en 1929<sup>53</sup>. Brus et le directeur de la raffinerie de Pauillac, Georges Laborde-Padie, s'interrogent quant à la possibilité de déposer un nouveau brevet pour leur propre technique qui diffère légèrement de celle protégée par la D.R.T. Afin d'éviter d'éventuelles poursuites judiciaires, notamment de la part de la D.R.T., mais aussi d'autres entreprises, le directeur de l'Institut du Pin constitue

---

<sup>50</sup> Lettre de G. Brus à G. Laborde-Padie, directeur de la Raffinerie des Pétroles Jupiter à Pauillac du 26 juin 1942, Archives de l'Institut du Pin, boîte « Shell ».

<sup>51</sup> Site officielle de la D.R.T. <http://www.drt.fr/fr/drt/drt-aujourd'hui.html>, consulté le 15 janvier 2016.

<sup>52</sup> Lettre de G. Brus à G. Laborde-Padie, directeur de la Raffinerie des Pétroles Jupiter à Pauillac du 26 juin 1942, Archives de l'Institut du Pin, boîte « Shell ».

<sup>53</sup> G. Rouin, « Action du chlorure de zinc sur l'acide abiétique », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 64, 1929, p. 251-253.

en 1942 un dossier rassemblant toutes les publications et informations concernant la production des huiles de colophane. Il en résulte une riche collection d'articles et de notes techniques relative à cette filière industrielle conservée dans les archives de l'Institut du Pin. Georges Brus parvient à la conclusion que même si l'essentiel du procédé est connu depuis longtemps, la technique de Pauillac utilise le chlorure de zinc non seulement comme décarboxylant, mais aussi comme agent de polymérisation, et qu'elle applique également des terres décolorantes pour faciliter la polymérisation, ce qui la rend suffisamment nouvelle et innovante en comparaison avec la technologie de la société D.R.T., pour pouvoir être brevetée.

Ce type de questionnements entre deux partenaires industriels ne doit pas nous surprendre. L'Institut du Pin devrait payer une annuité assez élevée pour que le brevet rentre en vigueur, alors il est important de juger l'utilité de son dépôt. Et pourtant, un élément pose quelques problèmes à un historien analysant la correspondance entre G. Brus et G. Laborde-Padie. Brus suggère que la D.R.T. peut créer des difficultés pour l'application du nouveau procédé et c'est pourquoi une formulation correcte du brevet protégeant la technique de Pauillac est cruciale. Ce qui est surprenant c'est que le directeur de l'Association Institut du Pin, Dominique Menaut, est également l'un des administrateurs de la D.R.T. Or, G. Brus veut éviter à tout prix de divulguer à la D.R.T. l'implication de l'Institut du Pin dans l'élaboration du procédé de décarboxylation des colophanes utilisé par la Société des pétroles Jupiter, par peur que cela mette l'Institut dans une position ambiguë par rapport à l'industrie landaise. L'Institut du Pin aide une entreprise appartenant à une filière considérée traditionnellement comme ennemie de l'industrie des résines. Il demande donc à la Société des pétroles Jupiter qu'elle prenne le brevet au nom de l'Institut du Pin, sous forme de brevet à publication différée. Il ne veut pas surtout que D. Menaut puisse s'y familiariser. *« Il ne me paraissait pas souhaitable »,* écrit G. Brus à Laborde-Padie, *« d'attirer son attention sur un brevet très difficile à défendre, et parlant de décarboxylation au chlorure de zinc, alors que la D.R.T. a précisément breveté cet agent, les huiles qu'il permet d'obtenir et leur emploi comme lubrifiants. D'autant plus qu'il m'avait questionné déjà au sujet de la validité du brevet de la D.R.T. et avait bien reconnu avec moi que le procédé de décarboxylation au chlorure de zinc, connu depuis longtemps, n'était pas brevetable »*<sup>54</sup>. La direction de la Société des pétroles

---

<sup>54</sup> Lettre de G. Brus à G. Laborde-Padie, directeur de la Raffinerie des Pétroles Jupiter à Pauillac du 14 décembre 1942, Archives de l'Institut du Pin, boîte « Shell ».



Jupiter exprime néanmoins quelques réserves. Elle s'oppose à l'arrangement selon lequel Jupiter verserait des royalties à l'Institut du Pin, et que ce dernier ne prendrait aucune responsabilité au cas où le brevet serait attaqué. G. Brus reconnaît ce problème. En outre, il remarque que la D.R.T. est en train de monter une nouvelle usine pour produire des huiles de graissage préparées à partir des colophanes décarboxylées et que son directeur, A. Boulin, est convaincu que sa société est prioritaire en ce qui concerne l'utilisation du chlorure de zinc.

A la fin de 1942, le directeur de l'Institut du Pin reconnaît en ce qui concerne le projet du brevet élaboré par l'Institut du Pin et par la Société des pétroles Jupiter que : « *Le texte que nous avons déjà rédigé ne me paraît pas avoir une grande valeur, et je crains que la D.R.T. ne nous accuse d'avoir voulu tourner son brevet* »<sup>55</sup>. Il décide alors de réécrire le texte du brevet et d'insister surtout sur l'action des terres décolorantes et sur certaines autres techniques de préparation des huiles afin d'éviter tout conflit avec la D.R.T. Le nouveau brevet ne ressemble plus à celui de la D.R.T. et G. Brus dit l'avoir communiqué au président de l'Association Institut du Pin, D. Menaut. Il porte désormais sur « [*l]e procédé [qui] consiste à décarboxyler complètement les acides résiniques, la colophane et autres produits similaires (résine liquide, etc..) et à isomériser et polymériser en même temps les produits ainsi formés, en une seule opération continue, sous l'action de catalyseurs appropriés, agissant en mélange ou successivement, et à des températures convenables* »<sup>56</sup>, et son trait distinctif réside dans le rôle important des terres décolorantes dans la polymérisation. Le brevet est finalement pris par la Société des pétroles Jupiter au nom de l'Association Institut du Pin, ce qui est censé en faciliter la gestion.

On voit clairement que des considérations politiques internes influencent les décisions de l'Institut. Il agit telle une entreprise qui noue des collaborations avec plusieurs acteurs industriels et essaie d'en tirer le maximum de profits, une pratique bien éloignée des activités habituelles d'organismes scientifiques universitaires. Il est même d'ailleurs surprenant que, considérant la concurrence entre la chimie et l'industrie des résines d'un côté et la pétrochimie de l'autre, l'Institut du Pin souhaite autant renforcer la position d'une entreprise

---

<sup>55</sup> Lettre de G. Brus à G. Laborde-Padie, directeur de la Raffinerie des Pétroles Jupiter à Pauillac du 14 décembre 1942, Archives de l'Institut du Pin, boîte « Shell ».

<sup>56</sup> Projet du brevet, « Nouveau procédé de fabrication d'huiles & produits lubrifiants à partir des acides résiniques, de la colophane et autres produits similaires », Archives de l'Institut du Pin, boîte « Shell », fichier « brevet Jupiter ».

pétrolière. On peut penser que dans l'optique d'améliorer sa propre position « épistémique » dans le monde universitaire et scientifique, l'Institut du Pin choisit de s'associer à l'industrie pétrolière, agissant en même temps contre les intérêts du district industriel local<sup>57</sup>. Mais cette perspective ne prend pas en compte la solidité des relations de l'Institut avec l'industrie résinière qui se manifeste par un financement important. Quelques éclaircissements sur les choix stratégiques de l'Institut sont apportés au début de l'année 1943 lorsque surgissent de nouveaux problèmes.

### 1.3. L'U.C.R., la D.R.T. et la fin de la coopération avec Jupiter (1943-1950)

En 1942, Charles de Marcy, le directeur de l'U.C.R., considère comme essentielle pour l'économie nationale et régionale la fabrication d'huiles pour transformateurs à partir de la colophane. Il exprime la volonté de mettre en place le plus rapidement possible leur fabrication dans la région<sup>58</sup>. G. Brus lui indique alors que certaines huiles fabriquées à Pauillac peuvent parfaitement convenir et que la production des huiles ne devrait pas se disperser ; ce à quoi Charles de Marcy répond, comme le relate Brus dans sa correspondance avec la direction de Jupiter, qu'il « *aurait préféré voir leur fabrication dans les mains d'industriels en produits résineux.* » G. Brus raconte qu'il a « *senti percer la vieille méfiance des "résiniers" envers les "pétroliers".* » Dans sa correspondance avec la Société des pétroles Jupiter, il souligne qu'il faut réagir rapidement pour ne pas laisser s'introduire à l'U.C.R. ce sentiment « *ridicule* ». Il propose au directeur technique de l'usine de Pauillac d'organiser une visite pour les membres de l'U.C.R., les dirigeants de l'industrie dans la région et les représentants de l'Association Institut du Pin : « *Sans leur donner des détails techniques, ces messieurs se rendraient ainsi compte que pas une usine de leur corporation n'aurait pu réaliser un atelier auprès duquel les huileries de résine landaises font bien piètre*

---

<sup>57</sup> Cette relation est pourtant réciproque. La Société Jupiter et d'autres compagnies pétrolières s'intéressent à la résine face à la pénurie de matières premières et se rapprochent de l'Institut pour conserver leur prééminence sur le marché. L'importance de l'Institut est reconnue directement par exemple par la société Les Consommateurs du Pétrole qui lui attribue 1000 francs en 1945 par l'intermédiaire de la taxe d'apprentissage. Lettre de la société Les Consommateurs de Pétrole à l'Institut du Pin du 19 février 1945, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1945 », lettre C.

<sup>58</sup> Lettre de G. Brus à monsieur Courtan, directeur de la Société des pétroles Jupiter du 24 février 1943, Archives de l'Institut du Pin, boîte « Shell ».

*figure !* »<sup>59</sup> La coopération avec l'industrie pétrolière est alors non seulement un choix de la part de l'Institut du Pin, mais avant tout une nécessité technique. Le budget et les capacités des usines pétrolières dépassent largement ce que peuvent atteindre les usines de résine de la région landaise. Ce récit est repris aussi par *Bois et Résineux* qui souligne en 1943 que la collaboration entre l'Institut du Pin et la Société des pétroles Jupiter sera bénéfique pour l'industrie landaise puisque l'Institut n'est pas capable d'effectuer de véritables essais semi-industriels à la Faculté des Sciences<sup>60</sup>. L'Institut ne veut pas risquer ses bonnes relations avec l'U.C.R. et l'industrie des résines, mais il essaie de concilier les deux filières en essayant de démontrer la nécessité de dialogue.

Compte tenu de l'impossibilité d'entreprendre des travaux similaires avec les entreprises de la région, pourquoi l'Institut du Pin exprime-t-il une telle méfiance envers la D.R.T. au moment des négociations sur le brevet sur la décarboxylation ? Ce conflit reste effectivement difficile à comprendre. D'une certaine manière, l'Institut du Pin apparaît comme un concurrent de cette grande entreprise moderne, ce qui est paradoxal, si on prend en compte l'importance que l'Institut confère à la construction d'une industrie de synthèse chimique dans la région. La réponse semble être de nature microsociologique. Nous pouvons tenter de retracer la façon dont la personnalité des acteurs en question a affecté la coopération entre les institutions scientifiques et les entreprises. Il faut dire clairement que la collaboration entre l'Institut du Pin et Jupiter a des conséquences sur les relations personnelles entre les deux équipes. Le fils de G. Laborde-Padie, le directeur de la Société des pétroles Jupiter à Pauillac, étudie à la Faculté de Pharmacie de Bordeaux, et son père consulte Georges Brus sur les modalités de validation des stages obligatoires<sup>61</sup>. Brus entretient également une correspondance avec N. Orłowsky, un des ingénieurs principaux de Pétroles Jupiter à Pauillac. En 1946, la femme de N. Orłowsky tombe gravement malade, et sa belle-sœur décède des suites d'un cancer après plusieurs jours passés à l'hôpital<sup>62</sup>. Dans ses lettres, il fait part de ses problèmes à G. Brus et il en ressort clairement que les deux hommes entretiennent des relations amicales.

---

<sup>59</sup> Lettre de G. Brus au monsieur Courtan, directeur de la Société des Pétroles Jupiter du 24 février 1943, Archives de l'Institut du Pin, boîte « Shell ».

<sup>60</sup> Georges Vie, « Lubrifiants de Synthèse à partir du Cracking des Colophanes », *Bois et Résineux*, 4 avril 1943.

<sup>61</sup> Lettre de G. Brus à G. Laborde-Padie du 7 octobre 1941, boîte « Shell », fichier « Raffinerie de pétrole Jupiter, Pauillac ».

<sup>62</sup> La correspondance d'Orłowsky, Archives de l'Institut du Pin, boîte « Shell ».

Nous ne pouvons pas en dire autant des relations entre l'Institut du Pin et la société Dérivés Résiniques et Terpéniques. En 1947, Pierre Legendre, directeur technique de l'Institut du Pin, part pour un voyage de recherche aux États-Unis avec N. Batier, un autre chercheur de l'Institut, Maurice Oklé, représentant la société de distribution des produits résineux (dépendant de l'U.C.R.), Charles Prat, le nouveau directeur de l'U.C.R., Jacques Boulin, directeur de la D.R.T. et son ingénieur René Escourrou<sup>63</sup>. Au départ, les Landais voyagent tous ensemble. Leur mission consiste à comprendre les changements qui ont eu lieu dans l'industrie résinière américaine pendant la guerre et d'identifier les voies de recherche explorées de l'autre côté de l'Atlantique. Autrement dit, le but est de renouveler les connaissances landaises sur ce sujet après une période d'isolement intellectuel. Mais l'équipe de Bordeaux se divise rapidement en deux, suite à des conflits internes. La rupture entre Pierre Legendre et Jacques Boulin est la plus marquée. P. Legendre confie à G. Brus dans une lettre que le directeur de la D.R.T., J. Boulin, est « *insupportable* »<sup>64</sup>. Il attaque Legendre et l'Institut du Pin à la moindre occasion : « *Boulin n'a jamais cessé de montrer une attitude hostile [...] envers notre travail. [...] Il n'a pas voulu que nous soyons présents quand le ministère [de l'Agriculture] a établi leur itinéraire [de voyage], mais il a insisté pour que je lui montre le programme que nous avons rédigé ensemble arguant de sa qualité d'administrateur de l'Institut du Pin ! [...] On aurait dit que lui et Escourrou étaient chargés de nous espionner et qu'ils faisaient tout pour cacher, eux, ce qu'ils faisaient.* »<sup>65</sup> La situation devient « *ridicule* », selon P. Legendre, lorsque dans une des usines visitées, il obtient une photographie de l'installation observée : « *Boulin me la demande pour la voir et il la garde...* »<sup>66</sup> Lorsque Legendre demande à Boulin les raisons de son attitude, il lui répond : « *Je dirai ce que j'ai à dire à la rentrée en France.* »<sup>67</sup> D'après P. Legendre, Boulin traiterait en outre son ingénieur Escourrou « *comme on ne traite pas un nègre américain* »<sup>68</sup> et il serait pour lui un « *larbin de bas-étage* »<sup>69</sup>. Mais cela n'empêche pas Pierre Legendre de qualifier

---

<sup>63</sup> Archives de l'Institut du Pin, boîte « Voyage Legendre ».

<sup>64</sup> Lettre de P. Legendre à G. Brus du 18 avril 1947, Archives de l'Institut du Pin, boîte « Voyage Legendre ».

<sup>65</sup> *Ibidem.*

<sup>66</sup> Lettre de P. Legendre à G. Brus du 13 avril 1947, Archives de l'Institut du Pin, boîte « Voyage Legendre ».

<sup>67</sup> *Ibidem.*

<sup>68</sup> Lettre de P. Legendre à G. Brus du 18 avril 1947, Archives de l'Institut du Pin, boîte « Voyage Legendre ».

<sup>69</sup> *Ibidem.*

l'ingénieur de « *monsieur je sais tout* ». Même M. Oklé et C. Prat critiquent Escourrou après qu'un maître d'hôtel ait dû intervenir deux fois à cause de sa « *tenue immorale dans le dancing vis-à-vis des femmes d'ici*. » Pierre Legendre décide donc de poursuivre son voyage séparément, mais les représentants de l'U.C.R. (Prat et Oklé) préfèrent accompagner Boulin.

À un certain moment, Brus sollicite Legendre de lui envoyer deux grandes lettres détaillées en vue d'expliquer précisément en quoi consiste le conflit au sein de la délégation française, l'une confidentielle, l'autre que Brus pourrait montrer au secrétaire général de l'U.C.R., André Bonnin, pour le sensibiliser sur cette question<sup>70</sup>. En tout cas, Georges Brus réassure Pierre Legendre du soutien de l'Institut du Pin et semble indifférent au fait que l'U.C.R. choisisse de profiter de l'expertise d'Escourrou, issu de la D.R.T. Brus ajoute qu'en France, en cas d'incident avec J. Boulin, Legendre prendra l'avantage : « *Le caractère de Boulin est connu de tous et très mal jugé.* »<sup>71</sup> Même D. Menaut, qui siège au conseil d'administration de la D.R.T., considère Jean Boulin comme « *demi-fou* »<sup>72</sup>. Selon Pierre Legendre, l'U.C.R. est, par ailleurs jalouse de l'Institut du Pin et Charles Prat et Maurice Oklé aimeraient voir Legendre et Batier « *réduits au simple rôle de chimistes des résines.* [...] *J'ai l'impression que l'U.C.R veut être le dictateur de la Forêt Landaise et qu'ils craignent l'I.P. et le rôle joué jusqu'à ce jour.* »

Cette correspondance de voyage montre que l'Institut du Pin remplit une fonction beaucoup plus importante que celle d'un simple laboratoire. P. Legendre est consulté par les industriels aux États-Unis à plusieurs reprises sur l'avenir du *Bulletin de l'Institut du Pin*, suspendu pendant la guerre, et il apparaît que l'Institut jouit d'une certaine autorité auprès d'entreprises américaines, contrairement à l'U.C.R. qui n'a pas encore eu le temps de gagner un tel prestige. G. Brus ne reste pas passif et encourage lui aussi P. Legendre à promouvoir l'Institut du Pin, même au profit de l'U.C.R. Lorsque dans une grande revue américaine de l'industrie résinière, *Naval Stores Review*, une photographie de Boulin, Escourrou, Prat et Oklé intitulée « Les quatre grands » est publiée, Brus demande à Legendre de se manifester

---

<sup>70</sup> Lettre de G. Brus à P. Legendre du 14 avril 1947, Archives de l'Institut du Pin, boîte « Voyage Legendre ».

<sup>71</sup> Lettre de G. Brus à P. Legendre du 22 avril 1947, Archives de l'Institut du Pin, boîte « Voyage Legendre ».

<sup>72</sup> *Ibidem*.

auprès de la revue afin que son nom et son titre « chef de laboratoire de l'Institut du Pin » soient également mentionnés<sup>73</sup>.

Quelles sont les sources de ce conflit ? La loyauté de la D.R.T. envers l'U.C.R. semble incontestable. L'Institut du Pin par contre, faisant partie de plusieurs réseaux professionnels et universitaires, est indépendant. Sa politique n'est pas soumise à celle de l'U.C.R., laquelle a besoin de l'Institut en tant qu'institution d'expertise. En 1942, J. Boulin dirige la D.R.T. au moment des négociations de l'Institut avec la Société des pétroles Jupiter, à propos du brevet sur la décarboxylation. Il est fort probable que Georges Brus connaisse à l'époque le caractère difficile de J. Boulin et c'est pourquoi il veut à tout prix éviter une quelconque incertitude concernant la validité du brevet en question. Il est intéressant de noter que la D.R.T. commande sa première analyse auprès du service d'analyses de l'Institut du Pin en 1948<sup>74</sup>, seize ans après sa création, alors que l'Institut coopère étroitement avec presque toutes les autres entreprises landaises. En tout cas, il apparaît que les rapports plutôt froids qu'entretiennent l'Institut et la D.R.T. déterminent finalement un rapprochement avec la Société des pétroles Jupiter.

Tout en collaborant avec Jupiter, l'Institut du Pin poursuit ses propres travaux sur les huiles de colophane pendant la Seconde Guerre mondiale, jusqu'en 1946. Les sujets abordés concernent diverses techniques de décarboxylation de la colophane, la constitution des huiles de colophane, leur saturation, mais également l'examen, comme explique Brus, « *d'une série d'huiles de la concurrence* »<sup>75</sup>. Évidemment, est ici considérée comme concurrence toute entreprise rivale de la Société des pétroles Jupiter. Dans une lettre datée de 1943, au moment où l'usine de Pauillac a du mal à produire des huiles d'une qualité satisfaisante, G. Brus tranquillise les dirigeants de l'usine en leur assurant que les « *concurrents éprouvent des difficultés du même ordre, à tel point que l'un d'entre eux (la Grande Paroisse) abandonne.* »<sup>76</sup> Parmi les autres concurrents, on trouve également l'usine de Berre et la Compagnie française des consommateurs du pétrole. Il faut souligner que la coopération entre la Société des pétroles Jupiter, surtout au début, a un caractère strictement industriel.

---

<sup>73</sup> Lettre de G. Brus à P. Legendre du 22 avril 1947, Archives de l'Institut du Pin, boîte « Voyage Legendre ».

<sup>74</sup> Lettre des Dérivés Résiniques et Terpéniques à G. Brus du 24 septembre 1948, Archives de l'Institut du Pin, Correspondance 1948, lettre D.

<sup>75</sup> « Travail effectué à l'Institut du Pin depuis le 31 mars 1944 », Archives de l'Institut du Pin, boîte « Shell ».

<sup>76</sup> Lettre de N. Orłowsky à G. Brus du 29 juin 1943, Archives de l'Institut du Pin, boîte « Shell ».

L'Institut fournit pour sa part une expertise technique plutôt que scientifique. En 1945, un des ingénieurs de Pétroles Jupiter explique que : « *La rapidité avec laquelle nous avons dû mettre au point [...] la technique de la décarboxylation de la colophane, puis étudier les questions fondamentales qui se posaient au cours de la fabrication et des utilisations, n'a souvent pas permis de baser les études en vue des applications sur de véritables données scientifiques, mais d'accepter un certain empirisme. Nous sommes habitués dans l'Industrie du Pétrole à voir se réaliser par alternances les découvertes par les voies empiriques, puis des perfectionnements substantiels déterminés par l'aide scientifique* »<sup>77</sup>. Dans les années 1942-1946, il semble que l'Institut du Pin remplisse le rôle d'un laboratoire industriel quasi-interne de la future société Shell France. Il pose les fondements de pratiques industrielles exploitables, et ce n'est qu'après leur mise en œuvre qu'il aborde des recherches fondamentales sur la composition des substances obtenues ou sur la nature des transformations effectuées. Il conserve toujours dans son programme une logique utilitaire visant l'application dans l'usine de Pauillac de ses découvertes.

En 1945, au cours des échanges entre Brus et les dirigeants de Pauillac, une proposition renforçant leur coopération est formulée à propos de la construction d'une grande usine de traitement de gemme à proximité de Pauillac. « *Évidemment, cette solution est certainement la plus logique et la plus économique* »<sup>78</sup>, assure l'un des dirigeants de Jupiter. « *Toutefois, il est probable qu'une telle solution est capable de faire hurler tous les petits fabricants qui vont voir là une tentative pour les faire disparaître. Cette réaction est tellement humaine !* »<sup>79</sup>. Il suggère que, pour l'instant, la réalisation de ce projet peut entraîner des difficultés politiques considérables en raison de l'opposition de l'industrie des résines en Aquitaine. Mais il croit que la Société des pétroles Jupiter peut s'engager à fournir tout conseil utile aux ateliers de distillation existants en vue d'améliorer la qualité des colophanes et pour montrer une bonne volonté. Il ajoute que si la situation le permet, la construction d'une usine sera envisagée. Un des dirigeants de la Société des pétroles Jupiter écrit au directeur de l'Institut du Pin : « *Je m'imagine, cher monsieur Brus, que si nous pouvions aboutir, la forêt landaise pourrait dans 20 ou 30 ans connaître une saine*

---

<sup>77</sup> Fouret, « Colophane et Huiles de Colophane "Jupiter", résumé des travaux du laboratoire central de Nanterre », Archives de l'Institut du Pin, boîte « Shell ».

<sup>78</sup> Lettre à G. Brus du 19 avril 1945, auteur inconnu, Archives de l'Institut du Pin, boîte « Shell ».

<sup>79</sup> *Ibidem*.

*prospérité. [...] Je m'imagine [...] que Bordeaux pourrait devenir un centre d'étude de la résine, apprécié du monde entier* ». Il dénonce les « *mœurs presque ancestrales* » des résiniers et leur confiance naïve en un redressement assuré par les décrets d'État : « *Veulent-ils toujours expédier la colophane à l'étranger pour la voir revenir [sous forme de produits finis] ? Cela me dépasse et je crois peut-être à tort que tous ces gens-là seraient facilement convaincus s'ils étaient bien informés.* »<sup>80</sup> Il demande officiellement à Georges Brus de s'impliquer plus activement dans la promotion de la construction d'une grande usine de traitement de gemme par Jupiter.

Et pourtant, malgré une multitude de lettres échangées et de rencontres (surtout de Nicholas Orlovsky à l'Institut), la société Pétroles Jupiter n'a pas radicalement transformé le paysage industriel landais. En 1937, la fabrication des huiles de résine consomme environ 5 % de toute la production des colophanes<sup>81</sup>. En 1946, ce même débouché absorbe 4,3 % de la production<sup>82</sup>. En 1948, dans une lettre adressée à G. Brus, l'un des employés de la nouvelle société Shell, qui a remplacé Jupiter, le prévient que sa société n'est plus intéressée par des études sur la production des huiles de colophane<sup>83</sup>. Les produits résineux, qui constituaient encore un débouché intéressant après la guerre à cause de la pénurie de pétrole, perdent de leur valeur au moment où la situation sur les marchés internationaux commence à se stabiliser et où le pétrole redevient une matière première plus accessible.

G. Brus garde des relations cordiales avec Shell et, en 1951, il est invité à la conférence sur l'« Économie équilibrée dans les Régions Forestières » organisée par Shell<sup>84</sup>. Mais le « rêve pétrolier » de l'Institut du Pin est terminé. Malgré des tentatives de rapprochement entre les deux industries concurrentes, le projet a avorté. On peut aujourd'hui se demander si l'échec était vraiment inévitable. Il est probable que si la société Shell-Jupiter avait évolué dans un environnement plus accueillant, elle aurait pu mieux valoriser la résine

---

<sup>80</sup> Lettre à Brus du 19 avril 1945, auteur inconnu, Archives de l'Institut du Pin, boîte « Shell ».

<sup>81</sup> R. Sargos, « Statistique de production. Bois et gemme de la Forêt Landaise - 1937 », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 39, 1938, p. 49-63.

<sup>82</sup> Note sur la « Situation et les prévisions de l'industrie de la gemme du 18 avril 1946 », Archives de l'Institut du Pin, boîte « Shell ».

<sup>83</sup> Lettre de la société Shell française à G. Brus du 7 février 1948, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1948 », lettre J.

<sup>84</sup> Lettre de la société Shell française à G. Brus du 10 décembre 1951, Archives de l'Institut du Pin, boîte « Shell ».



que les petites entreprises et ateliers des Landes et de Gironde. Aux États-Unis, ce sont précisément de grandes firmes chimiques, comme la Hercules Powder Company, qui parviennent à reconstruire l'industrie résinière. Quoi qu'il en soit, l'Institut du Pin ne perd rien dans cette affaire avec l'industrie du pétrole. L'échec de la coopération avec la Société des pétroles Jupiter le pousse aussitôt vers une collaboration accrue avec des industries régionales.

L'histoire de l'Institut du Pin et de la Société des pétroles Jupiter est pourtant emblématique d'un phénomène plus large en Aquitaine, illustré par Legendre : « *Pendant la guerre, l'attention de l'industrie chimique s'était [...] portée sur les produits résineux, mais surtout dans le but de fabriquer des produits de remplacement pour pallier la pénurie de certaines matières premières, notamment des corps gras utilisés en savonnerie, des huiles végétales siccatives, des résines dures, des produits dérivés du pétrole. Après le retour des matières premières traditionnelles et l'essor pris très rapidement par les produits de synthèse, les produits de remplacement issus de la gemme ont évidemment perdu leur intérêt et certains consommateurs paraissent surtout avoir retenu les défauts que présentaient ces produits.* »<sup>85</sup>. La résine devient le parent pauvre du pétrole. Elle est considérée une substance de basse qualité, utilisée comme ersatz quand les produits pétroliers ne sont pas accessibles. La mission de l'Institut du Pin après la guerre est par conséquent de la revaloriser et de montrer que la résine peut très bien satisfaire une clientèle exigeante et diverse.

#### **1.4. Saint-Symphorien et la décoloration des colophanes (1948-1952)**

En 1872, Alexandre Léon, conseiller général des Landes, en appelle à la science bordelaise pour venir en aide à l'industrie des résines qui cherche à décolorer ses produits<sup>86</sup>. Le prix des produits secs dépend entièrement de leurs couleurs, les colophanes claires étant plus chères que les brais foncés. Les méthodes traditionnelles de décoloration consistent à exposer des produits secs au soleil afin de les blanchir, mais ce type de décoloration ne perdure pas à cause de l'oxydation. Le laboratoire des résines de l'Institut traite cette

---

<sup>85</sup> P. Legendre, *Sur les dérivés des produits résineux*, date inconnue, Archives de l'Institut du Pin, boîte « Divers ».

<sup>86</sup> M. Vèzes, « Une Fondation Régionale. L'Institut du Pin de l'Université de Bordeaux », *Revue Internationale de l'Enseignement*, 54 année, n. 1, 15 janvier 1934, extrait dans les Archives de l'Institut du Pin.

question dans les années 1920 à 1930<sup>87</sup>, mais la coloration résultant d'une multitude de facteurs extérieurs tels que la qualité de la gemme (soins apportés à sa récolte ou « amasse », climat, région), ou les méthodes de sa distillation (à cru ou après térébenthinage, par l'entraînement à la vapeur, distillation plus ou moins poussée...), il n'existe pas de solution unique à ce problème. Après la guerre, en 1948, l'Union Corporative des Résineux s'intéresse de nouveau à cette difficulté, en collaboration avec l'Institut du Pin.

Pourquoi en 1948 ? Parce que lors de la visite des représentants de l'Institut du Pin et de l'U.C.R. aux États-Unis en 1947, les Français prennent conscience de l'importance de l'industrie de la décoloration outre-Atlantique<sup>88</sup>. Les Américains extraient du bois de pin des brais noirs, de faible valeur commerciale, mais parviennent à les décolorer et à concurrencer les produits français considérablement plus chers. Le premier brevet américain sur cette technologie a été déposé dès 1925<sup>89</sup>. En outre, P. Legendre et G. Brus conviennent qu'en France les produits foncés sont difficilement vendables car « *l'industrie des peintures et des résines synthétiques à base de colophane [exige] notamment la livraison de grades clairs* » (le grade est une mesure de coloration des colophanes)<sup>90</sup>. L'Institut du Pin compte pouvoir transformer des brais même très foncés, en colophanes claires de grande valeur commerciale. Deux méthodes de décoloration sont proposées. Premièrement, l'absorption des produits colorants par solvants sélectifs, en particulier par le furfural (un aldéhyde hétérocyclique de formule brute C<sub>5</sub>H<sub>4</sub>O<sub>2</sub>). C'est une technique largement répandue aux États-Unis pour la décoloration des colophanes de bois. Mais les chercheurs de l'Institut soulignent que ce procédé nécessite de quantités importantes du solvant et des installations onéreuses. Il est, à l'époque, difficile de se procurer du furfural en France et les petits ateliers landais n'ont pas les moyens de mettre en place de grandes installations similaires à celles des États-Unis. L'Institut du Pin opte alors pour un second procédé basé sur l'absorption des produits colorants grâce à des terres rares : « *La colophane est mise en solution dans une essence*

---

<sup>87</sup> M. Barraud, « Les Qualités marchandes de la gemme, de l'essence de térébenthine et de la colophane », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 43, 1933, p. 129-136.

<sup>88</sup> P. Legendre, G. Brus, « Rapport sur la création de l'usine pilote de décoloration des brais et colophanes de St-Symphorien », 17 novembre 1949, Archives de l'Institut du Pin, fichier « Essais Usines ».

<sup>89</sup> Brevet de A. R. Autrey, *Procédé de décoloration et raffinage des gemmes et des produits résineux*, le 27 octobre 1925, U.S.P. 1.559.399, Archives de l'Institut du Pin, fichier « Décoloration des colophanes ».

<sup>90</sup> P. Legendre, G. Brus, « Rapport sur la création de l'usine pilote de décoloration des brais et colophanes de St-Symphorien », 17 novembre 1949, Archives de l'Institut du Pin, fichier « Essais Usines ».

*minérale légère ; cette solution est filtrée dans des colonnes à plateaux contenant la terre absorbante ; le solvant est ensuite récupéré et la terre régénérée.* »<sup>91</sup> Les terres se saturent très rapidement. En conséquence, leur régénération conditionne la rentabilité de toute l'entreprise.

Les essais en laboratoire étant très prometteurs, la Nouvelle Union Corporative des Résineux (N.U.C.R.) qui vient de se constituer prend la décision en 1949 de financer les essais à l'échelle semi-industrielle. Un industriel et ingénieur-chimiste landais, E. Poudenx, met son usine de Saint-Symphorien à disposition de la N.U.C.R. pour tester ces nouveaux procédés. Les ingénieurs de l'Institut du Pin et de l'entreprise Courret & Morlanne assurent le contrôle technique et scientifique des essais. Les points à approfondir à l'échelle semi-industrielle concernent les débits et dimensions optima des colonnes, le rendement en colophane décolorée et le gain de grade réalisé.

Le projet réunit plusieurs usines : Poudenx, Courret & Morlanne, la D.R.T. et, de manière indirecte, toutes les entreprises landaises contribuant au financement de la N.U.C.R. L'ensemble du projet reste sous la tutelle de l'Institut du Pin. Cela montre l'importance de cette initiative qui suscite beaucoup d'espoir dans les Landes. Et pourtant, des difficultés apparaissent déjà après le premier essai, en novembre 1949. L'installation est sous-financée, trop petite et elle ne possède pas de système de régénération des terres décolorantes. En pratique, les chercheurs de l'Institut peuvent tester à l'usine de Saint-Symphorien certaines solutions techniques, mais il n'est pas encore possible d'évaluer le rendement en colophane décolorée, et, par conséquent, la rentabilité économique du procédé. L'Institut du Pin, dans son premier rapport, calme les ardeurs de la N.U.C.R. en expliquant qu'il « *faut considérer cette usine pilote comme un appareil d'essais dont la mise au point demandera certainement des modifications et du temps.* »<sup>92</sup> Pierre Legendre et Georges Brus insistent particulièrement sur le fait qu'aucune technique n'est encore prête à être exploitée et que l'usine doit précisément servir à les mettre au point : « *Il serait fâcheux pour l'Union Corporative des Résineux, l'Institut du Pin et l'avenir du procédé de laisser s'accréditer l'idée, dans les*

---

<sup>91</sup> P. Legendre, G. Brus, « Rapport sur la création de l'usine pilote de décoloration des brais et colophanes de St-Symphorien », 17 novembre 1949, Archives de l'Institut du Pin, fichier « Essais Usines ».

<sup>92</sup> « Rapport sur les essais faits à l'usine pilote de décoloration des colophanes de St-Symphorien, essais des 29 et 30 novembre 1949 », Archives de l'Institut du Pin, fichier « Essais Usines ».

*milieux résiniers si prompts à la critique, qu'il s'agit d'une véritable usine définitive qui, dans quelques jours, doit donner des résultats probants, bons ou mauvais. »*<sup>93</sup>

De fait, en avril 1950, les essais sont loin d'aboutir à des résultats concluants. Des problèmes techniques récurrents provoquent le « *pessimisme* » des chercheurs selon les rapports de l'Institut du Pin<sup>94</sup>. En septembre 1950, le rapport d'activité de la N.U.C.R. rassure néanmoins ses membres : « *L'U.C.R. a [...] décidé la construction, à l'usine de Saint-Symphorien, d'un atelier pilote qui, aux premiers essais, a donné des résultats satisfaisants quant à la décoloration. La mise au point des appareils de distillation est en cours et ne semble pas devoir présenter de difficultés* »<sup>95</sup> écrit ainsi A. Bonnin, secrétaire général de la N.U.C.R. Les rapports de juin 1951 mentionnent quelques difficultés. Le principal problème est la durée des opérations, beaucoup trop longue pour assurer la rentabilité économique. Les terres rares, sous l'action de la solution de colophane et d'essence minérale, se gélifient et bouchent les orifices. Pierre Legendre défend pourtant le projet en affirmant que la décoloration marche bien, et qu'il faut juste l'accélérer d'une façon quelconque<sup>96</sup>. Le 20 juillet 1951, Schaaf, un des ingénieurs de l'entreprise Carbonisation et Charbons Actifs (CECA) qui approvisionne l'usine Saint-Symphorien en terres rares, s'y rend en visite. Il propose certaines astuces techniques et suggère d'utiliser des terres différentes, tout en expliquant que la « *mise au point de la filtration sur terre par percolation est [...] toujours délicate et son succès dépend de nombreux détails opératoires variant suivant la nature des liquides à filtrer : chaque cas est un cas d'espèce.* »<sup>97</sup> Selon Schaaf, la mise au point de ce procédé exige encore plusieurs essais. Un an plus tard, en avril 1952, les essais se révèlent prometteurs, la qualité de la colophane est élevée et le rendement assez bon. Cependant, la tuyauterie en fer et en cuivre a tendance à empêcher la décoloration. L'installation doit alors

---

<sup>93</sup> « Rapport sur les essais faits à l'usine pilote de décoloration des colophanes de St-Symphorien, essais des 29 et 30 novembre 1949 », Archives de l'Institut du Pin, fichier « Essais Usines ».

<sup>94</sup> « Rapport sur l'usine pilote de décoloration des brais et colophanes de St-Symphorien, Visite effectuée avec M. Courret le 28 avril 1950 », Archives de l'Institut du Pin, fichier « Essais Usines ».

<sup>95</sup> A. Bonnin, « Rapport Moral de la Nouvelle Union Corporative des Résineux sur la campagne 1949-1950 », *Bois et Résineux*, 30 septembre 1950.

<sup>96</sup> « Visite effectuée à l'usine - pilote de Saint-Symphorien par MM. Legendre et Grancher sur demande de M. Poudenx », rapport du 25-26 juin 1951, Archives de l'Institut du Pin, fichier « Essais Usines ».

<sup>97</sup> Rapport de visite du 20 juillet 1951, Archives de l'Institut du Pin, fichier « Essais Usines ».

être améliorée avec des éléments en acier inoxydable pour éviter la recoloration des colophanes obtenues<sup>98</sup>.

Le rapport de 1952 est le dernier document concernant l'usine Saint-Symphorien figurant dans les archives de l'Institut du Pin. Ce sujet n'apparaît plus non plus dans les rapports d'activité de la N.U.C.R. Après trois ans d'essais et d'investissements, les obstacles se multiplient. Si les attentes concernant la technologie sont grandes, le retour en termes d'argent est nul. L'intérêt des essais est sans doute remis en question à l'époque, notamment vers 1952, lorsque les prix de l'essence chutent de nouveau brutalement<sup>99</sup>. L'histoire de la décoloration des colophanes montre encore un phénomène intéressant : le rôle du secret industriel dans le développement technologique. Schaaf, de la CECA, explique clairement qu'une entreprise américaine utilise avec succès une technique très similaire à celle de Saint-Symphorien, mais que les Américains « *gardent jalousement leur procédé.* »<sup>100</sup> Dans ces conditions, l'Institut du Pin n'effectue pas de travaux de recherches originaux pouvant amener à un brevet, mais tente de reconstituer des procédés industriels déjà existants et appliqués. Son travail ne manque pas d'originalité, mais il est localisé et contextualisé. Tout au long de l'existence de l'Institut du Pin, la frontière entre la recherche originale et la recherche « secondaire » ou « dérivée » est très perméable. Le résumé de travaux menés ailleurs sur une question donnée et leur adaptation à un environnement local peuvent jouer un rôle bien plus utile que la recherche originale au sens strict, l'interprétation des données étant aussi importante que leur production. L'usine de Saint-Symphorien en constitue un parfait exemple.

### **1.5. La SOLARED, la Commission Fréjacques et l'hydrogénation des colophanes (1955-1958)**

Vers le milieu des années 1950, la situation de l'industrie landaise est loin d'être satisfaisante et les scientifiques et industriels s'inquiètent pour l'avenir de cette filière en France. En 1950 et 1951, au moment où l'installation de Saint-Symphorien paraît être sur la bonne voie, Georges Brus, ensemble avec quelques industriels landais, exprime la volonté de

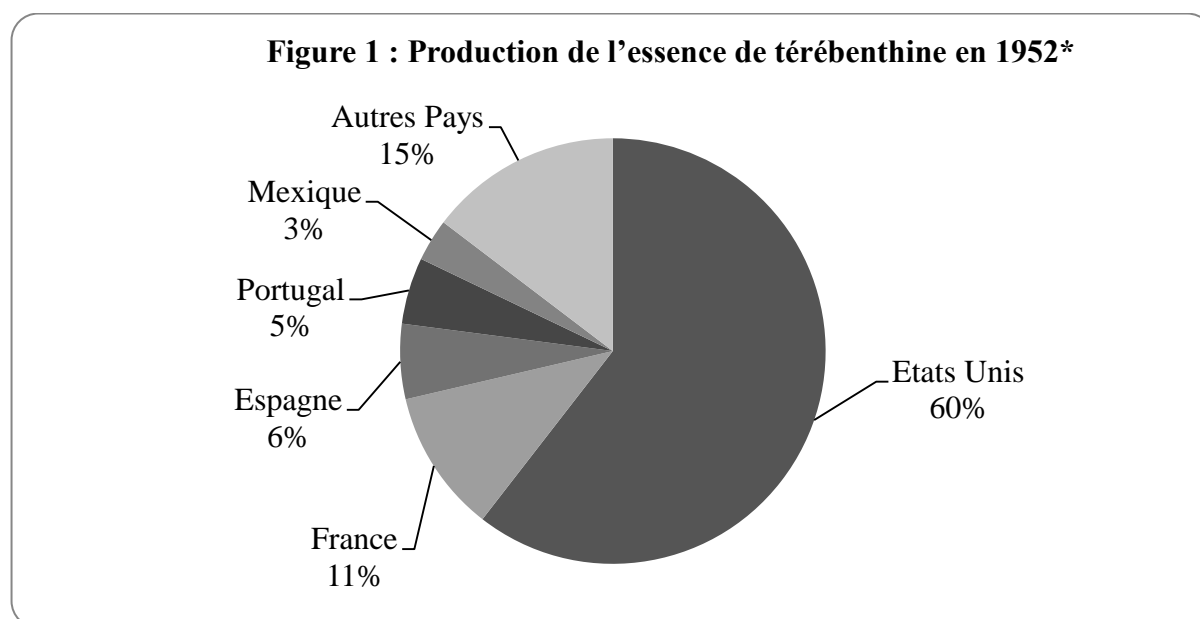
---

<sup>98</sup> Rapport sur les essais du 8 au 10 avril 1952, Archives de l'Institut du Pin, fichier « Essais Usines ».

<sup>99</sup> P. Legendre, *Sur les dérivés des produits résineux*, Archives de l'Institut du Pin, boîte « Divers ».

<sup>100</sup> Rapport de visite du 20 juillet 1951, Archives de l'Institut du Pin, fichier « Essais Usines ».

construire un autre grand atelier à l'échelle semi-industrielle comparable à l'installation américaine d'Olustee en Floride<sup>101</sup>. Elle devrait posséder non seulement un personnel technique mais également un service technico-commercial. L'ensemble serait placé sous la tutelle de l'Institut du Pin et de la N.U.C.R. Tout cela en vue d'augmenter la qualité des produits résineux et d'ouvrir de nouveaux débouchés. Cette initiative résulte de la prise de conscience qu'à l'échelle internationale la position de la France se détériore<sup>102</sup> ce qu'on voit très bien dans la figure suivante.



\* Diagramme établi par nous à partir des données figurant dans G. Brus, « L'industrie chimique et les produits résineux », *Congrès National du Bois 1953-1954*, Archives de l'Institut du Pin, fichier « Solared ».

Dans les années 1910 à 1920, la production française d'essence de térébenthine dépasse 20 % de la production mondiale avec plus de 20 000 tonnes fabriquées, et les États-Unis constituent le seul concurrent important. En 1952, le tonnage dépasse à peine les 16 000 tonnes et plusieurs autres acteurs importants émergent dans les années 1940 et 1950, surtout au sud de l'Europe. Même si l'industrie landaise génère six milliards de francs de chiffres d'affaires, le rôle de la France sur les marchés mondiaux diminue. En outre, les prix des produits américains, espagnols et portugais sont moins élevés. Les Américains extraient

<sup>101</sup> P. Legendre, *Sur les dérivés des produits résineux*, Archives de l'Institut du Pin, boîte « Divers ».

<sup>102</sup> G. Brus, « L'industrie chimique et les produits résineux », *Congrès National du Bois 1953-1954*, Archives de l'Institut du Pin, fichier « Solared ».

industriellement des essences de souches de bois, et la main-d'œuvre en Espagne et au Portugal est beaucoup moins chère. En France, par contre, les prix élevés résultent d'une trop grande dissémination des petites usines et ateliers de distillation. De surcroît, à la concurrence interne sur les marchés des produits résineux, s'ajoute la concurrence externe des substances récupérées dans les usines de pâte à papier, surtout en provenance des pays scandinaves ; enfin la prééminence du pétrole menace de plus en plus les débouchés traditionnels de la résine.

La situation inquiète les Landais, toutes filières confondues. Dans les années 1940 et 1950, la conviction profonde selon laquelle « *le gemmage est pratiquement indispensable à l'entretien de la forêt landaise, fournissant, sous forme de bois pour divers usages, une contribution importante à l'Économie française* »<sup>103</sup>, persiste chez les industriels. Autrement dit, on considère que le sort de l'industrie de la gemme est directement lié au sort de l'industrie du bois ; la place de la résine doit alors être comprise dans le contexte d'un environnement économique plus large, et la crise de l'industrie des résines pourrait également avoir des conséquences sur d'autres filières<sup>104</sup>. En 1952, les prix des résineux chutent. Cette fluctuation renforce encore le sentiment d'urgence, ce qui permet de ressusciter l'idée d'une coopération au sein du district industriel landais.

La gravité de la situation est à nouveau reconnue au milieu des années 1950. Les dirigeants régionaux et nationaux sont d'accord sur la nécessité de rechercher de nouveaux débouchés et de revaloriser des produits résineux en coopération avec le monde industriel et scientifique. « *C'est dans ce but que fut créée la Commission d'Etude du Développement des Produits Résineux, avec l'approbation du Ministre de l'Économie Nationale, du Ministère de l'Industrie et du Commerce, du Conseil Supérieur de la Recherche Scientifique et du Progrès Technique, ainsi qu'avec l'appui complet de la N.U.C.R.* »<sup>105</sup> nous éclaire une note interne de l'Institut du Pin. La Commission d'Etude du Développement des Produits Résineux dite la

---

<sup>103</sup> Note sur la commission d'étude du Développement des Produits Résineux, Archives de l'Institut du Pin, fichier « Solared ».

<sup>104</sup> Chez les sylviculteurs, cette vision des choses était contestée. « *À coup sûr, la suppression du gemmage bouleverserait les modes traditionnels d'exploitation de la forêt landaise. Elle ne disparaîtrait pas pour autant.* » La Pologne est citée comme l'exemple d'un pays où une vaste forêt de pins existe malgré le rôle du gemmage très limité. F. Frie, *Ruine ou prospérité du gemmage ? Recherche d'une solution à la crise des résineux landais*, sans lieu, 1956, p. 27.

<sup>105</sup> Note sur la commission d'étude du Développement des Produits Résineux, Archives de l'Institut du Pin, fichier « Solared ».

commission Fréjacques voit le jour en mai 1955. Selon la proposition initiale de Goldet, inspecteur général du Ministère de l'Industrie, cette commission devait être composée de cinq membres : Maurice Fréjacques, directeur des recherches à Péchiney, en tant que président, Georges Dupont (à l'époque à l'ENS) et Georges Brus en tant que représentants du monde de la science, André Borocco, directeur général des usines chimiques de Saint-Gobain, et Castets, directeur général de la société Organico (futur Aquitaine-Total-Organico), pour représenter l'industrie<sup>106</sup>. À cette liste s'ajoutent ultérieurement Echars, directeur des Direction des Industries Chimiques et Henri Longchambon, président du Conseil Supérieur de la Recherche Scientifique. Lors de la première réunion de la Commission, le 13 mai 1955, sa mission est définie ainsi : « *Il s'agit d'étudier les moyens de transposer à l'échelle industrielle la transformation des produits résineux en produits élaborés, [...] Le développement de productions stables à partir des produits résineux devrait aboutir à une amélioration des conditions économiques dans les régions productrices. [...] La commission d'étude est mandatée [...] pour proposer des mesures permettant la valorisation des produits résineux ; la commission fait partie des groupes de travail du Conseil Supérieur de la Recherche Scientifique, 2<sup>ème</sup> section* »<sup>107</sup>.

Le Conseil supérieur de la recherche scientifique est un organe politique formé par Pierre Mendès France, sous la direction d'un ancien directeur du Centre national de la recherche scientifique appliquée, Henri Longchambon<sup>108</sup>. Alors qu'il ne possède pas de réelles prérogatives et que son rôle est purement consultatif, ses missions demeurent très ambitieuses. Il est chargé, entre autres, « *de proposer les mesures intéressant l'ensemble des organismes de recherche, ou communes à plusieurs d'entre eux, de nature à accroître l'efficacité de ceux-ci, à harmoniser leur action, à orienter leurs activités vers la satisfaction des besoins de l'économie nationale et de la défense nationale, notamment par la définition des objectifs de recherche prioritaire et l'organisation des travaux correspondants. [...]* [D]u recensement permanent des moyens en personnel et matériel ainsi que des ressources

<sup>106</sup> Lettre de M. Fréjacques à G. Brus du 6 mai 1955, Archives de l'Institut du Pin, fichier « Fréjacques I ».

<sup>107</sup> Commission d'étude du développement de l'emploi des produits résineux, Compte rendu de la 1<sup>ère</sup> réunion. Archives de l'Institut du Pin, fichier « Fréjacques I ».

<sup>108</sup> G. Bidault, « Le Conseil supérieur de la recherche scientifique et du progrès technique », dans A. Chatriot, V. Duclert, *Le gouvernement de la recherche : Histoire d'un engagement politique, de Pierre Mendès France au général de Gaulle (1953-1969)*, Paris, La Découverte « Recherches », 2006, p. 75-80 ; Jean-Louis Rizzo, « Pierre Mendès France et la recherche scientifique et technique », *La revue pour l'histoire du CNRS*, n. 6, 2002, <http://histoire-cnrs.revues.org/3651>, consulté le 5 février 2016.



*financières dont disposent les organismes de recherche.* »<sup>109</sup> La Commission Fréjacques, dont le but est de proposer des pistes pour le développement de la recherche appliquée et industrielle en Aquitaine et éventuellement de garantir une aide financière, incarne donc parfaitement l'esprit du Conseil supérieur de la recherche scientifique.

La première réunion de la Commission Fréjacques parvient à plusieurs conclusions générales mais importantes du point de vue de l'avenir de l'industrie des résines en France. Dans un premier temps, la Commission confirme qu'une partie beaucoup trop faible du chiffre d'affaires du marché des produits résineux est consacrée à la recherche scientifique et industrielle. Ensuite, elle insiste sur le problème de la qualité variable des produits résineux et propose de regrouper les distilleries existantes en vue de faciliter les améliorations techniques nécessaires<sup>110</sup>. Il s'agit de diminuer le nombre d'ateliers de 77 à environ 25, en fusionnant les entreprises morcelées existantes. Enfin, la Commission évoque la nécessité de développer de nouveaux débouchés, notamment pour les colophanes polymérisées, dismutées, hydrogénées ou déshydrogénées, aussi bien que pour les insecticides chlorés à base de résine. Elle remarque que même si ces nouveaux produits sont souvent protégés à l'étranger par des brevets, certains d'entre eux ont fait l'objet de recherches de l'Institut du Pin avant d'être brevetés. En conséquence, les industriels landais peuvent en profiter librement. Finalement, la Commission en arrive à la conclusion que la Nouvelle Union Corporative des Résineux devrait recourir aux services d'un ingénieur compétent dans le but d'établir un plan de développement ainsi que quelques pistes de recherche pour mettre en œuvre des fabrications à moyenne échelle. Pierre Legendre, le directeur technique de l'Institut du Pin, est désigné pour préparer un rapport sur ce sujet.

L'activité de la Commission génère une multitude de rapports sur l'état du progrès technique et industriel de la région landaise et celui des connaissances scientifiques dans le domaine des résines en général. Après de nombreuses rencontres, elle parvient à dégager quelques pistes de développement. La Commission choisit notamment de concentrer ses efforts sur les colophanes dont les débouchés semblent être moins assurés que ceux de

---

<sup>109</sup> G. Bidault, « Le Conseil supérieur de la recherche scientifique et du progrès technique » dans A. Chatriot, V. Duclert, *Le gouvernement de la recherche. Histoire d'un engagement politique, de Pierre Mendès France à Charles de Gaulle (1953-1969)*, La Découverte « Recherches », 2006, p. 75-80.

<sup>110</sup> Commission d'étude du développement de l'emploi des produits résineux, Compte rendu de la 1<sup>ère</sup> réunion. Archives de l'Institut du Pin, fichier « Fréjacques I ».

l'essence de térébenthine. Plus précisément, la Commission décide de construire une usine à l'échelle semi-industrielle afin d'étudier la fabrication des colophanes polymérisées et de l'acide maléopimarique. Il existe, selon la Commission, un marché qui permettrait de consommer au moins 2000 tonnes de colophane polymérisée. En ce qui concerne l'acide maléopimarique, « *il n'y a pas actuellement de marché, les fabricants de vernis préparant généralement eux-mêmes ce produit au départ de la colophane et de l'anhydride maléique. Il semble bien qu'il y a intérêt à le préparer directement au départ de la gemme.* »<sup>111</sup>

Afin de réaliser l'atelier pilote, une nouvelle société se constitue. La Société Landaise des Résines Et de leurs Dérivés (SOLARED) est créée à la fin de l'année 1955, est son siège social fixé à Mont-de-Marsan (Landes). Il s'agit d'une société à responsabilité limitée, formée par les plus grandes entreprises régionales (cf. Tableau 2)<sup>112</sup>

**Tableau 2 : Les sociétés fondatrices de la Société SOLARED\***

Nom de la société	Siège social	Capital de la Société	Apports
Etablissements Veuve Joseph Farbos et Huileries des Landes Réunies	Mont-de-Marsan	40 000 000 francs	190 000 francs + 10 000 personnellement de la veuve Farbos
Société Huileries et raffinerie de Saint-Symphorien	Saint-Symphorien	1 350 000 francs	200 000 francs
Société Charles Navarre	Tartas	3 500 000 francs	200 000 francs

<sup>111</sup> Note sur la commission d'étude du Développement des Produits Résineux, Archives de l'Institut du Pin, fichier « Solared ».

<sup>112</sup> Le statut de la Société SOLARED, Archives de l'Institut du Pin, fichier « Solared ».

Société Industrielle des Résines	Bègles	40 000 000 francs	200 000 francs
Société Industrielle des Bois et Résineux	Bordeaux	2 500 000 francs	100 000 francs
Etablissements Pierre Maydieu	Bordeaux	12 000 000 francs	100 000 francs
Total :			1000 000 francs

\* Tableau établi par nous à partir des données figurant dans Le statut de la Société SOLARED, Archives de l'Institut du Pin, fichier « Solared ».

La somme des apports à la SOLARED équivaut à un million de francs, un montant proche de celui du capital de la Société Huileries et raffinerie de Saint-Symphorien. Remarquons que le tableau ci-dessus constitue également une liste rassemblant les plus grandes entreprises landaises de l'industrie des résines (à l'exception de la D.R.T., à laquelle la Commission Fréjacques confie la mission de monter un atelier de production de l'acide pinique), ce qui montre l'importance du projet<sup>113</sup>.

Le deuxième article des statuts de la Société SOLARED précise ses objectifs : « *La fabrication de colophanes modifiées et d'acides résiniques purs, nouvelles matières premières pour l'industrie des dérivés des produits résineux. [...] L'étude et la mise en œuvre de tous procédés nouveaux de traitement, de distillation et d'épuration, ainsi que la recherche de toutes les nouvelles applications industrielles des produits de fabrication ; la prise, l'achat, l'exploitation ou la vente de tous brevets d'invention, ainsi que l'acquisition et la vente de tous procédés relatifs aux industries de la société.* »<sup>114</sup> Cependant, sa mission première et principale est : « *La fabrication et le commerce de tous produits chimiques et, en particulier, le traitement de la gemme en vue de la fabrication d'essence de térébenthine, de colophane et brais, de caractéristiques déterminées, et constantes, régulièrement contrôlées par les ingénieurs chimistes de la société et par l'Institut du Pin* ». L'Institut du Pin est

<sup>113</sup> Commission d'étude du développement de l'emploi des produits résineux, Compte rendu de la deuxième rencontre à Bordeaux le 30 juin 1955, Archives de l'Institut du Pin, fichier « Fréjacques II ».

<sup>114</sup> Statuts de la Société SOLARED, Archives de l'Institut du Pin, fichier « Solared ».

mentionné directement dans les statuts de la Société SOLARED. Cette place privilégiée de l'Institut résulte de la volonté des entreprises landaises d'impliquer dans ce renouvellement industriel le plus grand nombre d'acteurs et l'expertise de l'Institut du Pin paraît incontournable. Mais la réaction première des dirigeants de l'Institut à cette invitation n'est pas si enthousiaste qu'on ne l'imagine. La dernière phrase de l'article, sur le contrôle que l'Institut devrait exercer sur la société est en fait explicitement introduite sur la volonté de G. Brus et de P. Legendre. En 1955, lors d'un échange de lettres entre les deux directeurs, ils conviennent que l'Institut du Pin ne peut soutenir une quelconque société qu'à la condition que les membres de cette dernière s'engagent « *en toute sincérité à adopter des méthodes techniques modernes* » et « *à fabriquer des produits de qualité* »<sup>115</sup>. Pour que ces conditions puissent être satisfaites, la future société doit, selon eux, faire appel aux techniciens et aux ingénieurs de l'Institut, lequel devra être l'unique institution à superviser ses travaux. D'après Brus et Legendre, leur laboratoire ne peut se permettre de prêter son autorité et sa notoriété à une initiative dont les activités ne seraient pas solidement fondées sur la science, et dont les produits seraient de mauvaise qualité. Tout cela pourrait conduire à une perte de prestige et ce « *serait la fin de l'Institut du Pin.* »<sup>116</sup> Il est presque surprenant de constater à quel point l'Institut n'a pas confiance dans les capacités de l'industrie locale. Toutefois, cela donne une idée de l'atmosphère régnant à l'époque dans la région. L'industrie des résines est morcelée, sans dirigeants, et essaie désespérément d'améliorer sa situation économique.

Le pouvoir de l'Institut du Pin est confirmé dans un accord entre la société SOLARED et la N.U.C.R. : « *Les parties soussignées conviennent de poursuivre les recherches [sur les technologies développées par l'Institut du Pin], et de mettre au point les méthodes de fabrication acquises dans un atelier semi-industriel géré et administré par la SOLARED, mais placé sous la direction technique de l'Institut du Pin, direction qu'il a accepté d'assumer.* »<sup>117</sup> Plus intéressant encore, la convention précise que tout le matériel acquis par la SOLARED grâce aux subventions reçues de la N.U.C.R., serait la propriété de la N.U.C.R. Mais les brevets « *qui pourraient résulter des travaux exécutés dans l'atelier*

---

<sup>115</sup> Résumé de la conversation entre G. Brus et P. Legendre du 6 mai 1955, Archives de l'Institut du Pin, fichier « Solared ».

<sup>116</sup> *Ibidem.*

<sup>117</sup> Projet d'une convention entre la SOLARED et l'U.C.R., sans date, Archives de l'Institut du Pin, fichier « Solared ».

*semi-industriel de la SOLARED seront pris au nom de l'Institut du Pin* ». Non seulement l'Institut du Pin assume la direction de l'usine, mais l'ensemble de la propriété intellectuelle lui reviendrait. Autrement dit, l'usine de la SOLARED deviendrait un prolongement du laboratoire qui ne pourrait lui rapporter que des bénéfices, sans aucune prise de risque. L'Institut du Pin serait donc le grand gagnant de cette affaire. Les industriels locaux ont l'impression de se faire forcer la main, et n'ont pas d'autre choix que de faire entièrement confiance à Georges Brus et à son laboratoire. Finalement, la N.U.C.R. et l'Institut gardent le droit d'influer sur certaines décisions commerciales de la SOLARED si elle décide de former une nouvelle société en vue de commercialiser des produits élaborés dans ses usines. En bref, si l'usine de la SOLARED était construite, cela constituerait un nouvel âge d'or pour l'Institut du Pin.

Mais la SOLARED rencontre rapidement des problèmes financiers. Le coût prévu du montage de l'usine s'élève à 33 millions de francs. La N.U.C.R. s'engage à investir immédiatement 5 millions de francs et à recueillir ensuite « *les subventions complémentaires nécessaires tant du Conseil Supérieur de la Recherche Scientifique que du Ministère de l'Économie Nationale.* »<sup>118</sup> Évidemment, l'obtention des 28 millions de francs manquants est un point faible du projet. Le 30 novembre 1956 a lieu une réunion de la Commission Fréjacques où il est annoncé que la SOLARED n'a pas encore réussi à rassembler les fonds nécessaires. Goldet, inspecteur général de l'Économie Nationale, estime que la N.U.C.R. doit financer au moins 50 à 60 % du projet avant que l'État puisse financer le reste de la somme<sup>119</sup>. Cela signifie qu'à la fin de l'année 1956, l'industrie des résines a toujours moins de 16 millions et demi de francs pour financer la construction de sa nouvelle usine. Plus inquiétant encore, dans la convention entre la N.U.C.R. et la SOLARED, cette dernière s'engage à fabriquer avant tout de la colophane polymérisée et de l'acide maléopimarique<sup>120</sup>. Mais lors d'une réunion de la Commission, Desalbres, membre de la D.R.T., suggère qu'il faut d'abord fabriquer « *un certain tonnage de colophane polymérisée dans un appareillage*

---

<sup>118</sup> *Ibidem.*

<sup>119</sup> « Commission n°29-2, Section Développement des Produits Résineux, Procès-Verbal de la Réunion Tenue à Paris le 30 novembre 1956 », Archives de l'Institut du Pin, fichier « Solared ».

<sup>120</sup> Projet d'une convention entre la SOLARED et l'U.C.R., sans date, Archives de l'Institut du Pin, fichier « Solared ».

*existant pour étude du marché.* »<sup>121</sup> Non seulement la SOLARED ne possède pas de fonds pour réaliser ses missions, mais on peut contester même la rentabilité de ses projets, compte-tenu de l'absence des études de marché des produits dont la fabrication est envisagée. On pourrait être tenté de nuancer cette dernière critique : si la colophane étrangère envahit le marché français, la réorientation de la production landaise n'est-elle pas une évidence ? La Commission propose de faire un échantillonnage de produits étrangers similaires, mais le projet est abandonné en raison de la « *non identité* » possible de produits. Nous revenons ici à la problématique exposée dans le chapitre précédent : la colophane est un corps qui ne se prête pas facilement aux comparaisons. Le produit fabriqué dans les Landes serait tout simplement différent d'un produit étranger à cause de la nature de la matière première. Mais cela implique qu'il n'existe aucune certitude à propos de la commercialisation du produit, car ses propriétés peuvent se révéler insatisfaisantes. Investir dans ce projet comporte donc de gros risques.

Quel est le sort de l'initiative SOLARED ? Georges Brus souligne que deux autres sociétés privées de la région s'intéressent à la production des colophanes polymérisées (il en nomme une : la Société des produits chimiques de Landy). Dans un rapport de travail pour l'année universitaire 1957-1958, le directeur de l'Institut du Pin note « *avec satisfaction le lancement industriel de colophanes stabilisées : colophane dismutée, colophane polymérisée et de certains de leurs dérivés. [...] Pour tous ces produits, l'Institut du Pin [...] collabore étroitement avec les industriels intéressés.* »<sup>122</sup> Dans le rapport de l'année suivante, G. Brus parle de trois sociétés concernées, mais c'est la dernière fois que la question de la collaboration entre l'Institut et l'industrie concernant la colophane polymérisée est mentionnée<sup>123</sup>. Les rapports annuels de la N.U.C.R. publiés dans les pages de *Bois et Résineux* restent muets sur cette question. Si la SOLARED avait été un succès, ses travaux auraient été vraisemblablement présentés. L'hypothèse la plus probable est que la SOLARED n'a pas collecté les fonds nécessaires. Mais les technologies envisagées ne sont pas abandonnées pour autant et l'Institut du Pin entreprend le travail sur les mêmes problèmes

---

<sup>121</sup> « Commission n°29-2, Section Développement des Produits Résineux, Procès-Verbal de la Réunion Tenue à Paris le 30 novembre 1956 », Archives de l'Institut du Pin, fichier « Solared ».

<sup>122</sup> Résumé des travaux effectués par l'Institut du Pin au cours de la campagne 1957-1958, Archives de l'Institut du Pin, fichier « U.C.R. ».

<sup>123</sup> Résumé des travaux effectués par l'Institut du Pin au cours de la campagne 1958-1959, Archives de l'Institut du Pin, fichier « U.C.R. ».

avec le concours d'entreprises landaises possédant des moyens suffisants. L'échec de la SOLARED coïncide avec la dissolution du Conseil supérieur de la recherche scientifique et du progrès technologique, en novembre 1958<sup>124</sup>. Il est probable que la Commission Fréjacques n'ait alors plus eu de raison d'exister. Tout au long de l'existence du Conseil, son directeur H. Longchambon rappelle la nécessité de la création d'un Fonds national de la recherche, suscitant beaucoup d'espoirs parmi les chercheurs. Mais cette proposition est écartée par le ministère des Finances en 1957. Il est raisonnable de supposer que sans la perspective d'un soutien de la part de l'État, les promesses de Goldet de contribuer à la SOLARED se révèlent irréalisables et le projet est abandonné.

### **1.6. La résine et l'aérospatial : les fusées Véronique**

En mai 1946, le Laboratoire de recherches balistiques et aérodynamiques (L.R.B.A.) sous la présidence du colonel Jean-Jacques Barré s'installe à Vernon (Eure). Cent vingt-trois ingénieurs allemands embauchés en France après la guerre y travaillent avec leurs collègues français à la mise au point de la première fusée française, la « Véronique »<sup>125</sup>. La Véronique, inspirée de la V2 allemande, utilise comme propergol de l'acide nitrique et du kérosène. Il existe deux types de propergols pour fusées. Contrairement aux engins traditionnels dans lesquels le carburant utilise l'oxygène de l'air pour brûler, les carburants pour fusées doivent fournir de l'oxygène directement au moyen d'une autre substance<sup>126</sup>. Le premier type de propergol est solide. Il s'agit de propergols homogènes, constitués d'un mélange de carburant et d'oxydant. Les exemples classiques de propergols solides sont évidemment les poudres. À côté des propergols solides, on trouve des propergols liquides qui exigent une chambre à combustion séparée. La majorité des fusées possèdent par conséquent deux réservoirs contenant deux substances différentes : le carburant et l'oxydant, qui alimentent la chambre à combustion. Dans les années 1950, on utilise couramment un nombre d'oxydants assez faible : le peroxyde d'hydrogène, la fluorine, le tétranitrométhane, et surtout l'oxygène

---

<sup>124</sup> J.-D. Dardel, « Le Conseil supérieur de la recherche scientifique et du progrès technique vu de l'intérieur » dans A. Chatriot, V. Duclert, *Le gouvernement de la recherche. Histoire d'un engagement politique, de Pierre Mendès France à Charles de Gaulle (1953-1969)*, Paris, La Découverte « Recherches », 2006, p. 205-211.

<sup>125</sup> O. Huwart, *Une filière méconnue de transfert de technologie : l'apport allemand à l'industrie française d'armement après 1945*, thèse de doctorat sous la direction du prof. Maurice Vaïsse, Institut d'Etudes Politiques, Centre d'histoire de l'Europe du XX<sup>e</sup> siècle, Paris, 2000.

<sup>126</sup> F. A. Warren, *Rocket Propellants*, New York, Reinhold Publishing Corporation, 1958, p. 3.

liquide et l'acide nitrique<sup>127</sup>. Par contre, le choix des carburants est beaucoup plus vaste. On peut les diviser en quatre grandes catégories. Dans la première on retrouve l'ammoniac, l'hydrazine et les hydrides métalliques ; dans la deuxième, des amines ; dans la troisième, des alcools ; et dans la dernière, des dérivés pétroliers (l'essence, le kérosène, etc.). À cette liste s'ajoute à la fin des années 1950 une nouvelle substance : l'essence de térébenthine. Pendant un court moment, l'expertise sur les produits résineux dont dispose l'Institut du Pin devient importante pour la recherche aérospatiale française.

En 1954, avant que l'essence de térébenthine devienne un carburant de choix, les ingénieurs français testent plusieurs combinaisons de propergols et optent finalement pour la combinaison du kérosène et de l'acide nitrique, jugée optimale. Mais après plusieurs essais infructueux, la situation du L.R.B.A. devient délicate, d'autant que la recherche sur les fusées n'est plus une priorité et que le laboratoire a donc de plus en plus de difficultés à justifier ses dépenses<sup>128</sup>. Un physicien vole alors à son secours : Etienne Vassy (1905-1969) qui encourage la France à maintenir le programme Véronique en vue de participer à l'année géophysique internationale (1957-1958), un projet de recherches coordonnées à l'échelle mondiale, ayant pour ambition « *de mieux connaître notre planète. Au cours de l'Année géophysique internationale, l'atmosphère sera explorée jusqu'aux plus hautes altitudes au moyen de ballons - sondes, de fusées et de satellites artificiels* », selon ses organisateurs<sup>129</sup>. Un évènement prestigieux, pour lequel le L.R.B.A. obtient la mission de construire quinze fusées jusqu'en 1957. Il développe une nouvelle fusée, nommée Véronique AGI, adaptée pour la collecte de données scientifiques. Mais les problèmes budgétaires s'accumulent et le programme subit plusieurs difficultés. Finalement la France ne participe pas aux lancements de 1957 et 1958.

Deux évènements ressuscitent le projet Véronique en le rendant prioritaire du point de vue de la Défense. Premièrement, le lancement sur l'orbite terrestre du premier satellite artificiel soviétique, Spoutnik 1, le 4 octobre 1957. Cet évènement, important pour des raisons idéologiques, constitue également une preuve que l'Union Soviétique dispose de fusées capables, potentiellement, de transporter des armes nucléaires. La menace soviétique

---

<sup>127</sup> F. A. Warren, *Rocket Propellants*, New York, Reinhold Publishing Corporation, 1958, p. 12.

<sup>128</sup> Ph. Varnoteaux, « La naissance de la politique spatiale française », *Vingtième Siècle. Revue d'histoire*, 77 (1), 2003, p. 59-68.

<sup>129</sup> W. Buedeler, « L'Année Géophysique Internationale », *L'Unesco et son programme*, 1957, p. 3.



provoque une certaine panique dans les pays occidentaux qui multiplient alors leurs efforts dans le domaine de la recherche spatiale : aux États-Unis, la NASA est créée en 1958<sup>130</sup>, et, en France, le Comité de Recherches spatiales voit le jour en 1959<sup>131</sup>. Tout cela se fait en parallèle de l'arrivée au pouvoir du général de Gaulle, le 13 mai 1958. De Gaulle instaure la Société pour l'étude et la réalisation d'engins balistiques (S.E.R.E.B.) et fixe comme priorité la recherche sur les vecteurs pouvant transporter des bombes atomiques. D'un côté, cela signifie un renouvellement de l'intérêt porté aux avions Mirages<sup>132</sup>, d'un autre côté, le retour du projet Véronique<sup>133</sup>. La S.E.R.E.B. travaille en coopération avec le L.R.B.A. mais aussi indépendamment de lui. Tandis que la S.E.R.E.B. s'oriente vers la propulsion à poudre, le L.R.B.A. continue ses travaux sur la propulsion liquide, mais choisit de remplacer le kérosène par un carburant bon marché d'origine nationale : l'essence de térébenthine de pin.

Selon les ingénieurs de l'époque, l'essence de térébenthine améliore la combustion et supprime une grande partie des instabilités constatées avec les carburants utilisés antérieurement<sup>134</sup>. Les premiers essais ont lieu en 1959 dans le désert du Sahara et ils excitent immédiatement les résiniers qui comptent sur le développement de ce débouché nouveau<sup>135</sup>. L'option de l'essence de térébenthine nécessite pourtant une expertise poussée concernant ses propriétés. L'Institut du Pin constitue l'établissement d'expertise par excellence dans ce domaine. On ignore précisément de quelle façon l'Institut du Pin est mis en contact avec le L.R.B.A., mais il est certain que Georges Brus est une personnalité connue dans le milieu scientifique de l'époque. En ce qui concerne les questions militaires, G. Brus participe en 1937 à la création de centres de détection de gaz en cas de bombardement aérien en temps de

---

<sup>130</sup> A. I. Marcus, *The Future is Now: Science And Technology Policy in America Since 1950*, New York, Prometheus Books, 2007, p. 28.

<sup>131</sup> Ph. Varnoteaux, « La naissance de la politique spatiale française », *Vingtième Siècle. Revue d'histoire*, 77 (1), 2003, p. 59-68.

<sup>132</sup> C. Carlier, « La genèse du système d'arme stratégique pilote Mirage IV (1956-1964) », dans Maurice Vaïsse (dir.), *Armement et V<sup>e</sup> République*, Paris, CNRS Editions, 2002, p. 197-206.

<sup>133</sup> O. Huwart, « Missiles et lanceurs spatiaux : La France gaullienne relève un défi technologique et politique (1958-1964) », dans Maurice Vaïsse (dir.), *Armement et V<sup>e</sup> République*, Paris, CNRS Editions, 2002, p. 379.

<sup>134</sup> Ph. Varnoteaux, *Les origines et les enjeux de la conquête de l'espace en France, 1944-1962 : des héritages aux premières structures et études*, volume 1, Villeneuve d'Ascq, Presses universitaires du Septentrion, 2002, p. 288.

<sup>135</sup> Anonyme, « L'emploi de la térébenthine dans la propulsion des fusées », *Bois et Résineux*, 30 novembre 1959.

guerre à Bordeaux<sup>136</sup> et il est un des chercheurs les plus éminents du pays au moment où Bordeaux accueille le gouvernement français pendant la Seconde Guerre mondiale. N'oublions pas non plus les recherches menées par l'Institut du Pin sur les vernis à l'essence de térébenthine pour les avions, et la collaboration avec la société le Camphre Français, créée par la Défense Nationale. En outre, Brus se fait remarquer dans le monde de l'aéronautique déjà en 1945 lors du Congrès national annuel de l'Aviation française où il présente ses travaux sur les possibilités d'obtention d'hydrocarbures à indice d'octane élevé à partir des produits résineux<sup>137</sup>. Quels que soient les contacts de G. Brus avec le monde militaire, en tant que doyen de l'Université de Bordeaux il montre sa capacité à attirer le capital scientifique en Aquitaine. C'est, par exemple, sous son impulsion, qu'est ouvert à Bordeaux le Laboratoire de chimie minérale sous la direction d'un des plus grands spécialistes du domaine, Paul Hagemuller (né en 1921)<sup>138</sup>. Dans les années 1950, l'industrie aéronautique est florissante en Aquitaine, et G. Brus se trouve au centre de ce grand réseau scientifique, industriel et militaire. Il est alors en position de démontrer l'utilité de l'Institut du Pin pour la recherche sur les carburants de fusée.

La collaboration avec le L.R.B.A. constitue probablement le projet le plus ambitieux du point de vue du monde des résineux dans son histoire. En 1961, l'Institut poursuit « *des études approfondies sur la composition des essences de térébenthine par chromatographie en phase vapeur.* » Ses recherches se concentrent sur « [l']*identification des constituants mineurs. Ces travaux intéressants pour l'emploi des essences comme carburants pour fusées sont effectués en liaison avec les laboratoires de Recherches Balistiques et Aérodynamiques de Vernon* », explique le rapport d'activité de l'Institut du 1962<sup>139</sup>. Comme d'habitude, l'Institut du Pin promet dans les pages de *Bois et Résineux* des « *débouchés nouveaux et importants pour [les] produits* » qui peuvent naître de la coopération entre l'Institut et le L.R.B.A.<sup>140</sup> Les analyses de l'essence de térébenthine par chromatographie en phase vapeur

---

<sup>136</sup> Lettre de directeur du Bureau d'Hygiène à G. Brus du 6 juin 1937, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1937 G. B. », lettre I.

<sup>137</sup> Lettre des organisateurs du Congrès national annuel de l'Aviation française à G. Brus du 15 mars 1945, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1945 », lettre C.

<sup>138</sup> P. Teissier, *Une histoire de la chimie du solide. Synthèses, formes, identités*, Paris, Hermann, 2014, p. 172.

<sup>139</sup> « Travaux de l'Institut du Pin, Campagne 1961-1962 », Archives de l'Institut du Pin, fichier « U.C.R ».

<sup>140</sup> R. Rusterholz, « Rapport Moral du Conseil d'Administration de la N.U.C.R » [1961-1962], *Bois et Résineux*, 20-30 décembre 1962.

continuent tout au long de l'année 1962, en présence d'un ingénieur de Vernon qui effectue son stage sur ce sujet au sein de l'Institut<sup>141</sup>. La même année, les chercheurs du L.R.B.A. se rendent dans la région bordelaise. « *Il s'est avéré intéressant pour le L.R.B.A. de connaître les modes de distillations continues de l'essence de térébenthine et la possibilité de fabriquer des essences lourdes. Pour ce faire, nous avons effectué une mission à l'Institut du Pin à Bordeaux où nous avons été reçus par Mr Legendre, Directeur Technique, et Melle Niolle, Ingénieur chimiste* » résume un rapport interne du L.R.B.A. transmis à l'Institut du Pin<sup>142</sup>. Ce rapport concerne d'un côté la composition des gemmes, et d'un autre côté, les techniques de distillation, en particulier la colonne à distillation de l'Institut du Pin. En général, il s'agit de questions relativement élémentaires du point de vue technique. Cela suggère néanmoins que le L.R.B.A. entend s'approvisionner et distiller lui-même l'essence de térébenthine, sans passer par l'industrie locale, probablement pour assurer la qualité la plus élevée possible du produit obtenu. La coopération se poursuit en 1963, lorsque le L.R.B.A. envoie à l'Institut trois échantillons d'essence de térébenthine pour analyse chromatographique<sup>143</sup>. Après 1963, on ne trouve plus trace d'une coopération directe, mais l'Institut du Pin est tenu au courant des difficultés rencontrées par le L.R.B.A. dans la préparation de ses carburants. Il reçoit régulièrement des notices et rapports sur les essais de lancement<sup>144</sup>.

Au total, trois modèles de la Véronique (AGI, 61 et 61M) sont alimentés par de l'essence de térébenthine et 71 fusées utilisant ce carburant sont lancées entre 1959 et 1975<sup>145</sup>. En outre, en 1962, le L.R.B.A. se voit confier par le CNES la mission de construire une dizaine de fusées plus puissantes que la Véronique, des Super-Véroniques ou des Vestas. Au total, quatre tirs ont lieu ; toutes les fusées étant alimentées à l'essence de térébenthine.

---

<sup>141</sup> R. Rusterholz, « Rapport Moral du Conseil d'Administration de la N.U.C.R » [1962-1963], *Bois et Résineux*, 20 janvier 1964.

<sup>142</sup> « Distillations continues de l'essence de térébenthine », Note Technique E/51/62, Archives de l'Institut du Pin, fichier « L.R.B.A. ».

<sup>143</sup> Lettre du L.R.B.A. à P. Legendre du 29 avril 1963, Archives de l'Institut du Pin, fichier « L.R.B.A. ».

<sup>144</sup> A titre d'exemple, l'une des notices informe les chercheurs de l'Institut que lors « *des campagnes "Véronique 61" et "VE 121" de Juin 1964, les distillations effectuées sur les essences de térébenthine utilisées sur les engins montraient une teneur inhabituelle en produits lourds, augmentant la température d'ébullition.* » Lettre du L.R.B.A. à Legendre du 29 avril 1963, Archives de l'Institut du Pin, fichier « L.R.B.A. ».

<sup>145</sup> Site sur l'histoire des projets spatiaux français : [http://www.capcomespace.net/dossiers/espace\\_europeen/ariane/espace\\_francais/veronique\\_vesta.htm](http://www.capcomespace.net/dossiers/espace_europeen/ariane/espace_francais/veronique_vesta.htm), consulté le 15 janvier 2016.

En 1965, l'un des modules de la fusée Diamant qui met sur l'orbite terrestre le premier satellite français, Asterix, utilise également ce carburant<sup>146</sup>.

Comment situer cet épisode des fusées dans l'histoire de l'Institut du Pin ? Trois perspectives s'offrent à nous. Premièrement, il ne faut pas surestimer le rôle de l'organisme bordelais. Les premiers tirs de la Véronique AGI ont lieu dès 1959, soit avant que la coopération avec l'Institut du Pin soit établie. Les chercheurs militaires se tournent vers l'Institut pour améliorer le carburant à l'essence de térébenthine, non pour l'inventer. La collaboration dure de 1961 et 1963, ce qui ne correspond qu'à une petite partie du projet de recherches spatiales sur la Véronique. De plus, le L.R.B.A. coopère également sur l'essence de térébenthine avec Pierre Baranger, membre du Laboratoire de chimie organique de l'École Polytechnique<sup>147</sup>. Sans négliger l'importance des améliorations que l'Institut du Pin apporte à la qualité des carburants pour fusées, son rôle dans le programme de recherches spatiales françaises se doit donc d'être nuancé.

La seconde perspective prend comme point de départ, non pas la recherche spatiale, mais la recherche bordelaise, pour laquelle le rôle de l'Institut est plus intéressant. La Société pour l'étude et la réalisation d'engins balistiques (S.E.R.E.B.) qui travaille indépendamment du L.R.B.A., privilégie l'Aquitaine comme théâtre des essais de fusées en raison de la proximité de la Poudrerie à Saint-Médard-en-Jalles<sup>148</sup>. En fait, contrairement au L.R.B.A., la S.E.R.E.B. opte pour la propulsion solide. Grâce au choix de la S.E.R.E.B., l'Aquitaine devient un véritable centre aérospatial. Le Centre d'essais au sol des propulseurs est installé dans la région en 1961, et se transforme en Centre d'achèvement et d'essais des propulseurs et engins en 1967. En 1963, la Société d'étude de la propulsion par réaction est mise en place au Haillan (Gironde) et en 1965 est établi le Centre d'essais des Landes. Ces organismes coopèrent étroitement avec les laboratoires scientifiques de la région. On constate même que la création de la S.E.R.E.B. marginalise le L.R.B.A.<sup>149</sup> L'Institut du Pin coopère alors avec

---

<sup>146</sup> O. Huwart, « Missiles et lanceurs spatiaux : La France gaullienne relève un défi technologique et politique (1958-1964) » dans M. Vaïsse (dir.), *Armement et V<sup>e</sup> République*, Paris, CNRS Editions, 2002, p. 375-391, 385.

<sup>147</sup> « Travaux exécutés par le Laboratoire du Professeur Baranger », Archives de l'Institut du Pin, fichier « L.R.B.A. ».

<sup>148</sup> H. Gossot, R. Peuron, « Le secteur balistique et spatial Aquitain », *Empreintes : la revue de la Mémoire de Bordeaux, de la Communauté urbaine et de ses communes*, n. 57, 2007.

<sup>149</sup> D. Pestre, « Innovation technique, fonctionnement des institutions et politique : créer la DMA et concevoir les missiles de la force de frappe française », dans Maurice Vaïsse (dir.), *Armement et V<sup>e</sup> République*, Paris, CNRS Editions, 2002, p. 5-12, 9.

une institution dont l'importance et la position décline de plus en plus. Cependant, le L.R.B.A. participe, avec la S.E.R.E.B., à la mise en place de la fusée Diamant. Dans ce contexte l'Institut du Pin se présente comme l'un des acteurs importants d'un réseau scientifique bordelais extrêmement complexe qui participe à l'établissement de l'industrie spatiale en Aquitaine.

Enfin, si on prend comme point de départ l'industrie et la chimie des produits résineux, il ne faut pas sous-estimer la collaboration de l'Institut du Pin et du L.R.B.A. La résine est finalement considérée comme un sérieux concurrent du pétrole dans une des filières les plus prestigieuses. L'essence de térébenthine est choisie à la place du kérosène, d'origine pétrolière, ses qualités étant jugées meilleures. Cela démontre que l'essence de térébenthine n'est alors pas encore condamnée dans sa « guerre » face au pétrole et qu'elle a encore sa place dans l'ère pétrochimique. Alors que pour la France l'histoire de l'essence de térébenthine comme carburant prend fin avec la Véronique dans les années 1970, à l'échelle globale ce chapitre est loin d'être refermé. Aux États-Unis, dans le secteur spatial privé, l'essence de térébenthine était encore utilisée comme carburant de fusées en 2012<sup>150</sup> par la société InterOrbital Systems<sup>151</sup>. Cela signifie que la crise pétrolière ne représente pas forcément un obstacle à la conquête spatiale, du moment où l'on conserve les forêts de pins.

### **1.7. Le pouvoir juridique de l'Institut : les missions d'expertise**

En parallèle de son implication directe dans la recherche industrielle, l'Institut du Pin joue également parfois le rôle d'arbitre ou d'expert externe en Aquitaine. Il est activement impliqué non seulement dans la recherche sur les fraudes, mais aussi dans le maintien d'une qualité constante et satisfaisante des produits résineux fabriqués par l'industrie landaise. Cependant, son expertise ne se manifeste pas uniquement derrière les portes de l'Université. Très régulièrement, ses ingénieurs doivent intervenir sur site.

En 1942, Émile-Firmin Destephen du Moulin de Saint-Jean-d'Août, près de Mont-de-Marsan (Landes), poursuit en justice les Établissements Farbos qui possèdent une usine de produits résineux dans la région. Il se trouve qu'E.-F. Destephen est le propriétaire d'un

---

<sup>150</sup> S. Antunes, *DIY Satellite Platforms*, Sebastopol, O'Reilly Media, Inc., 2012, p. 57.

<sup>151</sup> Site de l'entreprise Interorbital Systems, <http://www.interorbital.com>, consulté le 15 janvier 2016.

étang peuplé de : « *tanches, carpes, truites, perches, goujons, destinés périodiquement à la consommation publique. [...] cet étang est alimenté par un petit ruisseau* »<sup>152</sup> et qu'il accuse Joseph Farbos de déverser les eaux industrielles usées dans ce ruisseau sans les débarrasser préalablement de toutes les substances nuisibles et toxiques qu'elles contiennent. Par conséquent, des dépôts importants se forment dans le lit du ruisseau et empoisonnent les poissons, « *sans compter les mauvaises odeurs qui se dégagent des lieux ainsi infectés.* »<sup>153</sup> E.-F. Destephen assure en 1942 qu'il a toléré cet état de choses longtemps, mais a finalement décidé d'intenter un procès afin d'obtenir réparations du préjudice subi. L'expertise préliminaire de l'huissier de justice Henry Debets confirme le récit fait par E.-F. Destephen. Il y a effectivement, selon lui, des poissons morts dans le lac, couverts de larges flaques huileuses.

Le tribunal civil de première instance de l'arrondissement de Mont-de-Marsan confirme que pour préserver les droits d'E.-F. Destephen, il faut prendre les mesures nécessaires et évaluer précisément le préjudice subi. Pour la justice, il est évident que l'expertise « *devra être confiée à un expert spécialiste en matière de produits résineux et notamment à l'un des membres de l'Institut du Pin à Bordeaux dont la compétence en matière résineuse est au-dessus de toute critique.* »<sup>154</sup> Considérant l'urgence de la situation, Georges Brus lui-même est nommé en qualité d'expert « *avec mission de visiter les lieux, de rechercher la cause de la pollution des eaux de l'étang [...] d'indiquer quel serait le moyen d'obvier à cet inconvénient et notamment de définir les travaux qui seraient nécessaires pour éviter le retour de cette contamination.* » Avec un grand retard (l'avocat d'E.-F. Destephen envoie au total six rappels) Georges Brus dépose l'expertise demandée le 22 avril 1944<sup>155</sup>. Le rapport, fondé sur plusieurs analyses, ne laisse aucun doute : « *L'eau du ruisseau et celle de l'étang se trouvent polluées par des matières résineuses gluantes, provenant d'une décantation insuffisante des eaux de grep dans les bassins de l'Usine Farbos.* » Le grep est, dans le jargon des résiniers landais, un mélange d'eau, de gomme, d'impuretés minérales et organiques. Naturellement, compte tenu de l'importance de l'entreprise Farbos pour

---

<sup>152</sup> Destephen c. Ets Farbos & Cie, procès-verbal de constat, Archives de l'Institut du Pin, fichier « Expertise Farbos ».

<sup>153</sup> *Ibidem.*

<sup>154</sup> *Ibidem.*

<sup>155</sup> Rapport d'expertise du 22 avril 1944, Archives de l'Institut du Pin, fichier « Expertise Farbos ».

l'industrie landaise, G. Brus ne peut pas se contenter de constater les dommages et suggérer que le grep soit déversé ailleurs. Il donne plusieurs conseils à Farbos pour satisfaire aux intérêts des deux parties tout en facilitant la continuation des activités industrielles à Farbos. G. Brus joue ici le rôle d'expert, de conciliateur et, finalement, même celui de l'organe de justice, car c'est lui qui évalue les dommages subis par E.-F. Destephen en comparant la valeur des poissons morts en fonction du prix moyen de ces mêmes poissons sur le marché.

Nous pouvons aisément inscrire cette histoire dans la réflexion des chercheurs en *science studies* sur l'expertise scientifique, qui, au cours du XX<sup>e</sup> siècle, a eu tendance à se substituer au pouvoir de la justice<sup>156</sup>. Sans concurrence (ou contre-expertise), l'Institut du Pin reste la seule institution en France, pendant plusieurs décennies, à disposer de capacités techniques et intellectuelles capables de trancher des conflits juridiques et commerciaux concernant la production des produits résineux. Cette position privilégiée est officiellement consacrée par l'U.C.R. qui considère l'Institut du Pin comme son laboratoire quasi-privé, finance ses activités et dont le résumé des travaux figure dans le rapport annuel de l'U.C.R. L'Union demande régulièrement à l'Institut du Pin de participer à des missions d'expertise, tandis que ses propres membres se trouvent lésés et risquent de perdre leur clientèle. Même si ces expertises ne se font pas sur demande d'un juge, elles peuvent avoir une valeur juridique en cas de poursuites judiciaires. Par conséquent, les expertises de l'Institut du Pin s'avèrent généralement toujours contraignantes pour l'une des parties d'un litige.

Par exemple, le 19 février 1958, Pierre Legendre rend visite à la Compagnie française des produits industriels à Asnières (Seine) suite à une réclamation concernant les brais clairs, émanant de la Société Commerciale Lambert-Rivière approvisionnée par les usines landaises sous la tutelle de l'U.C.R. Dans son rapport, P. Legendre note : « [a]ccueil assez froid. Je ne puis avoir aucun renseignement sur l'utilisation de nos produits et les circonstances qui ont fait manquer une fabrication dans laquelle ils sont incorporés. »<sup>157</sup> La réclamation indique que l'indice d'acide du brai en question est de 149, mais P. Legendre est surpris car les échantillons qui lui ont été expédiés auparavant pour examen avaient un indice d'acide de 169. Après quelques mises au point avec le chimiste de l'entreprise, celui-ci se rend compte

---

<sup>156</sup> S. Jasanoff, *The Fifth Branch: Science Advisers as Policymakers*, Cambridge, Harvard University Press, 1998.

<sup>157</sup> Compte rendu de la visite effectuée le 19 février 1958 à la compagnie française des produits industriels du 25 février 1958, Archives de l'Institut du Pin, fichier « Visites technico-commerciales ».

d'une erreur et admet que ses propres recherches ont démontré que l'indice était en fait égal à 159. Legendre explique dans son rapport que ce chiffre entre dans la marge d'erreur acceptable pour ce type de produits. Pourtant, il ne fait pas cette remarque lors de la visite car il veut entretenir de bonnes relations avec des clients potentiels. Néanmoins, Legendre est convaincu que le brai a un indice d'acide de 169 et il pointe certaines erreurs d'expérimentations commises par les chimistes de la société. Sa position est délicate par rapport au chimiste de l'entreprise en question : « *Quoi qu'il en soit, persistant dans son erreur et son attitude butée pour maintenir son indice d'acide, je ne veux pas devant ses collègues ou collaborateurs insister, comprenant qu'il ne reviendrait pas sur sa décision, et ne recommencerait pas devant nous son dosage. J'admets donc qu'il y ait pu avoir une erreur dans la transmission de l'échantillon que j'ai eu en mains.* »<sup>158</sup> Le nouvel essai à l'Institut du Pin confirme l'indice d'acide 169, défendu par Pierre Legendre. La réclamation s'avère donc infondée et P. Legendre recommande à l'U.C.R. de soutenir l'usine-productrice en cas de poursuites judiciaires.

P. Legendre se rend également le jour après, accompagné du représentant de l'usine de Moresmau, de Herm (Landes), à la société Novavia, un fabricant de vernis installé à Malakoff (Seine)<sup>159</sup>. Novavia fait une réclamation car elle se dit non satisfaite de la qualité de la colophane fournie. Legendre, assisté du représentant de Moresmau, tente de régler l'affaire. Mais cette fois il reconnaît les défauts de qualité du produit incriminé. Sa qualité s'avère bien moins élevée que celle du produit fourni par une autre entreprise landaise, la Compagnie des Produits Résineux. Pierre Legendre essaie de soutenir le fabricant des résines qui a fourni le produit : « *Nous [...] essayons de disculper la livraison [...] qui est, prétendons-nous, normale pour des "colophanes au plateau".* » Dans son rapport, il explique que l'on ne peut pas « *trop incriminer la fabrication de ce produit qui, à l'exception du grade non-conforme, est acceptable. Mais il supporte difficilement auprès d'un client [...] la comparaison avec le produit de Marcheprime [de la C.P.R.]* »<sup>160</sup>. Le problème, lié à l'impossibilité de fournir des produits de qualité uniforme, constitue un des obstacles au

---

<sup>158</sup> *Ibidem.*

<sup>159</sup> Compte rendu de la visite effectuée le 20 février 1958 à la Société Novavia (fabrique de vernis) du 25 février 1958, Archives de l'Institut du Pin, fichier « Visites technico-commerciales ».

<sup>160</sup> Compte rendu de la visite effectuée le 20 février 1958 à la Société Novavia (fabrique de vernis) du 25 février 1958, Archives de l'Institut du Pin, fichier « Visites technico-commerciales ».



redressement de l'industrie des résines. Les dérivés du pétrole maintiennent une qualité élevée, alors que les résines posent beaucoup plus de difficultés. Cette fois, P. Legendre ne peut rien faire pour l'entrepreneur landais.

## **2. La grande reconfiguration : architecture institutionnelle des laboratoires et production scientifique de l'Institut du Pin après la guerre (1948-1969)**

L'Institut du Pin ne cesse de croître pendant et après la Seconde Guerre mondiale ce qui lui permet désormais de pousser la spécialisation de ses sections. En 1949, il est structuré autour de neuf pôles : 1. Direction et Services administratifs ; 2. Laboratoire de recherches sur la chimie et l'utilisation des produits résineux et de leurs dérivés ; 3. Laboratoire de recherches sur le bois et ses dérivés ; 4. Laboratoire de recherches physiques ; 5. Laboratoire de biologie forestière ; 6. Service des analyses ; 7. Service de documentation ; 8. Service d'enseignement et 9. Commissions techniques. Cette dernière section est créée pour répondre aux besoins de l'industrie régionale et fournir une expertise à ceux qui le souhaitent. On compte plusieurs commissions techniques : sur la gemme, les dérivés résineux, les peintures et vernis, les résines synthétiques, les savons et détergents, les isolants dans les câbles, etc. Leur ambition est d'entretenir un lien permanent entre la science et l'industrie dans la région, mais on ne sait rien de leur activité et il semble qu'elles se constituent *ad hoc* en fonction des besoins. Le service d'enseignement remplit un rôle similaire. Il a pour but de faire circuler les connaissances sur les travaux de l'Institut du Pin auprès du public le plus large possible. Il s'agit en même temps de cours de chimie des résines dispensés à la Faculté des sciences de Bordeaux et dans les écoles d'instituteurs, mais aussi de la formation technique destinée aux gemmeurs ou aux ouvriers des ateliers de distillation.

En ce qui concerne les dirigeants de l'Institut, rassemblés à la fin des années 1940 dans la première section, Auguste Rousset (1905-1997) assure la fonction de chef du laboratoire de physique, Roger David (1911-2012), celui du laboratoire de biologie et, selon Brus « *ils constituent avec M. Faucounau, M. Legendre et moi-même le « brain-trust » de l'Institut du Pin* »<sup>161</sup>. Louis Faucounau occupe le poste de vice-directeur assurant la gestion administrative, et Pierre Legendre, celui de directeur technique. Legendre est également

---

<sup>161</sup> « L'UCR et l'Institut du Pin », *Bois et Résineux*, 20 janvier 1949.

responsable des relations de l'Institut avec l'U.C.R. et l'étranger. En 1947, il se rend aux États-Unis en vue de mieux comprendre les développements dans la filière des résines qui ont eu lieu au cours de la Seconde Guerre mondiale chez le plus grand concurrent de la France de l'autre côté de l'Atlantique. En 1948, il part au Portugal pour y découvrir une jeune industrie qui commence à menacer la production française.

On ne connaît pas la taille exacte des différentes sections, mais elles ne sont pas équilibrées. Par exemple, le laboratoire de biologie forestière, établi en 1948, ne compte vraisemblablement qu'un seul membre permanent, le professeur David, futur membre de l'Académie des Sciences et l'un des plus grands spécialistes de la biologie du pin<sup>162</sup>. La biologie forestière et la recherche sur le bois sont complètement délaissées dans les années 1940, en raison de la fermeture du laboratoire forestier de Pierroton pendant la guerre, mais David tente de ressusciter cette filière. Les travaux du laboratoire de biologie portent initialement sur le bouturage du pin maritime et sur la destruction du sous-bois dans la forêt landaise par des hormones de synthèse afin de diminuer le risque d'incendies, les recherches sur cette thématique étant financées par la Caisse de Prévoyance des Landes de Gascogne qui accorde encore en 1948 une subvention de 300 000 francs à l'Institut du Pin. L'année suivante a lieu dans les Landes le plus grand incendie de l'histoire de la région qui fait 82 morts et ravage 100 000 ha de la forêt<sup>163</sup>. Suite à cet événement tragique, l'Institut du Pin, grâce à son laboratoire forestier, contribue à la lutte contre le feu dans la forêt landaise. David envisage également de travailler sur la germination des graines de pin « *dans le but d'essayer d'obtenir des individus à croissance plus rapide, et pouvant atteindre une taille plus grande que les individus normaux.* »<sup>164</sup> Dans les années 1950, ses recherches s'orientent vers l'étude du gemmage<sup>165</sup> et surtout de l'impact du gemmage à l'acide sur le bois de pin. Un autre chercheur, Jean Haget, sous-directeur du Laboratoire d'Entomologie appliquée de la Faculté des Sciences de Bordeaux, dans le cadre de son activité au sein du service de biologie de l'Institut du Pin, élève des *Thanasimus formicarius*, des prédateurs des bostryches qui

---

<sup>162</sup> Note biographique sur le site de l'Académie des sciences : [http://www.academie-sciences.fr/archivage\\_site/academie/membre/David\\_Roger.htm](http://www.academie-sciences.fr/archivage_site/academie/membre/David_Roger.htm) consulté le 23 juillet 2016.

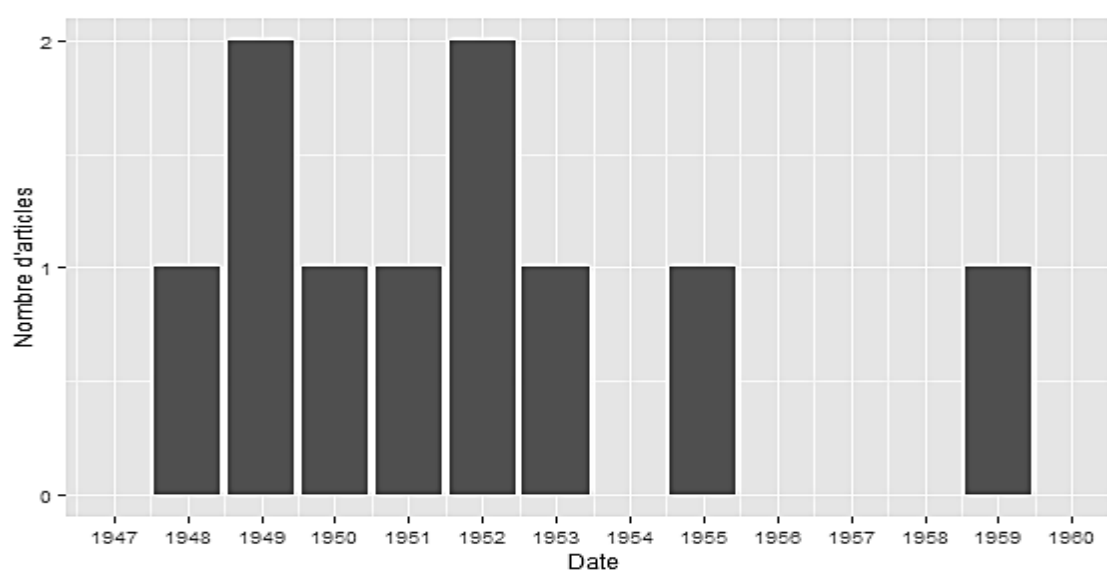
<sup>163</sup> J. Deville, *L'Incendie meurtrier dans la forêt des Landes en août 1949*, Les Éd. des Pompiers de France, 2009.

<sup>164</sup> « L'UCR et l'Institut du Pin », *Bois et Résineux*, 20 janvier 1949.

<sup>165</sup> G. Brus, « Rapport sur le fonctionnement et les travaux de l'Institut du Pin, année 1956 », Archives de l'Institut du Pin, boîte « Divers ».

menacent les pins maritimes. L'Institut subventionne les recherches de Haget mais ce dernier n'en est pas formellement un de ses membres. Quelle est la place de la section biologie forestière parmi les autres sections de l'Institut du Pin ? Essayons de quantifier l'importance des différentes sections de l'Institut du Pin en nous basant sur la liste de ses publications entre 1947 et 1969, conservée dans les archives de l'Institut<sup>166</sup>.

**Figure 2 : Nombre d'articles et d'interventions orales publiées sur la biologie du pin (1947-1967)**



Entre 1948 et 1959, onze articles consacrés à la biologie de pin sont publiés, neuf de la main de David et deux de Haget, mais plus de la moitié des articles en question paraît dans *Bois et Résineux*, visant un public non scientifique. Malgré ses succès initiaux, le laboratoire sera fermé au bout d'une dizaine d'années. Après l'introduction du gemmage activé dans la forêt landaise, aucune nouvelle piste de travaux n'est adoptée et l'Institut ne continue ni son travail sur les questions liées au gemmage ni celui sur la biologie forestière. Le site de Pierroton, réouvert en 1950, deux ans après l'établissement du laboratoire de biologie forestière, est transféré à l'INRA en 1964, et l'Institut abandonne cette filière<sup>167</sup>.

<sup>166</sup> Toutes les figures dans cette partie ont été établies par nous à partir des données figurant sur la liste des publications de l'Institut du Pin, Archives de l'Institut du Pin, boîte « Divers ».

<sup>167</sup> « Chronique du cinquantenaire de la station de Recherches forestières de Pierroton », 2013, p. 3, communication de la part de l'INRA.

Un autre laboratoire, celui des recherches sur le bois et ses dérivés, connaît un destin différent. En fait, l'importance de la filière cellulose, surtout dans le contexte de la papeterie, s'accroît déjà avant la Seconde Guerre mondiale au sein de l'Institut du Pin. Cette évolution s'achève en 1940, au moment où la section « bois et dérivés » devient le Laboratoire de cellulose entièrement consacré à la question papetière<sup>168</sup>. Il gagne en importance dans les années 1950-1960, notamment grâce à deux chercheurs : Pierre et Huguette Monzies, un couple employé à l'Institut. Leurs travaux portent avant tout sur les propriétés de la pâte à papier. En 1958, le laboratoire de cellulose de l'Institut du Pin, à côté de l'École Française de papeterie de Grenoble et de l'Institut national de recherche chimique appliquée, est l'un des trois laboratoires de base du grand Centre technique des papiers, cartons et cellulose, entité censée coordonner la recherche papetière à l'échelle nationale<sup>169</sup>, qui deviendra ensuite le Centre technique du papier ayant son siège à Grenoble<sup>170</sup>.

La recherche papetière au sein de l'Institut du Pin prend de plus en plus de place au cours des années 1950-1960 ; par exemple, en 1966, les papeteries locales lui attribuent une allocation de 528 150 francs pour contribuer au développement du laboratoire de papeterie. Au total, entre 1947 et 1967, une vingtaine de publications et communications sur les questions liées à l'exploitation du bois en papeterie voient le jour, leur nombre allant en augmentant chaque année.

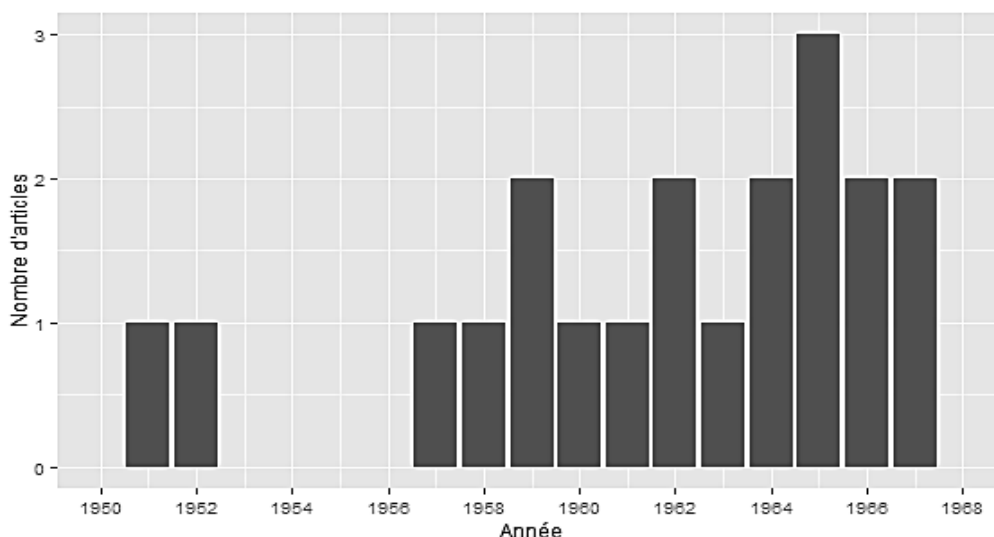
---

<sup>168</sup> R. Bentejac, *Historique de l'Institut du Pin et de ses activités dans le domaine de la chimie*, 1996, p. 6, Archives de l'Institut du Pin, boîte « Divers ».

<sup>169</sup> R. Bentejac, *Historique de l'Institut du Pin et de ses activités dans le domaine de chimie*, 1996, p. 7, Archives de l'Institut du Pin.

<sup>170</sup> Communication personnelle de l'ancien directeur de l'Institut du Pin, Claude Filliatre, du 12 avril 2016.

**Figure 3 : Nombre d'articles et de communications orales publiées concernant la papeterie et le bois du pin 1947-1967**

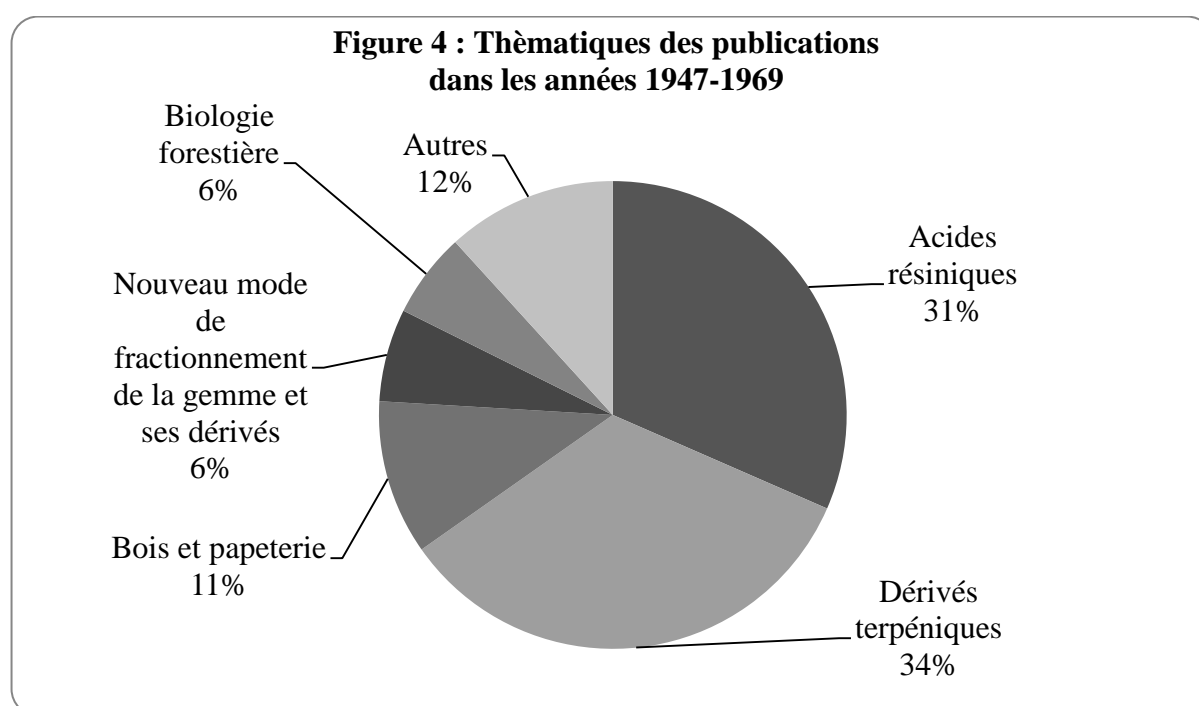


Cependant, la biologie forestière et la papeterie restent des sujets marginaux parmi les thématiques étudiées par l'Institut du Pin. C'est le Laboratoire de recherche sur la chimie et l'utilisation des produits résineux et de leurs dérivés qui rassemble la majorité des chercheurs au sein de l'Institut. En 1948, le chercheur vietnamien Lê Van Thoi assume sa direction. Cette année-là, ce laboratoire réunit huit ingénieurs chimistes, deux aides-chimistes, trois thésards, un mécanicien, un magasinier, un garçon de service et deux femmes de service, soit, au total dix-huit employés<sup>171</sup>. L'activité du laboratoire des produits résineux est complétée par celle du laboratoire de recherches physiques que dirige le professeur Auguste Rousset, physicien intéressé par l'optique moléculaire et la chimie physique, et un des promoteurs les plus importants de la spectrographie Raman en France<sup>172</sup>. En effet, explique Georges Brus, « *les mesures polarimétriques, la spectrographie Raman, ultraviolette et infrarouge, les diagrammes de rayons X, la détermination des poids moléculaires des grosses molécules par la méthode de diffusion, les mesures électrochimiques, les déterminations de tensions superficielles, etc. sont indispensables pour les recherches sur la constitution et sur l'utilisation des produits étudiés à l'Institut du Pin : terpènes, acides résiniques, l'huile de*

<sup>171</sup> Anonyme, « L'UCR et l'Institut du Pin », *Bois et Résineux*, 20 janvier 1949.

<sup>172</sup> Note biographique d'Auguste Rousset : <http://christian.j.borde.free.fr/AugusteRousset.pdf> , consulté le 18 janvier 2016.

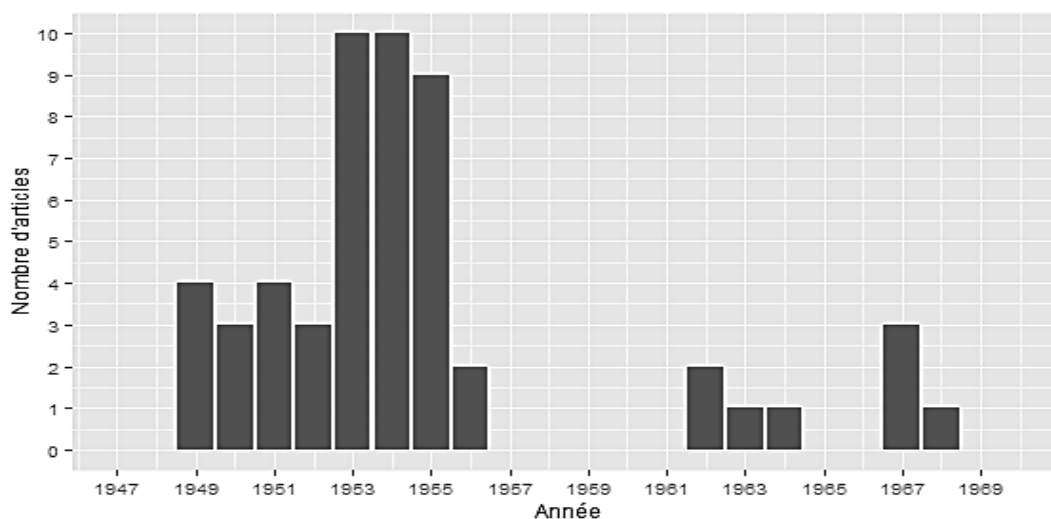
*résine, résines synthétiques, cellulose* »<sup>173</sup>. Les deux laboratoires contribuent à la recherche sur deux sujets fondamentaux, habituellement traités au sein de l'Institut du Pin : les dérivés de l'essence de térébenthine et les acides résiniques. Sur environ 190 articles et communications émanant des chercheurs de l'Institut du Pin (thèses publiées incluses) pour les années 1947 à 1967, environ 65 % concerne ces deux produits principaux de l'industrie landaise et leurs dérivés. Observons la répartition d'articles et de communications de l'Institut du Pin dans la figure suivante.



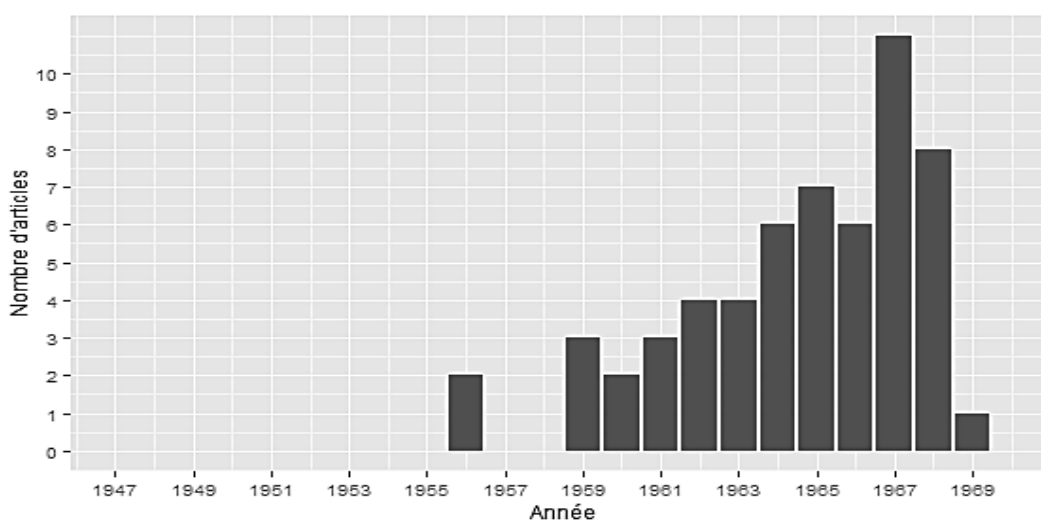
Notons qu'à cette période, une cohorte importante d'articles sur la gemme et le gemmage se répartit entre la biologie forestière et la problématique du nouveau mode de fractionnement de la gemme. En ce qui concerne les grands thèmes (dérivés terpéniques et acides résiniques) abordés après la guerre, à première vue il existe entre eux un équilibre. Notre analyse du *Bulletin de l'Institut du Pin* dans le premier chapitre confirme que la place occupée par chacune de ces thématiques dans les années 1950 à 1960 ne diffère pas vraiment de celle observée pour les années 1920 à 1930. Mais cet équilibre est compromis si l'on fait intervenir le facteur temps dans nos interrogations.

<sup>173</sup> Anonyme, « L'UCR et l'Institut du Pin », *Bois et Résineux*, 20 janvier 1949.

**Figure 5 : Nombre d'articles et de communications orales sur les acides résiniques et leurs dérivés (1947-1969)**



**Figure 6 : Nombre d'articles et de communications orales sur l'essence de térébenthine et ses dérivés (1947-1969)**



On constate en effet que juste après la guerre, l'essence de térébenthine n'est plus un sujet d'étude porteur. L'Institut concentre au contraire tous ses efforts sur le développement de procédés pouvant augmenter la valeur des colophanes (la décoloration, la polymérisation

et l'hydrogénation), mais aussi sur des recherches fondamentales étudiant leur composition et leurs propriétés. Par exemple, en 1951, une grande étude est entreprise sur la conductimétrie et la potentiométrie des acides résiniques et de leurs sels alcalins<sup>174</sup>. Une autre voie de recherche est ouverte par l'utilisation du spectre Raman dans l'analyse des produits résineux. À la fin des années 1940, douze articles sont consacrés à ce sujet. Mais c'est la synthèse des produits à la base des acides résiniques qui se trouve évidemment au cœur de l'activité du laboratoire. En 1953, « 45 dérivés nouveaux ont été préparés à l'acide déhydroabiétique, 23 à partir de l'acide dextropimarique, 40 à partir de l'acide dihydrodextropimarique. Parmi ces dérivés, plusieurs présentent un intérêt pratique » assure l'un des rapports de l'Institut du Pin de cette période<sup>175</sup>. Pourquoi, compte tenu de ces avancés remarquables en 1953, une chute brutale, de la production scientifique dans ce domaine a-t-elle lieu trois ans plus tard et l'essence de térébenthine regagne-t-elle du terrain ? Trois types de réponses s'offrent à nous.

Premièrement, l'abandon du projet de Saint-Symphorien et la multiplication d'autres tentatives ratées atteignent le moral des chercheurs de l'Institut. En effet, l'investissement intellectuel considérable dans ce type de projets se trouve partiellement dilapidé. En 1955, au moment où le projet SOLARED est sur le point de démarrer, P. Legendre explique l'abandon de l'hydrogénation en Aquitaine par les entreprises landaises : « Cette opération exige un appareillage coûteux ; elle ne paraît rentable que pour une industrie qui ne serait pas obligée de fabriquer spécialement l'hydrogène nécessaire. Pour ces raisons, l'Institut du Pin ne donne pas, pour le moment, un ordre prioritaire à la fabrication de la colophane hydrogénée. »<sup>176</sup> L'échec de l'initiative SOLARED trois ans plus tard confirme cette tendance générale qui décourage les travaux sur la colophane. En ce qui concerne la polymérisation des colophanes, elle est déjà pratiquée vers 1955 par la D.R.T., la Société des Résines de Bègles et les Etablissements Farbos. L'Institut du Pin joue un certain rôle dans ce développement, mais les progrès dans ce domaine sont avant tout guidés par l'initiative privée. Autrement dit, les travaux de recherche sur les acides résiniques au sein de l'Institut perdent beaucoup de leur importance.

---

<sup>174</sup> « Institut du Pin », 1951, Archives de l'Institut du Pin, fichier « U.C.R. ».

<sup>175</sup> « Institut du Pin », sans date, Archives de l'Institut du Pin, fichier « U.C.R. ».

<sup>176</sup> P. Legendre, « Sur les dérivés des produits résineux », 1955, Archives de l'Institut du Pin, fichier « U.C.R. ».



Ensuite, des raisons économiques poussent également l'Institut vers l'essence de térébenthine. En 1953, les chercheurs de l'Institut du Pin déposent un brevet intitulé « Nouveaux Polyamides » protégeant le Terlon. Le Terlon est un composé de polyamides obtenus par polycondensation de diverses diamines avec l'acide pinique, produit d'oxydation du pinène<sup>177</sup>. Il se présente sous forme de fibres analogues aux fibres de Nylon et, en 1954, G. Brus et P. Legendre espèrent que « *les qualités et le prix de revient de ces nouvelles fibres rendront possible la fabrication industrielle qui pourrait assurer un large débouché nouveau à l'essence de térébenthine.* »<sup>178</sup> Par conséquent, l'Institut réoriente ses travaux vers les dérivés de l'essence de térébenthine qui semblent offrir plus d'opportunités que les acides de la colophane. L'acide pinique synthétisé à partir de l'essence de térébenthine est un composé qui suscite un intérêt particulier. En 1958, on peut lire dans le rapport annuel de l'Institut du Pin que « *la mise au point de la préparation et l'étude des propriétés des différents esters de l'acide pinique ont été étudiées en raison de l'importance que ces esters sont susceptibles de prendre, non seulement comme plastifiants de certaines résines de synthèse, mais également pour l'intérêt qu'ils présentent, étant donné leur stabilité et leur courbe de viscosité, dans la lubrification des turbo-réacteurs et des armes automatiques, ainsi que comme fluides de commande des servo-moteurs.* »<sup>179</sup> Vers 1959, en parallèle des polyamides, l'Institut aborde la thématique des hydroperoxydes de divers terpènes (pinane, menthane, carvomenthène, limonène) pouvant servir en tant que catalyseurs de polymérisation, notamment dans la production des caoutchoucs synthétiques. Ajoutons que l'Institut utilise couramment la chromatographie en phase vapeur afin d'analyser des essences de térébenthine et d'autres produits résineux, ce qui l'amène à des études supplémentaires consacrées à cette technique innovante à l'époque<sup>180</sup>. Un autre sujet prometteur, abordé au début des années 1960, est l'étude des polymères du nopinène et de leurs dérivés ainsi que la préparation et la

---

<sup>177</sup> « Institut du Pin », 1954, Archives de l'Institut du Pin, fichier « U.C.R. ».

<sup>178</sup> *Ibidem.*

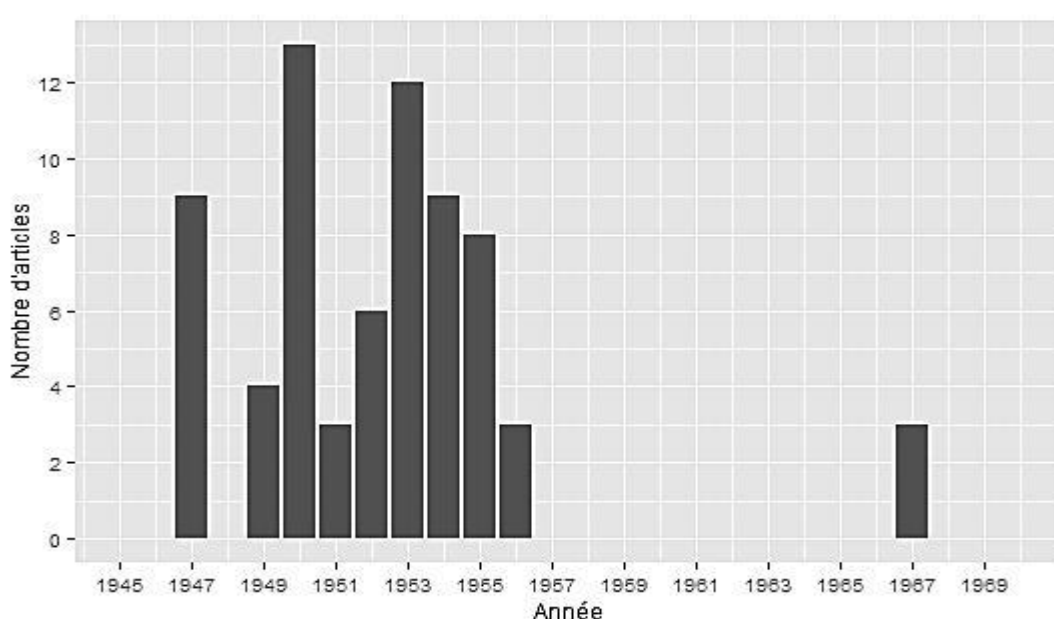
<sup>179</sup> R. Rusterholz, « Rapport Moral du Conseil d'Administration de la N.U.C.R » [1957-1958], *Bois et Résineux*, 20 août 1958.

<sup>180</sup> « Travaux effectués par l'Institut du Pin au cours de la campagne 1959-1960 », Archives de l'Institut du Pin, fichier « U.C.R. ».

polymérisation de dérivés vinyliques<sup>181</sup>. Les polymères intègrent lentement l'Institut du Pin, et leur importance ne cessera de croître.

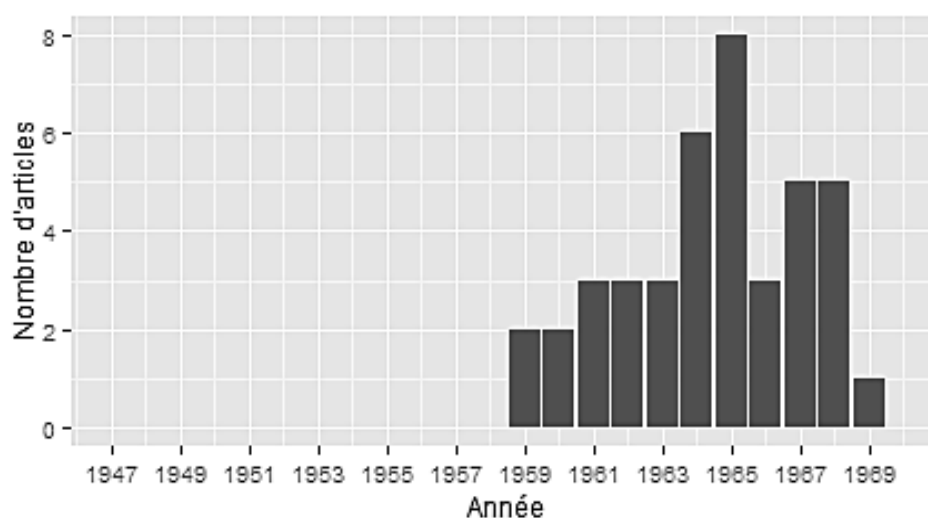
La troisième raison de la marginalisation des acides résiniques au sein de l'Institut du Pin et de l'essor des travaux sur les terpènes est de nature purement personnelle. La courbe des publications du chercheur le plus productif de l'Institut, Lê Van Thoi (70 articles cosignés), présente des similarités avec celle des publications sur les colophanes.

**Figure 7 : Nombre d'articles et de communications orales de Lê Van Thoi (1947-1969)**



Etant spécialiste des acides résiniques, son départ en 1956 affecte tout le système des recherches menées au sein de l'Institut du Pin. Un an plus tard, G. Brus engage Roger Lalande, chimiste spécialisé dans les terpènes qui devient responsable des recherches fondamentales de l'Institut sur cette question. Nous voyons dans la figure suivante que la courbe de publications de Lalande correspond à celle de l'essence de térébenthine.

<sup>181</sup> « Travaux effectués par l'Institut du Pin au cours de la campagne 1962-1963 », Archives de l'Institut du Pin, fichier « U.C.R. ».

**Figure 8 : Nombre d'articles et de communications orales de R. Lalande (1947-1969)**

Il est clair que les inclinations personnelles des membres les plus actifs de l'Institut ont un rapport direct avec le changement de ses thèmes de recherche. Les façons de travailler respectives de Lê Van Thoi et de Lalande, les chercheurs principaux de l'Institut, marquent profondément la politique scientifique de l'établissement. Observons le tableau rassemblant les chercheurs les plus productifs de l'Institut du Pin dans les années 1947-1969.

**Tableau 3 : Les chercheurs les plus actifs de l'Institut du Pin (1947-1969)**

<b>Chercheur/ingénieur ayant publié au moins 10 articles/communications</b>	<b>Nombre d'articles cosignés</b>	<b>Pourcentage de la totalité d'articles (187) entre 1947 et 1969</b>	<b>Sujets principaux de recherches</b>
Lê Van Thoi	70	37,4 %	Acides résiniques
Roger Lalande	41	21,9 %	Terpènes
Georges Brus	37	19,8 %	Tous
François (Mlle)	25	13,3 %	Acides résiniques et terpènes

Pierre Monzie	21	11,2 %	Bois et papeterie
Pierre Legendre	16	8,6 %	Acides résiniques et gemmaison
Jean Moulines	13	7 %	Terpènes
Ourgaud	12	6,4 %	Acides résiniques
André Belloc	10	5,3 %	Acides résiniques

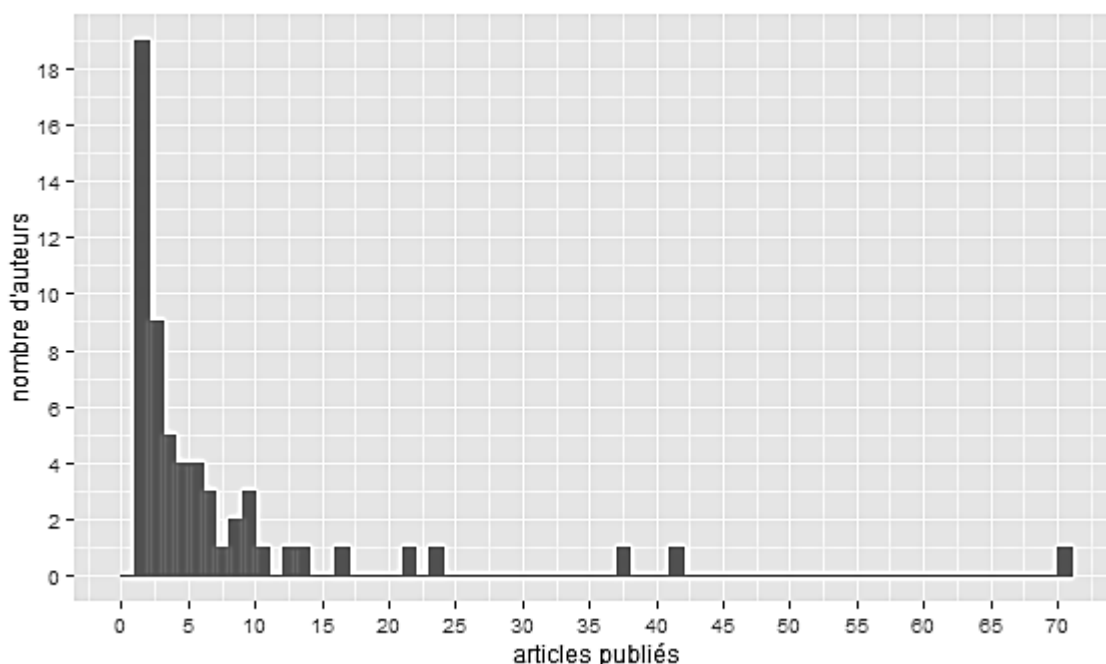
On remarque d'abord que Lê Van Thoi et Lalande sont de véritables meneurs en ce qui concerne l'activité de recherche. Les résultats de Georges Brus sont aussi particulièrement impressionnants compte-tenu du fait que, jusqu'en 1961, il remplit le rôle de doyen de la Faculté des Sciences de Bordeaux, fonction qu'il quitte pour raisons de santé<sup>182</sup>. Inversement, il est par ailleurs surprenant que Pierre Legendre, directeur technique de l'Institut, ne publie que 16 articles entre 1947 et 1969. D'un autre côté, sa tâche principale consiste à aider et à intervenir auprès d'entreprises et la recherche à proprement parler n'est pour lui qu'une activité secondaire.

Au total, entre 1947 et 1969, 59 personnes publient des recherches sous la « tutelle » de l'Institut du Pin (thèses incluses). Observons le schéma résumant le rapport entre le nombre d'articles publiés et le nombre d'auteurs.

---

<sup>182</sup> Anonyme, « M. Le professeur Brus et l'Institut du Pin », *Bois et Résineux*, 30 novembre 1963.

**Figure 9 : Publications de l'Institut du Pin entre 1947 et 1969.  
(Nombre d'articles par auteur)**



D'un point de vue scientométrique, le schéma ci-dessus semble confirmer les intuitions concernant la répartition des publications par auteur. Celle-ci enregistre une nette baisse du nombre d'auteurs par rapport au nombre d'articles publiés. Autrement dit 19 chercheurs ne publie qu'un seul article, tandis que neuf chercheurs signent plus que 10 articles. Néanmoins, la cohorte « moyenne » (entre 5 et 3 auteurs) est très élevée<sup>183</sup>.

En ce qui concerne l'organe des publications, après la disparition en 1939 du *Bulletin de l'Institut du Pin*, c'est le *Bulletin de la Société chimique de France* devient la revue de prédilection des chimistes de l'Institut. Voici la totalité des publications (communications orales exclues) ordonnées en fonction de leur type.

<sup>183</sup> La répartition des contributions ne satisfait pas la loi de Lotka :  $1/n^2$  (n étant le nombre de publications) exprimant la proportion d'auteurs publiant un nombre d'articles donné par rapport aux auteurs ne publiant qu'un seul article (A. Lotka, « The frequency distribution of scientific productivity », *Journal of the Washington Academy of Sciences*, 16 (12), 1926, 317-324). La fonction se rapproche plutôt de la formule  $1/(2\log 2n)$ , mais avec une variabilité croissante. Cependant, le nombre d'échantillons est relativement faible et la question des relations disciplinaires entre les différentes sections peut fausser les résultats.

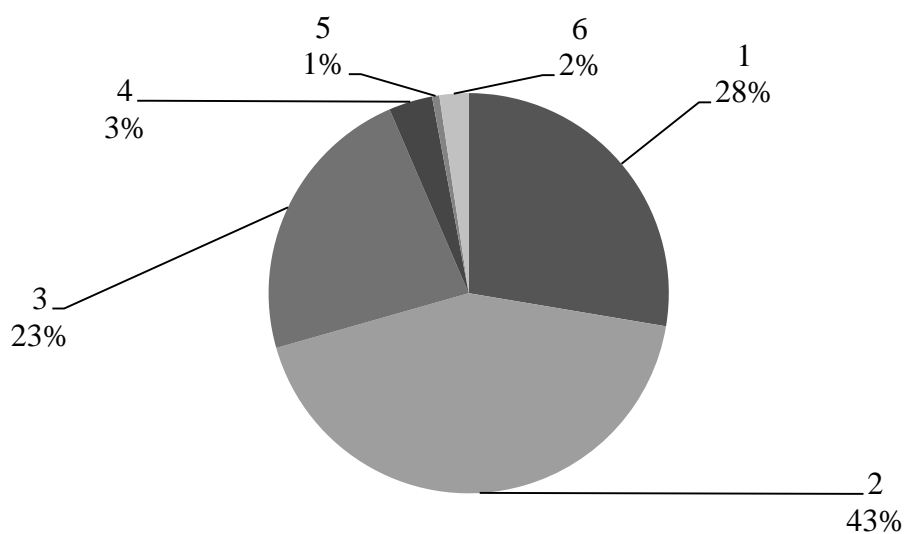
**Tableau 4 : Les organes de publications (1947-1969)**

Revue/type de publication	Nombre d'articles
<i>Bulletin de la Société chimique de France</i>	86
Thèses publiées	22
<i>Comptes rendus de l'Académie des Sciences</i>	15
<i>Bois et Résineux</i>	8
Autres	35

On voit clairement que la seule autre revue où publient les chercheurs de l'Institut du Pin de manière régulière sont les *Comptes rendus de l'Académie des Sciences*.

Remarquons finalement que le travail au sein de l'Institut est une entreprise collective. Observons dans la figure suivante la part du nombre total d'articles signés par un nombre d'auteurs donné.

**Figure 10 : Nombre d'auteurs signant un article (en pourcentage)**



On voit que seulement 28 % des articles sont signés par un seul auteur. 43 % possèdent deux auteurs et 23 % trois auteurs. Au total, plus de 70 % des publications ont au moins deux auteurs, ce qui constitue une augmentation par rapport aux années 1920 et 1930.

### **Conclusion : une identité en mutation**

La recherche d'une nouvelle identité par l'Institut du Pin pendant et après la Seconde Guerre mondiale présente donc plusieurs facettes. Avant tout, c'est la quête d'une formalisation de la coopération de l'Institut et de l'industrie locale. Nous avons vu que dès sa naissance, le Laboratoire de chimie appliquée à l'industrie des résines essaie d'approfondir cette relation. L'Institut du Pin, censé être le laboratoire officiel de l'industrie, le devient grâce à l'U.C.R. Mais qu'est-ce que cela veut dire en pratique ? Pendant la guerre et juste après, l'Institut du Pin cherche à se rapprocher de l'industrie pétrolière afin de profiter du prestige de la pétrochimie et d'améliorer sa position dans le monde universitaire, mais aussi de moderniser et réinventer l'organisation du district industriel des Landes. Pourtant, cette piste se révèle être une mauvaise voie. La société Jupiter-Shell met fin à la coopération avec l'Institut au moment où la pénurie de pétrole se termine ; les entreprises pétrolières ne s'enracinent pas dans le paysage économique de la forêt landaise.

Par conséquent, l'Institut du Pin se trouve dans l'obligation de refaçonner sa politique. Il choisit de renforcer ses liens avec les entreprises du district industriel résineux des Landes à travers une multiplicité de projets de nouveaux ateliers à l'échelle semi-industrielle. Mais les projets Saint-Symphorien et SOLARED sont des échecs. L'Institut du Pin doit de nouveau changer ses priorités et opte pour une coopération plus étroite avec les entreprises existantes plutôt que d'en créer de nouvelles.

En même temps, nous voyons des ruptures similaires dans les thématiques des recherches abordées après la guerre. Avec le départ de Lê Van Thoi, les acides résiniques cèdent la place à l'essence de térébenthine comme thème de recherche de prédilection. L'augmentation continue de la place occupée par la papeterie montre que l'Institut du Pin s'ouvre de plus en plus à la filière papetière. Globalement, nous voyons une décomposition de la « science » des résines, comme une discipline à part entière pratiquée par l'Institut. Il ne reprend pas la publication du *Bulletin de l'Institut du Pin* et se concentre sur le *Bulletin de la Société chimique de France*. Cela montre une volonté de s'émanciper de la logique propre à

l'industrie des résines et dialoguer avec l'ensemble de la communauté des chimistes français. Face à la détérioration de la situation de l'industrie des résines, l'Institut du Pin cherche à redéfinir sa place dans le paysage industriel et scientifique.



## Chapitre 4

### La crise peut-elle nourrir la science ? Les relations entre l'Institut du Pin et son environnement économique

« Dans notre siècle, la Science est l'âme de la prospérité des peuples ».

Louis Pasteur<sup>1</sup>

« La Science a besoin d'argent ».

Henri Poincaré<sup>2</sup>

Un financement suffisant et un environnement socio-économique favorable constituent des conditions préalables pour la recherche scientifique et technique depuis des décennies. Cette relation est parfaitement illustrée par Dominique Pestre dans sa réflexion sur Lord Kelvin : « Kelvin est directement lié aux compagnies qui posent les câbles et ses buts sont, dans le même mouvement et sans qu'une distinction soit vraiment possible, de faire progresser les savoirs et de gagner de l'argent, de promouvoir la science et de développer la puissance des compagnies et de l'Empire britannique dans sa lutte militaire et commerciale avec les autres nations »<sup>3</sup>. L'Empire britannique est une puissance florissante qui peut se permettre d'investir dans la recherche pour prolonger son pouvoir. Kelvin en bénéficie. Il se consacre aux travaux qui ensuite contribuent à la sécurité et à la prospérité de l'Empire. Cette prospérité crée en retour un milieu propice aux générations suivantes de scientifiques. Un siècle après Kelvin, en Californie, un autre espace économique favorable et propice à la créativité et à l'innovation rend possible le succès du « district industriel » de la *Silicon Valley*<sup>4</sup>. En retour, la *Silicon Valley* devient une des plus riches régions du monde. À partir des années 1970, cette relation entre la richesse et le savoir s'accroît de plus en plus. La

---

<sup>1</sup> L. Pasteur, « Science et Patrie? », dans *Pasteur, lettres et discours*, Besançon, Les Bibliophiles Comtois, 1927, p. 181.

<sup>2</sup> H. Poincaré, dans « L'Elite intellectuelle et la démocratie », *Revue Bleue*, n. 23, 4 juin 1904, p. 708.

<sup>3</sup> D. Pestre, *Science, argent et politique*, Paris, Editions Quæ, 2003, p. 22.

<sup>4</sup> Voir M. Kenney, *Understanding Silicon Valley: The Anatomy of an Entrepreneurial Region*, Stanford, Stanford University Press, 2000.

fortune des compagnies n'est plus liée à leur capital matériel, mais au capital immatériel ; c'est le savoir, surtout sous forme de brevets, qui est au cœur du patrimoine des entreprises. La prospérité génère la prospérité, grâce à la recherche. Les « clusters d'excellence », les « pôles de compétitivité » ou bien d'autres initiatives aspirant à stimuler l'innovation à l'échelle régionale, à l'image de la *Silicon Valley*, se multiplient. Ce paradigme de l'innovation est essentiel à la mise en place des politiques économique et scientifique moderne. Et pourtant, le cas de l'Institut du Pin et de l'industrie résinière nous incite à repenser la vision trop simpliste des relations entre la prospérité scientifique et industrielle.

Ce chapitre explorera le réseau des interdépendances entre la science des résines en Aquitaine incarnée par l'Institut du Pin, et son milieu économique : le district de l'industrie des résines dans les Landes. Il est organisé chronologiquement en trois parties : les premières années de l'Institut du Pin, la Seconde Guerre mondiale, et enfin l'Institut du Pin après la guerre, au moment de la plus grande prospérité financière de l'institution bordelaise. Il constitue une relecture de notre récit sur l'Institut du Pin dans une optique nouvelle, mettant en évidence les facteurs économiques ayant amené à la formation du laboratoire de Vèzes et de l'Institut. Nous nous pencherons en particulier sur les cours des produits résineux, les budgets du laboratoire de chimie des résines et de l'Institut, les indicateurs économiques et l'évolution du marché. Nous finirons par l'analyse du récit élaboré dans les journaux régionaux sur le rôle de la science dans le redressement économique et par une réflexion plus large sur l'ambiguïté des relations entre les mondes scientifique et économique.

## **1. Les sources économiques de l'essor de la chimie des résines en Aquitaine**

### **1.1. La forêt landaise : une usine à résine**

Pour mieux comprendre la spécificité économique de l'industrie française des résines, il est nécessaire de rappeler le contexte de la création de la forêt landaise. Elle est aujourd'hui le plus grand massif forestier de France avec environ un million d'hectares couvrant les départements des Landes et de la Gironde en Aquitaine. Mais le paysage des Landes, il y a deux cents ans, a un tout autre aspect. Les Landes constituent un désert aride en été et un marécage en hiver. D'énormes dunes mouvantes tout au long de la côte atlantique les séparent de l'Océan. La région est habitée par des bergers considérés comme à demi-

sauvages<sup>5</sup>. La forêt, à l'époque, se manifeste sous forme d'îlots de pins isolés, des *pignadas*, couvrant au moins 100 000 ha. Elle est exploitée par une petite communauté de résiniers depuis plusieurs siècles et approvisionne les chantiers de Bordeaux en bois et en résine.

L'idée de la reforestation apparaît au début du XVIII<sup>e</sup> siècle, mais elle n'est introduite qu'une centaine d'années plus tard par l'abbé Louis-Mathieu Desbiey (1734-1817) et Nicolas-Thomas Brémontier (1738-1809), professeur de mathématiques et ingénieur, sous l'influence desquels on commence à fixer les dunes grâce aux semis de pin. Leur démarche n'a pas d'ambitions économiques. Les pins sont censés protéger la population locale contre les dunes mobiles. Ce n'est qu'après ce succès que l'on prend en considération le reboisement à grande échelle de la région. L'idée de reboisement des Landes est directement liée à la « mission civilisatrice » de l'État français. Les Landes sont considérées comme un terrain quasi sauvage dont la population, à l'instar des peuples africains, doit être civilisée. En 1822, une Compagnie anonyme des Landes de Bordeaux se forme dans le but de revaloriser le territoire<sup>6</sup>. Certains, comme le préfet de Gironde, le baron d'Haussez, espèrent transformer la région en « *campagne anglaise* » et ses habitants en paysans laborieux. D'autres suggèrent cependant que les Landais sauvages, « *plus proches des singes que des hommes* »<sup>7</sup>, ne peuvent pas être civilisés et que le seul espoir pour la région consiste en l'introduction de colons. Tout cela dans l'esprit du progrès inspiré des Saint-simoniens bordelais.

Une chose est néanmoins claire pour les autorités publiques à l'époque. La meilleure solution pour changer l'état économique primitif des Landes consiste à planter une forêt, dont les produits, le bois et la résine, peuvent bénéficier à tout le monde. Et pourtant, les Landais eux-mêmes s'opposent au projet de reboisement. Jacques Sargos explique que malgré l'austérité de leurs conditions de vie, les bergers landais vivent au XIX<sup>e</sup> siècle dans un système économique agropastoral stable et prospère, les moutons étant une très bonne source

---

<sup>5</sup> Baron de Mortemart de Boisse, « Voyage dans les Landes de Gascogne, et rapport à la Société royale et centrale d'agriculture sur la colonie d'Arcachon », dans *Memoires d'agriculture, d'économie rurale et domestique publiés par la Société royale et centrale d'agriculture*, Paris, Imprimerie de M<sup>me</sup> V<sup>e</sup> Huzar, 1839, p. 445.

<sup>6</sup> J. Sargos, *Histoire de la forêt landaise: du désert à l'âge d'or*, Bordeaux, L'Horizon chimérique, 1997, p. 66.

<sup>7</sup> Un certain Gabriel Bouyn écrit en 1849 que le landais est « *une bête fauve, n'épargnant ni les femmes, ni les enfants* », et qu'il est « *l'intermédiaire entre l'homme et le singe* ». Cité dans J. Sargos, *Histoire de la forêt landaise: du désert à l'âge d'or*, Bordeaux, L'Horizon chimérique, 1997, p. 61.

de revenus<sup>8</sup>. La forêt constitue par contre un facteur d'instabilité à cause de la variabilité des prix de ses produits, et aussi parce que les bénéfices sont souvent différés. Certes, le boisement progresse sur l'initiative de certains Landais, mais il s'agit d'un processus très lent. La pression des autorités sur le reboisement augmente au milieu du XIX<sup>e</sup> siècle avec une loi de Napoléon III, obligeant en 1857 de créer des forêts de pins dans chaque commune. Les Landais se révoltent régulièrement et une véritable « *guérilla* » s'organise qui, la nuit, incendie de jeunes *pignadas*.

Comme nous l'avons expliqué dans le premier chapitre, la situation change brutalement en 1861, au moment où, suite à la guerre de Sécession, Abraham Lincoln ordonne le blocus maritime des états confédérés. Les états comme la Géorgie, la Caroline du Nord et la Caroline du Sud approvisionnent à l'époque les plus grands consommateurs de produits résineux dans le monde, en particulier certains chantiers navals anglais et certaines usines chimiques allemandes. Cette industrie américaine, dépendant du travail des esclaves africains, constitue le fondement de l'économie de toute la région<sup>9</sup>.

Le prix des produits résineux devient exorbitant en Europe, ce qui détermine un changement de climat intellectuel dans les Landes et en Gironde. Les communes vendent leurs pâturages aux compagnies forestières et la population locale abandonne volontairement ses métiers traditionnels pour profiter du gemmage. Charles Prat explique : « *L'augmentation des prix de produits résineux provenant de la guerre de Sécession en Amérique [déclenche] dans cette région, ce que l'on peut appeler la frénésie du repeuplement.* »<sup>10</sup> De nombreux villages deviennent rapidement très riches et construisent des églises et mairies impressionnantes. Mais cette prospérité ne dure pas longtemps. « *Les habitants des Landes de Gascogne, après avoir pendant des siècles vécus dans une condition voisine de la misère, avaient soudain connu en 1860, lors de la guerre de Sécession, une année de richesse exceptionnelle, richesse qui fut, hélas !, bien éphémère* »<sup>11</sup>, écrit Groc, le chef du Syndicat des résiniers, en 1931. À l'issue de la guerre civile aux États-Unis, les prix des trois produits principaux de la forêt landaise (l'essence de térébenthine, la colophane et le goudron), valent

---

<sup>8</sup> J. Sargos, *Histoire de la forêt landaise: du désert à l'âge d'or*, Bordeaux, L'Horizon chimérique, 1997, p. 66.

<sup>9</sup> R. Outland, *Tapping the Pines*, Baton Rouge, Louisiana State University Press, 2004, p. 46.

<sup>10</sup> Ch. Prat, « Défense, aménagement et remise en valeur de la forêt de Gascogne, Rapport présenté au Congrès des Gemmeurs des 8 et 9 Novembre, à Sabres », *Bois et Résineux*, 30 novembre 1947.

<sup>11</sup> Groc, « La Genèse et le but de la Fédération des Produits Résineux », *Bois et Résineux*, 24 mai 1931.

respectivement 245 francs, 56 francs et 75 francs les 100 kg<sup>12</sup>. En 1864 le prix d'une barrique de gemme de 225 litres atteint 300 francs<sup>13</sup>. Cinq ans plus tard, en 1869, la barrique de gemme ne vaut plus que 45 francs, soit une chute de plus de 80 % de sa valeur. Cette situation ressuscite le sentiment anti forestier, mais la structure de la propriété dans les Landes a été changée et malgré les difficultés, l'économie se réoriente vers l'exploitation de la résine. Du jour au lendemain, la population locale qui vivait depuis des siècles d'une économie agropastorale fermée et autonome, se retrouve dépendante des cours de la résine sur les marchés de Londres, d'Anvers, de Wilmington et de Savannah. Au lieu de la prospérité, le « progrès » promu par des élites régionales et nationales n'apporte que la précarité pour la population de la région.

Dans les années 1870, la situation ne cesse de s'aggraver avec des prix oscillant autour de 50 francs par barrique de gemme. Comme le relate Marcelle Barraud, un historien landais Pierre Cuzacq (1830-1903), affirme à l'époque : « *La situation est désastreuse dans le pays des Landes, la misère est grandissante, aussi les habitants émigrent-ils ; on ne retrouvera bientôt plus de résiniers.* »<sup>14</sup> Autrement dit, la région est en train de subir une crise économique profonde. Le problème ne se résume pas aux prix bas, mais aussi à leur forte variabilité. En 1896, 100 kg d'essence de térébenthine coûtent 42 francs, le prix passe à 95 francs en 1900 et retombe de nouveau à 55 francs en 1901. Cette instabilité économique provoque un sentiment d'insécurité chez les résiniers. Leur situation sociale difficile mène à des émeutes. Durant la révolte de 1891, l'armée tue neuf grévistes landais, dont deux enfants<sup>15</sup>. Les résiniers travaillent à l'époque en tant que métayers. Ils reçoivent une somme fixe pour le litre de matière ramassée et un salaire annuel après la vente. Au moment des baisses, ils sont les premiers à en subir les conséquences. En outre, ils n'ont pas la capacité de négocier les prix, car la gemme appartient formellement aux sylviculteurs. Le conflit social se superpose au conflit culturel entre les riches sylviculteurs républicains et la population catholique. En 1905, un des députés républicains affirme que les paysans se dressent contre la

---

<sup>12</sup> M. Barraud, « Historique du Développement Economique des Landes », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 13, 1931, p. 1-4.

<sup>13</sup> J. Sargos, *Histoire de la forêt landaise: du désert à l'âge d'or*, Bordeaux, L'Horizon chimérique, 1997, p. 501.

<sup>14</sup> Cité dans M. Barraud, « Historique du Développement Economique des Landes », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 13, 1931, p. 1-4, 2.

<sup>15</sup> B. Alquier, *Le soulèvement des résiniers landais en 1907*, Cressé, EDR, 2009, p. 6.

République à cause de « *calomnies propagées par un clergé arrogant* »<sup>16</sup>. En 1907, la contestation se transforme en une grande révolte. Plusieurs manifestations ont lieu, très violentes, faisant parfois des morts<sup>17</sup>. L'armée doit intervenir. Le général Armand Jaquey, de Mont-de-Marsan, républicain nationaliste et député des Landes, dit après avoir dispersé l'un de ces rassemblements illégaux que le « *droit de grève est une monstruosité, un crime contre la civilisation. C'est le retour au régime des Papous.* »<sup>18</sup>

La référence aux peuples colonisés se révèle très marquante si l'on considère qu'encore quelques décennies plus tôt, les Landais étaient comparés aux Hottentots<sup>19</sup>. Au XIX<sup>e</sup> siècle, pour « civiliser » les Landais, l'État recourt au progrès technique. Il « construit » la forêt des Landes, une usine à produire de la résine. Sa mise en place exige le concours des meilleurs ingénieurs, car les Landes ne se prêtent pas facilement au boisement. Un réseau de fossés pour assécher le terrain en hiver est construit couvrant toute l'étendue du désert landais. Le réseau doit être maintenu en bon état et la forêt débroussaillée régulièrement. Les Landais ne sont plus un peuple sauvage mais deviennent des ouvriers forestiers obligés d'extraire la résine et entretenir le fonctionnement de leur « usine ». Cette mise en parallèle avec l'usine explique aussi pourquoi les manifestations landaises se rapprochent plus des grèves des ouvriers syndicaux que des mouvements agricoles. Comme nous l'avons indiqué dans le chapitre précédent, le gemmage est une activité quasi-agricole, qui dépasse les catégories traditionnelles d'activité économique. L'État, dans ce système, est considéré comme un bienfaiteur qui a libéré le peuple landais de la sauvagerie et de la misère par la mise en place d'une infrastructure industrielle. Ce mythe étatiste est exploité directement par le régime du maréchal Pétain pendant la Seconde Guerre mondiale pour justifier des interventions dans l'organisation de l'industrie forestière<sup>20</sup>. L'État pouvait, selon lui, librement intervenir dans le système socio-économique des Landes, car c'est lui qui en était à l'origine. En 1943, la commémoration de la mort de Jules Chambrelent (1817-1893), un des ingénieurs initiateurs du reboisement des Landes dans les années 1850 et diplômé de

---

<sup>16</sup> *Ibidem*, p. 10.

<sup>17</sup> *Ibidem*, p. 84.

<sup>18</sup> *Ibidem*, p. 71.

<sup>19</sup> J. Sargos, *Histoire de la forêt landaise: du désert à l'âge d'or*, Bordeaux, L'Horizon chimérique, 1997, p. 56.

<sup>20</sup> M. Tassion, « Comment la forêt landaise, en grand péril, sera sauvée une deuxième fois en moins de cent ans », *Bois et Résineux*, 16 mai 1943.

l'École Polytechnique, est le plus important évènement de la région. Une grande fête est organisée avec le concours de plusieurs représentants du régime de Vichy<sup>21</sup>. Il faut attendre la période de l'après-guerre pour nuancer l'importance de Chambrelent et revaloriser le rôle joué par les Landais eux-mêmes<sup>22</sup>.

## 1.2. Le financement du laboratoire de Maurice Vèzes

En 1901, un an après la création du Laboratoire de chimie appliquée à l'industrie des résines, la *Petite Gironde* consacre un article à la crise économique dans la région en essayant d'en identifier les causes. Le journal propose plusieurs remèdes : la réglementation du commerce, l'uniformisation des types d'emballages, la régularisation des différents types de colophane, l'étude de moyens de transport et la stabilisation des cours<sup>23</sup>. La science ne figure pas encore sur la liste, mais son rôle est déjà reconnu à l'échelle locale. En 1889, Cuzacq exprime ses espoirs : « *La science fait tous les jours des progrès, l'industrie trouvera encore, il faut espérer, de nouveaux moyens d'utiliser les produits du pin.* »<sup>24</sup> Une dizaine d'années plus tard, l'urgence est reconnue par les autorités locales qui souhaitent stimuler la recherche dans la région bordelaise et qui contribuent à la formation du Laboratoire de chimie appliquée à l'industrie des résines. Prenons comme échantillon le budget du laboratoire de Vèzes de l'année universitaire 1903/1904, afin de mieux comprendre qui le finance (cf. tableau 1).

---

<sup>21</sup> Editorial, « 1893-1943 : Il y a cinquante ans mourait Chambrelent, le créateur de la Forêt landaise », *Bois et Résineux*, 11 juillet 1943.

<sup>22</sup> J. Sargos, *Histoire de la forêt landaise: du désert à l'âge d'or*, Bordeaux, L'Horizon chimérique, 1997, p. 361.

<sup>23</sup> M. Barraud, « Historique du Développement Economique des Landes », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 13, 1931, p. 1-3, 2.

<sup>24</sup> *Ibidem*.

**Tableau 1 : Les recettes du Laboratoire de chimie appliquée à l'industrie des résines de M. Vèzes en 1903-1904\***

Source	Montant
Communes (Landes, Gironde)	1990 francs
Chambres de commerce de Bordeaux, de Mont-de-Marsan, de Bayonne	1300 francs
Ville de Bordeaux	1000 francs
Conseils Généraux de la Gironde et des Landes	1000 francs
Autres (industries, associations)	445 francs
Recettes pour les services (analyse des produits résineux)	232,50 francs
Total :	5957,50 francs

\* Tableau établi par nous à partir de M. Vèzes, *Rapport du fonctionnement du Laboratoire de chimie appliquée à l'industrie des résines pendant l'année universitaire 1903-1904*, Bordeaux, imprimerie G. Gounouilhou, 1905.

Le laboratoire est financé par les contributions de plusieurs entités, mais le concours direct de l'industrie privée est marginal. Ce sont avant tout des organismes publics et des organismes à caractère intermédiaire tels que les chambres de commerce qui y investissent. Le laboratoire est établi en pleine crise économique et sociale, mais avant les plus violentes manifestations syndicales de 1907. Son rôle n'est pas plus important que celui d'autres solutions potentielles évoquées par la *Petite Gironde*, mais il est bien précis : combattre la crise. Ce n'est pas l'industrie morcelée qui est intéressée par l'essor de la science, mais les autorités publiques qui cherchent un moyen de maîtriser ce qui se passe dans la région. La naissance de la chimie des résines en Aquitaine est par conséquent directement liée aux difficultés économiques de la région.



Quels sont les besoins du laboratoire dans les premières années de son fonctionnement ? Voici un aperçu des dépenses dans l'année universitaire 1903-1904.

**Tableau 2 : Les dépenses du Laboratoire de chimie appliquée à l'industrie des résines de M. Vèzes en 1903-1904\***

Dépense	Montant
Appareils	2360,20 francs
Traitement du préparateur	1500 francs
Verreries, produits chimiques	576,25 francs
Installation matérielle du laboratoire	562,73 francs
Livres, publications, brevets	435 francs
Emoluments du garçon de laboratoire	301,5 francs
Frais d'impression des publications du laboratoire	224,60 francs
Total :	5960,28 francs

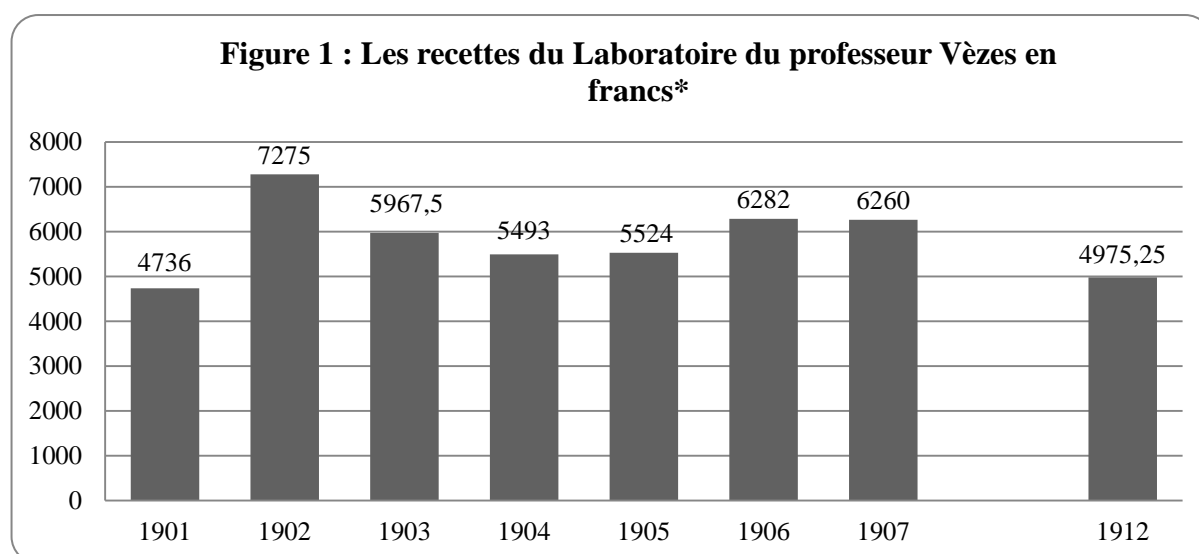
\* Tableau établi par nous à partir de M. Vèzes, *Rapport du fonctionnement du Laboratoire de chimie appliquée à l'industrie des résines pendant l'année universitaire 1903-1904*, Bordeaux, imprimerie G. Gounouilhou, 1905.

Le budget du laboratoire couvre les dépenses élémentaires, mais il permet à Vèzes de se fournir annuellement en appareils et en outils de plus en plus sophistiqués. En 1903, le laboratoire possède déjà des pycnomètres destinés à l'étude densimétrique de la térébenthine, une balance d'analyses Collto à chaîne, des appareils électriques pour la production et la mesure des températures élevées, et enfin des appareils à filtration sous pression à chaud pour l'étude de la colophane<sup>25</sup>. Le laboratoire est aussi capable de rémunérer un préparateur. Avec Vèzes, payé par la Faculté, et quelques stagiaires, l'effectif du personnel varie entre deux et

<sup>25</sup> M. Vèzes, *Rapport du fonctionnement du Laboratoire de chimie appliquée à l'industrie des résines pendant l'année universitaire 1903-1904*, Bordeaux, imprimerie G. Gounouilhou, 1905.

quatre personnes dans les premières années de son existence. Initialement, le laboratoire est hébergé dans une des pièces de la Faculté des sciences de Bordeaux, mais dans des conditions visiblement déplorable selon Vèzes : « *C'est toujours le même corridor exigü, trop froid en hiver, trop chaud en été, avec ses tables de travail insuffisantes au point de vue de la surface utile [...]. Dans bien des circonstances, le laboratoire des résines a dû déborder chez son voisin, le laboratoire de chimie minérale, auquel il emprunte non seulement quelques-uns de ses appareils, mais encore une partie de ses locaux.* »<sup>26</sup> Mais en 1906, le laboratoire obtient de nouveaux locaux plus grands dans l'Institut zoologique, rue Paul Bert à Bordeaux.

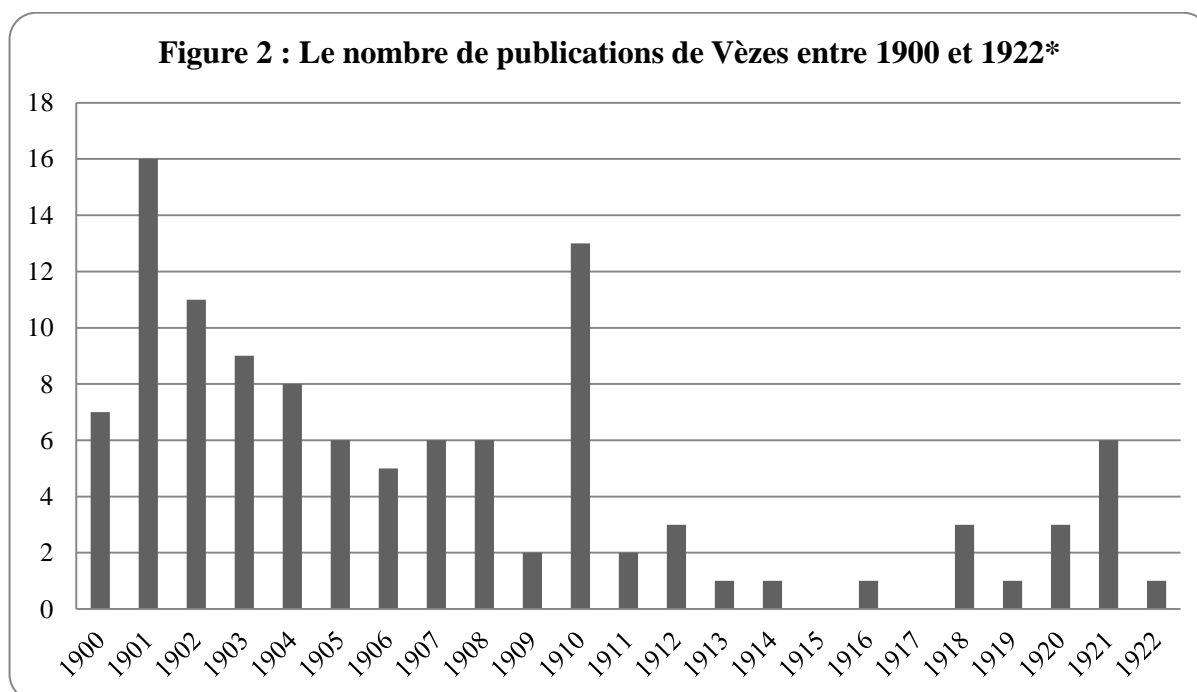
Ce que nous savons des budgets du laboratoire de Vèzes provient de ses rapports publiés annuellement. On n'en a que quelques-uns aujourd'hui, mais ils permettent de reconstituer un certain nombre de phénomènes. À première vue, malgré la situation socio-économique difficile dans la région, le Laboratoire s'en sort assez bien et sa situation matérielle est relativement stable dans les premières années de son activité.



\* Histogramme établi par nous à partir des données figurant dans les *rapports du fonctionnement du Laboratoire de chimie appliquée à l'industrie des résines* dans les années universitaires 1901-1908, 1912

<sup>26</sup> M. Vèzes, *Le rapport du fonctionnement du Laboratoire de chimie appliquée à l'industrie des résines dans l'année universitaire 1901-1902*, Bordeaux, imprimerie G. Gounouilhou, 1903.

Les budgets fluctuent légèrement entre 1902 et 1907, mais ils permettent néanmoins un fonctionnement normal du laboratoire jusqu'à cette date. Cependant, l'année 1912 s'avère très difficile. Après avoir pris en compte l'inflation, le budget de 1912 équivaut à 4308 francs de l'année 1907<sup>27</sup>. La valeur totale du budget chute donc de 32 % entre 1907 et 1912. Certains rapports du laboratoire ne nous étant pas parvenus, il est difficile d'interpréter cette baisse considérable. S'agit-il d'une exception ou bien au contraire d'une tendance plus lourde ? Les données concernant les publications de Maurice Vèzes semblent tendre vers la deuxième option.



\* Histogramme établi par nous à partir des données figurant dans « Publications de Maurice Vèzes », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 2, 1935, p. 30-39.

Maurice Vèzes, après être devenu directeur du Laboratoire des résines, est très productif avec environ huit articles par an durant la première décennie du XX<sup>e</sup> siècle. Même si nous voyons dès le début une diminution du nombre de publications, les années 1905-1908 permettent d'anticiper une stabilisation. Et pourtant la tendance change brusquement dans la deuxième décennie du fonctionnement du laboratoire. Dans les années 1911-1920, la

<sup>27</sup> L'inflation dans cette étude est établie par le moyen de cet outil en ligne : [http://france-inflation.com/calculateur\\_inflation.php](http://france-inflation.com/calculateur_inflation.php).

moyenne annuelle s'élève uniquement à 1,5 article. La première explication possible concerne la complexité des problèmes traités. Au départ, Vèzes rassemble les connaissances existantes en vue de produire des résumés concernant la chimie et surtout l'industrie des résines. Au moment où il commence à conduire des travaux de laboratoire plus exigeants, mais originaux, la fréquence de ses publications diminue. Cependant, compte tenu du budget de l'année 1912, se dessine une autre explication. Avec des budgets limités, Vèzes n'est pas capable d'assurer des emplois permanents, son équipe diminue, il est presque le seul à conduire des recherches et la productivité du laboratoire chute.

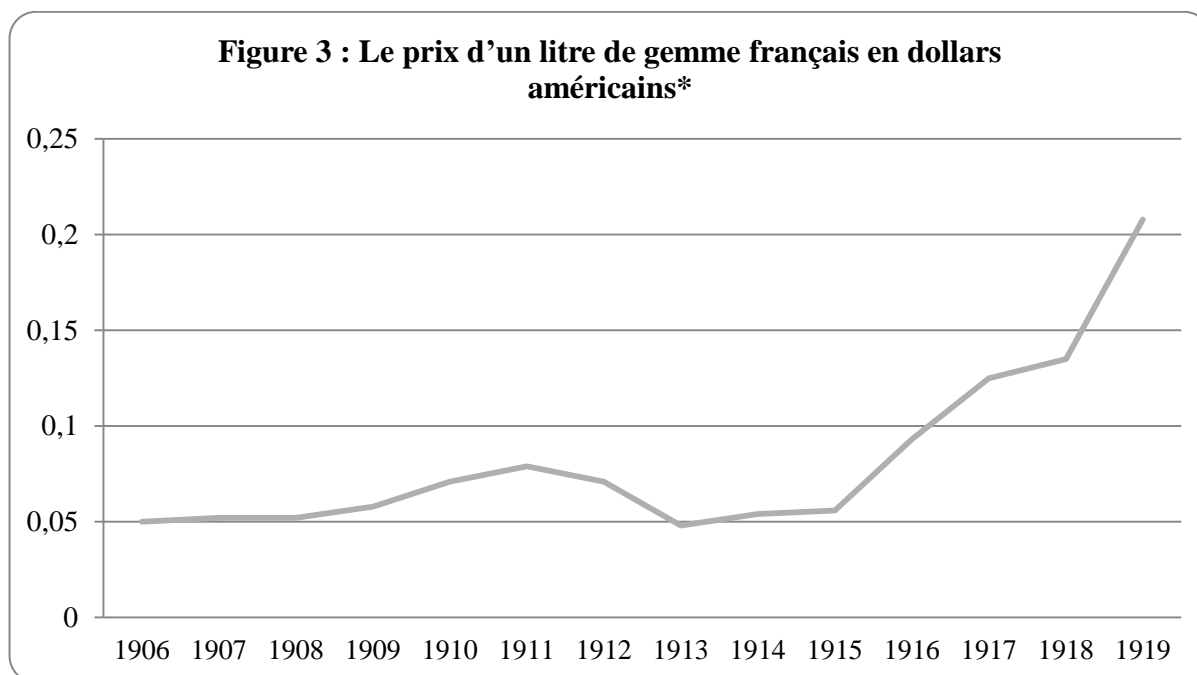
Pourquoi cette perte de financements ? Il semble que le laboratoire est sur une très bonne voie dans les premières années de son existence. Les budgets sont raisonnables, il dispose d'un matériel moderne (plus important chaque année) et il arrive à se faire installer dans des locaux plus grands. Cette situation change avec la fin de la crise. Après les émeutes de 1907-1908, la situation dans la région se calme et les Landes commencent à sortir des difficultés. Le prix de l'essence de térébenthine varie entre 60 et 80 francs pour 100kg (les produits secs entre 12 et 40 francs). En 1911, au cours de certains mois l'essence atteint même un prix élevé de 150 francs<sup>28</sup>. Mais c'est la pénurie d'autres matières premières, survenue pendant et après la guerre, qui augmente la consommation de la résine et qui conduit à une véritable amélioration de la situation économique dans les Landes. « *Une nouvelle ère de prospérité a eu lieu pendant la guerre de 1914 et 1918 et surtout après la guerre au moment où les cours de l'essence bondirent avec les cours des changes* » explique Marcelle Barraud dans les années 1930<sup>29</sup>. Les sources économiques américaines de l'époque confirment ces tendances générales<sup>30</sup>.

---

<sup>28</sup> P. Maydieu, « Les emplois et le Commerce de la Colophane », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 19, 1931, p. 145-149.

<sup>29</sup> M. Barraud, « Historique du Développement Economique des Landes », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 13, 1931, p. 1-3, 1.

<sup>30</sup> T. S. Woolsey, « Conservative turpentine by the French: the methods pursued in France, Algiers and Corsica », dans Thomas Gamble (dir.) *Naval Stores History, Production, Distribution and Consumption*, Savannah, Review Publishing & Printing Company, 1921, p. 175-188.



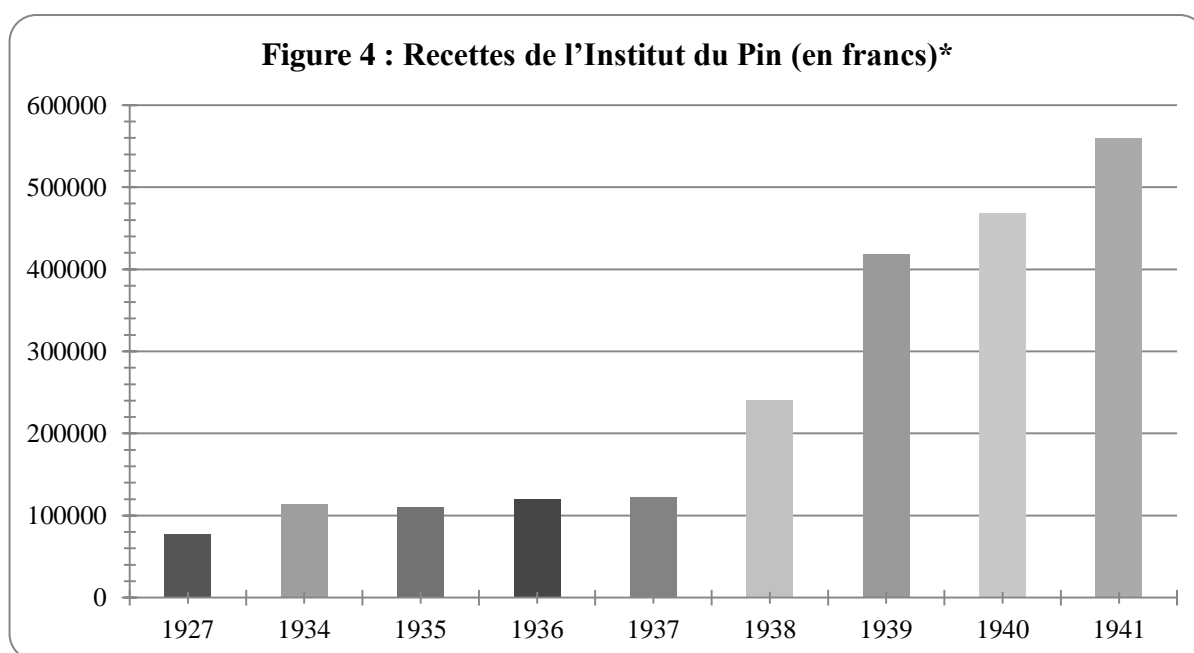
\* Diagramme établi par nous à partir des données figurant dans T. S. Woolsey, « Conservative turpentine by the French: the methods pursued in France, Algiers and Corsica », dans Thomas Gamble (dir.), *Naval Stores History, Production, Distribution and Consumption*, Savannah, Review Publishing & Printing Company, 1921, p. 175-188.

De 1908 à 1911 on constate une hausse des prix de 25 % qui coïncide avec la répartition plus équilibrée des revenus auprès des habitants suite aux succès des grévistes de 1907. Avec la fin de la crise de l'industrie des résines, le laboratoire, conçu comme un des moyens de combattre ladite crise, n'est plus nécessaire. Les autorités publiques n'ont plus intérêt à investir dans un projet dont le retour direct pour l'industrie au moins semble être minime. Certes, les prix diminuent entre 1913 et 1915, mais avec l'arrivée de la guerre ils remontent à nouveau et le laboratoire perd définitivement sa raison d'être. On ne peut exclure l'hypothèse que la dérive universitaire que nous avons décrite dans le premier chapitre soit plutôt le résultat, et non la cause, de la marginalisation du laboratoire de Maurice Vèzes.

### 1.3. L'Institut du Pin face à la crise (1921-1941)

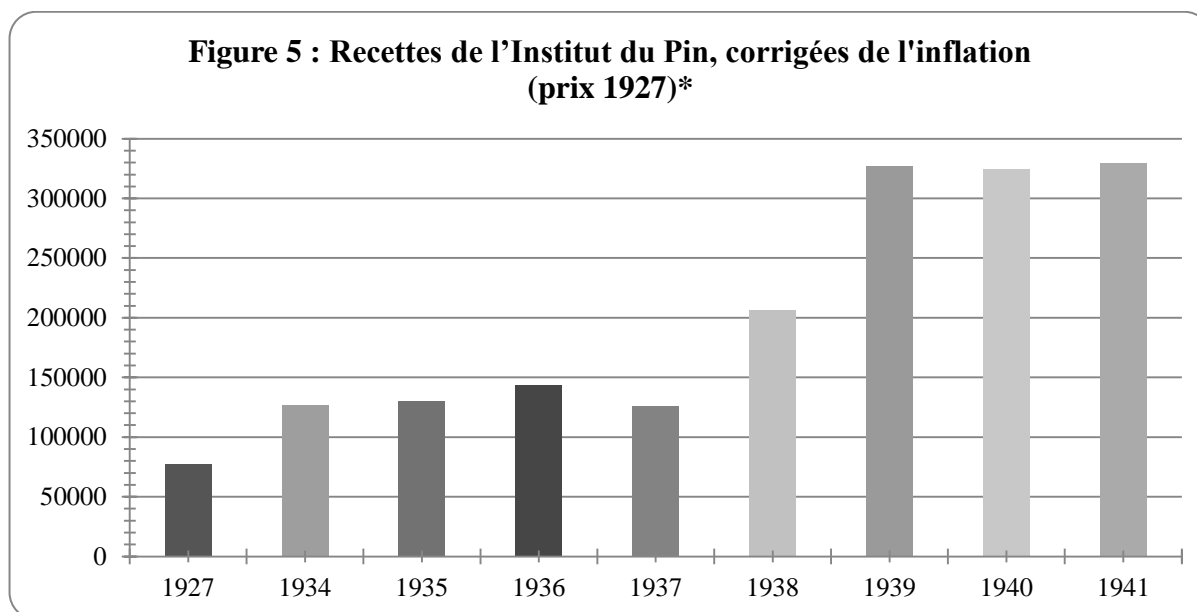
#### 1.3.1. L'évolution des budgets scientifiques et des prix des résines : une relation inverse

L'Institut du Pin est une institution beaucoup plus large que le laboratoire de Vèzes. Il compte plusieurs chercheurs permanents et le nombre d'étudiants en thèse dépasse, certaines années, dix personnes. Une telle institution exige des budgets considérables. Remarquons pourtant, qu'après une très bonne année en termes de financement (1921), où l'Institut du Pin (ou plutôt le laboratoire des résines en pleine transformation) obtient des subventions considérables (20 000 francs) d'un propriétaire landais François Dupouy et de la Caisse de la recherche scientifique<sup>31</sup>, les débuts de l'Institut sont très modestes. En 1922, le laboratoire ne compte que 4 employés : directeur technique, préparatrice, aide-préparatrice et garçon de laboratoire. La situation s'améliore d'année en année. Encore une fois, on ne dispose pas de données complètes mais les rapports d'activité de l'Institut du Pin existants nous confirment que son financement ne cesse d'augmenter dans l'Entre-deux-guerres.



\* Histogramme établi par nous à partir des données figurant dans les rapports d'activité de l'Institut du Pin des années 1927, 1934-1938, 1943.

<sup>31</sup> G. Dupont, « La Forêt Landaise. Vers l'exploitation méthodique de cette richesse nationale », *Revue Philomathique de Bordeaux*, 25<sup>e</sup> année, 1922, 165-176, 167.



\* Histogramme établi par nous à partir des données figurant dans les rapports d'activité de l'Institut du Pin des années 1927, 1934-1938, 1943.

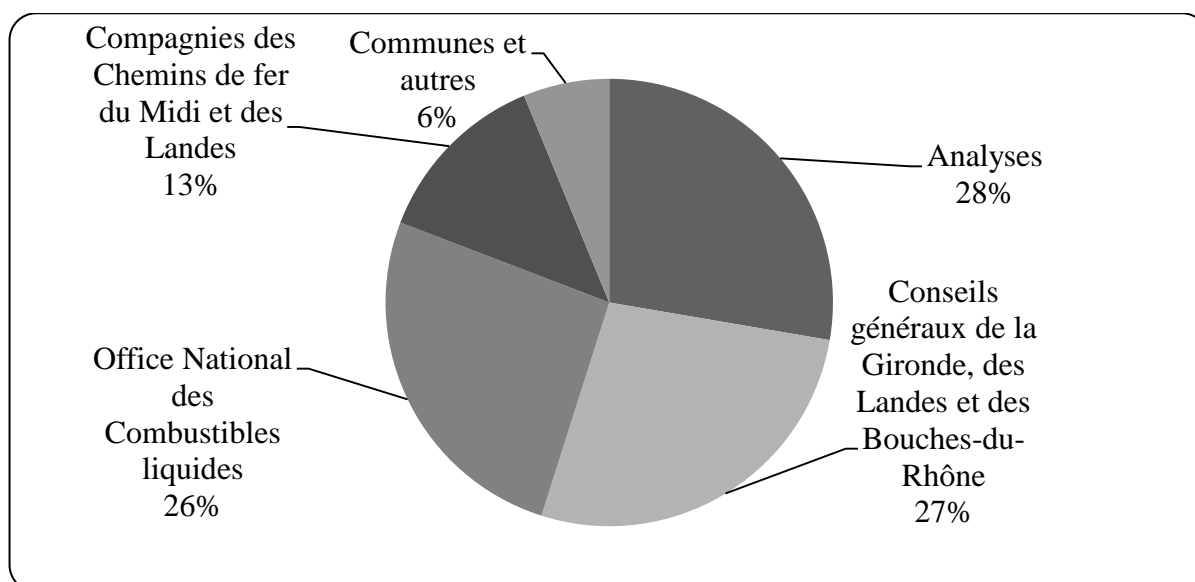
L'amélioration de la situation financière de l'Institut est même plus marquée que ne l'indiquent ses budgets : pour rappel, l'Institut du Pin obtient de l'administration des Eaux et Forêts le laboratoire forestier à Pierroton<sup>32</sup> vers 1931 et plusieurs de ses chercheurs et ingénieurs sont rémunérés par des services variés tels que le Service de la répression des fraudes. Soulignons que l'augmentation du budget à la fin des années 1930 résulte également de la transformation administrative de l'Institut, qui a lieu en 1938. Certains éléments budgétaires commencent à l'époque à être visibles directement sur le budget de l'Institut tandis qu'auparavant ils passaient par l'Association Institut du Pin ou par la Faculté. En pratique, cela nous permet de supposer que l'augmentation des ressources de l'Institut a été moins soudaine que ne le suggère le graphique et qu'elle s'est faite de manière plus continue. Qui finance l'Institut ? Comparons les budgets des années 1927 et 1938 pour observer les tendances les plus importantes.

<sup>32</sup> G. Dupont, « Rapport sur le fonctionnement de l'Institut du Pin en 1931 », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 27, 1932, p. 49-55.

**Tableau 3 : Recettes de l'Institut du Pin en 1927 (en francs)\***

Source	Montant
Analyses (services effectués par l'Institut)	21 369
Conseils généraux de la Gironde et des Landes	20 000
Office National des Combustibles liquides	20 000
Compagnies des Chemins de fer du Midi et des Landes	10 000
Communes	4800
Conseil général des Bouches-du-Rhône	1000
<b>Total :</b>	77169

\* Tableau établi par nous à partir du « Rapport sur le fonctionnement de l'Institut du Pin en 1927 », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 46, 1928, p. 49-55.

**Figure 6 : Recettes de l'Institut du Pin en 1927\***

\* Diagramme établi par nous à partir du « Rapport sur le fonctionnement de l'Institut du Pin en 1927 », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 46, 1928, p. 49-55.



Le budget de 1927 nous montre quelques phénomènes intéressants. Premièrement, le souci de maintenir une qualité constante de l'essence de térébenthine et de combattre la fraude par le white-spirit incite de plus en plus d'industriels à recourir au service des analyses de l'Institut. Grâce à eux, les frais d'analyses constituent déjà en 1927, la source la plus importante de financement de l'Institut du Pin. En ce qui concerne le rôle des organismes locaux, les Conseils généraux et les communes restent des investisseurs importants, mais les subventions de l'Office National des Combustibles liquides pour les recherches sur les gazogènes et des Compagnies de Chemins de fer (motivées par la volonté de stimuler l'exploitation de la forêt landaise) correspondent à presque 40 % du budget. L'allocation de la part de l'Office National des Combustibles Liquides, très importante, mérite qu'on la développe un peu. À l'époque, on cherche de manière urgente des carburants alternatifs, par peur d'une crise pétrolière imminente. Compte tenu du fait que grâce à cette subvention, l'Institut du Pin profite de ces idées alarmistes, il contribue aussi à leur popularisation dans les pages du *Bulletin*. En 1925, l'année du début de la coopération avec l'Office, le *Bulletin* reproduit un article de la revue *Chimie et Industrie* intitulé « La Crise des carburants et les remèdes proposés » dans lequel l'auteur avertit : « *on constate une progression effrayante dans la consommation, et telle que si les choses continuent, on peut prévoir pour les environs de 1950 l'épuisement de nos réserves de pétrole.* »<sup>33</sup> Les travaux de l'Institut s'inscrivent par conséquent dans une politique nationale plus large ayant pour ambition d'approvisionner la France en carburant national, quelle que soit la situation sur les marchés du pétrole dans l'avenir. Les travaux de l'Institut l'amènent à l'élaboration de techniques de torréfaction du bois, jugées plus adaptées aux besoins des gazogènes que la carbonisation. La coopération avec l'Office prend fin en 1928 et elle n'est plus reprise, mais les connaissances acquises à l'époque se retrouvent valorisées au cours de la Seconde Guerre mondiale.

Quoi qu'il en soit, la composition du budget de l'Institut du Pin évolue de manière très dynamique au cours de la décennie suivante. Observons le budget de 1938 :

---

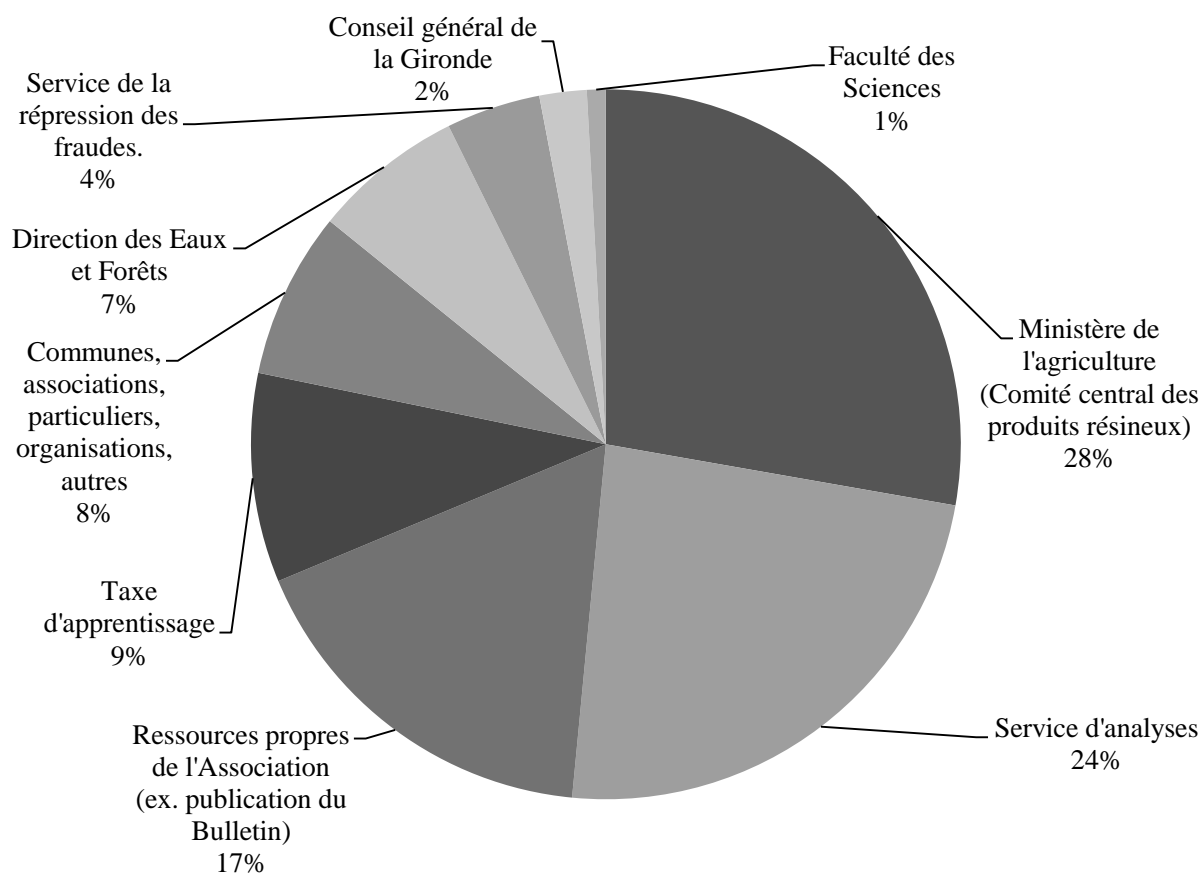
<sup>33</sup> Travers, « La Crise des carburants et les remèdes proposés », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 17, 1925, p. 241-244, 241.

**Tableau 4 : Recettes de l'Institut du Pin en 1938 (en francs)\***

<b>Source</b>	<b>Montant</b>
Ministère de l'Agriculture (Comité central des produits résineux)	64607
Services fournis (analyse des produits résineux)	55308
Ressources propres de l'Association (ex. publication du <i>Bulletin</i> ou dotation de ses membres)	Environ 40 000
Taxe d'apprentissage	22171
Communes, associations, particuliers, organisations	16372
Direction des Eaux et Forêts	16000
Service de la répression des fraudes (analyse des produits résineux)	10000
Conseil général de la Gironde	5000
Faculté des sciences	2000
Ville de Bordeaux	800
Chambre de commerce de Bordeaux	500
<b>Total :</b>	221357

\* Diagramme établi par nous à partir de G. Brus, « Rapport sur le fonctionnement de l'Institut du Pin en 1938 », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 53-54, 1939, p. 85-89.

**Figure 7 : Recettes de l'Institut du Pin en 1938\***



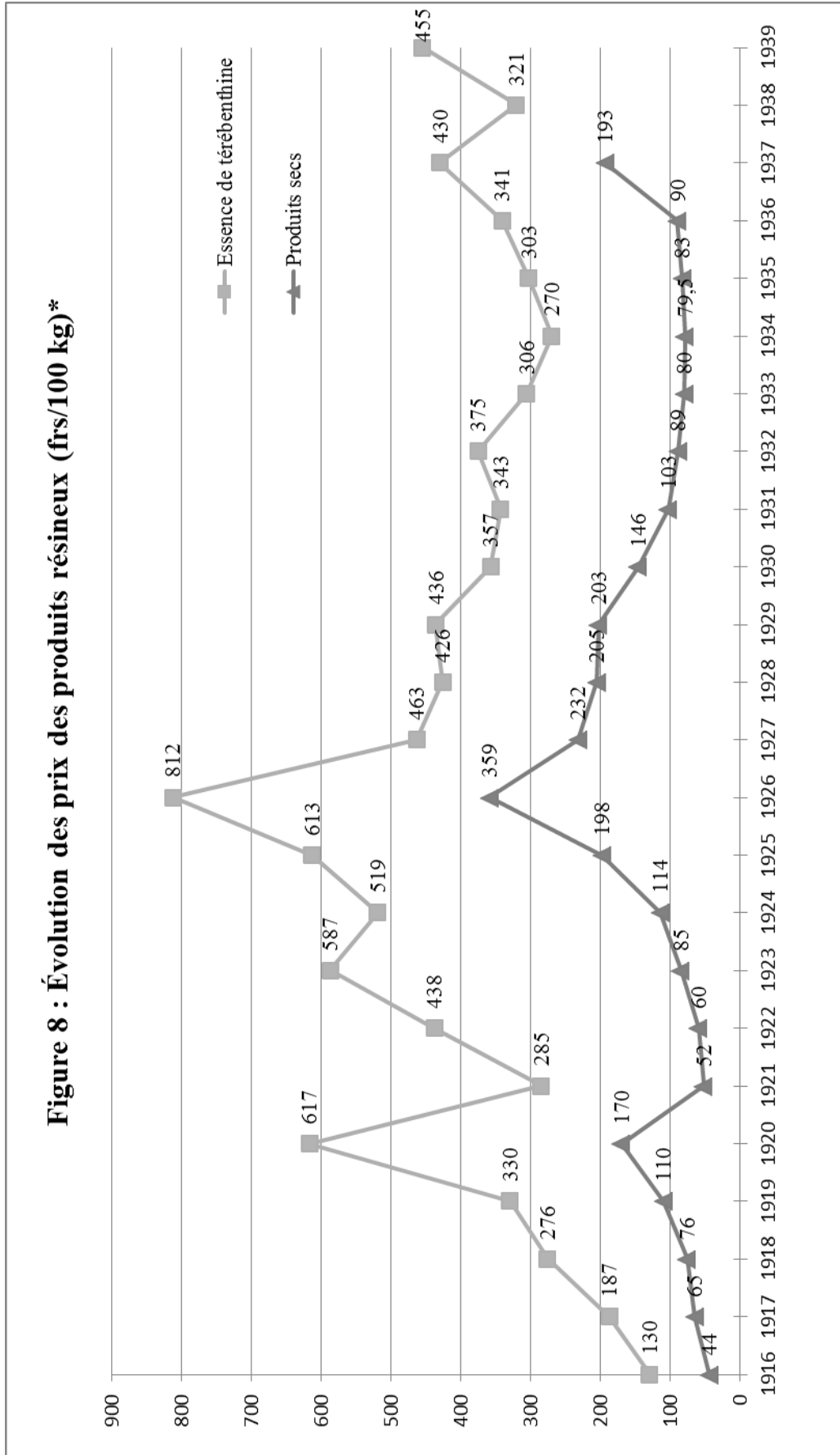
\* Diagramme établi par nous à partir de G. Brus, « Rapport sur le fonctionnement de l'Institut du Pin en 1938 », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 53-54, 1938, p. 85-89.

En 1938, les agences de l'État (Comité central des produits résineux du Ministère de l'Agriculture, Direction des Eaux et Forêts, Service de la répression des fraudes) financent environ 40 % du budget de l'Institut du Pin. Le Comité central des produits résineux est une agence spéciale créée pour encourager le développement de l'industrie des résines en Aquitaine, sur laquelle nous allons revenir. Remarquons d'abord qu'un quart du budget de l'Institut provient de son activité propre, c'est-à-dire de son service d'analyses. Environ 17 % proviennent de l'Association Institut du Pin, financée par les cotisations de ses membres et des activités supplémentaires telles que la vente du *Bulletin de l'Institut du Pin*. Les autorités publiques à l'échelle locale ne contribuent qu'à 10 % du budget. On constate donc un changement radical du financement si l'on compare avec la situation de l'Institut en 1927, et surtout avec le laboratoire du professeur Vèzes. Ce dernier a été presque entièrement financé par des organismes régionaux. L'augmentation du rôle de l'État (mais cette fois explicitement

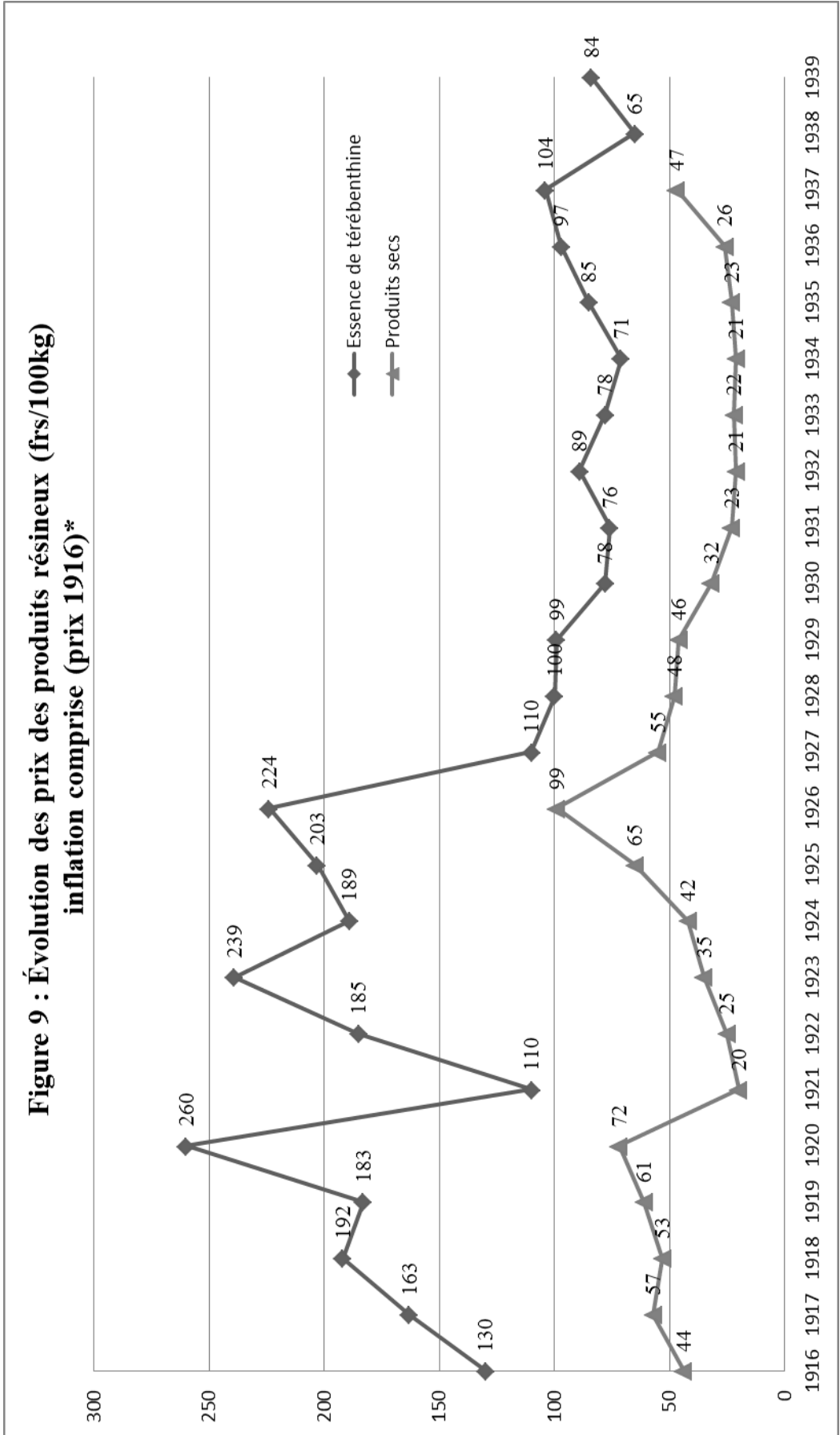
en relation avec l'industrie des résines), de l'autofinancement (analyses) et des contributions des industries landaises et girondines (à travers l'Association et par le moyen de la taxe d'apprentissage) sont trois tendances clairement identifiables. En même temps, la contribution absolue de la part des communautés locales décroît légèrement, mais reste relativement stable.

Pour compléter l'image de l'Institut du Pin du point de vue de ses finances, mentionnons aussi la structure des dépenses de l'Institut du Pin. En 1938, l'Institut du Pin dépense 85140 francs (58 % du budget) pour le personnel et 62531 francs (42 % du budget) pour le matériel. Cette année-là, cinq employés de l'Institut sur neuf (trois ingénieurs-chimistes, un garçon de laboratoire et une secrétaire) sont payés uniquement avec ce budget, d'autres étant attachés au Service de la répression des fraudes et à la Faculté des sciences.

A l'instar du Laboratoire de chimie appliquée à l'industrie des résines dans ses premières années, le succès de l'Institut du Pin semble être incontestable. Son budget augmente continuellement et de plus en plus d'entités lui attachent de l'importance et décident de contribuer à son fonctionnement. Est-ce une preuve de l'efficacité des contributions de l'Institut face aux problèmes de l'industrie des résines ? Dans une vision classique et linéaire de l'innovation, les organismes scientifiques produisent des inventions ensuite exploitées par l'industrie. L'industrie en profite et elle est capable d'investir davantage dans la recherche et le développement (parfois de manière indirecte, par l'intermédiaire de l'État intéressé à la croissance économique). Pourtant, la situation dans les Landes présente quelques ambiguïtés. La part de l'État dans le financement de l'Institut atteint des proportions extrêmement importantes pour une institution à caractère régional. En outre, le poids de l'autofinancement par les analyses suggère que le problème des fraudes est toujours d'actualité, malgré l'effort de l'Institut tout au long des années 1930 pour y remédier. Analysons l'évolution des prix de produits résineux en France pour mieux comprendre ce qui se passe dans l'industrie des résines landaise et quel est l'impact de ces phénomènes sur la situation financière de l'Institut du Pin.



\* Diagramme établi par nous à partir des données figurant dans *Bois et Résineux*, 1927-1939.



\* Diagramme établi par nous à partir des données figurant dans *Bois et Résineux, 1927-1939*.

Premièrement, une chute des prix rapide est visible dans les années 1920 et 1921. Ces turbulences coïncident avec la création de l'Institut du Pin. Georges Dupont profite de l'incertitude semée dans les esprits des industriels et des autorités régionales pour leur rappeler la fragilité de l'industrie française des résines qui exporte ses matières premières pour importer ensuite des produits finis. Comme dans le cas du Laboratoire de Vèzes, c'est la chute des prix qui semble motiver la formation de l'Institut du Pin, et encore une fois le financement a un caractère politique. On investit en science pour prévenir une crise économique et sociale potentielle.

En 1926, les produits résineux atteignent des prix extraordinaires, mais Georges Dupont préfère instiller auprès des industriels de la région un sentiment d'urgence. Il souligne que le retour aux prix d'avant la Première Guerre mondiale « *serait pour la région dont la production est si spécialisée un désastre terrible* »<sup>34</sup>. Il appelle à développer l'industrie de synthèse locale afin d'éviter les difficultés à venir. Son implication n'est pas surprenante. À l'époque, non seulement les industriels, mais aussi des organismes régionaux se désintéressent de la science. Le quart du budget de l'Institut provient de l'Office National des Combustibles Liquides, suite à une allocation pour un projet à durée limitée, et 13 % sont issus d'une subvention exceptionnelle des Chemins de fer, intéressés par le développement de l'industrie régionale en général. Autrement dit, presque 40 % du budget n'ont pas de rapport avec la mission principale de l'Institut : les recherches sur la résine. Mais sans cet argent, la situation de l'Institut du Pin aurait été alarmante et l'avenir du projet de Dupont aurait été peut-être remis en question. C'est pourquoi, en 1926, il insiste tellement sur le fait que l'Institut du Pin « *est le trait d'union nécessaire entre la science et l'industrie, trait d'union encore bien insuffisant sans doute pour répondre à tous les besoins* »<sup>35</sup>. Comme nous avons vu dans le premier chapitre, le nombre de doctorants en 1927 confirme le succès de l'Institut sur le plan scientifique. Mais compte tenu de son budget de cette année-là, il est clair que la conviction qu'il existe un lien entre la science et l'industrie n'est pas encore répandue auprès des entreprises de la région. Comme dans les années 1910, au cours desquelles la prospérité avait dispensé les autorités locales de s'intéresser à la recherche, les

---

<sup>34</sup> G. Dupont, « Sur l'avenir économique de la forêt landaise », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 25, 1926, p. 413-416, 413.

<sup>35</sup> *Ibidem*, p. 416.

années 1920 semblent prendre le même chemin, les résineux battant alors de nouveaux records de prix et de production.

Tout change dans la deuxième moitié de l'année 1926, puis en 1927, lorsqu'une deuxième chute considérable des prix a lieu, cette fois-ci, permanente. La presse professionnelle explique ainsi ces fluctuations : « *Voici depuis ces 10 dernières années la deuxième grande crise qui secoue le marché des résineux : ce dernier est-il donc destiné à monter graduellement durant quatre ou cinq années pour s'effondrer brusquement et recommencer indéfiniment la même opération, le même cycle, comme disent les savants ? De cette similitude dans deux crises de 1920 et de 1926 on peut [...] tirer un certain nombre de conclusions.* »<sup>36</sup> La revue *Bois et Résineux* énumère ensuite quelques sources des difficultés économiques dans la région : « *Il y a un manque d'entente à peu près complet entre les fabricants. [...] Pendant la hausse, les fabricants répugnent à vendre ; pendant la baisse, la consommation répugne à acheter. [...] On peut dire qu'en l'absence de toute politique suivie de production et de vente, on se borne en France à suivre fidèlement les fluctuations des cotes de Londres et de Savannah et celles du change* ». Autrement dit, on déplore en Aquitaine l'absence d'une politique industrielle globale sur les résines.

Il y a deux causes directes à la chute des prix en 1927. Avant tout, la revalorisation du franc opérée par le président du Conseil des ministres Raymond Poincaré, qui entraîne, selon les sources de l'époque, la chute de 50 % de la valeur de l'essence de térébenthine ; puis la baisse des marchés américains, diminuant encore la valeur de l'essence de 33 %<sup>37</sup>. Cette « surproduction » américaine provoque la diminution des prix et elle est souvent évoquée comme la cause principale de difficultés économiques en Aquitaine à long terme<sup>38</sup>. La France, dans les années 1920, exporte presque la moitié de ses produits résineux et elle est très sensible aux changements des cours à l'étranger, dont est responsable l'industrie américaine<sup>39</sup>. Paradoxalement, Dupont en 1926 a rassuré les Landais en affirmant que la surproduction n'aurait sûrement pas lieu, les forêts américaines étant ravagées par une

---

<sup>36</sup> Anonyme, « Le cycle des résineux », *Bois et Résineux*, 9 janvier 1927.

<sup>37</sup> *Bois et Résineux*, 30 octobre 1927 ; voir aussi : B. Blancheton, « La stabilisation Poincaré est-elle à l'origine d'une récession ? Les malentendus d'une controverse », *Histoire, économie et société*, n. 4, 1997, p. 709-741.

<sup>38</sup> Anonyme, « Les Résineux dans une impasse », *Bois et Résineux*, 10 juin 1928.

<sup>39</sup> Anonyme, « Pourquoi nous suivons la côte de Savannah », *Bois et Résineux*, 23 juin 1929.



politique d'exploitation trop intense<sup>40</sup>. La vérité est tout à fait différente. La politique forestière américaine conduit à la stabilisation des capacités productives de l'autre côté de l'Atlantique. En même temps, 1927 est une année excellente pour l'industrie des résines américaine qui arrive à augmenter la production et baisser les prix. Pourquoi ? Comme l'explique André Bodin, le rédacteur de *Bois et Résineux*, « *les inondations des plantations de coton ont laissé les nègres sans travail* »<sup>41</sup>. Les fabricants de résines américains profitent de la main-d'œuvre bon marché et dominant les marchés mondiaux. Enfin, dans les années 1930, la Grande Dépression fait perdurer la difficile situation de l'industrie des résines en France.

Cette crise économique débouche, comme dans les années 1910, sur une crise sociale et amène aux protestations des syndicats de résiniers. Les résiniers sont les premières victimes de troubles, et ils accusent les sylviculteurs de les avoir abandonnés. Ils demandent pour une répartition plus équilibrée des bénéfices de l'industrie des résines. Toutefois, les sylviculteurs s'opposent à tout changement du système existant et ils expriment leurs sentiments dans les pages de *Bois et Résineux*. Ainsi, un des sylviculteurs ne comprend pas les revendications de gemmeurs : « *Je les trouve bien plus heureux que les ouvriers de la ville. [...] Ils peuvent élever une ou plusieurs vaches* » et il ajoute : « *je crois que notre grand tort à l'heure actuelle, c'est de confondre l'argent avec le bonheur.* »<sup>42</sup> Ces arguments ne convainquent pas les gemmeurs qui persévèrent et s'organisent en syndicats<sup>43</sup>. La menace d'un nouveau conflit social réapparaît. Pendant un temps, on considère que l'Association Institut du Pin pourrait agir en tant que médiateur entre les groupes sociaux en conflit, mais finalement de nombreux acteurs économiques se réunissent au sein de la Fédération des produits résineux et du pin. Voici ce qu'en dit, le chef du syndicat gemmeur : « *L'aggravation qui s'est affirmée en fin d'année 1930 a secoué enfin les indifférences et a amené tous les intérêts landais à se grouper. Ce fut l'origine de la Fédération [...] Certaines personnalités pensaient à un moment donné qu'autour de l'Institut du Pin cette union pourrait peut-être se*

---

<sup>40</sup> G. Dupont, « Sur l'avenir économique de la forêt landaise », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 25, 1926, p. 413-416, 413.

<sup>41</sup> A. Bodin, « Le Marché des Résineux en 1927 », *Bois et Résineux*, 15 janvier 1928.

<sup>42</sup> Anonyme, « L'opinion d'un propriétaire », *Bois et Résineux*, 7 décembre 1930.

<sup>43</sup> Anonyme, « Un congrès extraordinaire des Gemmeurs », *Bois et Résineux*, 18 janvier 1931.

*réaliser. Il apparaissait malheureusement impossible d'unir sous le régime d'une même loi les divers syndicats professionnels régis par des lois différentes. »*<sup>44</sup>

L'Institut du Pin n'arrive pas à devenir un métasyndicat, comme c'est le cas de la future Union Corporative des Résineux, mais sa situation financière est loin d'être mauvaise à partir des années 1930.

### **1.3.2. La rhétorique au service de la recherche**

Comment expliquer cette relation inverse entre la prospérité de la région et les recettes de l'Institut du Pin ? Il faut comprendre que ses directeurs maîtrisent parfaitement les réseaux à l'échelle locale et dès le début de la crise, ils essaient de convaincre le plus large public possible que l'Institut est indispensable pour le développement économique de la région. En 1930, le journal *Bois et Résineux*, dans un article intitulé « La Crise des résineux : premiers remèdes », indique que pour sortir de la crise seront nécessaires : « *la répression énergique de la fraude. [...] L'emploi par les administrations et les services publics de l'essence de térébenthine à l'exclusion du white spirit et de tous succédanés ; [...] la liberté absolue de l'emploi de la colophane en savonnerie* », mais surtout, « *l'octroi d'une importante subvention à l'Institut du Pin chargé de découvrir de nouveaux débouchés* »<sup>45</sup>. Certaines solutions de nature administrative et juridique peuvent y aider, mais ce sont de nouveaux débouchés, développés par l'Institut du Pin, qui changeront réellement les règles du jeu économique. Anticipant la chute des prix, le directeur de l'Institut, Georges Dupont, écrit en 1926 à propos de l'avenir des résineux : « *Ces débouchés, on doit les trouver dans une utilisation chimique de l'essence en vue de la fabrication synthétique de produits à prix élevés* »<sup>46</sup>.

En 1932, lors du Congrès de la Forêt et de ses industries, le représentant de l'entreprise allemande Kurt Albert, vantant un nouveau produit développé dans ses laboratoires (les résines synthétiques appelées « albértols », pour la production desquelles on

---

<sup>44</sup> Groc, « La Genèse et le but de la Fédération des Produits Résineux et du Pin », *Bois et Résineux*, 25 mai 1931.

<sup>45</sup> Editorial, *Bois et Résineux*, 26 octobre 1930.

<sup>46</sup> G. Dupont, « Sur l'avenir économique de la forêt landaise », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 25, 1926, p. 413-416, 414.

emploi la colophane landaise) explique : « *La création de ce nouveau débouché pour les produits landais montre à quel point les découvertes de la chimie moderne sont susceptibles d'influencer les résineux. Sans les recherches de laboratoire, sans la hardiesse industrielle des établissements « Kurt Albert », la forêt landaise serait à l'heure actuelle encore plus cruellement éprouvée.* »<sup>47</sup> En soutenant son entreprise, l'ingénieur allemand ressuscite la méfiance des Landais vis-à-vis la puissance de l'industrie outre-Rhin, mais il promeut également l'idée selon laquelle l'omnipotence de la chimie peut changer le sort de l'économie régionale, renforçant par la même occasion la position de l'Institut du Pin qui utilise une rhétorique similaire. Cela semble être confirmé par la chef du laboratoire de l'Institut du Pin, Marcelle Barraud, qui explique en 1930 que la forêt landaise constitue une « *richesse considérable* » et que « *les progrès de la science lui permettront de l'exploiter rationnellement, de la conserver et d'en vivre* »<sup>48</sup>. En 1932, Pierre Maydieu, directeur d'une compagnie landaise des résines et l'un des directeurs de l'Association Institut du Pin, évoque l'argument utilisé dix ans auparavant par Georges Dupont pour justifier la nécessité de la création de l'Institut du Pin : « *Si les industries consommatrices étaient établies chez nous, nous n'aurions pas besoin de réimporter par la suite une grande partie de ces marchandises transformées, ni non plus des produits d'origine américaine ou espagnole, transformés en Allemagne. [...] Ce sont les étrangers et principalement les Allemands qui ont su le mieux tirer profit des différents dérivés de l'essence de térébenthine et de la colophane [...]. La France a la bonne fortune de produire la matière première, elle n'a peut-être pas été assez persévérante pour mener à bien la fabrication des produits qui pouvaient en dériver* »<sup>49</sup>. Pour remédier à cette situation et créer une industrie de synthèse en France une expertise scientifique semble nécessaire : « *Nous devons nous donc attacher à faire vivre ce Laboratoire [l'Institut du Pin], à lui procurer les ressources nécessaires pour que la plus grande quantité possible des dérivés des colophanes et de la térébenthine soit fabriquée chez nous ; ce sera le moyen le plus certain d'en assurer l'écoulement.* »<sup>50</sup>

---

<sup>47</sup> E. Fonroben, « Les Albertols - Copals synthétiques », *Bois et Résineux*, 15 juin 1932.

<sup>48</sup> M. Barraud, « Historique du Développement Economique des Landes », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 13, 1931, p. 1-3, 3.

<sup>49</sup> P. Maydieu, « Les usages des colophanes », *Bois et Résineux*, 31 mai 1931.

<sup>50</sup> *Ibidem.*

Un investissement dans la science est alors nécessaire pour élaborer de nouveaux produits et faire sortir l'industrie des résines de la crise. Cependant, Georges Dupont va encore plus loin. Selon lui, la crise des résines mènera à une crise économique durable dans toute la région aquitaine. Dans son article au titre parlant de « La Crise des Résineux et la concurrence faite par le pétrole à l'essence de térébenthine », il explique que la « *désertion de la lande par ses habitants serait désastreuse, car ce pays a été gagné par l'homme grâce à un travail opiniâtre, sur le sable et sur le marais. L'abandon de cette conquête entraînerait le retour, à l'ancien état : un million d'hectares de marécages pestilentiels ou de dunes mouvantes, et Bordeaux, et la région des grands vins à nouveau menacés par l'invasion des sables.* »<sup>51</sup> L'intérêt n'est pas seulement de protéger 20 000 emplois dans l'industrie des résines. La disparition de l'industrie des résines entraînerait aussi la disparition de la forêt landaise toute entière. D'après Dupont, sans forêt, le sable des grandes dunes menacerait la prospérité de Bordeaux et de toute l'industrie viticole. Le maintien du gemmage devient en conséquence un enjeu national compte tenu de l'importance du vin dans l'économie française. Cette argumentation n'est, pour Dupont, qu'un prétexte pour souligner la valeur des recherches menées sur l'essence de térébenthine et la nécessité de combattre ses succédanés.

En ce qui concerne les recherches de l'Institut, Dupont n'hésite pas à exposer régulièrement ses succès dans *Bois et Résineux* et, en 1932, il présente la construction d'un four à distiller les « griches » (impuretés imbibées de colophane), l'élaboration de nouvelles méthodes de décoloration des essences de térébenthine et des produits secs ou la recherche sur les composants de l'essence de térébenthine, comme de grands pas vers le redressement économique de la région<sup>52</sup>. Ce type d'articles énumérant les succès de l'Institut du Pin reviennent régulièrement dans les pages de *Bois et Résineux*<sup>53</sup>.

Les articles sur les succès scientifiques sont, en outre, souvent accompagnés de publications déplorant l'insuffisance des budgets de l'Institut du Pin en comparaison avec les

---

<sup>51</sup> G. Dupont, « La Crise des Résineux et la concurrence faite par le pétrole à l'essence de térébenthine », *Bois et Résineux*, 7 juin 1931.

<sup>52</sup> Anonyme, « Numéro exceptionnel de Propagande en faveur des Produits de la Forêt Landaise », *Bois et Résineux*, 15 juin 1932.

<sup>53</sup> Par exemple M. Vèzes, « Institut du Pin », *Bois et Résineux*, 25 juin 1932 ; G. Dupont, « La vérité sur la valeur des Peintures à la Térébenthine », *Bois et Résineux*, 6 août 1933 ; J. Allard, « Chronique scientifique : comment s'oxydent les produits résineux », *Bois et Résineux*, 24-30 décembre 1933.

pays étrangers. Barraud nous rappelle en 1932 que « [l]’étranger est, en effet, beaucoup mieux outillé que les Landes, mais il ne faut pas oublier que les laboratoires pratiques étrangers dépendent d’usines extrêmement importantes (Shering, Schimmel, Kurt Albert etc.) comme il n’en existe pas une dans les Landes, et que ces laboratoires subventionnés par l’industrie elle-même, équipés d’armées de chimistes, appliquent au domaine industriel des découvertes de science pure de leurs laboratoires scientifiques ou des autres laboratoires (comme l’Institut du Pin). [...] Car la science pure est à la base de l’industrie moderne des résineux. »<sup>54</sup>

Pendant que l’Institut du Pin appelle à des financements supplémentaires, la crise continue. En 1933, *Bois et Résineux* suggère de redonner vie à certaines branches agricoles abandonnées. Dans un article intitulé « Il faut revenir à l’élevage du mouton » nous pouvons lire : « C’est une erreur de croire que le troupeau et la forêt ne peuvent exister dans une même région »<sup>55</sup>. Marcelle Barraud, déjà en 1931, s’était exprimée dans le même esprit : « Le Landais doit évoluer sans cesse, et chercher à améliorer ses industries afin de tirer tout le parti possible de son sol. [...] Si l’on gemme moins, on travaille davantage le bois, on reverra les troupeaux de moutons qui sont un excellent revenu, le gemmeur apprendra d’autres métiers. »<sup>56</sup> Les propos de Barraud montrent que les conséquences de la crise semblent difficiles à estimer, même pour l’élite intellectuelle de l’époque. Dans les années qui suivent, de plus en plus de voix désespérées parlent de la misère dans les Landes suite à la crise : « Moi-même, il y a quarante ans que je résine ; jamais je n’ai vu pareille catastrophe [...]. Pourquoi n’y aurait-il pas une justice pour nous comme pour toutes les autres corporations et corps de métier »<sup>57</sup>, se plaint un résinier. « Aujourd’hui l’ouvrier gemmeur ne peut plus vivre, le commerce se meurt, les Landes poussent des cris de détresse »<sup>58</sup> ajoute un industriel local. « Nous voulons vivre »<sup>59</sup>, « L’État abandonne l’essence

---

<sup>54</sup> M. Barraud, « L’utilisation des Produits Résineux », *Bulletin de l’Institut du Pin*, n. 31, 1932, p. 155-160, 157.

<sup>55</sup> Anonyme, « Il faut revenir à l’élevage du mouton », *Bois et Résineux*, 26 mars 1933.

<sup>56</sup> M. Barraud, « Historique du Développement Economique des Landes », *Bulletin de l’Institut du Pin*, n. 13, 1931, p. 1-3, 3.

<sup>57</sup> Editorial, *Bois et Résineux*, 7 janvier 1934.

<sup>58</sup> F. Merklen, « Les raisons de l’emploi de la résine dans les savons », *Bulletin de l’Institut du Pin*, n. 59-60, 1934, p. 227-231, 227.

<sup>59</sup> Anonyme, « Nous voulons vivre », *Bois et Résineux*, 28 mai 1933.

*de térébenthine* »<sup>60</sup>, déplore la presse spécialisée. En 1933, six ans après le début de la crise, le Conseil Général des Landes prépare finalement un rapport sur les remèdes proposés. Il propose, entre autres, la mise en place des taxes douanières sur les produits résiniers étrangers et la formation par l'État d'une caisse afin d'alléger les effets néfastes de la crise<sup>61</sup>. Mais les résiniers notent avec amertume le retard des autorités publiques et déplorent qu'ils sont traités d'esclaves : « *La majorité de la chambre a reconnu la nécessité de faire quelque chose pour les nègres de nos plantations.* »<sup>62</sup>

Vers le milieu des années 1930, les Landais arrivent à convaincre les autorités publiques de la nécessité d'une aide directe ayant pour finalité de compenser les pertes subies par les résiniers dans les Landes et en Gironde. Après plusieurs manifestations et grèves, est votée une loi du 2 juillet 1935 tendant à l'organisation et à l'assainissement du marché des produits résineux et ensuite une nouvelle institution se constitue : la Caisse de compensation des résineux<sup>63</sup>. Elle évoluera consécutivement en Comité central des produits résineux, dont le but sera d'aider les résiniers. Mais il ne faut pas oublier que les garanties de l'État, tant attendues par les résiniers, ne servent en fait qu'à apaiser une crise sociale liée à l'appauvrissement des habitants de la région. La crise économique dans l'industrie, elle, perdure malgré les interventions d'État. Quelle solution alors ? « *L'avenir des résineux est dans la science* », proclame en 1934 la revue *Bois et Résineux*. Pour en finir avec la crise, « *il faut former un cadre d'intellectuels, d'hommes de science, de techniciens éprouvés et expérimentés, clairvoyants et courageux pour attaquer sans retard les problèmes du jour, [...] mettre à la disposition de ces cadres d'élite à qui sera confiée la défense de la forêt landaise [...] les laboratoires scientifiques équipés avec tout ce qui est nécessaire.* »<sup>64</sup> L'année suivante, paraît un appel dans les colonnes du périodique : « *Pour lutter contre la crise - la taxe d'apprentissage à l'Institut du Pin.* »<sup>65</sup> Le discours soigneusement établi de *Bois et Résineux* dissipe les éventuels doutes : chaque franc mis à disposition de l'Institut

---

<sup>60</sup> *Bois et Résineux*, 11 juin 1933.

<sup>61</sup> « La Crise Forestière. Rapport présenté à la récente session du Conseil général des Landes par M. Eloi Neurisse sur les mesures susceptibles d'amender la situation difficile de l'économie forestière landaise », *Bois et Résineux*, 2 juillet 1933.

<sup>62</sup> Editorial, *Bois et Résineux*, 23 juillet 1933.

<sup>63</sup> Anonyme, « Au secours des résineux », *Bois et Résineux*, 24-30 décembre 1933.

<sup>64</sup> Anonyme, « L'avenir des résineux est dans la science », *Bois et Résineux*, 11 février 1934.

<sup>65</sup> *Bois et Résineux*, 22 décembre 1935.

rapproche de la fin de la crise. Dans les pages du *Bulletin de l'Institut du Pin*, nous pouvons lire à l'époque que l'étranger fabrique des vernis très durs à partir de mélanges de résines formophénoliques et de colophanes, et qu'il « *est paradoxal que des fabrications similaires n'existent pas encore chez nous.* »<sup>66</sup> Mais le retard n'est pas visible uniquement sur le plan industriel. « *La lecture des revues américaines et allemandes souligne-t-elle notre retard aussi bien sur les questions techniques que sur les questions de science pure* » écrit Georges Brus en 1935<sup>67</sup>. Dans la bataille pour l'amélioration de la situation de la science des résines en Aquitaine s'implique même un prix Nobel français, Victor Grignard (1871-1935), qui constate que : « *Les sciences expérimentales exigent des appareils très coûteux, souvent renouvelés pour suivre le progrès. Actuellement, notre production scientifique est à peu près tombée entre 5 à 7 % de la production mondiale et la plupart des voies nouvelles sont, faute d'appareillages convenables et de travailleurs en nombre suffisant, à peine explorées chez nous. Si nous ne subventionnons pas largement nos laboratoires, c'en sera vite fait de la science française. [...] L'industrie résinière française a ses laboratoires ; ceux de l'Institut du Pin, créés à la Faculté des Sciences de Bordeaux ; ils vivent modestement, de subventions insuffisantes, de plus en plus réduites : je souhaite que les Pouvoirs publics et les milieux intéressés comprennent enfin la nécessité de leur assurer les moyens d'actions dont le pays retirera les bénéfices.* »<sup>68</sup> La voix des industriels landais et de grandes autorités scientifiques est entendue par les pouvoirs publics et, en 1937, le Ministère de l'Agriculture, par l'intermédiaire du Comité des produits résineux, décide d'attribuer à l'Institut du Pin une subvention de 100 000 francs afin qu'il développe des débouchés pouvant sauver l'industrie landaise<sup>69</sup>. En fait, Brus intervient directement auprès du sénateur girondin René Caillier afin qu'il persuade le Comité des produits résineux de la nécessité de cette nouvelle subvention<sup>70</sup>. Et même après son attribution, Brus juge « *regrettable* » que les ressources de l'Institut soient

---

<sup>66</sup> G. Brus, « L'Utilisation des Produits Résineux », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 10, 1935, p. 193-201, 195.

<sup>67</sup> *Ibidem.*

<sup>68</sup> Cité dans G. Brus, « L'Utilisation des Produits Résineux », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 10, 1935, p. 193-201, 199.

<sup>69</sup> « Rapport d'activité de l'Institut du Pin du 1936 », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 27, 1937, p. 63-67.

<sup>70</sup> Lettre au sénateur Caillier du 31 mai 1937, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1937 G.B. », lettre C.

insuffisantes pour attirer les jeunes chercheurs qui optent plutôt pour des carrières dans l'industrie<sup>71</sup>.

L'Institut du Pin ne se limite pas à la promotion de ses propres activités scientifiques. Bien au contraire, il s'implique dans la promotion du district industriel landais tout entier auprès des industries qui ne sont pas consommatrices traditionnelles de la résine. En 1938, Georges Brus commande une affiche publicitaire de l'industrie des résines chez un certain Abadie de Tours. Sur la figure 10, le projet de l'affiche, nous voyons le pin maritime qui pousse au cœur de la forêt landaise. Chaque branche correspond à une filière industrielle utilisant le bois ou la résine. Sa version finale n'a pas été conservée.

---

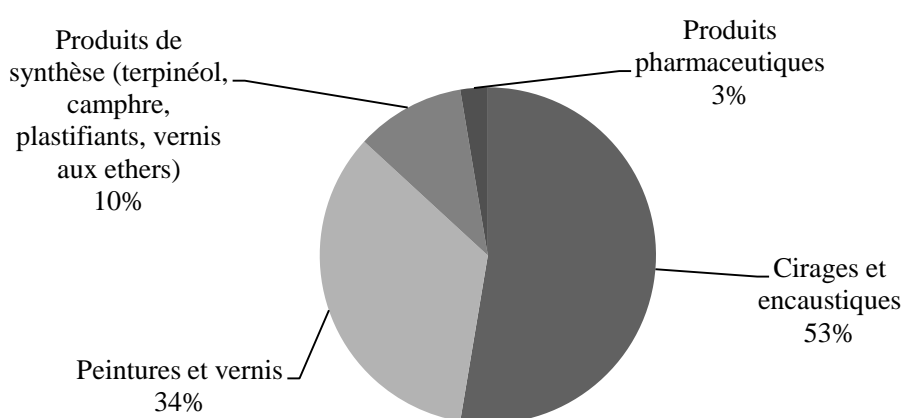
<sup>71</sup> « L'U.C.R. et l'Institut du Pin », *Bois et Résineux*, 20 octobre 1948.



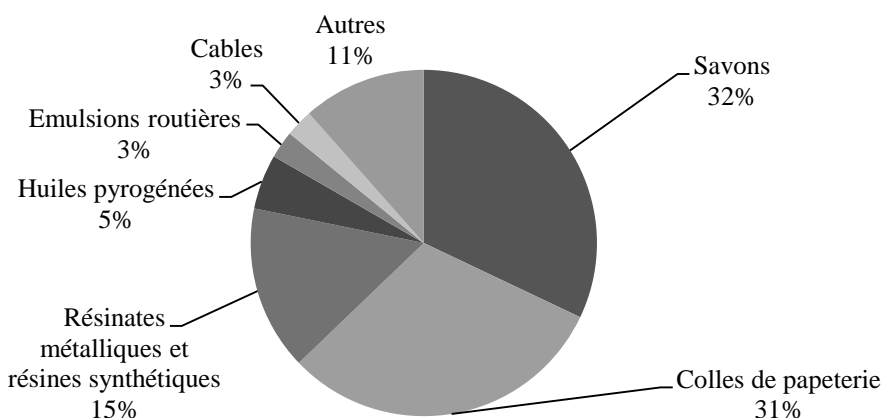


L'affiche montre une diversité d'industries des produits finis utilisant la résine : carburants, solvants, encres d'imprimerie, etc. On y retrouve une trentaine de catégories, plusieurs d'entre elles correspondant aux thématiques de recherche de l'Institut du Pin. Encore une fois, il s'agit à la fois de montrer la richesse des applications des résines, et de souligner que ces applications ont été rendues possibles par les travaux des chimistes bordelais. En même temps, cette richesse doit être nuancée. Voyons les débouchés principaux des produits résineux à l'époque (cf. figures 11 et 12)<sup>72</sup>.

**Figure 11 : La consommation de l'essence de térébenthine en 1937\***



**Figure 12 : La consommation des produits secs en 1937\***



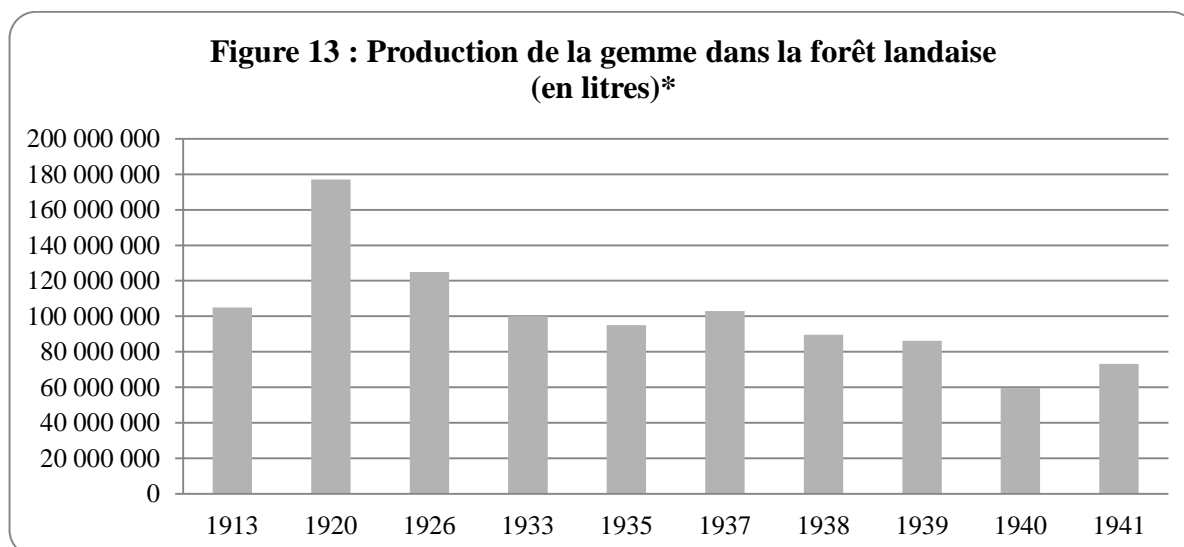
\* Diagrammes établis par nous à partir des données figurant dans R. Sargos, « Statistique de production. Bois et gemme de la Forêt Landaise - 1937 », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 39, 1938, p. 49-63.

<sup>72</sup> R. Sargos, « Statistique de production. Bois et gemme de la Forêt Landaise - 1937 », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 39, 1938, p. 49-63.

Environ 53 % d'essence de térébenthine sont absorbés dans la fabrication des cirages et encaustiques, un débouché qui n'a jamais été directement étudié par l'Institut. 34 % servent dans l'industrie des vernis et peintures à laquelle l'Institut du Pin a contribué beaucoup plus, grâce à sa campagne contre le white-spirit. Mais la raison d'être de l'Institut est autre. Depuis sa naissance, l'Institut du Pin insiste sur la nécessité de développer une industrie de synthèse chimique. Comme on le sait, toute sa philosophie de travail repose sur le principe de l'élaboration de produits plus chers, résultant de la transformation des essences de térébenthine et des produits secs. Mais en 1937, seulement 10 % de l'essence de térébenthine est consommée par l'industrie de synthèse, le reste étant absorbé par les procédés d'industries de consommation traditionnelles.

Le travail de l'Institut prend peut-être tout son sens avec l'étude des produits secs de distillation. Il joue un rôle important dans le développement des résinates métalliques, des émulsions routières et des huiles pyrogénées, qui représentent 23 % de la consommation de produits secs. Il intervient également ponctuellement dans d'autres filières, notamment dans la fabrication des colles de papeterie. Néanmoins, ses véritables contributions au progrès de l'industrie des résines en France restent difficiles à évaluer étant donné que des entreprises comme les Dérivés Résiniques et Terpéniques conduisent à l'époque une politique de recherches industrielles indépendante, à quoi s'ajoute le fait que les papeteries et les savonneries profitent de l'expertise scientifique des institutions vouées entièrement à ces sujets. Les succès de l'Institut du Pin sont indéniables, mais l'hypothèse selon laquelle l'industrie de synthèse chimique n'aurait pas existé dans les Landes sans l'Institut du Pin est fragile.

Et pourtant, si on considère la légère amélioration du cours des produits résineux à la fin des années 1930, ne peut-on pas se dire que l'Institut n'est pas pour rien dans ce redressement ? Un deuxième problème se pose ici. Tout au long des années 1930, l'Institut du Pin, l'industrie locale et les autorités publiques essaient de stopper la chute des prix et de sauver l'industrie des résines. Rappelons que la superficie de la forêt landaise s'élève à environ un million d'hectares. Sa capacité de production est, par conséquent, relativement fixe, soit en moyenne cent millions de litres de gemme par an. Cependant, la fin des années 1930 voit la production commencer à baisser, malgré tout l'effort scientifique et industriel, ce qui apparaît dans la figure suivante.

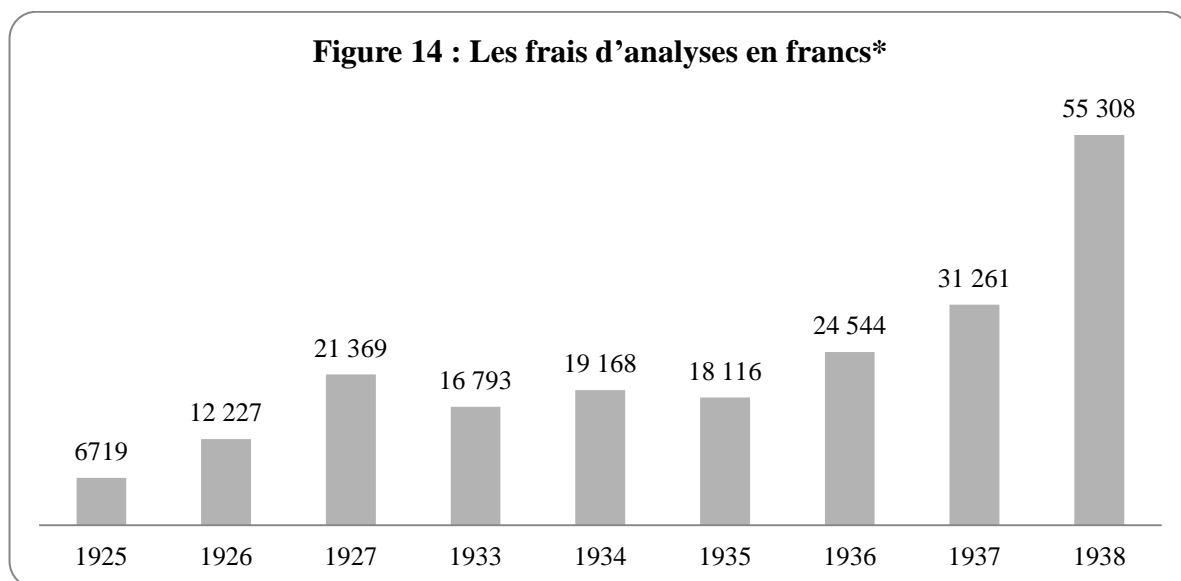


\* Histogramme établi par nous à partir des données figurant dans *Bois et Résineux*, 1927-1950

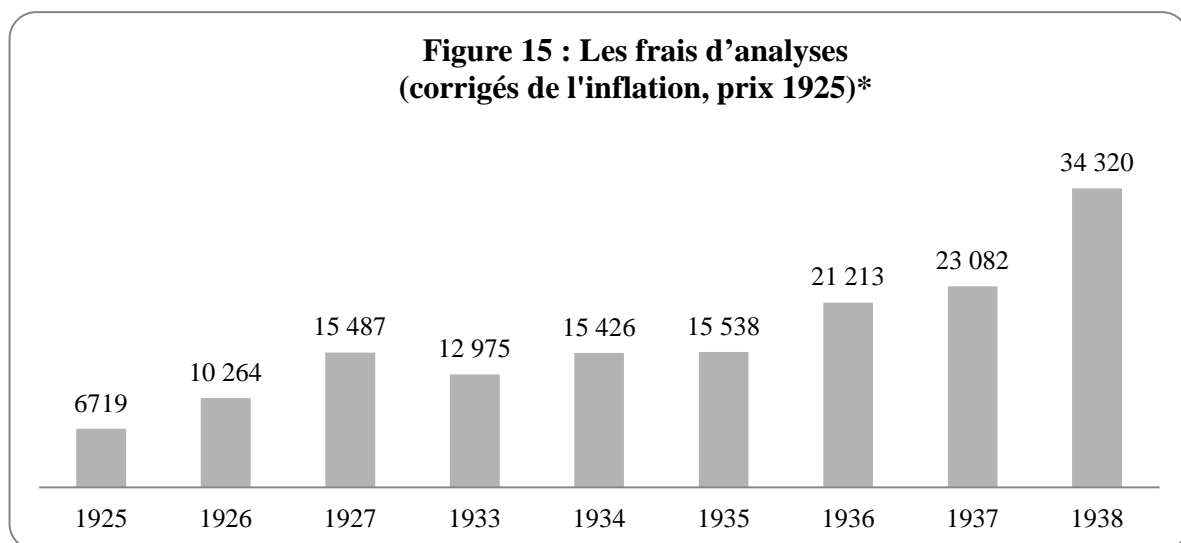
Le déficit du début des années 1940 s'explique entre autres par la mobilisation et par le nombre élevé de prisonniers de guerre<sup>73</sup>. Mais ces événements accentuent une tendance qui était déjà manifeste avant la guerre, la condition de l'industrie des résines est grave et la production de la résine diminue.

En même temps, tandis que la production chute et que les prix se détériorent, les frais d'analyses de l'Institut du Pin augmentent. À cause des fraudes de plus en plus répandues, les industriels cherchent plus que jamais à vérifier la qualité et la pureté de l'essence de térébenthine. En 1925, avant la crise, l'ensemble des frais d'analyses s'élève seulement à 6719 francs. Ils passent à 12 227 francs en 1926 et à 21 369 francs en 1927. L'inflation comprise, il s'agit d'une augmentation de plus de 200 % en deux ans. Si les frais d'analyses fluctuent dans les années suivantes, une tendance à l'augmentation est néanmoins clairement visible comme nous voyons dans les figures ci-dessous.

<sup>73</sup> Anonyme, « La Forêt Landaise et la Crise Economique », *Bois et Résineux*, 30 avril 1955.



\* Histogramme établi par nous à partir des données figurant dans les rapports d'activité de l'Institut du Pin des années 1927, 1934-1938, 1943.



\* Histogramme établi par nous à partir des données figurant dans les rapports d'activité de l'Institut du Pin des années 1927, 1934-1938, 1943.

Le laboratoire d'analyses commence à s'autonomiser au sein de l'Institut du Pin. À l'instar de la Société pour le progrès de l'industrie des résines, il constitue le versant commercial de l'Institut. La détérioration de la situation économique dans les Landes incite à diluer les produits résineux avec des substituts pétroliers de mauvaise qualité tels que le white-spirit. L'Institut du Pin, avec son équipement sophistiqué, est la seule institution ayant des compétences pour déceler des fraudes. Autrement dit, la peur des contrefaçons résultant de la crise se révèle être une excellente source de revenus.

Globalement, en pleine crise économique et sociale, entre 1927 et 1938, l'Institut du Pin voit son budget tripler. C'est le résultat à la fois de l'augmentation des revenus provenant d'analyses, mais surtout d'une très forte promotion des activités de l'Institut chez les industriels et auprès des autorités publiques. Tous commencent à croire que l'Institut est le seul espoir pour sauver l'économie régionale et n'hésite pas à y investir. En conséquence, la chimie des résines connaît un essor sans précédent. Au début de la Seconde Guerre mondiale, l'Institut du Pin a plus de financement que jamais à sa disposition, mais en même temps, les prix des résineux et la production restent toujours moins élevés qu'avant la Première Guerre mondiale. La crise s'aggrave, les scientifiques prospèrent.

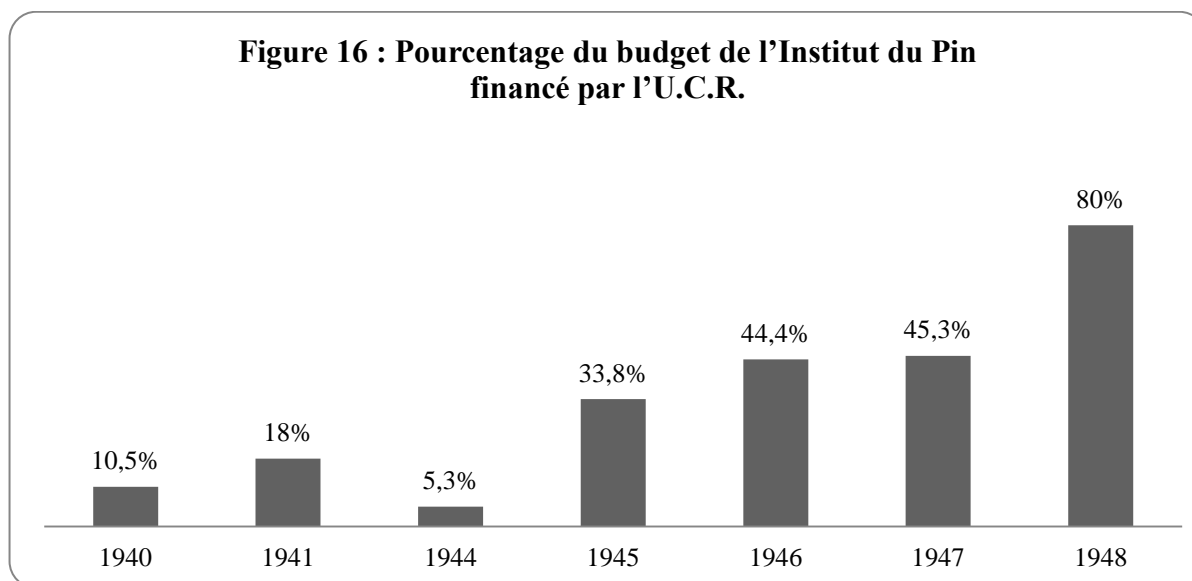
## **2. L'Age d'or de l'Institut du Pin (1941-1970)**

La Seconde Guerre mondiale est une période turbulente pour l'Institut du Pin. La coopération avec la Société des pétroles Jupiter aussi bien que la mise en place de l'Union Corporative des Résineux marquent profondément l'institution bordelaise. Le rôle de L'U.C.R. est particulièrement important car elle décide de soutenir directement les travaux scientifiques dans la région et d'attribuer une subvention annuelle importante à l'Institut du Pin<sup>74</sup>. Cette subvention permet d'employer en 1941 Pierre Legendre<sup>75</sup>. Observons l'évolution de la contribution de l'U.C.R. au sein du budget annuel de l'Institut du Pin.

---

<sup>74</sup> *Bois et Résineux*, 1927-1950.

<sup>75</sup> G. Brus, « Un intéressant exposé sur les travaux de l'Institut du Pin », *Bois et Résineux*, 16 février 1941.



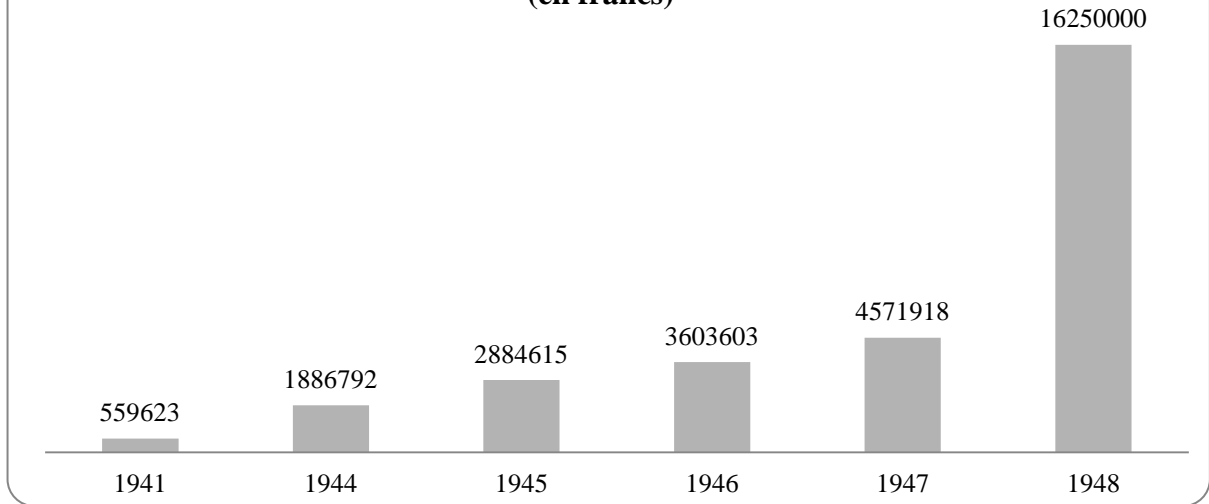
\* Histogramme établi par nous à partir des données figurant dans G. Brus, *Le Fonctionnement et les Travaux de l'Institut du Pin en 1941, 1943*, Archives de l'Institut du Pin, boîte « Divers » ; *Bois et Résineux, 1940-1950*.

Cette nouvelle allocation n'est pas sans conséquence sur l'Institut du Pin jusqu'alors dépendant financièrement d'une multitude d'entités différentes. L'U.C.R., organisation par laquelle passe la totalité du commerce des produits résineux, soutient la recherche de l'Institut qui n'a plus besoin de chercher des fonds, mais seulement de convaincre les dirigeants de l'Union de la nécessité de financements supplémentaires. Cela ne veut pas dire que les directeurs de l'Institut du Pin ne cherchent pas de financements ailleurs. Ils arrivent aussi à convaincre pendant la guerre les plus grandes entreprises chimiques de son importance dans le paysage scientifique français et, par exemple, la société Kuhlmann fait un don de 2000 francs à l'Institut du Pin au milieu de la guerre par l'intermédiaire de la taxe d'apprentissage<sup>76</sup>. En outre, en 1941, le Conseil municipal de Bordeaux « reconnaissant les services rendus par l'Institut du Pin, [décide] la construction de bâtiments spécialement affectés à cet Institut. »<sup>77</sup> Si l'on ajoute à ces évolutions la stabilisation financière garantie par l'U.C.R., le bilan de la guerre se révèle positif. Observons l'évolution des budgets sur la figure suivante.

<sup>76</sup> Lettre de la société Kuhlmann à l'Institut du Pin du 10 décembre 1942, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1942 », lettre K.

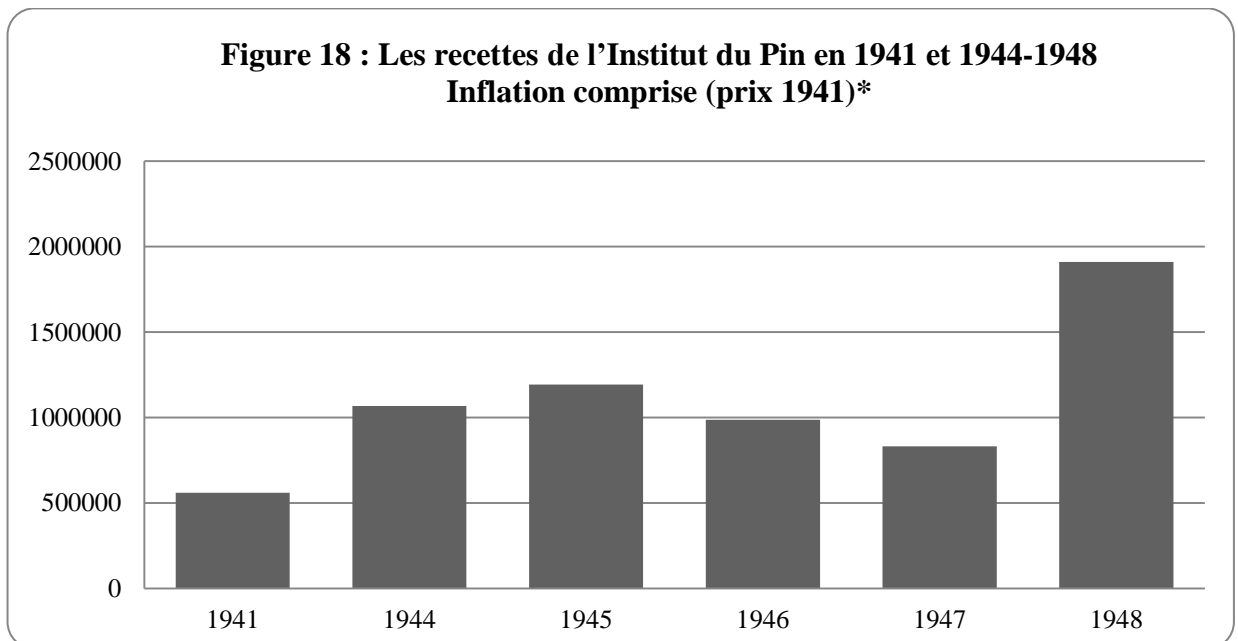
<sup>77</sup> G. Brus, *Le Fonctionnement et les Travaux de l'Institut du Pin en 1941, 1943*, Archives de l'Institut du Pin, boîte « Divers ».

**Figure 17 : Les recettes de l'Institut du Pin en 1941 et 1944-1948  
(en francs)\***



\* Histogramme établi par nous à partir des données figurant dans *Bois et Résineux*, 1944-1949 ; Georges Brus, *Rapport sur le fonctionnement et les travaux de l'Institut du Pin en 1941*, 1943, Archives de l'Institut du Pin, boîte « Divers ».

**Figure 18 : Les recettes de l'Institut du Pin en 1941 et 1944-1948  
Inflation comprise (prix 1941)\***



\* Histogramme établi par nous à partir des données figurant dans *Bois et Résineux*, 1944-1949 ; Georges Brus, *Rapport sur le fonctionnement et les travaux de l'Institut du Pin en 1941*, 1943, Archives de l'Institut du Pin, boîte « Divers ».



En 1948, l'Institut obtient une subvention importante du Ministère de l'Agriculture et du CNRS pour l'achat de matériel<sup>78</sup>. Georges Brus en est très reconnaissant mais cette subvention ponctuelle provoque aussi un certain déséquilibre dans le financement de l'Institut. En 1949, Brus décrit ainsi la situation : « *Grâce aux crédits de matériel attribués par le Ministère de l'Education Nationale et surtout par le Centre National de la Recherche scientifique, ses laboratoires [de l'Institut du Pin] possédaient déjà un excellent équipement [...] l'état de leur matériel était, de beaucoup supérieur à celui de leur personnel.* »<sup>79</sup> Ces investissements permettent alors d'équiper l'Institut, mais les salaires de ses chercheurs laissent toujours à désirer. G. Brus explique dans *Bois et Résineux* : « *Malheureusement, cette subvention est insuffisante pour que l'Institut du Pin puisse s'orienter plus activement dans les travaux de recherche pures.* »<sup>80</sup> L'U.C.R. décide d'intervenir et à partir du janvier 1948, elle autorise à inclure dans ses prix de vente un supplément pour le financement du laboratoire<sup>81</sup>. Grâce à cela, en 1949, l'U.C.R. est capable de tripler son allocation attribuée à l'Institut du Pin. Cette décision ne devrait pas surprendre. Déjà en 1947, Charles Prat de l'U.C.R., explique dans la même revue que, pour sauver l'industrie landaise, il faut chercher de nouveaux débouchés, et pour cela qu'il est nécessaire, d'« *équiper des laboratoires et leur donner les moyens pour décupler les recherches et les applications nouvelles. Les matériaux existent, les cerveaux des chercheurs français ne sont pas inférieurs aux cerveaux étrangers, c'est simplement une question, dans ces conditions, de programme et de moyens.* »<sup>82</sup> Charles Prat, tenant ces propos à son retour des États-Unis où il était allé avec Legendre et Boulin, il est vraisemblable que les industriels landais se soient rendus compte à l'époque d'avancées technologiques de l'autre côté de l'Atlantique et des sommes que les Américains investissent en science.

En 1948, le réseau des collaborateurs de l'Institut du Pin compte 42 personnes : chimistes, physiciens et biologistes, et son budget s'élève à 16 250 000 francs. À la même époque, à Grenoble, le fameux laboratoire d'électrostatique et de physique du métal du futur

---

<sup>78</sup> Anonyme, « L'UCR et l'Institut du Pin », *Bois et Résineux*, 20 janvier 1949.

<sup>79</sup> *Ibidem*.

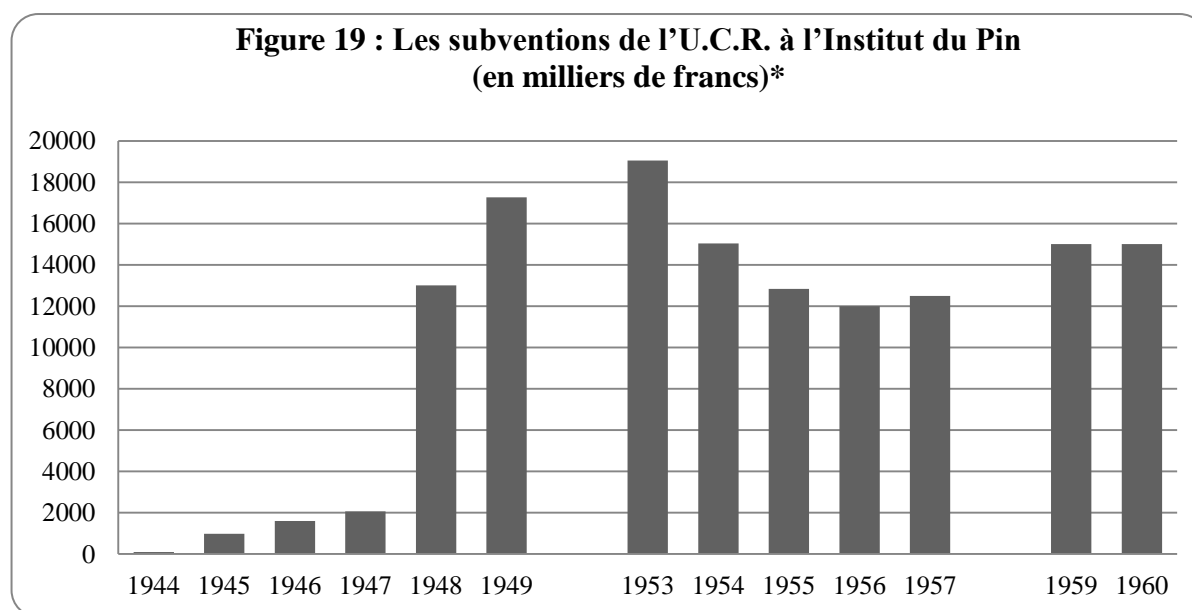
<sup>80</sup> « Rapport moral sur la campagne 1946-1947 », *Bois et Résineux*, 10 octobre 1947.

<sup>81</sup> Lettre de G. Brus à F. Lhoste du 30 octobre 1947, cahier « Norme France », boîte « Normalisation ISO », Archives de l'Institut du Pin.

<sup>82</sup> Ch. Prat, « Conférence faite à la faculté des Sciences de Bordeaux, le 1<sup>er</sup> Juillet 1947 », *Bois et Résineux*, 10 octobre 1947.

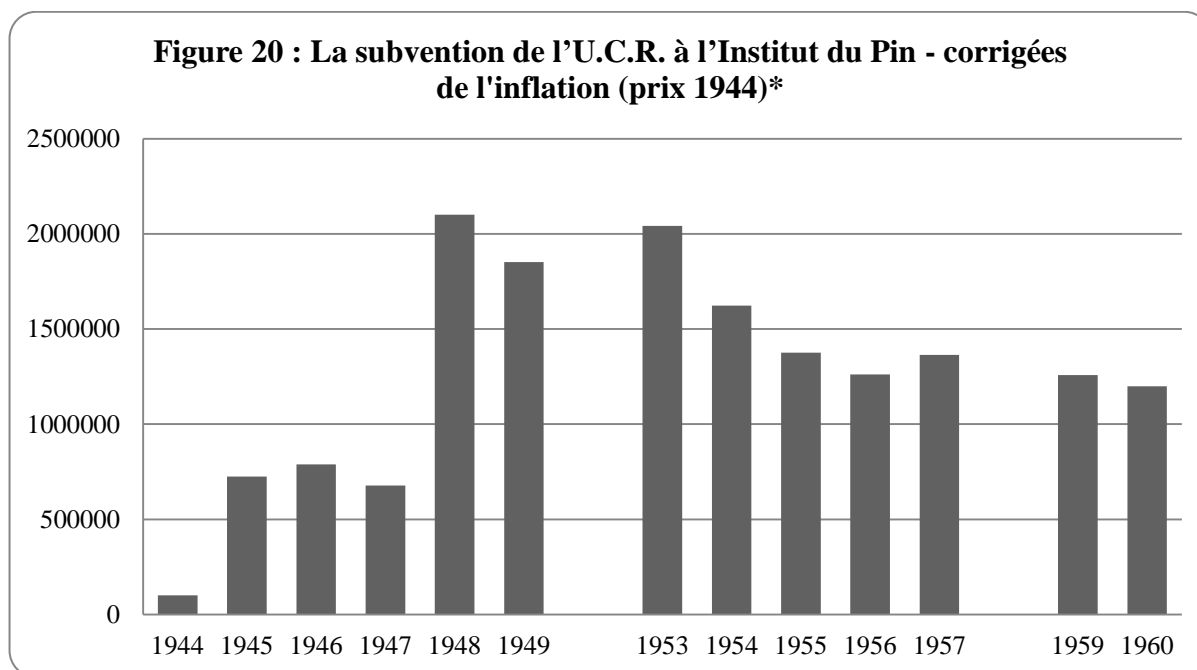
prix Nobel Louis Néel (1904-2000) a un budget hors-salaire de 4,5 millions de francs et compte six chercheurs<sup>83</sup>. Un autre laboratoire emblématique de cette période, le Centre d'études de chimie métallurgique, dirigé par un des fondateurs de la chimie du solide en France, Georges Chaudron à Vitry-sur-Seine, réunit une vingtaine de personnes et possède un budget hors-salaire de 7,6 millions de francs. Certes, le budget total de l'Institut couvre une grosse partie des salaires de ses employés, ce qui n'est pas le cas dans les institutions universitaires. En outre, parmi ses 42 collaborateurs, on trouve des employés à part, tels que l'entomologiste Jean Haget, dont les contributions aux activités de l'Institut demeurent ponctuelles. Mais cela n'empêche pas que ses dimensions sont équivalentes à celles d'autres grands laboratoires français plus célèbres de la fin des années 1940.

Pour ce qui est de la situation économique de l'Institut après la guerre, on ne dispose pas de budgets de l'établissement pour cette période, mais l'analyse des subventions de l'U.C.R. (et de son successeur, la Nouvelle Union Corporative des Résineux) nous fournit de précieuses informations.



\* Histogramme établi par nous à partir des données figurant dans *Bois et Résineux* et les rapports d'activité de l'Institut du Pin (1953-1957) conservés dans les Archives de l'Institut du Pin, boîte « U.C.R. ».

<sup>83</sup> P. Teissier, *Une histoire de la chimie du solide. Synthèses, formes, identités*, Paris, Hermann, 2014, p. 116.



\* Histogramme établi par nous à partir des données figurant dans *Bois et Résineux* et les rapports d'activité de l'Institut du Pin (1953-1957) conservés dans les Archives de l'Institut du Pin, boîte « U.C.R. ».

Après une période prospère entre 1948 et 1953, on assiste à une chute manifeste de crédits après 1954, mais même lors de cette période difficile, la subvention est deux fois plus élevée qu'avant 1948. G. Brus écrit en 1956 que d'autres subventions allouées à l'Institut oscillent entre 5 et 6 millions de francs pour le début des années 1950<sup>84</sup>. En 1956, la situation s'améliore légèrement car l'Institut obtient une subvention supplémentaire de 5 millions de francs de la part des papeteries, dont 1,5 million destiné directement à la rémunération de Pierre Monzie, qui travaille sur la cellulose. Le reste est à la libre disposition de l'Institut du Pin. Au total, le budget de l'Institut en 1956 s'élève à 21 millions de francs. Après avoir pris en compte l'inflation, le budget réel de l'Institut chute d'environ 33,5 % par rapport à 1948. Cette chute aurait empêché le fonctionnement normal de l'Institut, ses dépenses étant alors de 25 millions de francs. L'Institut est pourtant sauvé par un reliquat de 1955. Il a en effet réussi à mettre 21 515 636 francs de côté, sur le budget de l'année précédente. Son budget réel en 1956 est alors de 42 515 636 francs et, une fois le montant des dépenses prélevé, un reliquat de 17 515 636 francs est transféré au budget de 1957. Malgré la diminution des subventions

<sup>84</sup> G. Brus, *Rapport sur le fonctionnement et les travaux de l'Institut du Pin*, 1956, Archives de l'Institut du Pin, fichier « U.C.R. ».

de la N.U.C.R., l'Institut dispose donc d'une réserve budgétaire considérable qui lui permettra de bien fonctionner pendant quelques années.

Cette situation est néanmoins loin d'être satisfaisante pour Georges Brus qui déplore l'insuffisance de traitement de ses ingénieurs. En 1956, l'équipe de l'Institut réunit seulement 10 ingénieurs-chimistes suite au départ de Lê Van Thoi et d'une certaine Mlle Dupaya. Deux d'entre eux travaillent dans le domaine de la papeterie et huit travaillent sur la chimie des résines (trois dans les services d'analyses et cinq sur la recherche)<sup>85</sup>. Rappelons qu'en 1948, huit ingénieurs-chimistes travaillent uniquement au Laboratoire de chimie des résines, sans compter le service d'analyses.

En 1956, Georges Brus dépense 16 101 234 francs pour les traitements du personnel. Le directeur de l'Institut du Pin transmet à titre d'exemple à la N.U.C.R. quelques chiffres concernant les salaires pour expliciter la gravité de la situation et pour encourager l'Union d'investir plus en science. Voici la liste présentée par Brus :

**Tableau 5 : Exemples de salaires des membres de l'Institut du Pin en 1956 transmis par G. Brus à la N.U.C.R.\***

	Traitement annuel brut en francs en 1955	Traitement annuel brut en francs en 1956
Legendre (directeur technique)	1 540 922	1 655 064
Monzie (chef de service)	990 612	1 063 968
Bentejac (chef de service)	880 548	988 740
Mlle Niolle	792 480	913 512
Farbos	594 360	763 044

\* Tableau établi par nous à partir de G. Brus, *Rapport sur le fonctionnement et les travaux de l'Institut du Pin*, 1956, Archives de l'Institut du Pin, fichier « U.C.R. ».

<sup>85</sup> *Ibidem.*

« Ces augmentations de traitements ne sont pas suffisantes, notamment pour M. Legendre, directeur technique, et pour MM. Monzie et Bentejac, chefs de service »<sup>86</sup> explique G. Brus. Il juge le nombre d'employés et leurs salaires décevants et prévient que cette situation peut empêcher le fonctionnement normal de l'Institut : « Les fonctions de directeur de M. Legendre ne lui permettent évidemment pas de se consacrer entièrement à la recherche. Mlle Niolle et M. Farbos se trouvent fréquemment dans l'obligation de participer à des analyses, étant donné leur nombre croissant. Il convient d'ailleurs de remarquer que diverses analyses, notamment celles de certaines colophanes ou de produits dérivés, comportent un véritable travail de recherche. En définitive, actuellement, sur les 5 ingénieurs [...], seules Mlles François et Ourgaud font uniquement des recherches. »<sup>87</sup> G. Brus souligne la nécessité d'élargir son équipe, mais cela pose un problème autant financier que moral. Financier, car les salaires sont généralement trop bas ; moral, car il « faudrait que nos ingénieurs eussent confiance en l'avenir de l'industrie résinière et en la sécurité de l'Institut du Pin. » G. Brus répond ici à un représentant de l'U.C.R., Bicheron, selon qui : « L'Institut du Pin ne semble pas jouer son rôle essentiel dans la recherche scientifique [...]. Il est possible que le laboratoire de l'Institut du Pin ne soit pas d'une nécessité absolue, [son rôle] se limitant à quelques analyses usuelles et à la recherche des fraudes. »<sup>88</sup> G. Brus tient ces propos pour « regrettables » et « tendancieux » et insiste au contraire sur la valeur des travaux de l'Institut.

Il faut remarquer pourtant que ce type de doutes réapparaît à plusieurs reprises chez les membres de l'industrie des résines. En 1957, un certain docteur Lescarret écrit dans *Bois et Résineux* que « [n]ous arrivons à la revalorisation de la gemme ou de ses produits. Ceci c'est le rêve, c'est notre havre de salut. C'est ce qui arrangerait tout. Or, à moins d'un hasard providentiel, je ne crois pas que ce soit les petits laboratoires des usines de produits résineux [...] ni même l'Institut du Pin qui puissent nous laisser grands espoirs. Non pas que la valeur scientifique des dirigeants de l'Institut soit mise en cause, mais parce que les moyens mis à leur disposition sont tout à fait insuffisants pour arriver à un résultat

---

<sup>86</sup> *Ibidem.*

<sup>87</sup> *Ibidem.*

<sup>88</sup> *Ibidem.*

*rapide* »<sup>89</sup>. Ce constat exprime un désenchantement de l'industrie landaise qui investit dans l'Institut sans voir de retours tangibles. Mais ce n'est pas la première fois que l'Institut doit faire face à une sourde hostilité.

Déjà en 1950, quand la situation financière de l'Institut devient meilleure que jamais, le directeur de l'Institut tient à souligner que toutes ses recherches auront, finalement, des applications possibles : « *Il ne faut pas croire qu'elles sont trop théoriques parce que leurs applications n'apparaissent pas immédiatement. C'est de la recherche que dépend l'évolution de toute industrie, et l'industrie résinière ne fait pas exception à cette loi. Je rappelle ceci, car je n'ignore pas que certains d'entre vous [les membres de l'industrie des résines] trouvent parfois que l'Institut du Pin est trop théorique. Il faut qu'il soit théorique. Soyez assurés que c'est votre intérêt.* »<sup>90</sup> Sa rhétorique est ici similaire à celle des années 1920-1930, et elle ne change pas, même au cours de la meilleure période de l'existence de l'Institut du Pin.

La promotion de l'Institut du Pin, et le discours présentant la science comme l'unique solution à la crise des produits résineux, se poursuivent dès la fin des années 1940 : « *La recherche scientifique paie toujours et [...] la formule « Science est puissance », [...] n'est pas un vain slogan* » assure Brus encore en 1949<sup>91</sup>. En juillet 1953, l'Institut tient un stand au Salon de la chimie à Paris en vue de faire la publicité des produits tirés de la gemme et de montrer l'importance de ses recherches pour le redressement de l'industrie régionale<sup>92</sup>. En 1956, G. Brus souligne que « *comparativement au chiffre d'affaires des résineux, le pourcentage consacré à la recherche scientifique se révèle très faible.* »<sup>93</sup> La même année, Louis Blanc, membre de la D.R.T., exprime l'espoir qu'« *une découverte importante de la chimie pourrait, dans l'avenir, rétablir l'économie compromise* »<sup>94</sup>, faisant ici allusion à la crise économique qui ravage alors la région. On déplore à l'époque la baisse des prix de

---

<sup>89</sup> Lescarret, « Essai critique sur l'Administration de la forêt landaise et particulièrement sur le circuit de la gemme », *Bois et Résineux*, 10-20 août, 1957.

<sup>90</sup> G. Brus, « Travaux récents effectués à l'Institut du Pin », avril 1950, Archives de l'Institut du Pin, fichier « U.C.R. ».

<sup>91</sup> Anonyme, « L'U.C.R. et l'Institut du Pin », *Bois et Résineux*, 20 janvier 1949.

<sup>92</sup> Anonyme, « Les résineux au salon de la chimie », *Bois et Résineux*, 15 juillet 1953.

<sup>93</sup> « Rapport moral de l'U.C.R. pour l'année 1954-1955 », *Bois et Résineux*, 20 mars 1956.

<sup>94</sup> « Une conférence de M. Louis Blanc : Les Débouchés des produits de la forêt », *Bois et Résineux*, 30 septembre 1956.

l'essence de térébenthine : « *Cette matière première est en régression au point de vue de l'emploi. Elle est facilement remplaçable et remplacée. [...] ne comptons plus sur les peintures pour nous dépanner et gardons-nous de croire que la ménagère ne pourra pas se passer bientôt des senteurs balsamiques de la térébenthine.* »<sup>95</sup> La peur de la crise économique est répandue dans toute la région. Elle est d'ailleurs clairement affichée dans des titres d'articles dans *Bois et Résineux* tels que « Pourquoi la région forestière landaise est-elle en péril ? », « La crise de la forêt landaise », « La Crise du marché des produits résineux », « Perspectives de crise, Perspectives de salut », « Fin de crise ? Ou lueur d'espoir » ou encore « Le sursaut nécessaire ou la dernière chance »<sup>96</sup>. Dans ce dernier article, Charles Prat n'hésite pas à affirmer que : « *La production de la gemme est en danger, nous disons même en danger mortel* ». Autrement dit, le discours sombre dans les années 1950 est exactement le même que dans les années 1930.

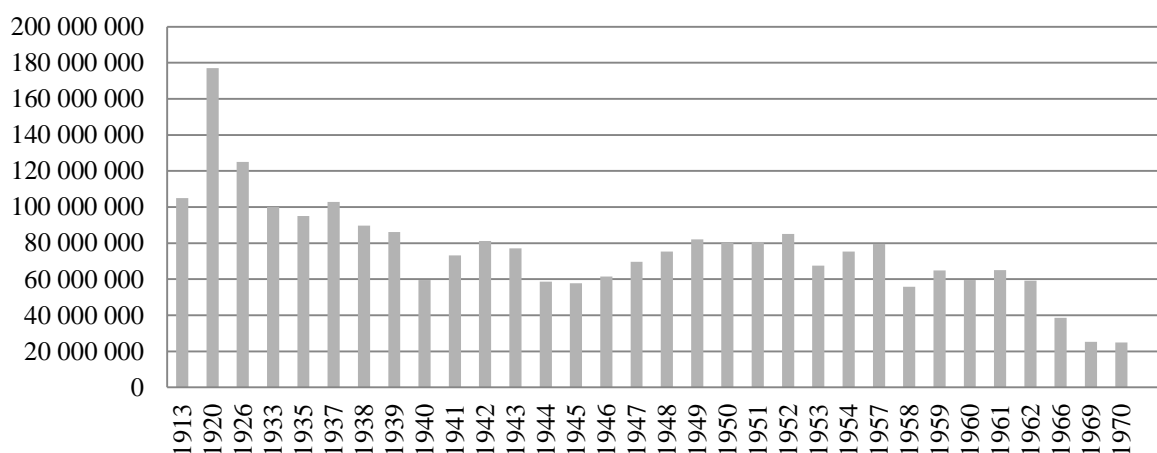
Et pourtant, le budget de l'Institut du Pin, après avoir chuté en 1953, reste néanmoins beaucoup plus élevé qu'avant la guerre. Parler de « crise » n'est-il pas alors exagéré ? Il semble que non, et que la situation économique effectivement s'aggrave. Jetons un coup d'œil sur deux figures, l'une présentant l'évolution de la production de la gemme dans les Landes entre 1913 et 1970, l'autre visualisant le changement des prix au cours de la même période.

---

<sup>95</sup> Anonyme, « Réflexions », *Bois et Résineux*, 20 octobre 1948.

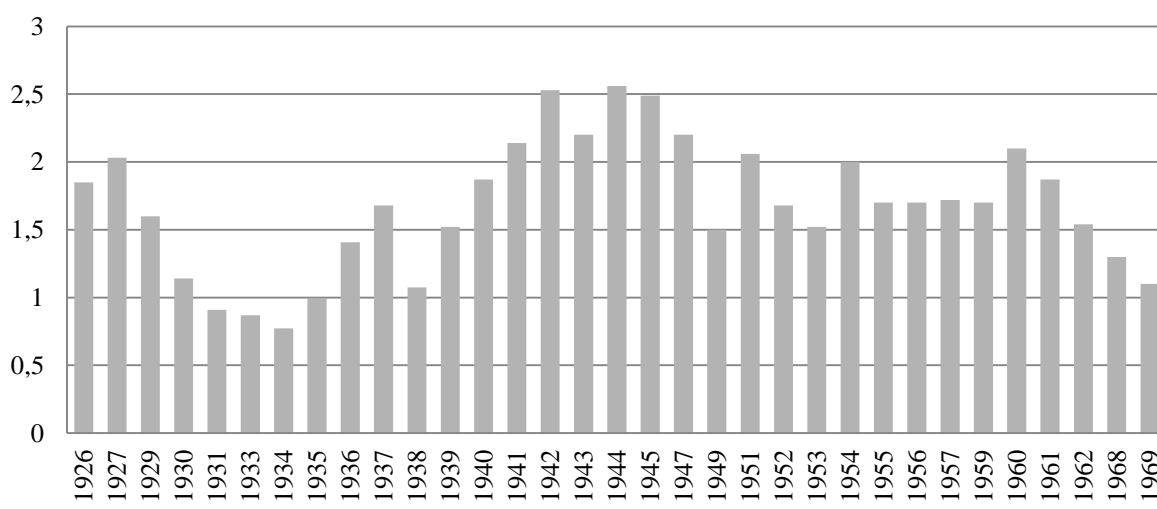
<sup>96</sup> *Bois et Résineux*, 10 mars 1949 ; *Bois et Résineux*, 10 décembre 1949 ; *Bois et Résineux*, 30 novembre 1952 et 30 juillet 1954 ; *Bois et Résineux*, 10 février 1953 ; *Bois et Résineux*, 10 septembre 1953 ; *Bois et Résineux*, 20 mars 1956.

**Figure 21 : Production de la gemme dans la forêt landaise entre 1913 et 1970 (en litres)\***



\* Histogramme établi par nous à partir des données figurant dans *Bois et Résineux*, 1927-1969.

**Figure 22 : Prix d'un litre de gemme entre 1926 et 1969 (prix en francs 1926)\***



\* Histogramme établi par nous à partir des données figurant dans *Bois et Résineux*, 1926-1969

Bien que le prix des produits résineux après la guerre ne se soit que légèrement dégradé par rapport à la période de prospérité des années 1920, la production décline. En dehors de la crise des années 1930, le prix des produits résineux semble être inversement proportionnel à la production de la gemme. Les avancées technologiques ne permettent d'effectuer aucune grande revalorisation des prix. Nous voyons plutôt une longue et continue détérioration de la situation économique. Entre 1926 et 1949, la production tombe de 33 %,



mais au cours de cette période le budget de l'Institut ne cesse d'augmenter. Une baisse de production et des prix dans les années 1950 handicape légèrement le financement de l'Institut, mais il dispose toujours de fonds largement supérieurs à ceux d'avant-guerre.

En 1961, la dégradation de la situation économique dans les Landes s'accélère. René Rusterholz, directeur adjoint de la N.U.C.R., rassure les acteurs économiques régionaux que les décisions ont été prises pour remédier à cette situation difficile : « *il sera recherché avec M. le Doyen Brus l'augmentation des moyens techniques destinés à surveiller et promouvoir cette évolution [de l'industrie des résines]. Un laboratoire de Recherches appliquées intégré à l'Institut du Pin [...] pourrait, éventuellement, présenter les produits dans les formes nouvelles généralement connues mais non réalisées, et un Service de développement du marché, qui en serait le complément, pourrait proposer des essais, recueillir les objections ou approbations, en un mot renseigner sur la situation de l'emploi.* »<sup>97</sup> Nous voyons que deux nouvelles entités sont proposées ; la seconde a un caractère purement commercial. Vouée à l'étude du marché, le rôle auparavant tenu de manière informelle par l'U.C.R. et l'Institut du Pin, « [sa mission] *consisterait en la désignation d'un ou plusieurs agents qualifiés, chargés de visiter les clients [...] sans préoccupation de vente immédiate, mais avec le but de préconiser l'emploi de produits résineux, de donner des indications sur leur meilleur emploi* »<sup>98</sup>. Pour ce qui est de la rationalité du laboratoire de recherches appliquées, en 1962, Pierre Castets, délégué général de l'U.C.R., en fournit l'explication :

« *L'activité de l'Institut du Pin a deux aspects principaux : il se livre tout d'abord à la recherche fondamentale qui a pour but l'étude de la constitution, de la transformation des produits résineux, l'étude des réactions possibles. Elle est conduite de façon scientifique, sans préoccupation immédiate d'ordre pratique. L'ensemble de ces recherches constitue une tâche nécessaire et une documentation essentielle dans laquelle il sera puisé le jour où une application pratique d'un produit ou d'un procédé nouveau sera réalisable.*

À côté de cette recherche fondamentale, l'Institut du Pin s'est vu confier une lourde tâche d'analyses et de contrôles. [...]

---

<sup>97</sup> R. Rusterholz, « Rapport Moral du Conseil d'Administration de la N.U.C.R », *Bois et Résineux*, 10 novembre 1961.

<sup>98</sup> P. Castets, « Au sujet des réformes de la nouvelle U.C.R. », *Bois et Résineux*, 30 mars 1962.

*Ces tâches sont essentiellement utiles. Cependant et bien que l'Institut du Pin n'ait pas, en certaines occasions, négligé cette préoccupation, il lui manque, à côté des deux fonctions ci-dessus, un service spécialement consacré à la recherche appliquée. Le rôle de ce service serait de trois ordres :*

*-Etude de la fabrication industrielle de nouveaux dérivés à partir des études faites par le Laboratoire de recherche fondamentale*

*-Etude approfondie des propriétés et caractéristiques, soit des nouveaux dérivés, soit des produits classiques, en vue d'applications pratiques relatives à l'extension et l'amélioration de leur emploi industriel.*

*-Etude en liaison avec les clients, d'un emploi rationnel des produits anciens et des produits nouveaux. »<sup>99</sup>*

Ce laboratoire de chimie appliquée est créé déjà avec l'arrivée de R. Lalande au sein de l'Institut du Pin en 1959. Soulignons qu'il jouit d'un statut particulier : il se trouve dans le même bâtiment que l'Institut du Pin, et ses chercheurs signent leurs publications en l'indiquant comme affiliation institutionnelle<sup>100</sup>. Et pourtant, il n'est pas traité comme faisant partie de l'Institut du Pin en ce qui concerne le financement, et ses chercheurs, dont le nombre varie entre 3 et 4 personnes, sont payés directement par la Faculté des sciences de Bordeaux ou par l'École de chimie industrielle de Bordeaux. Le laboratoire jouit également d'une large autonomie par rapport au choix des sujets de recherche. Ce qui est intéressant, c'est que Georges Brus s'inspire pour la création de cette entité du Laboratoire de chimie appliquée à l'industrie des résines de Vèzes. Il aspire à le ressusciter afin de renouveler les liens entre l'Université et l'industrie.

Enfin, indépendant des deux unités mentionnées, un service technique au sein de l'U.C.R., sous la tutelle de l'Institut du Pin, est créé et ses techniciens visitent régulièrement les usines dans la région pour évaluer la qualité des produits et donner des conseils de fabrication<sup>101</sup>. Ce qui est important pourtant est que, selon P. Castets, l'Institut du Pin n'est pas une institution orientée vers le développement des applications pratiques, mais un

---

<sup>99</sup> *Ibidem.*

<sup>100</sup> Communication personnelle de l'ancien directeur de l'Institut du Pin, Claude Filliatre, du 12 avril 2016.

<sup>101</sup> La correspondance entre l'Institut du Pin, la nouvelle U.C.R. et la société Sheby. La première lettre date du 13 mai 1961, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Lettres Techniques 1960-1961 », lettre N.

organisme de recherche pure. C'est la quatrième fois que l'industrie évoque la nécessité de soutenir l'industrie par la recherche appliquée ; laquelle a motivé la création du laboratoire par Maurice Vèzes en 1900, l'établissement de l'Institut du Pin dans les années 1920, ses transformations administratives vers 1937, et, finalement, la création d'un nouveau laboratoire au sein de l'Institut à la fin des années 1950. L'Institut du Pin profite de cette rhétorique sur la nécessité des recherches appliquées. Il réussit à justifier son existence par la promesse régulièrement renouvelée d'applications pratiques.

La situation économique landaise empire significativement au cours des années 1960. Les prix et la production chutent rapidement, sans aucun espoir de redressement. Pour l'Institut du Pin, par contre, il n'en est rien. En 1961, lors du XXXIII<sup>e</sup> Congrès de Chimie industrielle, le professeur Léon Jacques de l'École Polytechnique écrit : « *Le rôle éminent joué par l'Institut du Pin a suscité de la part de plusieurs participants (notamment des délégués de l'Espagne, de la Grèce et du Portugal) le vœu que cet Institut devienne un Institut européen. [...] Son travail, en liaison avec le Professeur Sandermann (de l'Université de Hamburg) et M. Lawrence (Directeur de la Station expérimentale des Produits résineux d'Olustee, U.S.A.) conduirait aux plus heureux résultats.* »<sup>102</sup> Nous voyons ici une évolution intéressante de la position de l'Institut du Pin. Encore en mars 1962, Legendre explique que, en principe, il ne voit pas d'inconvénient à la communication de quelques renseignements sur la chimie des résines aux acteurs étrangers<sup>103</sup>. Mais il souligne qu'il faut garder « *une certaine réserve afin de sauvegarder les intérêts des fabricants français.* »<sup>104</sup> Mais en juillet 1962, la France, l'Espagne, le Portugal et la Grèce signent un accord en vue de constituer un groupement des industries des résines nationales dans le cadre du nouveau traité de Rome. « *Si, comme il est souhaitable, le groupement est réalisé, l'Institut du Pin sera appelé à prendre une extension très importante* », écrit-on en 1965<sup>105</sup>. On peut supposer qu'à l'époque

---

<sup>102</sup> *Chimie et Industrie*, 87 (4), avril 1962, p. 450.

<sup>103</sup> La question de la circulation des savoirs à l'intérieur de l'industrie n'est pas nouvelle. Déjà en 1928, un des fabricants landais avertit ses collègues : « *Il serait prudent à l'avenir que nos distillateurs se méfient des visiteurs étrangers et qu'ils n'oublient pas que la politesse française devient une ridicule faiblesse devant certaines indiscretions* ». Anonyme, « Fabricants Français, ne faites pas visiter vos usines », *Bois et Résineux*, 24 juin 1928.

<sup>104</sup> Lettre de l'Institut du Pin à la D.R.T. du 22 mars 1962, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Lettres Techniques 1962-1965 », lettre D.

<sup>105</sup> « Recherche universitaire hautement spécialisée, construction et équipement de l'Institut du Pin », 25 février 1965, Archives de l'Institut du Pin, fichier « Institut du Pin, V<sup>e</sup> Plan ».

les dirigeants de l'Institut du Pin prennent conscience du sort de l'industrie française des résines, incapable de concurrencer des pays où le coût de travail est largement inférieur à celui de la France. L'Institut veut s'ouvrir à des industries étrangères qui ne possèdent pas leurs propres infrastructures de recherche pour sauver sa position dans le monde scientifique et industriel.

La même année, 1965, Brus déplore la situation financière difficile de l'Institut : « *Jusqu'à ces dernières années, l'Institut du Pin était incontestablement le leader scientifique de l'industrie résinière mondiale. Malheureusement, il perd progressivement ce rôle car la Station expérimentale d'Olustee [aux États-Unis] dispose de moyens beaucoup plus puissants. Pour se développer, l'Institut du Pin a besoin de nouveaux locaux, de crédits et de personnels supplémentaires. En particulier, il est souhaitable qu'il possède davantage de personnels fonctionnaires (plus stables que les contractuels) et de personnels appartenant au C.N.R.S.* »<sup>106</sup> Pourtant, sa situation ne semble pas si mauvaise : en 1964, l'Institut du Pin obtient une allocation ponctuelle d'un million de nouveaux francs (équivalent à environ 32 millions d'anciens francs de 1948) pour la recherche en vue de sauver l'industrie des résines dans le cadre du IV<sup>e</sup> plan économique pour les années 1962-1965. Indépendamment de cette subvention, le budget de l'Institut en 1966 atteint 608 150 nouveaux francs, soit l'équivalent de 18 496 877 d'anciens francs de 1948 (le budget cette année-là s'élevait à 16 250 000 francs). Autrement dit, ses moyens augmentent d'environ 13 % entre 1948 et 1964 bien que l'industrie landaise soit à l'agonie<sup>107</sup>. Cette augmentation s'explique au moins partiellement par l'ouverture au monde papetier, mais en 1966, la mission principale de l'Institut est toujours la recherche sur des produits dérivés des terpènes et des résines naturelles. Environ 80 000 francs de son budget proviennent directement du Fonds de compensation des produits résineux, un organisme créé en 1963 suite au *lobbying* de l'U.C.R. auprès du Ministère de l'Agriculture afin d'améliorer et de sauver l'industrie résinière après une chute des prix dans les années 1960<sup>108</sup>. Grâce à ce financement considérable, l'Institut emploie à l'époque neuf ingénieurs chimistes, quatorze techniciens, une secrétaire et trois sténodactylos. De plus, un

---

<sup>106</sup> « Recherche universitaire hautement spécialisée, construction et équipement de l'Institut du Pin », 25 février 1965, Archives de l'Institut du Pin, fichier « Institut du Pin, V<sup>e</sup> Plan ».

<sup>107</sup> *Ibidem*.

<sup>108</sup> Editorial, *Bois et Résineux*, 20 mars 1963.

certain nombre d'étudiants en thèse et d'enseignants-chercheurs sont attachés à (et payés par) la Faculté des sciences de Bordeaux<sup>109</sup>.

En 1960, le nouveau campus de l'Université de Bordeaux est construit à Talence (Gironde). L'Institut du Pin peut quitter ses anciens locaux de la rue Paul Bert, au centre de Bordeaux, pour déménager dans des bâtiments mis à sa disposition sur le « domaine universitaire de Talence Pessac Gradignan ». Mais G. Brus n'est pas satisfait. Il se plaint que les 860 m<sup>2</sup> qu'occupe l'Institut à partir de 1960 soient insuffisants pour accueillir son équipe nombreuse. Les ambitions de Brus sont beaucoup plus grandes. Compte tenu du financement considérable reçu par l'Institut du Pin grâce au IV<sup>e</sup> plan économique qui prend fin en 1965, le directeur décide de tenter sa chance encore une fois. Dans le cadre du V<sup>e</sup> plan économique lancé par le général de Gaulle, Brus sollicite une subvention ponctuelle de 8 500 000 nouveaux francs afin de construire un nouveau bâtiment d'une superficie de 6000 m<sup>2</sup>, qui permettrait le montage d'appareils semi-industriels (d'une valeur de 6 millions de francs) et l'achat d'un nouvel équipement moderne, notamment un spectromètre de masse (2,5 millions de francs). En 1966, les demandes sont plus modérées. L'Institut demande « seulement » une allocation de 5 millions de nouveaux francs. 4 millions serviraient à la construction de nouveaux bâtiments et 1 million à l'achat d'équipement. Cela, écrit Brus, pour assurer « *à cet organisme la croissance indispensable pour lui permettre de continuer d'étudier dans de bonnes conditions la valorisation des produits dérivés du Pin.* »<sup>110</sup> Le projet de Brus est accepté et, en 1970, l'Institut déménage dans de nouveaux locaux de 4000 m<sup>2</sup> dont 800 m<sup>2</sup> de halles réservés aux machines semi-industrielles, également sur le campus de Talence.

Tandis que l'Institut lance des projets de plus en plus ambitieux (coopération à l'échelle internationale, nouveaux locaux, installations semi-industrielles), le district industriel des Landes disparaît. D'un million d'hectolitres de gemme produits avant la guerre, la production en 1966 passe à 385 421 hectolitres, puis à 252 388 hl en 1969 et à 210 000 hl en 1970<sup>111</sup>. Ce phénomène est lié à la baisse de la population vivant dans la région forestière. En 1945, il y a encore 19 000 gemmeurs, mais en 1966, il n'en reste plus que 8130 et leur

---

<sup>109</sup> « Recherche universitaire hautement spécialisée, construction et équipement de l'Institut du Pin », 25 février 1965, Archives de l'Institut du Pin, fichier « Institut du Pin, V<sup>e</sup> Plan ».

<sup>110</sup> *Ibidem*.

<sup>111</sup> « Recherche universitaire hautement spécialisé, construction et équipement de l'Institut du Pin », 16 avril 1966, Archives de l'Institut du Pin, fichier « Institut du Pin, Ve Plan ».

moyenne d'âge passe de 46 à 56 ans<sup>112</sup>. La fabrication des produits résineux chute également (essences de térébenthine et produits secs). En 1970, la production française s'élève à 3 800 tonnes d'essence de térébenthine et à 14 500 tonnes de colophane, tandis que sa consommation intérieure est respectivement de 15 000 et 32 000 tonnes. Par conséquent, une grande partie de ces produits est désormais importée<sup>113</sup>. Pourtant, l'espoir d'un redressement ne disparaît pas. En 1967, l'Institut du Pin entreprend des travaux sur une nouvelle méthode censée remplacer les techniques existantes de gemmage à l'acide : la pâte acide développée par Szczerbakow en Pologne et de plus en plus étudiée aux États-Unis<sup>114</sup>. Mais, en 1968, l'Institut, dans un communiqué dans *Bois et Résineux*, se montre prudent : « *L'adoption du gemmage à la pâte acide doit être précédée de sérieux essais. [...] La pâte polonaise et américaine ne convient pas aux pins maritimes.* »<sup>115</sup>

Les problèmes de l'industrie landaise deviennent un enjeu politique lors de la campagne présidentielle de 1969. Georges Pompidou déclare connaître « *la place de la production de gemme dans l'activité de trois départements [en Aquitaine]. Si je suis élu Président de la République, je ne manquerai pas de réexaminer ce dossier avec la plus grande attention pour répondre à vos préoccupations.* »<sup>116</sup> Après les élections, en 1970, l'Institut du Pin est plus optimiste : « *Nous savons tous que les produits résineux traversent une crise, mais il ne faut pas croire que la situation soit désespérée [...]. La confiance générale en la permanence du gemmage peut se mesurer très facilement à l'ampleur des travaux de recherches pour des dérivés et des débouchés nouveaux, qui sont effectués non seulement en France, mais dans le monde entier* » assure l'un des principaux chercheurs de l'Institut, Roger Bentejac<sup>117</sup>. La solution pour résoudre la crise semble donc toujours aussi simple : il faut investir en science. Dans un rapport de 1970, le même Roger Bentejac exprime l'espoir que le « nouveau » mode de fractionnement de la gemme (le même qui a été

---

<sup>112</sup> « Conseils et Commentaires dou Machinayre. En marge du Congrès des gemmeurs d'Ygos », *Bois et Résineux*, 10 février 1966.

<sup>113</sup> R. Bentejac, « La gemme, sa production, son utilisation », 1970, Archives de l'Institut du Pin, fichier « Saint-Symphorien ».

<sup>114</sup> Anonyme, « La gemme », *Bois et Résineux*, 20-30 juillet 1967.

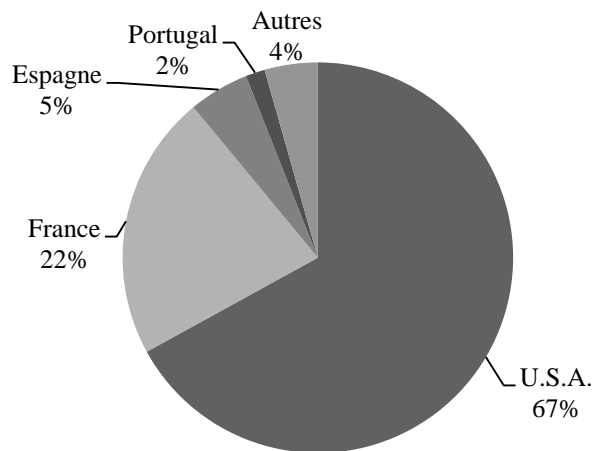
<sup>115</sup> Editorial, *Bois et Résineux*, 10-20 mai 1968.

<sup>116</sup> Editorial, *Bois et Résineux*, juin 1969.

<sup>117</sup> R. Bentejac, « La gemme, sa production, son utilisation », 1970, Archives de l'Institut du Pin, fichier « Saint-Symphorien ».

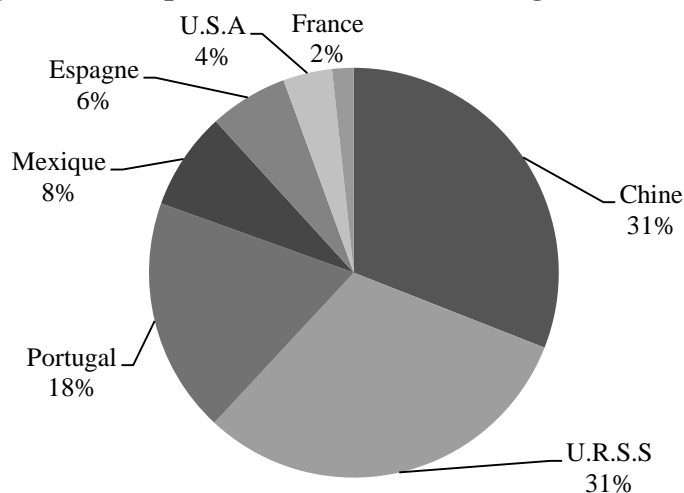
déjà développé et breveté par l'Institut au début des années 1950) sauvera l'industrie landaise. Autrement dit, bien qu'elle ne s'enracine pas jusqu'à ce jour dans la région, les chercheurs de l'Institut toujours croient qu'elle transformera l'industrie dans les années à venir. Mais les promesses et les espoirs se révèlent vains. La France, qui produisait dans l'Entre-deux-guerres environ 20 % de la gemme mondiale, n'en produit plus en 1977 que 2 % avec 11 127 534 litres.

**Figure 23 : La production mondiale de la gemme en 1927\***



\* Diagramme établi par nous à partir des données figurant dans M. Barraud, G. Dupont, « La récolte et le traitement de la gemme », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 32, 1927, p. 29-35.

**Figure 24 : La production mondiale de la gemme en 1977\***



\* Diagramme établi par nous à partir des données figurant dans R. Bentejac, « La gemme, sa production, son utilisation », complément 1977, Archives de l'Institut du Pin, Cahier « Saint-Symphorien ».

Les anciens pays producteurs, la France et les États-Unis, cèdent la place aux économies émergentes, la Chine, l'Union Soviétique ou le Portugal. Le coût de la main d'œuvre se révèle le facteur déterminant du déplacement de l'industrie vers l'Est et vers le Sud. En 1977, Bentejac change également de ton : « *Tous ceux qui sont attachés à la production de la gemme espèrent, contre toute logique, que cette activité pourra être non seulement maintenue et pourquoi pas accrue, s'il est possible que soit obtenue une protection quelconque [...] vis-à-vis de l'entrée de produits récoltés par une main-d'œuvre peu payée* »<sup>118</sup>, écrit-il dans un supplément à son rapport de 1970.

Malgré le fait que l'Institut du Pin soit encore bien financé durant la deuxième moitié des années 1960, l'effondrement brutal de l'industrie résinière interrompt ces subventions. De plus, compte tenu du manque de perspectives, l'État ne réitère pas son soutien à la recherche sur de nouveaux dérivés et l'Institut perd ses sources de financement. La situation devient brusquement très difficile en 1969. Désespéré, G. Brus finit par prendre la décision de fermer l'Institut et de licencier l'ensemble de l'équipe qui, après des licenciements précédents, ne compte plus à l'époque que 5 personnes<sup>119</sup>. Lui-même décide cette même année de partir à la retraite, à l'âge de soixante-dix ans<sup>120</sup>. Mais l'histoire de l'Institut du Pin ne s'arrête pas là. G. Brus est remplacé par un jeune chimiste dynamique, Jacques Valade (né en 1930), futur ministre chargé de l'Enseignement supérieur et de la Recherche. Il choisit de réorienter les recherches de l'Institut et il élargit le domaine de ses compétences<sup>121</sup>. Des collaborations sont établies avec les papeteries régionales, l'industrie pharmaceutique, le secteur aérospatial ou le Saint-Gobain. En 1975, J. Valade signe une convention avec une grande entreprise, la Cellulose du Pin qui « *prévoit un développement d'activités de recherche sur les problèmes de l'industrie papetière ainsi que la possibilité d'échange de chercheurs, ce qui permet à un petit groupe de la Cellulose du Pin de s'installer dans le bâtiment de l'Institut du Pin.* »<sup>122</sup> Les produits résineux représentent toujours un des champs

---

<sup>118</sup> R. Bentejac, « La gemme, sa production, son utilisation », complément 1977, Archives de l'Institut du Pin, fichier « Saint-Symphorien ».

<sup>119</sup> Mais ce chiffre n'inclut pas les employés du Laboratoire de chimie appliquée, qui se trouvent sous le label « Institut du Pin » mais qui restent financièrement indépendants.

<sup>120</sup> Communication personnelle de l'ancien directeur de l'Institut du Pin, Claude Filliatre, du 10 janvier 2014.

<sup>121</sup> 50<sup>ème</sup> anniversaire de l'Institut du Pin, 1987, p. 5, Archives de l'Institut du Pin, boîte « Divers ».

<sup>122</sup> *Ibidem*.



de recherche privilégiés, mais ils cèdent la place aux produits du bois et, plus tard, aux polymères. En tout cas, une rupture importante a lieu et l'Institut du Pin cesse d'être l'organisme de recherche de l'industrie des résines. Ajoutons néanmoins que l'État soutient ponctuellement la recherche sur les résines à l'Institut du Pin jusqu'à la fin définitive de la récolte à la fin des années 1970, d'abord par l'intermédiaire du Fonds d'orientation et de régularisation des marchés agricoles et ensuite par l'Office interprofessionnel des fruits et légumes et de l'horticulture<sup>123</sup>.

### **Conclusion : la crise nourrit-elle la science ?**

Pour comprendre la leçon que nous pouvons tirer de l'histoire de l'Institut du Pin, il faut d'abord rappeler ce que l'on sait des relations entre la science et l'économie. Il est aujourd'hui largement admis que la science nourrit la prospérité et la prospérité nourrit la science. Ce véritable cercle vertueux est fondateur pour le paradigme de l'innovation gouvernant les choix politiques dans l'économie de marché depuis des décennies. Cette interdépendance trace de grandes voies stratégiques de développement économique et justifie les dépenses pour la recherche scientifique. La question de savoir s'il faut investir en science ne se pose donc plus, mais le tout est de savoir distribuer efficacement ces ressources. Des dizaines de chercheurs dans des domaines tels que les « *innovation studies* »<sup>124</sup>, les politiques scientifiques<sup>125</sup> et dans les disciplines connexes travaillent sur le problème de l'allocation des fonds pour la recherche. Les études économiques ne font aucun doute : il existe une certaine corrélation entre le nombre d'articles scientifiques publiés et le produit intérieur brut dans un pays donné<sup>126</sup>. Dans cette optique, les institutions de recherche profitent de la stabilité économique tout en y contribuant, ce qui permet aux scientifiques d'obtenir des

---

<sup>123</sup> R. Bentejac, « Historique de l'Institut du Pin et de ses activités dans le domaine de la chimie », 1996, p. 7, Archives de l'Institut du Pin.

<sup>124</sup> Pour le résumé des recherches dans le domaine des *innovation studies*, voir J. Fagerberg, *Innovation – A New Guide*, 2013, [http://www.sv.uio.no/tik/InnoWP/tik\\_working\\_paper\\_20131119.pdf](http://www.sv.uio.no/tik/InnoWP/tik_working_paper_20131119.pdf), consulté le 15 janvier 2016.

<sup>125</sup> <http://www.scienceofsciencepolicy.net/>, consulté le 15 janvier 2016.

<sup>126</sup> S. Meo, A. Al Masri, A. Usmani, A. Memon, S. Zaidi, « Impact of GDP, Spending on R&D, Number of Universities and Scientific Journals on Research Publications among Asian Countries », *PLoS ONE*, 8 (6), 2013, doi:10.1371/journal.pone.0066449 ; A. Lopez-Claros, *The Innovation for Development Report 2010-2011: Innovation as a Driver of Productivity and Economic Growth*, New York, Palgrave McMillan, 2010, p. 155 ; P. Vinkler, *The Evaluation of Research By Scientometric Indicators*, Oxford, Chandos Publishing, 2010, p. 237.

investissements de plus en plus importants. Le modèle linéaire de l'innovation, prenant en compte toutes les faiblesses de ce concept comme représentation de la logique des décideurs<sup>127</sup>, reste globalement une description assez adéquate de la vision classique de la relation entre la recherche scientifique et le développement économique<sup>128</sup>.

Bien que l'idée de collaboration harmonieuse entre la science et la société, entre la recherche et l'économie, soit partagée par les scientifiques et les économistes, certains historiens des sciences tendent à la nuancer, en indiquant que la science peut profiter non seulement de la stabilité et de la prospérité, mais aussi de la guerre. D'innombrables exemples montrent que la guerre peut devenir une période propice aux chercheurs. Il suffit de rappeler les découvertes en matière de chimie au cours de la Première Guerre mondiale<sup>129</sup>, les travaux sur l'énergie atomique durant la Deuxième<sup>130</sup>, et les recherches aérospatiales encouragées par la guerre froide<sup>131</sup>. Bien que le rôle du monde militaire dans le financement de la science soit relativement reconnu aujourd'hui, il met en question la narration selon laquelle la prospérité économique constitue la source unique du progrès scientifique. Si les historiens des sciences ont exploré cette relation complexe entre l'effort militaire et la recherche, ils n'ont pas approfondi l'impact d'un autre phénomène social sur le monde scientifique : celui des crises économiques.

La crise a-t-elle toujours des effets néfastes sur le progrès scientifique ? Nous sommes tellement habitués à associer la croissance des indicateurs économiques avec l'augmentation des investissements en science, que certaines ambiguïtés de cette narration peuvent nous échapper. L'histoire de la chimie des résines en Aquitaine montre que des problèmes économiques à l'échelle régionale n'affaiblissent pas la science, mais au contraire, qu'ils sont susceptibles d'amener à des réussites considérables. Les budgets de l'Institut du Pin semblent

---

<sup>127</sup> D. Edgerton, « 'The Linear Model' Did Not Exist—Reflections on the History and Historiography of Science and Research in Industry in the Twentieth Century », dans K. Grandin, N. Wormbs, and S. Widmalm *The Science-Industry Nexus: History, Policy, Implications*, 2004, Sagamore Beach, Science History Publications, p. 31-57.

<sup>128</sup> Sur la construction de ce cadre de référence, voir B. Godin, « The Linear Model of Innovation: The Historical Construction of an Analytical Framework. » *Science, Technology & Human Values*, 31 (6), 2006, p. 639-667.

<sup>129</sup> A. S. Travis, *The synthetic Nitrogen Industry in World War I. Its emergence and expansion*, Londres, Springer, 2015.

<sup>130</sup> J. Hughes, *The Manhattan Project: Big Science and the Atom Bomb*, New York, Columbia University Press, 2003.

<sup>131</sup> M. Vaisse *et al.*, *Armement et V<sup>e</sup> République*, Paris, CNRS éditions, 2002.

inversement proportionnels à la prospérité de l'industrie locale, à la production de la résine et à ses prix.

En 1900, le Laboratoire de chimie appliquée à l'industrie des résines dirigé par Maurice Vèzes est créé dans le but d'amortir les conséquences de la crise économique par la recherche de nouveaux débouchés. Malgré quelques difficultés au départ, entre 1900 et 1908, le Laboratoire réussit à convaincre certaines communes d'investir et la situation du laboratoire s'améliore d'année en année ; de nouveaux équipements sont achetés, les effectifs augmentent et le laboratoire obtient un grand espace pour la recherche au sein de l'Institut de Zoologie de Bordeaux. Les communes investissent dans le laboratoire car il promeut des solutions tangibles pour faire face aux problèmes économiques qui entraînent de plus en plus de troubles sociaux. Les émeutes sanglantes des résiniers landais en 1907 signent l'apogée de ces troubles. Mais les résiniers réussissent à renforcer leur position et, en parallèle, les prix des produits résineux augmentent, surtout pendant la Première Guerre mondiale. L'industrie des résines, après des années de crise, commence enfin à prospérer. Les promesses de la science n'intéressent plus personne et la recherche est délaissée. Le laboratoire de Maurice Vèzes perd son financement et sa production scientifique devient insignifiante.

En 1921, une chute brutale des prix conduit le jeune chimiste Georges Dupont à affirmer que le seul moyen d'éviter cela à l'avenir est de construire une industrie forte de synthèse chimique en Aquitaine. Les industriels et les communautés locales hésitent, mais acceptent finalement son projet de créer un Institut du Pin, centre de recherches industrielles. Mais les prix augmentent de nouveau, la situation se stabilise, et la formule de l'Institut du Pin est remise en question dans la première moitié des années 1920. Il doit chercher d'autres sources de financement, d'où sa collaboration avec l'Office des Combustibles liquides. Tout change après 1927, au moment où les prix tombent au plus bas. Entre 1927 et 1934, l'Institut du Pin double son budget malgré la perte de subventions supplémentaires émanant d'organismes étrangers à l'industrie des résines. La région landaise entre dans une période de crise permanente. En même temps, l'Institut devient un organisme de recherches puissant avec un financement équivalent à celui des plus importants laboratoires français. Après la Seconde Guerre mondiale, la trajectoire reste identique. La production baisse, les prix diminuent, et les budgets de l'institution bordelaise augmentent, avec la montée la plus spectaculaire dans les années 1960 grâce au financement provenant de l'État tentant de sauver le district industriel des Landes.

Ce qui est particulièrement frappant est la stabilité de la rhétorique utilisée par les directeurs de l'Institut du Pin. Rappelons que Georges Dupont, en 1922, était convaincu que la France ne peut permettre aux Allemands de tirer des profits des produits de la Forêt landaise<sup>132</sup>. Il déplorait alors le fait que les produits résineux français soient exportés à l'étranger pour être réimportés sous forme de produits finis. L'objectif de l'Institut du Pin était de contribuer à la construction d'une industrie de synthèse chimique nationale. Soixante-cinq ans plus tard, en 1987, l'ouvrage distribué à l'occasion de l'anniversaire de l'Institut du Pin, déplore que : « *la France se trouve dans la situation apparemment paradoxale de posséder un massif forestier immense et d'importer une part importante de ses besoins en produits résineux qui sont nécessaires voire irremplaçables dans certaines fabrications.* »<sup>133</sup> Un demi-siècle passe, la rhétorique pour justifier les dépenses reste la même. Elle se révèle très efficace grâce à l'espoir des habitants de la Forêt landaise que la science mette un terme à la crise économique.

Rappelons enfin que les difficultés économiques de la région sont couplées aux difficultés sociales. Tout au long du XX<sup>e</sup> siècle, les affrontements se multiplient. Les gemmeurs affrontent les sylviculteurs, les petits ateliers de distillation refusent la centralisation, les usines de produits finis refusent de travailler ensemble. Faute de perspectives de réconciliation, toutes ces parties possèdent néanmoins un point de référence commun. Le progrès scientifique est censé résoudre l'ensemble des problèmes économiques et sociaux. En 1963, le syndicat des sylviculteurs du Sud-Ouest quitte la N.U.C.R., l'accusant de privilégier les gemmeurs, mais il continue à financer l'Institut<sup>134</sup>. Quels que soient les conflits déchirant le district industriel des Landes, la science offre à tous un espoir collectif. L'Institut du Pin et la science des résines, en tant que discipline scientifique à part entière, se sont nourris de cet espoir, ils se sont nourris de la crise économique.

---

<sup>132</sup> G. Dupont, « L'Institut du Pin : Son But - Son organisation - Son programme », *Bulletin Officiel de la Direction des recherches scientifiques et industrielles et des inventions*, n. 15, 1921.

<sup>133</sup> 50<sup>ème</sup> anniversaire de l'Institut du Pin, 1987, p. 5, Archives de l'Institut du Pin, boîte « Divers ».

<sup>134</sup> Anonyme, « Les Résineux seront-ils sauvés », *Bois et Résineux*, 10 octobre 1963.

# THÈSE

PRÉSENTÉE POUR OBTENIR LE GRADE DE

**DOCTEUR DE**

**L'UNIVERSITÉ DE BORDEAUX**

ÉCOLE DOCTORALE Sciences et Environnements

SPÉCIALITÉ : Épistémologie et histoire des sciences

par **Marcin KRASNODEŹSKI**

## **L'Institut du Pin et la chimie des résines en Aquitaine (1900-1970)**

### **Volume 2**

sous la direction de Pascal Duris  
(co-encadrant : Jérôme Pierrel)

Soutenue le 18 novembre 2016

Membres du jury :

<b>Bernadette BENSAUDE-VINCENT</b> , professeur émérite, Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne	Rapporteur
<b>Pascal DURIS</b> , professeur des universités, Université de Bordeaux	Directeur
<b>Nathalie JAS</b> , CR1, directrice de l'Unité RiTME (Risques, Travail, Marchés, État), UR 1323	Examinatrice
<b>Pierre LAMARD</b> , professeur des universités, Université de Technologie de Belfort-Montbéliard	Rapporteur
<b>Jérôme PIERREL</b> , maître de conférences, Université de Bordeaux	Examineur
<b>Evelyne FARGIN</b> , professeur des universités, Université de Bordeaux	Invitée

## Chapitre 5

### Entre collaboration et compétition : l'Institut du Pin face à la chimie et à l'industrie américaines des résines

*“An old darkey singin’ in de woods of pin,  
A-workin de trees fer turpentine;  
“My luck, hit grows with de piney wood  
An’ while pines grow my luck stays good-  
Food in de kitchen and times ain’t hard,  
When a man works out in God’s front yard.”*

Warren Nicke, Lucille DeMert,  
« De woods of pine: a song dedicated to the Pine Institute  
of America », *Forest Facts*, n. 14, 1942.

Pour raconter l'histoire de l'Institut du Pin plusieurs approches ont été utilisées dans les chapitres qui précèdent. Nous nous sommes penché sur son personnel, sur son œuvre scientifique et sur le contexte économique de son fonctionnement. Il reste à explorer sa place dans le contexte international. Le présent chapitre est consacré à la chimie et à l'industrie des résines aux États-Unis. Néanmoins, raconter cette histoire n'est pas une fin en soi. Elle nous servira à mieux comprendre les spécificités et les originalités de l'Institut du Pin en France en le comparant avec l'architecture institutionnelle des organismes scientifiques de l'autre côté de l'Océan Atlantique.

Cette analyse est particulièrement pertinente pour deux raisons. Premièrement, au début du XX<sup>e</sup> siècle, il n'y a eu que deux pays produisant et exportant massivement des produits résineux : la France et les États-Unis. Les données de 1927 indiquent que la France contrôle 22 % du marché mondial des résines et les États-Unis 67 %<sup>1</sup>. La position de la France s'affirme d'année en année car en 1920 sa production ne représentait que 15 % du marché mondial<sup>2</sup>. Ces deux grands systèmes industriels développent deux systèmes de

---

<sup>1</sup> G. Dupont, « La Récolte et le Traitement de la gemme », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 35, 1927, p. 29-35.

<sup>2</sup> T. Gamble, « The World's Production and Consumption of spirits turpentine and rosin », dans T. Gamble (dir.), *Naval Stores History, Production, Distribution and Consumption*, Savannah, Review Publishing & Printing Company, 1921, p. 75.

recherche façonnés par les réalités économique, sociale et juridique différentes. La deuxième raison pour conduire une analyse comparative de l'infrastructure de recherche dans les deux pays est que la France est présentée dans la littérature américaine comme pionnière en termes de techniques innovantes et « écologiquement durables » de la production résinière au début du XX<sup>e</sup> siècle. La science des résines à la française constitue une source d'inspirations pour les chercheurs américains jusqu'aux années 1930<sup>3</sup>. Curieusement, ce rapport de force a été inversé après la Seconde Guerre mondiale au moment où l'Amérique devient le leader de la recherche pour l'industrie résinière et où ce sont les Français qui commencent à s'inspirer de solutions américaines. En analysant les évolutions des deux industries et des deux infrastructures scientifiques, nous tenterons de mieux comprendre les sources de ressemblances et de différences.

Le chapitre est divisé en cinq parties. Premièrement, nous retraçons brièvement l'histoire de l'industrie américaine des résines jusqu'aux premières décennies du XX<sup>e</sup> siècle. Dans la deuxième partie, nous esquissons l'histoire du développement institutionnel des organismes scientifiques travaillant sur la résine aux États-Unis, en insistant notamment sur les problèmes scientifiques qu'ils ont traités. Troisièmement, nous abordons l'émergence de l'industrie des *naval stores* de bois, surtout du point de vue de l'histoire de la société Hercules Powder Company. Quatrièmement, nous observons les grandes évolutions de l'infrastructure de recherche aux États-Unis après la Seconde Guerre mondiale. Enfin, nous nous penchons à titre de comparaison sur les industries de la résine en Espagne, au Portugal et en Russie.

---

<sup>3</sup> A. Carry, « A look ahead: A study of naval stores problems », dans T. Gamble, *Naval Stores: History, Production, Distribution and Consumption*, Savannah, Review Publishing & Printing Company, 1921, p. 119-126.

## 1. Les origines de l'industrie américaine des *naval stores*

### 1.1. Les premiers temps (avant 1900)

L'histoire de l'exploitation de la résine en Amérique remonte au début du XVII<sup>e</sup> siècle, quand en 1606, les premiers colons français commencent à produire des goudrons de pin dans les forêts de la Nouvelle-Ecosse<sup>4</sup>. Pourtant, l'industrie française en Amérique ne s'enracine pas, car les méthodes utilisées à l'époque dans cette région sont assez primitives, le rendement est faible et la production des produits résineux n'est pas prioritaire pour la France qui dispose de ses propres ressources en métropole. Ce n'est pas le cas pour les Britanniques dont la puissance maritime dépend entièrement des importations de produits résineux des pays scandinaves, de l'Europe de l'Est et de la Russie. Les produits résineux utiles pour la marine portent à l'époque en anglais le nom de « *naval stores* ». Cette appellation est largement répandue jusqu'à aujourd'hui dans le monde anglo-saxon pour désigner l'essence de térébenthine et la colophane, même si depuis cent cinquante ans, ces substances ne trouvent plus d'applications dans la construction navale. La position de la Grande-Bretagne dans les premières années du XVII<sup>e</sup> siècle est difficile<sup>5</sup>. Les Néerlandais commencent à consommer de plus en plus de goudrons pour développer et maintenir leur propre marine, ce qui augmente considérablement leur prix. En même temps, le roi de Danemark décide d'augmenter les taxes sur l'ensemble des marchandises traversant les détroits de Cattégat de la mer Baltique et la Ligue hanséatique essaie à plusieurs reprises de bloquer tout commerce avec la Russie. Les Britanniques cherchent ainsi une source de résine indépendante et, en 1608, des colons polonais et néerlandais sont déployés en Virginie pour produire des poix, des goudrons et des savons à partir du pin. Pourtant, les coûts de cette opération et de la réimportation des biens se révèlent trop élevés. En Virginie, on trouve peu de pins et leur rendement est médiocre. De plus, le conflit avec la population indigène ne permet pas d'exploiter des forêts trop loin de la côte. S'ajoute à cela le manque de moyens de transport et de main-d'œuvre.

---

<sup>4</sup> M. A. Harmon, R. J. Snedeker, « The Archeological Record of Tar and Pitch Production in North Carolina » in L.F. Stine et al. (dir.), *Carolina's Historical Landscapes: Archaeological Perspectives*, Knoxville, The University of Tennessee Press, p. 146.

<sup>5</sup> T. Gamble, « Early history of the naval stores industry in North America », dans T. Gamble (dir.), *Naval Stores: History, Production, Distribution and Consumption*, Savannah, Review Publishing & Printing Company, 1921, p. 17-23, 21.



Pendant une centaine d'années, l'industrie des *naval stores* est marginale en Amérique. Tout change au début du XVIII<sup>e</sup> siècle, au moment où le Royaume-Uni décide de construire un nouveau cadre légal pour encourager l'exploitation de la résine. En 1701, l'« *Act for Encouraging the Importation of Naval Stores from America* » voit le jour. Cette année-là, uniquement 1 % des produits résineux importés par le Royaume-Uni provient des colonies américaines. En 1714, ce chiffre passe à 25 %, et en 1720 à 90 %<sup>6</sup>. Au cours de la même période, les Français tentent aussi de lancer la production de produits résineux en Louisiane, mais des conditions de marché entravent cette initiative, d'autres productions agricoles, comme le tabac et l'indigo, étant tout simplement des sources de revenus considérablement plus élevées.

D'où proviennent les *naval stores* importés par l'Empire Britannique ? Tout le sud-est de l'Amérique du nord est à l'époque couvert d'une forêt immense de pins (plantée de *Pinus palustris* et *Pinus elliottii* connus aujourd'hui sous les noms *longleaf pine* et *slash pine*), dont les capacités productives semblent au milieu du XVIII<sup>e</sup> siècle inépuisables. La forêt de pin primaire compte en Amérique presque 38 millions hectares, soit 380 fois plus que la forêt landaise à l'époque<sup>7</sup>. Vers 1760, la Caroline du Nord, qui ne possède « que » deux millions d'hectares, se spécialise dans les *naval stores* et devient le leader de la production parmi les colonies britanniques. Dans la première moitié du XIX<sup>e</sup> siècle, presque 100 % des résines américaines proviennent de la Caroline du Nord et de la Caroline du Sud<sup>8</sup>.

Ce qui différencie profondément l'industrie américaine et française de l'industrie scandinave, considérée pendant des siècles comme la source principale des *naval stores* sur les marchés internationaux, est l'importance de l'essence de térébenthine. À l'époque, les pays scandinaves ne gemment pas leurs arbres. Ils produisent des goudrons et des poix à partir du bois chauffé dans de grands fours à carbonisation. En France et aux États-Unis, les arbres sont gemmés ce qui permet d'extraire des produits inconnus ailleurs comme l'essence de térébenthine et la colophane. L'essence de térébenthine fait fureur auprès des fabricants

---

<sup>6</sup> R. Outland, *Tapping the Pines*, Baton Rouge, Louisiana State University Press, 2004, p. 11.

<sup>7</sup> Site du Land Trust, association dédiée à sauvegarder l'héritage forestier de la Caroline du Nord. <http://landtrustnc.org/2015/the-disappearance-of-the-longleaf-pine-savanna/> consulté le 7 janvier 2016.

<sup>8</sup> T. C. Prizer, *Pining for turpentine: Critical nostalgia, memory, and commemorative expression in the wake of industrial decline*, thèse à l'Université de la Caroline du Nord, 2009, p. 38.

américains de caoutchouc et des lampes à camphène<sup>9</sup>, ce qui encourage l'établissement de distilleries aux États-Unis. Au début du XIX<sup>e</sup> siècle, les Américains exportent uniquement de la résine brute, non traitée, mais en 1844, la moitié de la résine est distillée en essence de térébenthine et colophane encore aux États-Unis avant d'être exportée. L'exportation est cruciale pour la survie de l'industrie des résines et les plus grands consommateurs européens sont l'Angleterre, l'Allemagne et les Pays-Bas. Plus de la moitié de la production américaine est consommée par ces trois pays européens<sup>10</sup>. Le port de Wilmington en Caroline du Nord devient à l'époque un véritable centre mondial du commerce de résineux<sup>11</sup>.

Aux États-Unis, au XIX<sup>e</sup> siècle, les résiniers sont avant tout des esclaves noirs américains travaillant pour le compte de grands propriétaires forestiers. L'industrie des *naval stores*, à côté des cultures de coton, est, avant la Guerre de Sécession, une des branches de l'économie les plus dépendantes de l'esclavage<sup>12</sup>. La condition des travailleurs noirs ne change pas radicalement après la fin de la Guerre de Sécession ni après l'introduction du 13<sup>e</sup> amendement dans la Constitution, abolissant toute forme d'asservissement forcé. Ils travaillent toujours dans des conditions difficiles, sont mal payés, souvent soumis au pouvoir judiciaire et administratif de leur ancien maître. La plupart d'entre eux vivent dans un état de semi-servitude. Un nombre considérable d'immigrés européens est d'ailleurs aussi exploité par ce système oppressif. Même si certains tribunaux assimilent les contrats de semi-servitude, ou de « péonage », à l'esclavage, la pratique continue jusqu'aux années 1940<sup>13</sup>. Cette parenthèse sur les conditions de travail dans le Sud-est américain nous permettra de comprendre comment les grands industriels américains ont pu s'enrichir rapidement, tandis qu'en France, les revendications d'ouvriers libres nécessitaient de mener une politique des prix différente.

À côté de la richesse des forêts et des économies résultant du travail forcé, des techniques d'exploitation très destructives pour la forêt constituent l'autre source du succès

---

<sup>9</sup> R. Outland, *Tapping the Pines*, Baton Rouge, Louisiana State University Press, 2004, p. 38.

<sup>10</sup> T. Gamble, « The world-wide distribution of naval stores », dans T. Gamble (dir.), *Naval Stores: History, Production, Distribution and Consumption*, Savannah, Review Publishing & Printing Company, 1921, p. 91-95.

<sup>11</sup> R. Outland, *Tapping the Pines*, Baton Rouge, Louisiana State University Press, 2004, p. 139.

<sup>12</sup> T. C. Prizer, *Pining for turpentine: Critical nostalgia, memory, and commemorative expression in the wake of industrial decline*, these à l'Université de la Caroline du Nord, 2009, p. 49.

<sup>13</sup> R. Outland, *Tapping the Pines*, Baton Rouge, Louisiana State University Press, 2004, p. 247.

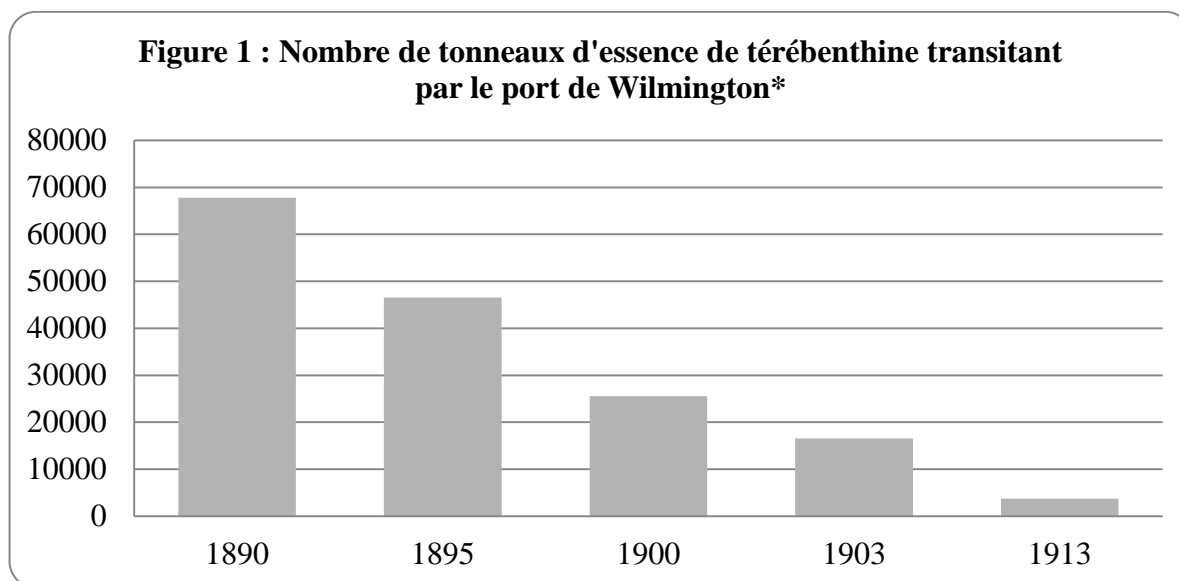
de l'industrie américaine sur les marchés internationaux. Les méthodes de gemmage en France s'avèrent plus sophistiquées : l'utilisation du pot de Hugues, des périodes de repos pour que les arbres puissent se régénérer, ou bien plus généralement, l'entretien de la forêt dans son intégralité, conçue comme une usine à résine. Aux États-Unis, la forêt est naturelle, semble inépuisable, et les ouvriers ne connaissent pas de techniques d'exploitation durable. Par conséquent, les pins américains sont gemmés à mort en cinq ans. Rappelons que les expressions « gemmage à vie » et « gemmage à mort » sont utilisées à l'époque pour désigner deux pratiques forestières, l'une visant la conservation, l'autre un revenu rapide. Au XIX<sup>e</sup> siècle, les Américains n'utilisent pas de pots à résine, mais creusent dans l'arbre lui-même une cavité profonde pour recueillir la résine. Ce « *box system* » entraîne non seulement des pertes considérables, mais endommage à vie l'arbre<sup>14</sup>. L'eau accumulée dans la cavité provoque la pourriture du bois, les restes de la résine s'enflamment facilement, et les arbres affaiblis sont plus vulnérables aux maladies et aux insectes. Le prix de revient est largement inférieur à celui de la production en France, mais les arbres ne survivent pas. La forêt exploitée est vendue aux colons ou tout simplement abandonnée.

La superficie de la forêt de Caroline du Nord diminue de plus en plus rapidement après la Guerre de Sécession, au moment où la production augmente. Certains habitants de la région semblent pourtant ignorer l'ampleur du problème. Un certain A. R. Black écrit en 1878 : « *On me dit, que les terres de térébenthine, exploitées avant la Guerre d'Indépendance, continuent toujours à produire des récoltes. Au moment où une parcelle est exploitée, une autre surgit à sa place.* »<sup>15</sup> Et pourtant non, la forêt ne se régénère pas et les ressources forestières de la Caroline du Nord s'épuisent. À la fin du XIX<sup>e</sup> siècle, le nombre de tonneaux d'essence de térébenthine passant par le port de Wilmington tombe rapidement. Nous pouvons observer cette tendance dans les dernières années du fonctionnement du port dans la figure 1.

---

<sup>14</sup> C. Herty, *A New Method of Turpentine Orchardling*, U.S. Department of Agriculture, Bureau of Forestry, 1903, p. 10-12.

<sup>15</sup> T. Gamble, « Pages from Wilmington's story as America's first great naval stores port », dans T. Gamble (dir.), *Naval Stores: History, Production, Distribution and Consumption*, Savannah, Review Publishing & Printing Company, 1921, p. 31-34, 34.

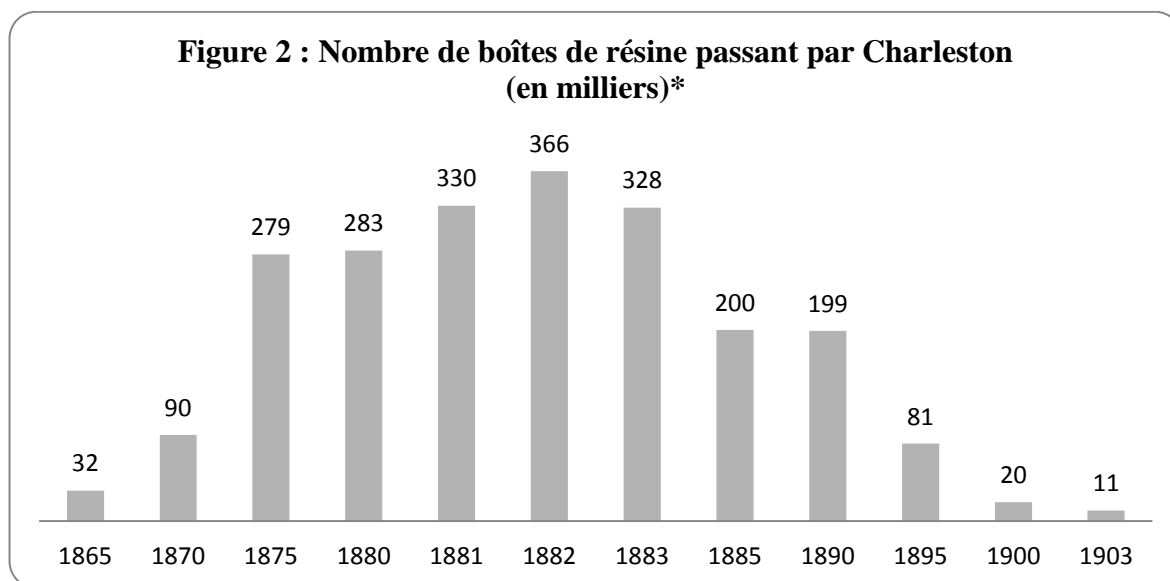


\* Histogramme établi par nous à partir des données figurant dans T. Gamble, « Pages from Wilmington's story as America's first great naval stores port », dans T. Gamble (dir.), *Naval Stores: History, Production, Distribution and Consumption*, Savannah, Review Publishing & Printing Company, 1921, p. 31-34.

Au moment où la superficie des forêts en Caroline du Nord diminue, les « *Tar Heelers* »<sup>16</sup>, avec leurs « armées » d'esclaves, se déplacent en Caroline du Sud. Les investisseurs du monde résineux acquièrent pour un prix symbolique le droit d'exploiter de nouveaux territoires boisés, souvent jamais pénétrés par les pionniers auparavant. Pendant quelques années, le nouveau port de Charleston en Caroline du Sud remplace celui de Wilmington comme centre du commerce résineux<sup>17</sup>. Mais la prospérité de la Caroline du Sud se révèle éphémère. Ses forêts disparaissant même plus rapidement que celle de Caroline du Nord. Nous le voyons parfaitement dans la figure 2 qui montre le nombre de boîtes de résine distribuées par le port de Charleston qui atteint son maximum en 1882 et puis décroît rapidement.

<sup>16</sup> Nom traditionnellement utilisé pour désigner les entrepreneurs exploitant des forêts pour la production des *naval stores*. Voir le site officiel de la Caroline du Nord : <http://www.unc.edu/about/history-and-traditions/whats-a-tar-heel/>

<sup>17</sup> T. Gamble, « Charleston's Story as a Naval Stores Emporium » dans T. Gamble (dir.), *Naval Stores: History, Production, Distribution and Consumption*, Savannah, Review Publishing & Printing Company, 1921, p. 35-36.



\* Histogramme établi par nous à partir des données figurant dans T. Gamble, « Charleston's Story as a Naval Stores Emporium » dans T. Gamble (dir.), *Naval Stores: History, Production, Distribution and Consumption*, Savannah, Review Publishing & Printing Company, 1921, p. 35-36.

Cette dévastation suscite des débats chez les scientifiques et industriels. L'un des meilleurs exemples est Thomas Gamble, éditeur d'une grande revue sur l'industrie des résines aux États-Unis, *Naval Stores Review*, et auteur en 1921 de la publication de référence la plus importante de l'époque, intitulée *Naval Stores: History, Production, Distribution and Consumption*. L'ouvrage de Gamble consiste en un recueil d'articles sur l'économie, les techniques forestières et l'industrie des résines. Plusieurs articles, en particulier ceux qui traitent de données statistiques sur la production des forêts de pins, sont rédigés par Gamble lui-même. Cet ouvrage présente la vision la plus complète de l'industrie américaine des *naval stores*, de ses problèmes et de ses perspectives à l'issue de la Première Guerre mondiale. Il adopte une approche très critique envers les pratiques de l'industrie américaine des résines. Gamble y remarque que : « *L'épuisement de la forêt de Caroline du Sud a été étonnamment rapide. Personne n'a songé à sa conservation [...]. Aucune autre partie de la forêt primaire de longleaf pine n'a été oblitérée plus rapidement et plus rapidement que celle à travers laquelle les « Tar Healers » sont passés sur leur route de la Caroline du Nord vers la Géorgie. En quelques années, ils ont creusé les dernières cavités dans les troncs, coupé leurs derniers arbres, recueilli les dernières récoltes de la gomme, et, telle une armée de criquets*

*quittant une ferme à blé [...], ils se sont dirigés vers de nouveaux verts pâturages.* »<sup>18,19</sup>

L'industrie se déplace vers le sud, surtout en Géorgie et en Floride. Savannah, un des ports en Géorgie, devient le plus grand centre au monde du commerce de résineux au début du XX<sup>e</sup> siècle<sup>20</sup>. Son marché des résines est le point de référence en ce qui concerne les cours des prix à l'échelle internationale pour la revue *Bois et Résineux* en France jusqu'à la fin des années 1930.

Au reste, la destruction de la forêt n'est pas perçue à l'époque de manière entièrement négative. Au contraire, l'industrie du bois suit l'industrie de la résine et consomme les troncs laissés par les résiniers. En outre, le terrain ravagé est graduellement absorbé par l'agriculture en pleine expansion. Et pourtant, certains industriels prennent conscience que ce type de pratiques ne sont pas durables à long terme, et qu'un changement sera nécessaire pour que l'industrie des résines puisse subsister. L'idée de conservation s'enracine lentement dans l'esprit des entrepreneurs et des autorités publiques. On se demande alors où chercher l'inspiration pour renouveler l'industrie américaine des résines ; la réponse viendra de l'autre côté de l'Océan Atlantique, d'une petite région forestière au sud de la France.

## **1.2. Les origines françaises de la science des résines aux États-Unis**

Les premières études scientifiques sur la forêt de pins américaine ont été menées par François André Michaux, botaniste français né en 1770 et mort en 1855. Son père, André Michaux, est un célèbre voyageur, envoyé par Louis XVI aux États-Unis en 1785 afin de trouver des plantes pouvant enrichir les jardins et les parcs de France. Son fils l'accompagne tout au long de son voyage. Ils reviennent en France après la Révolution, mais François Michaux décide de repartir en Amérique après la mort de son père. Il publie dans les années 1810-1813 un grand traité intitulé : *Histoire des arbres forestiers de l'Amérique*

---

<sup>18</sup> T. Gamble, « Charleston's Story as a Naval Stores Emporium » dans T. Gamble (dir.), *Naval Stores: History, Production, Distribution and Consumption*, Savannah, Review Publishing & Printing Company, 1921, p. 35-36, 35.

<sup>19</sup> Remarquons pourtant que les récits changent rapidement. Vingt-cinq ans après la publication de Gamble, en 1954, un autre entrepreneur, Milton Briggs, compare les industriels de cette époque se déplaçant du nord dans le sud aux « héros bibliques d'antan » à la recherche de la « terre promise », voir M. Briggs, *Early History of the Naval Stores Industry*, 1954, Georgia Historical Society (Savannah), Naval Stores Collection, M 2022, Series 1 - 1, classeur « History of the U.S. Department of Agriculture ».

<sup>20</sup> T. Gamble, « Savannah as a Naval Port, 1875-1920 », dans T. Gamble (dir.), *Naval Stores: History, Production, Distribution and Consumption*, Savannah, Review Publishing & Printing Company, 1921, p. 59-62.

*septentrionale, considérés principalement sous les rapports de leur usage dans les arts et de leur introduction dans le commerce*, première publication scientifique importante sur les arbres produisant les *naval stores*<sup>21</sup>. Mais les travaux de Michaux, aussi intéressants soient-ils, n'ont pas d'applications directes et n'influencent pas la pratique de l'industrie des résines. Michaux ne s'intéresse pas aux techniques utilisées par les résiniers américains et français et il n'essaie pas d'implanter des techniques françaises sur le sol américain afin d'empêcher la destruction des forêts du sud. Il a fallu attendre encore une centaine d'années pour que le transfert des connaissances landaises révolutionne l'industrie américaine.

Lorsque Charles H. Herty (1867-1938)<sup>22</sup>, jeune chimiste américain, considéré aujourd'hui comme le père de la chimie des résines et de la papeterie aux États-Unis, demande, au cours de ses études en Allemagne à la fin du XIX<sup>e</sup> siècle, à son professeur Otto Nikolaus Witt (1853-1915) ce qu'il pense de l'industrie des *naval stores* américaine, celui-ci lui répond : « *Vous n'avez pas d'industrie, vous avez une boucherie. [...] Vous gaspillez vos ressources naturelles et n'obtenez rien d'équivalent en retour.* »<sup>23</sup> Herty, surpris, se rend lui-même dans le sud des États-Unis pour constater avec horreur l'ampleur de la destruction des forêts.

---

<sup>21</sup> Commentaire de T. Gamble dans « Pine trees of the south and their products », dans T. Gamble (dir.), *Naval Stores: History, Production, Distribution and Consumption*, Savannah, Review Publishing & Printing Company, 1921, p. 9-16, 9..

<sup>22</sup> G. Reed, *Crusading for Chemistry: The Professional Career of Charles Holmes Herty*, Athens, University of Georgia Press, 1995.

<sup>23</sup> F. P. Veitch, « What Uncle Sam Does for the Naval Stores Industry », dans T. Gamble (dir.), *Naval Stores: History, Production, Distribution and Consumption*, Savannah, Review Publishing & Printing Company, 1921, p. 135-138, 135.



**Figure 3 : Charles H. Herty (1867-1938)**

Chimiste, homme d'affaires, président de l'*American Chemical Society*.

Source : Library of Congress collection  
<http://hdl.loc.gov/loc.pnp/ggbain.32461>

En 1903, Charles Herty vient en France afin d'observer l'exploitation de la résine dans les Landes. Il est accueilli entre autres par le directeur du Laboratoire de chimie appliquée à l'industrie des résines, Maurice Vèzes. Ce dernier n'hésite pas à utiliser des mots forts et explique que son hôte américain veut étudier « *la méthode employée par nos résiniers pour la récolte de la gemme, méthode qui paraît singulièrement perfectionnée lorsqu'on la compare au procédé barbare encore en vigueur dans les états du sud.* »<sup>24</sup> Charles Herty, selon Vèzes, repart aux États-Unis avec « *la ferme intention d'organiser prochainement, grâce au concours de son Gouvernement, un laboratoire et un enseignement analogues* » à ceux à Bordeaux. Il remarque pourtant avec une certaine amertume que le « *[m]inistère de l'Agriculture des États-Unis, qui s'inquiète de l'avenir de l'industrie résinière américaine, ne craint pas de dépenser quelques milliers de dollars pour travailler à son développement* » et il déplore l'absence d'un financement similaire de la part de l'État français.

---

<sup>24</sup> M. Vèzes, *Rapport sur le fonctionnement du laboratoire de chimie appliquée à l'industrie des résines dans l'année 1902-1903*, Bordeaux, Imprimerie G. Gounouilhou, 1903.



Après son retour au pays, Ch. Herty, qui s'inspire des solutions françaises, identifie neuf conditions pour faire évoluer le système américain du gemmage tout en assurant la faisabilité des changements proposés :

1. « *Un profit immédiat assuré à l'exploitant.* » Herty utilise l'expression « *Turpentine Operator* » qui, en anglais, désigne une personne qui n'est pas le propriétaire de la forêt, mais qui la loue pour produire la térébenthine. Dans la vision de Charles Herty, chaque solution proposée doit être immédiatement économiquement rentable, sans quoi elle ne sera jamais adoptée.

2. « *L'emplacement de l'équipement pour recueillir la gemme devrait endommager le bois le moins possible.* »

3. « *Pas de changement dans la technique du piquage.* »

4. « *L'emplacement de l'équipement ne devrait nécessiter aucune autre compétence que celles déjà possédées par les ouvriers.* »

5. « *La construction de l'équipement devrait être aussi simple que possible, libre de charnières et de joints.* »

6. « *L'équipement devrait être adaptable aux grands arbres.* »

7. « *L'équipement doit rester fermement en place, afin d'éviter une dislocation accidentelle.* »

8. « *Le récipient devrait être facilement vidé dans le godet.* »

9. « *Le récipient devrait prévenir les pertes de résine [...] quand il est rempli d'eau de pluie.* »<sup>25</sup>

Quelle technique remplit toutes ces conditions ? Herty insiste d'abord sur les qualités du pot de Hugues développé soixante ans auparavant. Et pourtant, il croit impossible d'introduire directement la méthode française aux États-Unis car elle exige selon lui une force de travail « spécialisée » indisponible en Amérique. Les haches utilisées par les Américains ne sont pas les mêmes que celles utilisées dans la forêt landaise, ce qui conduit à des carres de dimensions et de formes différentes. Herty est convaincu qu'il ne sera pas

---

<sup>25</sup> C. Herty, *A new method of Turpentine Orchardng*, U.S. Department of Agriculture, Bureau of Forestry, 1903, p. 10.

possible d'imiter en Amérique le gemmage à la française. Il adapte alors la technologie française pour les besoins américains. Il modifie et simplifie le pot de Hugues, et adopte le *cup and gutter system*<sup>26</sup>. Dans ce système très simple, deux petites gouttières doivent être insérées dans le tronc de l'arbre, sur la carre. Elles permettent de recueillir de la résine sur toute l'étendue des carres américaines, beaucoup plus larges que les françaises. Les gouttières amènent ensuite la résine coulante vers un gobelet de fer galvanisé ou de terre cuite (en France on n'utilise que de la terre cuite à l'époque), ce que nous voyons dans la figure 4.



**Figure 4 :**

A gauche : la carre à l'américaine selon la méthode de Charles Herty  
A droite : la carre française avec un pot de Hugues



Source : G. Brus, P. Legendre, « Essence de térébenthine et dérivés », dans G. Champetier, H. Rabaté, *Chimie des Peintures, Vernis et Pigments*, tome II, Paris, Dunod, 1956, p. 3 et 5

L'introduction du nouveau système débute en 1903. Elle rencontre d'abord une certaine résistance. « *Les nègres méprisent les "pots à fleur"* »<sup>27</sup>, explique le directeur de la section des résines au sein du Département de l'Agriculture, déplorant l'incompétence des

<sup>26</sup> Déjà en 1869 A. Pudigon essaie d'introduire les pots à résine en Amérique, sans succès. En 1895, J. C. Schuler, un résinier d'origine allemande, essaie de faire la même chose mais échoue également. Voir R. Dunwoody, « Proper methods of distillation and handling in the production of turpentine and rosin », dans T. Gamble (dir.), *Naval Stores: History, Production, Distribution and Consumption*, Savannah, Review Publishing & Printing Company, 1921, p. 127-133, 127.

<sup>27</sup> F. P. Veitch « What Uncle Sam Does for the Naval Stores Industry », dans T. Gamble, *Naval Stores: History, Production, Distribution and Consumption*, Savannah, Review Publishing & Printing Company, 1921, p. 135.

résiniers américains. Mais déjà au cours de la saison 1908-1909, 14 % de la résine est produite par la méthode d'Herty. En 1909-1910, ce chiffre atteint les 25 % et en 1919, 80 %<sup>28</sup>.

Si le *cup and gutter system* constitue une révolution dans l'industrie des résines, il faut toutefois la nuancer. Certes, les méthodes de Charles Herty augmentent le rendement en résine et rendent les arbres moins vulnérables aux intempéries, aux maladies ou au feu. Mais elles ne changent évidemment pas la politique forestière. Les arbres sont toujours gemmés à mort et personne ne pense à la reforestation. À cette époque, la France devient peu à peu le symbole du progrès pour les scientifiques américains impliqués dans les travaux concernant l'industrie des résines. Un historien contemporain, Robert Outland, explique cela simplement : « *Là où la France a créé une industrie réussie à partir d'un désert de sable stérile, le sud de l'Amérique a accompli le contraire, en transformant une forêt de pins saine en une terre en friche sans valeur.* »<sup>29</sup> Les chercheurs américains, au cours des premières décennies du XX<sup>e</sup> siècle, déplorent surtout qu'il n'y ait *a priori* pas de raison à une telle situation. Un ingénieur forestier, Austin Carry, tient le système français comme exemplaire : « *Les Français possèdent-ils quelque chose de meilleur que nous en ce qui concerne les espèces de pin ou l'état du sol ? Non, [...] le pin maritime n'est pas une meilleure source de résine et il n'est pas aussi bon pour l'industrie du bois que nos propres espèces, slash et longleaf.* »<sup>30</sup> De plus, le pin maritime n'est pas résinable avant trente ans, tandis que les pins américains n'en nécessitent que vingt. Quelles sont les qualités de l'industrie française remarquées par les Américains ? I.F. Eldredge, forestier et capitaine du corps d'ingénieurs américains dans la forêt landaise pendant la Première Guerre mondiale, remarque que « [l']industrie des naval stores en France, beaucoup plus jeune que la nôtre, a atteint un degré de raffinement bien au-delà de ce que nous pourrions rêver dans ce pays, car elle s'est développée selon les grandes lignes tracées par la science. » Il énumère ses nombreux points forts : « *1. Un système de management qui fait que la forêt s'autoperpétue et permet des opérations industrielles en continu. 2. Un procédé d'extraction qui permet de résiner l'arbre*

---

<sup>28</sup> R. Outland, *Tapping the Pines*, Baton Rouge, Louisiana State University Press, 2004, p. 222.

<sup>29</sup> *Ibidem*, p. 158.

<sup>30</sup> A. Carry, « A look ahead: A study of naval stores problems », dans T. Gamble (dir.), *Naval Stores: History, Production, Distribution and Consumption*, Savannah, Review Publishing & Printing Company, 1921, p. 119-126, 120.

pendant trente ans sur une période de cinquante ans. 3. Une absence presque complète des pertes en bois [...] 4. L'existence d'un réseau ferroviaire industriel et d'autoroutes macadamisées splendides partout dans la forêt. 5. Une construction permanente et substantielle d'ateliers de distillation [...], de maisons confortables et de jolis villages. 6. La stabilité, suffisance, et satisfaction d'ouvriers »<sup>31</sup>. Il insiste surtout sur ce dernier point et souligne les compétences des résiniers français qui sont, selon lui, non seulement des experts dans la récolte, mais également des forestiers entraînés dans la « science » de l'entretien des arbres résineux. La qualité de vie du résinier joue aussi, selon lui, un rôle important : « il y a une très bonne école aux alentours pour ses enfants, une église pour sa femme, et un café confortable où il peut passer du temps avec ses collègues résiniers autour d'un verre de bon vin rouge de la région, maudissant les Boches et critiquant le gouvernement. »<sup>32</sup> D'après le forestier américain, la plus grande leçon que les Américains peuvent tirer de l'expérience française est que le « cerveau » de l'industrie ne peut se concentrer uniquement sur l'extraction de la gemme, son raffinement et son marketing, mais qu'une « dose égale de l'intelligence » doit s'appliquer à l'entretien et à la gestion de la forêt. Le consul général des États-Unis à Bordeaux n'hésite pas à écrire en 1930 : « Confrontés aux ressources forestières en diminution aux États-Unis, les opérateurs américains prévoyants ont vu en France un exemple parfait de l'application des principes de conservation et de reboisement, ce qui peut être un véritable salut pour l'industrie américaine »<sup>33</sup>. Les méthodes de gestion de la forêt à la française sont promues dans les plus importantes publications américaines (cf. figure 5).

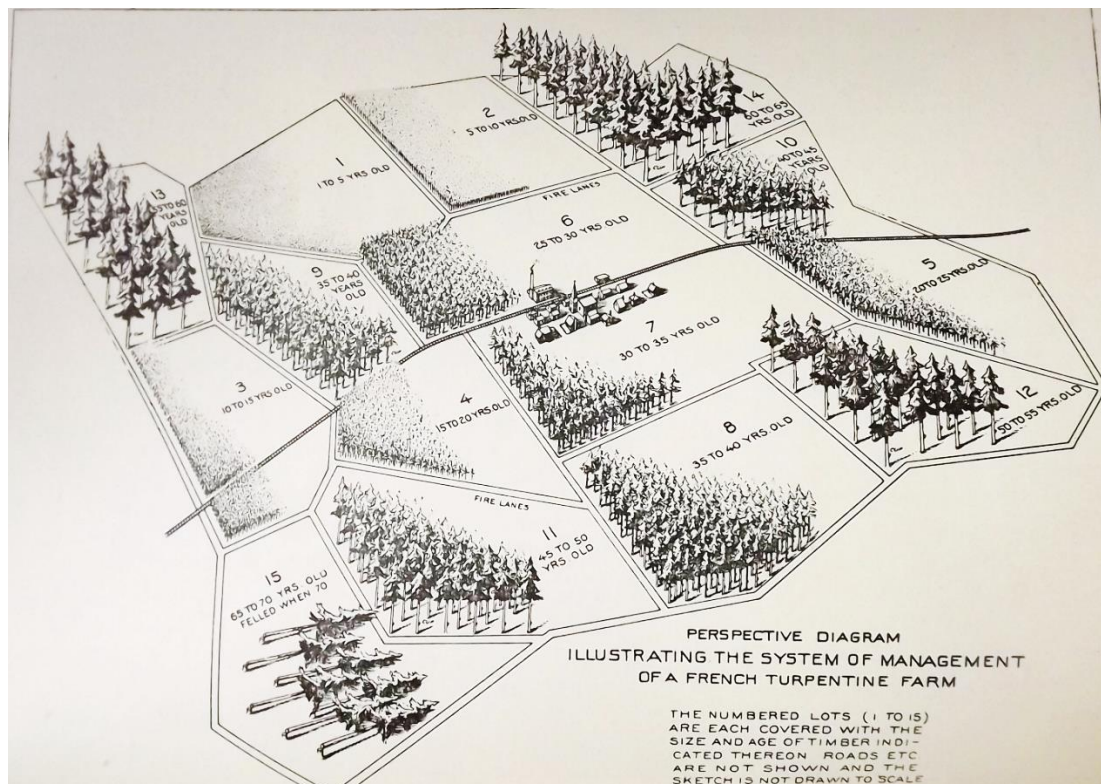
---

<sup>31</sup> I. F. Eldredge, « How the French Turpentine system looked to an American », dans T. Gamble, *Naval Stores: History, Production, Distribution and Consumption*, Savannah, Review Publishing & Printing Company, 1921, p. 167-174, 168.

<sup>32</sup> *Ibidem*, 173.

<sup>33</sup> Comptes rendus de la Seventh International Conference on Naval Stores in Florida, 1930, p. 21, Archives de l'Institut du Pin.

**Figure 5 : Le système de gestion d'une forêt de pins français selon les Américains**



Source : Anonyme, « The Naval Stores Markets of France », dans T. Gamble (dir.), *Naval Stores: History, Production, Distribution and Consumption*, Savannah, Review Publishing & Printing Company, 1921, p. 163-166, 166.

Le drame de la forêt américaine est également reconnu au niveau fédéral. En 1920, le Sénat américain se penche sur le sujet. Un rapport alarmiste issu de ses travaux explique que si la politique forestière ne change pas, l'industrie des *naval stores* aux États-Unis disparaîtra dans les dix ans et que ce sont des pays tels que la France qui en profiteront. La traduction du rapport par Marcelle Barraud paraît en 1924 dans le *Bulletin de l'Institut du Pin*<sup>34</sup>. Selon lui, l'industrie américaine est « mourante » et les méthodes couramment employées pendant les cent dernières années sont « grossières, dévastatrices, conduites par le désir d'obtenir rapidement un rendement financier maximum dans le temps minimum, sans penser aux effets futurs ». Le Sénat américain reconnaît surtout la qualité des techniques françaises : « L'industrie résinière française montre qu'une rapide diminution de la productibilité d'un arbre, et [...] sa destruction prématurée, ne sont pas nécessaires à la production de gomme. » Le rapport souligne qu'en Floride on essaie de profiter du savoir-faire français,

<sup>34</sup> M. Barraud, « Rapport du Sénat Américain », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 1, 1924, non paginé.

mais qu'il ne faut pas attendre un redressement rapide. Cette crise apparemment inévitable de l'industrie américaine des résines influence également le discours sur l'avenir de l'économie landaise. En 1926, Georges Dupont, lors du XIII<sup>e</sup> Congrès National des Syndicats Agricoles à Bordeaux, suggère que les forêts de pins en Amérique sont complètement dévastées et que la production américaine est sur le point de s'effondrer, ce qui constitue une chance pour les Landes et la Gironde. Certes, d'autres pays commencent à produire la résine, « *mais les régions du monde où les pins sont avantageusement exploitables sont assez peu étendues pour qu'il y ait lieu de penser que, d'ici longtemps au moins, on n'ait pas à craindre la surproduction en produits résineux* »<sup>35</sup>. La France deviendra alors un véritable *leader* de la production des résines dans le monde entier. La crise de 1927 démontre non seulement que Georges Dupont se trompe, mais qu'il a aussi sous-estimé les développements qui ont eu lieu de l'autre côté de l'Océan.

## **2. L'infrastructure des recherches en chimie des résines aux États-Unis avant la Seconde Guerre mondiale**

### **2.1. La mise en place des premières institutions (1900-1932)**

En 1862, la division « chimie » prend forme au sein du Département d'agriculture des États-Unis (USDA) à Washington. Sa mission initiale consiste à analyser les sols, les guanos, les minéraux et les vins<sup>36</sup>. La question de la térébenthine y est abordée pour la première fois en 1893 et ces études sont poursuivies par le Laboratoire de dendrochimie du Département en 1899. Après sa fermeture en 1902, c'est le Laboratoire du cuir et du papier attaché au Bureau de chimie toujours au sein du Département de l'Agriculture à Washington qui continue les travaux<sup>37</sup>. Il se transforme en Industrial Farm Products Division en 1926, avec un laboratoire dédié à la question des produits résineux.

---

<sup>35</sup> G. Dupont, « Sur l'avenir de la Forêt Landaise », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 25, 1926, p. 2.

<sup>36</sup> H. T. Finnernan, « Preliminary Inventories Introduction », US National Archives (College Park), Records of the Bureau of Agricultural and Industrial Chemistry, non repertorié, uniquement dans la salle de recherche.

<sup>37</sup> *Memorandum on the Duplication of work between the Bureau of Chemistry and the Bureau of Forestry* du 18 août 1913, US National Archives (College Park), Records of the Bureau of Agricultural and Industrial Chemistry, entry 69, ARC ID# 3887383, Subject Files Relating to Naval stores Research, 1903-1935, classeur « Duplicaton of work and cooperation », 00530: 052/025/00, boîte 6.

Dès le début des travaux sur la résine dans les laboratoires gouvernementaux américains apparaît un problème administratif auquel l'Institut du Pin, grâce à son statut particulier, a toujours échappé. Il y a, au sein du Département d'agriculture des États-Unis à l'époque, deux structures qui se croient chargées d'une mission de recherche sur les *naval stores* : d'un côté le Bureau de chimie, de l'autre le Service des forêts. La section forestière de l'USDA existe à partir du 1881. En 1901 elle devient le Bureau des forêts et en 1905 le Service des forêts<sup>38</sup>. Ce dernier s'intéresse aux produits résineux à partir de 1905. Les recherches se font en parallèle dans les deux bureaux, notamment sur des questions telles que la distillation destructive du bois, l'utilisation et l'analyse de la térébenthine de bois dans les peintures et vernis, l'utilisation de la *pine oil*, les travaux sur le gemmage, etc. Selon ses dirigeants, l'ensemble de ces questions sont de la compétence du Bureau de chimie. « *Le Bureau de chimie a la priorité dans l'étude de ces problèmes et, de la même manière que l'on considère malhonnête de s'approprier la propriété d'autrui, je pense qu'il est malhonnête qu'un bureau de ce Département, volontairement et consciemment, duplique le travail que l'on sait effectué par un autre bureau* », écrit un des dirigeants du Bureau de chimie dans un mémorandum de 1913 destiné à la direction du Département<sup>39</sup>. En théorie, le travail est divisé entre les deux bureaux selon le degré de transformation de la gemme, le bureau forestier étant censé faire la recherche sur le bois et le gemmage, et le bureau de chimie sur toutes sortes de dérivés de la gemme pure<sup>40</sup>. En pratique, les empiétements sont plus que fréquents tout au long de l'existence des deux services.

Les premiers travaux théoriques sur les propriétés des gemmes provenant d'arbres différents sont effectués par le Bureau de chimie déjà dès 1907. Mais à partir de 1910, c'est la falsification des produits résineux qui devient son centre d'intérêt. On découvre à l'époque que plus de 20 % de l'essence de térébenthine produite aux États-Unis est falsifiée avec des solvants pétroliers, et plus encore, que la couleur des colophanes n'est pas classifiée

---

<sup>38</sup> « History of the U.S. Department of Agriculture », Georgia Historical Society (Savannah), Naval Stores Collection, M 2022, Series 1 - 1, classeur 3.

<sup>39</sup> *Memorandum on the Duplication of work between the Bureau of Chemistry and the Bureau of Forestry* du 18 août, 1913, US National Archives (College Park), Records of the Bureau of Agricultural and Industrial Chemistry, entry 69, ARC ID# 3887383, Subject Files Relating to Naval stores Research, 1903-1935, classeur « Duplication of work and cooperation », 00530: 052/025/00, boîte 6.

<sup>40</sup> H. Knight, *Naval Stores Investigations: Composition, Properties and Uses of Naval Stores*, US National Archives (College Park), Records of the Bureau of Agricultural and Industrial Chemistry, entry 69, ARC ID# 3887383, Subject Files Relating to Naval stores Research, 1903-1935, classeur « Duplication of work and cooperation », 00530: 052/025/00, boîte 6.

correctement afin d'augmenter artificiellement leur prix<sup>41</sup>. Les travaux du Laboratoire du cuir et du papier (dont certains chercheurs travaillent sur la résine) portent dans les années 1910 principalement sur la normalisation des produits résineux et sur les méthodes de détection de leur adultération. En 1923, le *lobbying* du laboratoire amène à l'introduction par le Congrès américain du *Naval Stores Act* régulant l'ensemble des questions concernant la qualité des produits résineux sur toute l'étendue du territoire américain. Le Bureau de chimie prend la responsabilité de sa mise en place et il effectue des analyses d'échantillons incriminés<sup>42</sup>. Mais le nombre d'analyses augmente et cette responsabilité dépasse rapidement les capacités du laboratoire. En 1928, la Food, Drug and Insecticide Administration - future FDA - reprend la mission de contrôles et d'analyses du Bureau de chimie qui devient le Bureau de chimie et des sols. Autrement dit, le Bureau de chimie et des sols n'a plus qu'une seule mission : la recherche, et toute la dimension régulatrice est gérée par la FDA qui établit sa propre section de *naval stores*. Cette dernière est composée de quatre chimistes, un employé administratif à Washington et deux agents spéciaux : les *naval stores classifier* et *naval stores inspector* qui travaillent respectivement à Cincinnati et à Savannah<sup>43</sup>.

Cette dissociation des fonctions, pour la recherche et pour le contrôle des produits, n'a jamais eu lieu en France où l'Institut du Pin remplit les deux missions en parallèle, presque depuis sa naissance. Néanmoins, il ne faut pas exagérer cette différence. Malgré la séparation formelle, les deux laboratoires des *naval stores*, celui du Bureau de chimie et celui de la FDA, sont situés dans le même bâtiment et sont, dans les années 1930, dirigés par la même personne, F. P. Veitch, ancien élève du Maryland State College et de la George Washington University, et employé du Bureau de chimie à partir de 1904<sup>44</sup>.

---

<sup>41</sup> « Statement of projects of leather & Paper Laboratory », 1910, US National Archives (College Park), Records of the Bureau of Agricultural and Industrial Chemistry, entry 69, ARC ID# 3887383, Subject Files Relating to Naval stores Research, 1903-1935, classeur « Duplication of work and cooperation », 00530: 052/025/00, boîte 6.

<sup>42</sup> H. T. Finnernan, « Preliminary Inventories Introduction », US National Archives (College Park), Records of the Bureau of Agricultural and Industrial Chemistry, non repertorié, uniquement dans la salle de recherche.

<sup>43</sup> G. A. Weber, *The Food, Drug and Insecticide Administration: Its history, activities and organization*, Johns Hopkins Press, 1928, p. 32.

<sup>44</sup> Lettre de W. W. Skinner à F. P. Veitch du 10 novembre 1932, US National Archives (College Park), Records of the Bureau of Agricultural and Industrial Chemistry, entry 69, ARC ID# 3887383, Subject Files Relating to Naval stores Research, 1903-1935, 00530: 052/024/00, boîte 4, classeur « Memoranda July 1, 1930 - June 1933 ».



Le travail de la section des *naval stores* du Bureau de chimie suscite l'intérêt de l'industrie déjà à partir de 1915. En effet, suite au *lobbying* d'un leader de l'industrie J. A. G. Carson, auprès du Congrès, ce dernier attribue une allocation de 5000 dollars spécifiquement à la recherche sur les produits résineux. L'allocation est renouvelée annuellement. Elle atteint 10 000 dollars en 1917, 15 000 dollars en 1925 et 20 000 dollars en 1927<sup>45</sup>. Les budgets sont principalement consommés par les salaires<sup>46</sup>.

La section des *naval stores* comprend, vers 1921, quatre ou cinq employés permanents<sup>47</sup>. Souvenons-nous que dans les années 1920 l'Institut du Pin compte cinq chercheurs sans le personnel administratif. À première vue, la différence entre l'institution française et américaine peut sembler modeste, mais rappelons qu'en 1927, l'Institut accueille aussi quatorze étudiants, qui travaillent tous sur la chimie des résines. En même temps, le laboratoire du Département de l'agriculture n'a pas de mission d'enseignement, ne collabore pas directement avec des universités, et n'accueille pas d'étudiants. Par conséquent, son équipe reste beaucoup moins nombreuse et le potentiel scientifique de l'Institut du Pin est beaucoup plus large que celui du laboratoire américain. Les chercheurs de l'autre côté de l'Océan peuvent uniquement essayer de suivre les recherches françaises à l'époque, leur contribution réelle étant marginale à l'échelle mondiale. Les Américains prennent conscience de ce déséquilibre. Malgré le fait que les États-Unis soient le plus grand producteur de produits résineux au monde, ils disposent d'une infrastructure de recherche très inadéquate. En 1924, un groupe de producteurs de Savannah décide d'envoyer une équipe d'entrepreneurs locaux en France pour mieux comprendre les sources du succès français. Le directeur F. P. Veitch attache à cette mission un chimiste de son laboratoire en vue de mettre à jour les connaissances scientifiques sur la chimie des résines en Amérique<sup>48</sup>.

---

<sup>45</sup> G. P. Shingler, « Why a Naval Stores Experiment Station Was Established at Olustee, Florida », *The Southern Lumber Journal*, décembre 1932, US National Archives (Atlanta), RG310, Agricultural Research Service, Publication Records Set, 1907-1939, Record Copy of Station Publications 101-154.

<sup>46</sup> En 1921, le salaire de Veitch est de 3780 dollars, mais la moyenne annuelle d'autres employés du labo s'élève approximativement à 1900 dollars.

<sup>47</sup> Le Leather and Paper Laboratory compte au total dix employés. Voir « Results prior to 1921 », US National Archives (College Park), Records of the Bureau of Agricultural and Industrial Chemistry, entry 69, ARC ID# 3887383, Subject Files Relating to Naval stores Research, 1903-1935, 00530: 052/024/00, boîte 8.

<sup>48</sup> Lettre de F. P. Veitch à W. W. Skinner du 5 avril 1924, US National Archives (College Park), Records of the Bureau of Agricultural and Industrial Chemistry, entry 69, ARC ID# 3887383, Subject Files Relating to Naval stores Research, 1903-1935 », 00530: 052/024/00, classeur « Memoranda - to July 1927 ».

Mais cela ne signifie pas que le Bureau de chimie du Département d'agriculture ne peut se prévaloir d'importants succès dans le domaine des produits résineux. Dans un rapport de 1921 énumérant les résultats de ses travaux, on lit que le Bureau a contribué au développement de nouvelles techniques de raffinement de l'essence de térébenthine de bois, à l'amélioration des méthodes de distillation, de pesée et d'évaluation de qualité des produits résineux et enfin, comme on l'a déjà mentionné, à la normalisation des grades de couleur des colophanes<sup>49</sup>. Contrairement à l'Institut du Pin, le Bureau de chimie s'implique aussi directement dans la recherche économique et il étudie par exemple les sources de l'augmentation anormale des prix des produits résineux sur les marchés américains en 1918 (vraisemblablement suite à des spéculations sur les prix)<sup>50</sup>.

Comment évolue le programme de recherche de la section *naval stores* du Bureau de chimie dans la deuxième moitié des années 1920 ? En 1928, F. P. Veitch, son directeur, explique que la recherche au sein du laboratoire « *se divise naturellement* » en trois grands axes<sup>51</sup>. Premièrement, le travail dans les distilleries pour le développement de meilleures méthodes de traitement et de nettoyage de la gemme. Ce travail a pour but de diminuer des pertes en térébenthine et d'assurer les grades les plus élevés des colophanes. Deuxièmement, l'étude des conditions de production dans les distilleries existantes afin d'adapter les découvertes et les procédés développés à l'intérieur du laboratoire à chaque installation. Troisièmement, « *l'étude de l'adaptabilité de la résine et de la térébenthine à des usages nouveaux.* »<sup>52</sup>

Cependant, le projet le plus ambitieux du laboratoire, réalisé tout au long des années 1920, concerne la diffusion des savoirs acquis et élaborés par le laboratoire dans les ateliers de distillation indépendants<sup>53</sup>. Le Bureau de chimie lance en 1916 le *Naval Stores*

---

<sup>49</sup> « Results prior to 1921 », US National Archives (College Park), Records of the Bureau of Agricultural and Industrial Chemistry, entry 69, ARC ID# 3887383, Subject Files Relating to Naval stores Research, 1903-1935, 00530: 052/024/00, boîte 8.

<sup>50</sup> Lettre de F. P. Veitch à C. L. Alsberg du 5 juillet 1918, US National Archives (College Park), Records of the Bureau of Agricultural and Industrial Chemistry, entry 69, ARC ID# 3887383 Subject Files Relating to Naval stores Research, 1903-1935 », 00530: 052/024/00, classeur « Memoranda - to July 1927 ».

<sup>51</sup> F. P. Veitch, « Naval Stores Research in the Bureau of Chemistry and Soils », *Naval Stores Review*, 38 (26), 29 septembre 1928, p. 5.

<sup>52</sup> *Ibidem.*

<sup>53</sup> « Results prior to 1921 », US National Archives (College Park), Records of the Bureau of Agricultural and Industrial Chemistry, entry 69, ARC ID# 3887383, Subject Files Relating to Naval stores Research, 1903-1935, 00530: 052/024/00, boîte 8.

*Demonstration Work*. Ce projet consiste à envoyer des ingénieurs et des techniciens ayant déjà une expérience dans le domaine des produits résineux chez des producteurs et des distillateurs. Ils sont censés leur apprendre à bien régler la température dans l'alambic afin d'obtenir des colophanes moins foncées, à éviter des pertes suite à l'évaporation, à mieux imperméabiliser les barriques ou gemmer les pins de manière plus efficace<sup>54</sup>. Les agents permanents du Bureau sur le terrain vont d'une usine à l'autre, donnent des conseils pratiques et, avant tout, suggèrent des modifications techniques aux distilleries existantes. Le coût de ce service visant la diffusion des connaissances auprès des industriels s'élève annuellement de 1000 à 2000 dollars entre 1916 et 1923, et de 4000 à 6000 dollars après 1924<sup>55</sup>. Tout au long de cette période, 200 distilleries au sud des États-Unis bénéficient de ce programme à titre gratuit. Après chaque visite, on établit une évaluation des économies rendues possibles grâce à l'intervention du Département d'agriculture pour montrer la rentabilité de cette initiative. En moyenne, selon les estimations officielles, ces économies seraient de l'ordre de 1000 \$ par an et par atelier. Ce service est complété par des affiches d'information distribuées dans les régions concernées et par des publications du Bureau de chimie.

Les chercheurs du Bureau prêtent également une grande attention à l'éducation élémentaire des enfants des producteurs, dans l'optique de former des cadres de base. Une coopération est établie entre autres avec le Florida State College for Women, dont l'un des chimistes, un certain docteur Lewis, écrit au Bureau : « *Vous savez probablement que les producteurs de « naval stores » ont non seulement des fils, mais aussi des filles, et elles sont aussi douées que les fils. Mon expérience d'enseignement dans le Maine dans une institution pour les garçons et mon expérience d'enseignement ici, pour les filles, montre que le travail effectué par les garçons et par les filles est de la même qualité.* »<sup>56</sup> Rappelons qu'à l'époque en France, l'équipe de Brus compte déjà quelques femmes et Marcelle Barraud se trouve à la tête de la section « essence de térébenthine ». En outre, Brus échange souvent de la

---

<sup>54</sup> « Naval Stores Demonstration Work », 6 mars 1916, US National Archives (College Park), Records of the Bureau of Agricultural and Industrial Chemistry, Entry 73, ARC ID# 3887731, Naval Stores Research Division: Records Relating to Naval Stores Patent Applications, 1934-1941, 00530: 052/028/99, boîte 6.

<sup>55</sup> « Demonstration of Improved Processes for Production Naval Stores », US National Archives (College Park), Records of the Bureau of Agricultural and Industrial Chemistry, entry 69, ARC ID# 3887383, Subject Files Relating to Naval stores Research, 1903-1935, 00530: 052/024/00, boîte 8, classeur « project statements ».

<sup>56</sup> Lettre de G. P. Shingler à F. P. Veitch du 20 novembre 1930, US National Archives (College Park), Records of the Bureau of Agricultural and Industrial Chemistry, Entry 73, ARC ID# 3887731, Naval Stores Research Division: Records Relating to Naval Stores Patent Applications, 1934-1941, 00530: 052/028/99, boîte 6.

correspondance avec par exemple l'École normale d'institutrices<sup>57</sup> ou le Collège technique de jeunes filles<sup>58</sup> à propos du monde des produits résineux, ce qui suggère que l'industrie française des résines est considérée déjà dans les années 1930 et 1940 comme un employeur potentiel pour les femmes. Par exemple, pendant la guerre, Brus, à la recherche d'aides-chimistes, contacte directement l'École nationale professionnelle de jeunes filles<sup>59</sup>. Autrement dit, en ce qui concerne l'égalité homme-femmes dans l'industrie des résines, la France encore une fois devance les États-Unis.

La question des publications mérite un traitement particulier. Entre 1907 et 1933, le Département de l'Agriculture (USDA) publie au total 103 articles sur les *naval stores* rédigés au sein des deux bureaux (de chimie et de forêts) du Département, parfois en collaboration. Il faut noter que les publications ministérielles concernent rarement la chimie en tant que telle (quel que soit le bureau d'origine)<sup>60</sup>. Elles sont principalement consacrées à des problèmes pratiques et techniques touchant l'industrie des résines : « Comment charger une distillerie de térébenthine ? », « Comment décharger une distillerie de térébenthine ? », « Comment opérer une distillerie avec un thermomètre ? », « Comment opérer une distillerie sans thermomètre ? », « Comment empêcher la putréfaction des barriques de colophane ? », etc.<sup>61</sup> On est alors tenté de penser que les chimistes du Bureau abandonnent les recherches de laboratoire purement scientifiques au profit de ceux possédant une dimension pratique. Pourtant, même s'ils concentrent leurs efforts sur des travaux directement applicables par des industriels, ils continuent de se tenir au courant des travaux scientifiques menés de l'autre côté de l'Océan. Dans un rapport interne de 1930, les chimistes du Bureau expliquent que « [l]a recherche de la documentation sur l'oléorésine de térébenthine, la colophane et les acides résiniques montre qu'une énorme quantité de travail a été effectuée et accumulée. [...] »

---

<sup>57</sup> Lettre de la directrice de l'École normale d'institutrices à l'Institut du Pin du 7 février 1937, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1937 G.B. », lettre E.

<sup>58</sup> Lettre de l'Institut du Pin au Collège Technique de Jeunes Filles du 5 janvier 1943, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1944 », lettre C.

<sup>59</sup> Lettre de l'Institut du Pin à l'École nationale professionnelle de jeunes filles du 25 mai 1943, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1943 », lettre E.

<sup>60</sup> « Publications from 1907 to 1933 », US National Archives (College Park), Records of the Bureau of Agricultural and Industrial Chemistry, entry 69, ARC ID# 3887383, Subject Files Relating to Naval stores Research, 1903-1935, 00530: 052/024/00, boîte 4, classeur « Memoranda 1927-June 30 1935 ».

<sup>61</sup> « Demonstration of Improved Processes for Production Naval Stores », US National Archives (College Park), Records of the Bureau of Agricultural and Industrial Chemistry, entry 69, ARC ID# 3887383, Subject Files Relating to Naval stores Research, 1903-1935, 00530: 052/024/00, boîte 8, classeur « project statements ».

*Ce sont les chercheurs Ruzicka , Levy, Aschan, Fahrion aidés de leurs étudiants et collègues qui contribuent le plus à la recherche fondamentale, en particulier sur les résines et les acides résiniques. Pourtant, une masse de travail de systématisation générale au sujet de la résine de térébenthine dans chacune de ses phases de transformation est venue et vient toujours de l'activité au sein de l'Institut du Pin français, mené par Vèzes, Dupont, aux côtés de Rouin, Dubourg, Desalbres, Michaud, Uzac et autres. C'est sur les chimistes de l'Institut du Pin que pèse la charge de corrélérer, coordonner et résumer des informations accumulées, qui, sans leur traitement attentif et minutieux de la documentation scientifique, serait une masse confuse.»*<sup>62</sup> Ce même rapport note que les seules publications généralistes et introductives sur la question des résines sont *Résines et Térébenthines* de M. Vèzes et G. Dupont de 1924 et *Die Natürlichen Harze* de H. Wolff de 1928. Aucune publication anglophone n'est parue sur le sujet jusqu'en 1930. Le rapport montre le prestige et l'importance de l'Institut du Pin, et expose les faiblesses du système américain qui ne produit pas de travaux théoriques et dépend de l'étranger dans ce domaine. Six ans plus tard, rien n'a changé. Lorsqu'en 1936 un certain Loon Tin-Tank de Shanghai se renseigne auprès du Bureau de chimie sur la fabrication de la térébenthine et de la gemme, Veitch lui recommande d'acheter trois livres : *Naval Stores. History, Production, Distribution and Consumption* de 1921 de Thomas Gamble, *Natural Varnish Resins* de Thomas Barry de 1932<sup>63</sup>, résumant les connaissances sur une diversité de résines (de pin et exotiques), et *Résines et Térébenthines* de Vèzes et Dupont, seule publication réellement consacrée à la chimie des produits résineux<sup>64</sup>.

Comment cerner les différences entre les systèmes de recherche français et américain ? L'Institut du Pin n'a jamais ignoré la dimension pratique dans son programme de recherche. Etant financés par les contributions de l'industrie des résines, ses directeurs démontrent régulièrement dans les pages du *Bulletin* ou de *Bois et Résineux* l'impact des

---

<sup>62</sup> Rapport interne du 6 février 1930, US National Archives (College Park), Records of the Bureau of Agricultural and Industrial Chemistry, entry 69, ARC ID# 3887383, Subject Files Relating to Naval stores Research, 1903-1935, 00530: 052/024/00, boîte 4, classeur « Memoranda 1927-June 30 1935 ».

<sup>63</sup> Ouvrage de référence pour les chimistes américains jusque dans les années 1990. Voir J. McKetta Jr, *Encyclopedia of Chemical Processing and Design: Volume 48 - Residual Refining and Processing to Safety: Operating Discipline*, New York, CRC Press, 1994, p. 124.

<sup>64</sup> Lettre de Loong Tin-Tank du 18 mai 1936, US National Archives (College Park), Records of the Bureau of Agricultural and Industrial Chemistry, entry 32, ARC ID# 568557, General Correspondence 1935-1939, boîte 5, 38451.

travaux de l'Institut du Pin sur l'économie régionale. Néanmoins, malgré son importance locale, l'Institut constitue également un centre de recherches fondamentales en chimie des résines à la renommée universitaire internationale. À première vue, la situation des Américains semble plus favorable à la recherche fondamentale. Le laboratoire de Veitch se trouve au sein du Département de l'Agriculture, un organisme public dont le financement reste, au moins directement, indépendant de la volonté et des opinions des entreprises américaines. Et pourtant, le laboratoire de Veitch doit constamment justifier son existence et subir un contrôle continu de la part de ses supérieurs, une situation inconnue de l'Institut du Pin qui est autonome dans le choix des thèmes abordés et des dépenses effectuées.

En 1932, le Comité des crédits de la Chambre des représentants des États-Unis (la chambre basse du Congrès) diligente une enquête sur les dépenses budgétaires pour l'agriculture et Veitch doit expliquer la raison d'être de son unité et la logique de ses dépenses auprès des représentants. Arrêtons-nous sur quelques questions qui lui sont posées à propos de l'activité de son bureau et sur les réponses de Veitch.

À la question *« pourquoi l'industrie ne travaille-t-elle pas sur ce sujet ? »*, Veitch répond : *« L'industrie des naval stores est dirigée par de petites unités, par des agriculteurs individuels et de petites firmes très dispersées. Les producteurs ne sont pas bien organisés, et même s'ils l'étaient, ils seraient incapables de financer des recherches plus approfondies. Ils cherchent de l'aide auprès du Département »*.

- *« Ce travail est-il en conflit avec l'entreprise privée ? Non, bien au contraire. Il aide l'entreprise privée. Les résultats sont rendus publics et les firmes peuvent en tirer des avantages. Notre travail apporte des profits à des producteurs de distilleries, de pots à résine, et d'autres équipements »*.

- *« Enlève-t-il le pain de la bouche des conseillers ? Non, il y a peu de conseillers-spécialistes dans l'industrie des résines »*.

- *« Pourquoi ce travail ne peut pas être effectué par des universités avec des laboratoires ayant une mission similaire ? En premier lieu, il n'y a pas d'universités disposant d'un équipement convenable. Les problèmes ne sont pas de nature purement scientifique, mais plutôt technologique et industrielle. La solution à ces problèmes exige non seulement des appareils à grande échelle, mais aussi un personnel avec une formation et une expérience dans l'industrie des naval stores »*. F. P. Veitch ajoute que le Bureau coopère

pourtant sur des problèmes scientifiques précis avec quelques universités, avec l'Université de Floride par exemple<sup>65, 66</sup>.

Cette enquête sévère montre pourquoi le Bureau doit, à l'époque, être si profondément impliqué dans la recherche industrielle et appliquée. Il doit constamment justifier son existence auprès des pouvoirs publics et si la moindre redondance apparaît entre l'activité du laboratoire public et les activités des entités privées, alors celui-là doit être supprimé. En effet, l'enquête pose directement la question de la valeur économique du travail du Bureau. Veitch dénonce le fait que, selon lui, l'industrie perd annuellement 12 millions de dollars à cause d'une mauvaise gestion et de méthodes industrielles obsolètes<sup>67</sup>. Il essaie de démontrer que le Bureau combat efficacement les causes industrielles de ces pertes et présente un tableau quantifiant précisément les bénéfices pour l'industrie des résines résultant du travail de son laboratoire<sup>68</sup>.

---

<sup>65</sup> Rapport interne du bureau, sans date, US National Archives (College Park), Records of the Bureau of Agricultural and Industrial Chemistry, entry 69, ARC ID# 3887383, Subject Files Relating to Naval stores Research, 1903-1935, 00530: 052/024/00, boîte 4, classeur « Memoranda 1927-June 30 1935 ».

<sup>66</sup> Au total, l'enquête compte douze questions : 1. *How did you start this work?* 2. *What is its economic value?* 3. *Why does not industry do it?* 4. *Does it conflict with private enterprise?* 5. *Does it take the bread and butter out of the consulting specialist?* 6. *Why should this work be continued? Why should it not be stopped?* 7. *Why should not this particular work be done by universities or colleges where there are laboratories and facilities?* 8. *What has been the return so far?* 9. *What other Bureaus are doing this work or similar work?* 10. *Is industry working on this problem. If not, why not?* 11. *How does the work benefit the farmer?* 12. *Does it aid agriculture (1) directly? (2) indirectly?*

Lettre du W. W. Skinner à F. P. Veitch du 10 novembre 1932, National Archives (College Park), Records of the Bureau of Agricultural and Industrial Chemistry, entry 69, ARC ID# 3887383, Subject Files Relating to Naval stores Research, 1903-1935, 00530: 052/024/00, boîte 4, classeur « Memoranda July 1, 1930-June 1933 ».

<sup>67</sup> F. P. Veitch, « New uses », US National Archives (College Park), Records of the Bureau of Agricultural and Industrial Chemistry, entry 69, ARC ID# 3887383, Subject Files Relating to Naval stores Research, 1903 - 1935, 00530: 052/024/00, boîte 4, classeur « Memoranda 1927 - June 30 1935 ».

<sup>68</sup> On peut évidemment se poser la question de savoir jusqu'à quel point les chiffres présentés correspondent à la réalité.

**Tableau 1 : Bilan des travaux du laboratoire selon F. P. Veitch**

	Retour en argent pour l'industrie (au total)
Développement d'appareils de distillation améliorés	200 000 \$
Démonstration de l'utilité de pots non-corrodants	150 000 \$
Démonstration des méthodes pour transformer les appareils de distillation à feu en appareils de distillation à vapeur	2 500 \$ par machine
Développement des spécifications pour évaluation des couleurs des colophanes et brais	50 000 \$
Développement des méthodes pour amélioration des térébenthines de bois	25 000 \$
Amélioration des barriques	60 000 \$
Meilleures méthodes pour le stockage de la térébenthine	100 000 \$
Meilleures méthodes pour le contrôle de la distillation de la térébenthine	100 000 \$

Source : « Program on Fundamental Research on Naval Stores », 1935, US National Archives (College Park), Records of the Bureau of Agricultural and Industrial Chemistry, entry 69, ARC ID# 3887383, Subject Files Relating to Naval stores Research, 1903-1935, 00530: 052/024/00, boîte 4, classeur « Memoranda 1927 - June 30 1935 ».

Bien sûr, il ne s'agit que des estimations des bénéfices obtenus par l'industrie, mais elles offrent une perspective plus générale sur l'image que le laboratoire donne de lui dans les années 1930. Remarquons que, selon F. P. Veitch, le succès le plus rentable est l'amélioration des appareils de distillation dans les usines américaines en vue de produire des produits résineux de meilleure qualité. L'autre grand succès n'est pas scientifique à proprement parler : la démonstration de l'utilité de pots non-corrodants. Il s'agit du résultat de l'activité des techniciens et ingénieurs du laboratoire qui vont à la rencontre des entrepreneurs régionaux et leur expliquent les effets néfastes de l'oxydation du métal sur l'essence de térébenthine.



Aucun audit similaire n'a jamais été réalisé au sein de l'Institut du Pin qui jouit d'une position de force. Il impose un discours à un groupe social dont il dépend financièrement, mais pas hiérarchiquement. Le laboratoire des *naval stores* de Veitch est soumis financièrement et administrativement, d'abord au directeur du Bureau, ensuite au Secrétaire de l'Agriculture, et enfin au Congrès. Il doit démontrer que son existence est indispensable et surtout profitable au bien public. En France, l'Institut du Pin constitue un domaine presque privé de grandes figures de la chimie des résines, tels Georges Dupont et surtout de Georges Brus. On peut penser que ce genre de questionnement aurait été considéré par eux comme outrageant et comme inhibant le progrès qui ne peut être exprimé en chiffres précis.

Cela ne veut pas dire que les chimistes de la section des *naval stores* n'ont de compte à rendre qu'à leurs supérieurs. Ils ne négligent pas la communication avec un public plus large, avec des industriels du monde des résines. D'ailleurs, lorsqu'ils le font, ils utilisent un langage très similaire à celui couramment employé par l'Institut du Pin en France. Veitch, dans l'exposé de son programme de recherches de 1931, écrit sur un ton que nous avons rencontré à plusieurs reprises dans la presse landaise : « *Jusqu'à quel point les autres dérivés des [...] terpènes peuvent-ils devenir des débouchés économiquement importants ? Jusqu'à quel point les constituants secondaires (environ 5 % dans la gomme), formant une mixture complexe appelée la « queue », peuvent trouver des applications en industrie ? [...] Et que peut-on faire avec les produits de pyrogénéation ? [...] De quelles informations de base sur les terpènes avons-nous besoin pour que l'on puisse en faire des gommages ? [...] Allons-nous laisser répondre à ces questions l'Allemagne, qui ne produit pratiquement pas de térébenthine, ou la France qui ne produit qu'un tiers de la production des États-Unis (mais qui possède des installations beaucoup mieux équipées pour la recherche sur les naval stores) ? Pour qu'ils puissent, par une recherche intelligente et minutieuse, découvrir et développer des applications à partir de la térébenthine, tandis que nous continuerons à leur fournir de la matière première, jusqu'au moment où une nouvelle source moins chère s'offrira à eux ?* »<sup>69</sup> L'Allemagne et la France, mieux préparées à la recherche scientifique, posent un défi à la science américaine. En Aquitaine, on tient le même genre de discours dans

---

<sup>69</sup> « Industrial-Farm Products Division - Naval Stores Investigation Program » du 23 mars 1931, US National Archives (College Park), Records of the Bureau of Agricultural and Industrial Chemistry, entry 69, ARC ID# 3887383, Subject Files Relating to Naval stores Research, 1903-1935, 00530: 052/024/00, boîte 4, classeur « Memoranda 1927 - June 30 1935 ».

la presse régionale, mais c'est l'Allemagne, puis l'Amérique, qui menacent la France avec leurs supériorités technologiques.

Après le défi posé par l'étranger, la crise vient justifier les travaux de recherche. Comment y faire face ? La réponse est claire : par la recherche scientifique, affirme une des publications du laboratoire des années 1930<sup>70</sup>. Mais, si on prend en compte la différence dans les modes de financement, ce type de « propagande » joue un rôle moins important aux États-Unis. Les recettes du laboratoire de l'USDA ne fluctuent pas annuellement en fonction des contributions de l'industrie des résines. Ajoutons enfin, qu'en faisant la promotion de leurs activités, les Américains font appel à un imaginaire particulier et adapté à leur public, inconnu en France : « *La Bible dit que sans vision le peuple périt. L'industrie des naval stores possède une vision - périra-t-elle parce qu'elle n'a pas le courage de la poursuivre ?* », demande F. P. Veitch lors d'une conférence réunissant scientifiques et industriels<sup>71</sup>.

## 2.2. L'industrie des *naval stores* et l'Institut du Pin d'Amérique

En analysant l'histoire de la chimie des résines en Amérique et en France, une question se pose rapidement : jusqu'à quel point les dissemblances entre les infrastructures scientifiques des deux côtés de l'Océan atlantique témoignent-elles des différences dans l'industrie des résines dans les deux pays. Le caractère « sédentaire » de l'industrie française, localisée autour de Bordeaux et profondément liée à la prospérité économique des communes de la région landaise, facilite l'émergence de structures économiques, industrielles et scientifiques permanentes. L'industrie américaine, toujours en mouvement, ravageuse, explorant des terrains vierges, a un caractère très différent. Mais au début du XX<sup>e</sup> siècle, avec l'introduction de mesures de conservation de plus en plus nombreuses, l'industrie des *naval stores* commence à s'enraciner géographiquement en Géorgie et en Floride, autour du grand port et du grand marché de Savannah. Des entrepreneurs locaux, pour stabiliser les prix,

---

<sup>70</sup> C. Speh, *Naval Stores greatest need - scientific research*, sans date, National Archives (College Park), Records of the Bureau of Agricultural and Industrial Chemistry, Entry 72, ARC ID# 3887730, Manuscripts Relating to Naval Stores Research, 1928-1940, 00530: 052/027/00, boîte 1.

<sup>71</sup> F. P. Veitch, *Get Together Conference*, 1928, National Archives (College Park), Records of the Bureau of Agricultural and Industrial Chemistry, Entry 72, ARC ID# 3887730, Manuscripts Relating to Naval Stores Research, 1928-1940, 00530: 052/027/00, boîte 1.

assurer une gestion efficace de la distribution et se confronter à l'étranger, commencent à privilégier la coopération plutôt que la concurrence. Les conditions semblent favorables pour penser en commun à la réorganisation du marché et peut-être au financement de la recherche scientifique, un phénomène bien connu en France à l'époque.

L'abandon progressif d'une philosophie de travail purement individualiste propre aux entrepreneurs américains se manifeste en 1906, lorsque la Compagnie américaine des *naval stores*, rassemblant plusieurs entreprises du sud des États-Unis, voit le jour<sup>72</sup>. Censée réorganiser l'industrie des résines dans un esprit de coopération, sa vie se révèle très courte. En 1909, ses fondateurs sont accusés d'avoir violé le *Sherman Antitrust Act*, premier grand règlement américain sur le droit de concurrence, qui a servi de modèle à l'élaboration du même genre de lois dans le monde entier<sup>73</sup>. La loi est toujours en vigueur aujourd'hui et a servi dans de nombreuses affaires contre les grandes multinationales, telles Microsoft ou Apple. Elle a été conçue en 1890, principalement comme un outil du droit civil contre les monopoles, mais elle possède également une dimension pénale secondaire<sup>74</sup>. Dans l'affaire de la Compagnie américaine des *naval stores*, ce n'est pas la compagnie elle-même qui a été poursuivie en justice, mais ses dirigeants, accusés d'avoir conspiré pour la formation d'un monopole dans l'industrie des résines. En 1909, le jugement en première instance confirme l'accusation. C'est la première poursuite judiciaire de nature pénale fondée sur le Sherman Act<sup>75</sup> qui aboutit à une condamnation effective<sup>76</sup>. Cependant, la condamnation n'invalide pas l'existence de la compagnie, elle concerne uniquement ses dirigeants. L'appel contre cet arrêt a lieu en 1913 devant la Cour suprême des États-Unis, qui annule la décision de la première instance et abandonne les poursuites. Mais, entre 1909 et 1913, la situation économique de la Compagnie se dégrade. Son statut juridique ambiguë réduit la confiance des contractants et rend plus difficile l'obtention de crédits. Son activité est suspendue et la Compagnie est

---

<sup>72</sup> J. A. Averitt, *Families of Southeastern Georgia*, Clearfield, Genealogical Publishing Company, 2007, p. 11.

<sup>73</sup> « U.S. v. American Naval Stores Company scrapbook and letter, 1909-1914 », Georgia Historical Society (Savannah), Naval Stores Collection, MS-5.

<sup>74</sup> D. I. Baker. « To Indict or Not to Indict: Prosecutorial Discretion in Sherman Act Enforcement », *Cornell Law Review*, vol. 63, 1978, p. 405-418.

<sup>75</sup> *Ibidem*.

<sup>76</sup> « U.S. v. American Naval Stores Company scrapbook and letter, 1909-1914 », Georgia Historical Society (Savannah), Naval Stores Collection, MS-5.

dissoute en 1913, bien qu'aucun jugement ne l'ait qualifiée comme monopole. La décision de la Cour suprême acquittant ses dirigeants arrive beaucoup trop tard pour la sauver.

Ces aléas juridiques compromettent toute idée de collaboration entre compagnies et entreprises dans le sud des États-Unis. À la même époque, de l'autre côté de l'Océan, un réseau se cristallise autour du laboratoire de Maurice Vèzes à la Faculté des sciences de Bordeaux, qui donne ensuite naissance à l'Institut du Pin. Aux États-Unis aucune université ne joue un rôle similaire à celui de Bordeaux en France. Aucun réseau formel ou informel de scientifiques et industriels ne se forme avec le monde académique. La faillite de la Compagnie des *naval stores* freine le développement d'un espace d'échanges intellectuels qui aurait pu amener à la création ou au soutien d'un laboratoire de chimie universitaire ou même privé. Dans ce contexte, c'est le laboratoire d'État qui peut s'épanouir.

En ce qui concerne la situation économique de l'industrie américaine des résines, elle s'améliore pendant et après la Première Guerre mondiale. Néanmoins, certains industriels se plaignent à l'époque du coût du travail en hausse, faute de main d'œuvre. Dans les années 1910, des ouvriers d'origine africaine, souvent dans une condition de servitude, travaillent six jours par semaine. Mais, comme l'explique un ingénieur d'une compagnie des résines, J. P. Williams & co., dans un article très représentatif de l'esprit de l'époque, dans les états du sud des États-Unis : « *La compétition entre les employeurs pour les travailleurs est devenue si pointue que la compensation de Sambo [terme générique et méprisant utilisé pour désigner les travailleurs d'origine africaine] a augmenté. Cela a-t-il aidé ? Non. D'abord, Sambo s'est rendu compte qu'il pouvait bien vivre en effectuant seulement cinq jours de travail ; puis il a commencé à travailler 4 jours par semaine et finalement (avec un salaire toujours en hausse) 3 jours de la semaine* »<sup>77</sup>. L'auteur déplore que « *Sambo pêche et chasse le reste de la semaine* ». L'amélioration des conditions de vie des ouvriers montre clairement que la situation économique est relativement bonne et certains chimistes et industriels locaux essaient d'en profiter.

En 1922, en France, se forme l'Association Institut du Pin censée soutenir le laboratoire de Vèzes et de Dupont, aussi bien que promouvoir les acquis de la chimie des résines. Cette nouvelle entité ne demeure pas inaperçue aux États-Unis. Les Américains

---

<sup>77</sup> J. A. G. Carson, « The increased cost of naval stores production », dans T. Gamble (dir.), *Naval Stores: History, Production, Distribution and Consumption*, Savannah, Review Publishing & Printing Company, 1921, p. 73-74, 73.

fondent en 1925 leur propre Institut du Pin d'Amérique<sup>78</sup>. Quelle est la finalité de cet établissement ? L'un des fondateurs, O. H. L. Wernicke explique dans le projet de fondation de l'Institut que l'un des plus grands problèmes du sud des États-Unis est la mise en valeur des terres en friche. La valorisation n'est possible qu'à travers la connaissance. Mais la connaissance et le savoir « *ne sont ni des cadeaux ni des dons, ils doivent être acquis et cultivés.* » O. H. L. Wernicke ajoute que l'Institut du Pin d'Amérique est voué à remplir la même mission que les écoles, les bibliothèques ou les églises : cultiver la connaissance<sup>79</sup>. Il sera une « *agence [...] contrôlée par ceux à qui il bénéficiera* ». « *De même que le moyeu d'une roue, ses [de l'Institut du Pin] nombreux rayons peuvent être coordonnés avec chaque source de connaissance utile au sein de l'industrie : le gouvernement, nos universités et les agences de recherche privées, et rassemblés pour travailler sur nos problèmes particuliers* ». Autrement dit, certaines entités font de la recherche et produisent des savoirs concernant les *naval stores*, mais l'Institut du Pin d'Amérique ajoutera une nouvelle dimension à leur travail, qui permettra de mettre le progrès en mouvement : « *La connaissance organisée a toujours et partout été la fondation du progrès [...]. Comme preuve, nous devons seulement nous souvenir que la région de pins, aujourd'hui la plus riche en France, était un marais paludéen [...] il y a moins d'une centaine d'années.* »<sup>80</sup>

L'Institut serait censé être guidé par un comité consultatif permanent composé des plus grands scientifiques et industriels. Il devrait comporter aussi plusieurs départements de recherche et d'enseignement avec de nombreux employés. Wernicke souligne qu'il serait difficile de payer des locaux pour une telle masse de gens dans quelque ville que ce soit. Selon lui, l'Institut devrait être situé au sein de la forêt de pins pour devenir « *une grande université dans les forêts* ». Evidemment, une telle institution aurait d'abord besoin d'un financement important, mais selon Wernicke, « *au bout d'un certain temps, il deviendra autonome* ». La mission de l'Institut sera orientée vers les applications directes des recherches : « *Les démonstrations pratiques guidées par l'intérêt commercial, valent plus que toutes les théories académiques et méthodes non testées jamais inventées* » ajoute-t-il<sup>81</sup>.

---

<sup>78</sup> O. H. L. Wernicke, « Argument for a Pine Institute of America », *Proceedings of the Seventh Southern Forestry Congress*, 1925, p. 146.

<sup>79</sup> *Ibidem*, p. 147.

<sup>80</sup> *Ibidem*.

<sup>81</sup> *Ibidem*, p. 144.

Dans cette optique, Wernicke suggère que l'Institut du Pin d'Amérique doit devenir une nouvelle « Chautauqua » (une forme d'enseignement pour les adultes qui a marqué la culture américaine au début du XX<sup>e</sup> siècle)<sup>82</sup> réunissant des propriétaires forestiers, des industriels, des distillateurs, des négociants, des exportateurs, etc.

Selon ses statuts, sa finalité sera :

« (a) *De trouver des principes scientifiques et conduire sur ces principes un institut technique de chimie, qui servira et fera aboutir les intérêts légitimes des propriétaires forestiers* ». (Les commerçants et l'industrie de térébenthine de bois sont aussi considérées comme parties prenantes).

« (b) *D'étudier et de développer la reforestation de terres friches [...]*.

(c) *De coordonner de manière légitime les efforts de ceux qui veulent profiter de ces terres [...]*.

(d) *De conduire des essais et expériences de chimie et d'autres expériences destinées à augmenter les débouchés et accroître la consommation des produits sur le marché. [...]*

(e) *De rassembler et distribuer à ceux qui sont intéressés, des informations fiables et utiles et des statistiques [...], des régulations juridiques et commerciales [...], des brevets [...]*.

(f) *De prévoir une agence pratique grâce à laquelle les intéressés, par leurs questions, puissent établir des relations d'affaires et un contact social qui renforceront les intérêts de tous.*

(g) *D'employer et utiliser les services d'experts en ingénierie, en chimie et en autres sciences affiliées. [...]*

(h) *De posséder une propriété réelle, nécessaire pour réaliser les objectifs susdits. »<sup>83</sup>*

Les statuts ajoutent également que l'Institut du Pin d'Amérique ne réalisera pas de bénéfices pour lui-même et que ses activités seront conduites pour le bien public.

L'établissement de l'Institut américain suscite un grand intérêt dans les pages du *Bulletin de l'Institut du Pin* en France : « *Les Américains [...]* ont reconnu la nécessité

---

<sup>82</sup> K. Crocker, J. Currie, *Chautauqua Institution, 1874-1974*, Charleston, Arcadia Publishing, 2001.

<sup>83</sup> O. H. L. Wernicke, « Argument for a Pine Institute of America », *Proceedings of the Seventh Southern Forestry Congress*, 1925, p. 144.

*d'appliquer les méthodes scientifiques dans leur industrie résinière, restées jusqu'à ce jour assez empiriques. Ils se sont inspirés dans leur projet, ils ne s'en cachent pas, de notre Institut du Pin français.* »<sup>84</sup> Les chercheurs bordelais, au moins officiellement, se réjouissent de cette initiative : « *nous sommes convaincus que leurs efforts, joints aux nôtres, auront la plus heureuse influence sur le développement de l'industrie résinière.* » L'article dans le *Bulletin* décrit ensuite en détail le programme de l'organisme américain. Cet intérêt est réciproque et, en 1927, Georges Dupont, à l'époque directeur technique de l'Institut du Pin de Bordeaux, devient membre honoraire de l'Institut du Pin américain<sup>85</sup>. Il est suivi par Pierre Maydiou, l'un des plus grands fabricants des produits résineux dans les Landes, qui lui aussi reçoit le titre de membre honoraire de l'institution américaine<sup>86</sup>. Il semble que les relations entre les deux instituts se refroidissent légèrement au moment où l'Institut du Pin d'Amérique annonce la découverte de nouvelles technologies de production des savons résineux en 1927. Dupont répond dans *Bois et Résineux* qu'il y a au moins deux brevets français couvrant des techniques similaires et qu'il « *est nécessaire de ne pas nous laisser dépouiller complètement par nos amis américains* »<sup>87</sup>. Remarquons que l'Institut du Pin d'Amérique n'est pas la seule institution américaine avec laquelle interagit l'Institut du Pin de Bordeaux. En 1925, toujours dans le *Bulletin*, les chercheurs de l'Institut se vantent d'une nouvelle coopération établie avec le Laboratoire des produits forestiers de Madison dépendant du Département de l'agriculture, mais placé sous la tutelle de l'Université de Wisconsin. Contrairement à l'Institut du Pin d'Amérique, dont les missions sont assez vastes, le laboratoire de Madison n'aborde pas du tout la chimie des résines mais se concentre uniquement sur le bois et la papeterie, thématique qui dépasse le cadre de notre étude<sup>88</sup>.

En ce qui concerne l'Institut du Pin d'Amérique, soulignons que le projet initial se révèle beaucoup trop ambitieux. Aucune « université des forêts » ne voit le jour. Initialement placé sous la direction d'O. H. L. Wernicke et, à partir de 1927, guidé par un chimiste

---

<sup>84</sup> « L'Institut du Pin d'Amérique », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 9, 1925, p. 27.

<sup>85</sup> Notice dans *Bois et Résineux*, 6 février 1927.

<sup>86</sup> Notice dans *Bois et Résineux*, 20 février 1927.

<sup>87</sup> G. Dupont, « Le savon de gemme brute est une invention française », *Bois et Résineux*, 12 juin 1927.

<sup>88</sup> Anonyme, « Le laboratoire des Produits forestiers de Madison. Ses travaux - Ses buts. », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 10, 1925, p. 49-51, 50.

spécialisé en résines, Carl Speh (1885-1980)<sup>89</sup>, il reste une entité très dématérialisée, un espace d'échanges intellectuels sur les progrès dans l'industrie des résines, avec un budget qui ne permet pas la réalisation de tous ses objectifs initiaux. Cependant, il dispose de suffisamment de moyens pour louer en 1926 un bureau dans le nouveau Barnett National Bank Building, « *le plus haut* » bâtiment de Jacksonville en Floride à l'époque, et y ouvrir un petit bureau l'année suivante.

La question qui se pose concerne la situation de l'Institut du Pin d'Amérique par rapport à la législation antimonopole du *Sherman Act*. Rétrospectivement, en 1930, on reconnaît, au moins en théorie, que l'Institut du Pin américain aurait pu violer le règlement américain interdisant des ententes commerciales, de la même manière que l'American Naval Stores Company<sup>90</sup>. Tous les doutes sont dissipés en 1925 par l'arrêt de justice de la Cour suprême des États-Unis : *Maple Flooring Manufacturers' Assn. v. United States*. Il s'agit d'une association de fabricants de planchers qui s'occupe de la diffusion d'informations sur la nature, la qualité et les prix des produits de leurs membres<sup>91</sup>. Ses opposants pensaient que même l'existence de ce type d'accord mutuel violait le *Sherman Act*, mais la Cour suprême rejette ce raisonnement. Les membres de l'Institut du Pin d'Amérique invoquent cette décision pour prouver la légalité de leur institution, même si elle n'a jamais été mise en question ou évaluée par la justice.

Comment l'Institut du Pin d'Amérique s'est-il inscrit dans l'histoire de la chimie des résines en Amérique ? D'abord, il finance des bourses au sein du Mellon Institute à Pittsburgh, un institut de recherche industriel indépendant jouissant d'un grand prestige jusqu'aux années 1960<sup>92</sup>. En 1927, l'Institut du Pin américain finance au moins deux bourses sur la chimie des résines à Pittsburgh, celles de W. B. Burnett et d'I. H. Odell Jr. Nous savons

---

<sup>89</sup> Carl Speh travaille entre 1907 et 1917 dans le Bureau de chimie de l'USDA. Avant d'être nommé à l'Institut du Pin, il remplit la fonction de secrétaire et de gérer la *Turpentine & Rosin Producers Association*. Voir C. Speh, « The Naval Stores Industry in the Western Territory », dans T. Gamble, *Naval Stores: History, Production, Distribution and Consumption*, Savannah, Review Publishing & Printing Company, 1921, p. 109-113.

<sup>90</sup> Comptes rendus de la *Seventh International Conference on Naval Stores in Florida*, 1930, p. 63, Archives de l'Institut du Pin, boîte « Pine Institute ».

<sup>91</sup> Décision de la Cour Suprême : *Maple Flooring Manufacturers' Assn. v. United States*, 268 U.S. 563, 1925 <https://supreme.justia.com/cases/federal/us/268/563/> consulté le 12 mai 2016.

<sup>92</sup> J. W. Servos, « Mellon Institute of Industrial Research », dans M. Rothenberg (dir.), *The History of Science in the United States: An Encyclopedia*, New York & London, Garland Publishing, Inc., 2001, p. 343.



qu'il établit également plus tard une bourse de recherche spéciale sur la térébenthine (*turpentine fellowship*) dont profitent les docteurs Beal et Wayland. Il existe aussi une bourse de recherche sur la colophane (*rosin fellowship*), dont bénéficie un autre chimiste, H. K. Johnson<sup>93</sup>. Le docteur Beal, un des boursiers, est très conscient de la vocation de son institution : « *Un laboratoire de recherche doit toujours reconnaître des changements économiques, et, si possible, anticiper ou créer les besoins et les désirs. C'est grâce aux laboratoires de recherche que l'industrie évite le point de saturation.* »<sup>94</sup> Cette motivation pratique oriente la thématique des bourses attribuées. À titre d'exemple, les chercheurs de l'Institut du Pin d'Amérique au sein du Mellon Institute travaillent beaucoup sur les solvants des peintures. Leurs résultats confirment que la térébenthine donne des résultats bien supérieurs à ceux des solvants pétroliers, en termes de résistance et de durabilité du film de vernis. Ce n'est qu'une des nombreuses problématiques abordées par les boursiers de l'Institut, mais tous ces travaux sont effectués en collaboration avec des entreprises directement impliquées dans la fabrication des produits en question, ce qui s'inscrit parfaitement dans la philosophie du Mellon Institute.

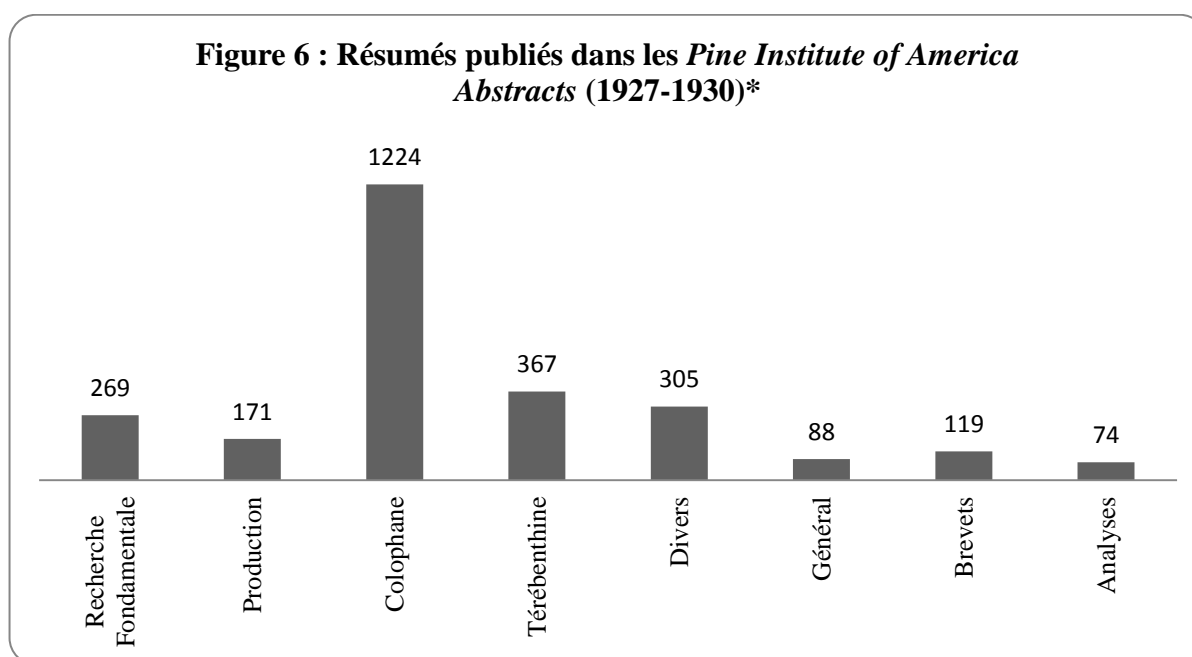
Outre la recherche, les boursiers de l'Institut du Pin d'Amérique remplissent une autre mission. Ils préparent mensuellement un recueil de résumés et de traductions d'articles importants sur la chimie des résines publiés dans les revues de chimie européennes et américaines. Les *Pine Institute of America Abstracts* paraissent entre 1927 et 1930. Il s'agit d'une publication spécialisée à laquelle sont abonnés environ 300 chimistes dans le monde entier. On n'y trouve pas d'articles inédits, son but étant de rassembler les informations et de reconstituer les découvertes récentes. Les résumés d'articles sont classés en sept catégories : la recherche fondamentale, la production (surtout la distillation), les usages de la colophane, les usages de l'essence de térébenthine, divers, général (questions extra-scientifiques), les résumés des brevets, et les méthodes d'analyse<sup>95</sup>. Observons la répartition des articles en fonction de leurs catégories dans la figure 6.

---

<sup>93</sup> Comptes rendus de la *Seventh International Conference on Naval Stores in Florida*, 1930, p. 250, Archives de l'Institut du Pin, boîte « Pine Institute ».

<sup>94</sup> *Ibidem*.

<sup>95</sup> W. B. Burnett, I. H. Odell, Jr., *Pine Institute of America Abstracts*, 1 (1), 1927, p. 5.



\* Histogramme établi par nous à partir des données figurant dans W. B. Burnett, I. H. Odell, Jr., *Pine Institute of America Abstracts*, 1 (1), 1927, p. 5.

Deux remarques s'imposent. Premièrement, on constate que les résumés et traductions d'articles sur les applications des colophanes dominent largement. Ils sont suivis de loin par les articles sur la térébenthine et sur d'autres produits résineux dans la catégorie « divers ». Dans les pages du *Bulletin de l'Institut du Pin* français il n'y a pas un tel déséquilibre. Deuxièmement, on note une faible importance de la recherche fondamentale. La proportion d'articles sur des problèmes fondamentaux et appliqués est à l'époque beaucoup plus équilibrée en France. Cela pointe les priorités des scientifiques américains qui tentent avant tout de valoriser la colophane, un produit résineux très négligé jusqu'au début du XX<sup>e</sup> siècle. Seuls 40 sur 2617 résumés publiés au total proviennent du *Bulletin de l'Institut du Pin* français. Ça peut vouloir dire que l'échange entre les deux communautés est moins poussé qu'il n'y paraît ou, plus probablement, que les problèmes scientifiques abordés par les Français sont d'une moindre utilité pour les Américains qui se concentrent avant tout sur le comblement du clivage technique qui existe entre les industries des résines sur les deux continents<sup>96, 97</sup>. En même temps, les *Abstracts* connaissent un succès considérable en France.

<sup>96</sup> Remarquons pourtant que le premier numéro du premier volume des *Pine Institute of America Abstracts* s'ouvre par le résumé d'un article d'Henri Devaux, grand botaniste bordelais qui, en coopération avec l'Institut du Pin, s'intéresse à la sécrétion de la résine du pin maritime. Voir W.B. Burnett, I.H. Odell, Jr., *Pine Institute of America Abstracts*, 1 (1), 1927, p. 10.

Dans le *Bulletin de l'Institut du Pin*, dans la partie « Documentation » dans les années 1928-1930, presque la moitié des résumés provient de la publication américaine. Autrement dit, les Américains rassemblent des connaissances dans le domaine (souvent à partir des revues allemandes), préparent des résumés, et ces résumés circulent ensuite en France où ils sont republiés par le *Bulletin de l'Institut du Pin*. Compte tenu de leur popularité, les directeurs de l'Institut du Pin d'Amérique considèrent les *Abstracts* comme leur meilleur investissement et leur plus grand succès, malgré qu'elle s'arrête définitivement trois ans après le premier numéro, en 1930. La même année, les boursiers de l'Institut du Pin américain préparent un recueil d'articles thématiques intitulé *Rosin in synthetic resins*<sup>98</sup>, servant d'introduction et de manuel pour ceux qui veulent connaître les propriétés et les applications des produits secs. Il s'agit de la seule grande publication produite au nom de l'Institut du Pin d'Amérique.

On voit bien que malgré un projet ambitieux, l'Institut américain ne parvient pas à raviver l'enthousiasme de ses fondateurs pour obtenir un soutien financier satisfaisant. Ses directeurs se plaignent en 1930 que le nombre de ses membres n'augmente pas aussi vite qu'ils espéraient au moment de son établissement<sup>99</sup>. Cependant, l'importance politique de l'Institut du Pin d'Amérique ne peut être sous-estimée. L'Institut possède un poids non négligeable dans de nombreux organismes de nature commerciale dans le sud des États-Unis. Il est, entre autres, membre du Southern Forest Research Council et de l'Industrial Committee of Florida State Chamber of Commerce. Il intervient ponctuellement par exemple sur la question des douanes et des tarifs des produits résineux<sup>100</sup>. Il participe également à la collecte de statistiques et d'informations sur le marché à propos de la consommation de l'essence de térébenthine. En outre, un *naval stores advisory committee*, composé de membres de l'Institut, est attaché au Bureau de chimie et des sols du Département de l'Agriculture pour interagir avec ses chercheurs sur des problèmes scientifiques.

---

<sup>97</sup> Il ne faut toutefois pas croire que les Américains ne s'intéressent pas aux travaux de l'Institut du Pin. En 1939, la *Naval Stores Review* demande à l'Institut du Pin une synthèse de ses recherches sur les deux dernières années. Cela indique que le contact entre les deux instituts, même s'il est assez ténu, existe. Voir lettre de la *Naval Stores Review* à l'Institut du Pin du 20 mars 1939, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1939 G.B. », lettre N.

<sup>98</sup> W. B. Burnett, *Pine Institute Technical Bulletin no. 1: Rosin in synthetic resins*, Jacksonville, 1930.

<sup>99</sup> Comptes rendus de la *Seventh International Conference on Naval Stores in Florida*, 1930, p. 259, Archives de l'Institut du Pin, boîte « Pine Institute ».

<sup>100</sup> *Ibidem*, p. 262.

Bien sûr, l'Institut ne comble pas tous les espoirs des industriels. Ses directeurs remarquent avec amusement que l'Institut « *est fréquemment accusé de trop s'investir dans la recherche. Nous sommes aussi accusés de négliger la recherche, et de nous concentrer trop sur le reboisement. En fait, nous sommes accusés d'être partiaux sur chaque problème. C'est la meilleure preuve que nous sommes justes envers tout le monde* »<sup>101</sup>. Malgré toutes les difficultés rencontrées, l'Institut du Pin d'Amérique reste au centre de l'industrie américaine des résines à la fin des années 1920 et au début des années 1930. En 1930, la septième conférence internationale des *naval stores* à Jacksonville en Floride est organisée sous ses auspices<sup>102</sup>. Elle aborde de nombreux sujets, mais quelques interventions sortent du lot. Premièrement, celle de Lucien Memminger, consul général des États-Unis à Bordeaux. Il mentionne la visite d'une délégation de l'industrie américaine en Aquitaine en 1924 et explique qu'elle a été si fructueuse qu'un nouveau voyage est déjà envisagé pour mettre à jour l'état des connaissances de l'époque. Néanmoins, le voyage est décalé à cause des difficultés économiques que traversent le sud des États-Unis à ce moment-là<sup>103</sup>. L. Memminger rappelle dans son discours que selon certains forestiers américains, le boisement des Landes est la plus grande victoire que l'homme n'ait jamais remportée sur la nature, et qu'il faut la réitérer en Amérique pour sauver l'industrie des résines. Dans sa communication, le consul se concentre surtout sur des informations de nature économique. Il explique que son travail à Bordeaux consiste principalement à recueillir toutes les données à propos du marché des produits résineux en France : les prix, la production et les exportations ; une tâche particulièrement difficile compte tenu de l'absence en France de statistiques officielles sur la production des résines en France<sup>104</sup>. À partir de 1925, le consulat américain à Bordeaux collecte tous les rapports possibles sur la question, officiels et officieux, les sources privées au sein de l'industrie étant privilégiées. Au passage, la communication de L. Memminger montre que le public américain est familier de l'œuvre de

---

<sup>101</sup> Comptes rendus de la *Seventh International Conference on Naval Stores in Florida*, 1930, p. 267, Archives de l'Institut du Pin, boîte « Pine Institute ».

<sup>102</sup> Notons que les comptes rendus de la conférence sont entièrement disponibles dans les archives de l'Institut du Pin de Bordeaux, ce qui confirme l'intérêt que les Français portent aux évolutions outre-Atlantique. Voir Comptes rendus de la *Seventh International Conference on Naval Stores in Florida*, 1930, Archives de l'Institut du Pin, boîte « Pine Institute ».

<sup>103</sup> Comptes rendus de la *Seventh International Conference on Naval Stores in Florida*, 1930, p. 17, Archives de l'Institut du Pin, boîte « Pine Institute ».

<sup>104</sup> Le montant des exportations américaines à l'époque s'élève à 30 millions de dollars et celui des exportations française à presque 10 millions de dollars.

Georges Dupont et de l'Institut du Pin. Il remarque aussi, non sans une certaine fierté, que les *Pine Institute of America Abstracts* sont connus en France.

Deux délégués français sont également présents à cette conférence : Gabriel André, employé du Service des eaux et forêts, et Maurice Garrau-Dombasle, attaché commercial de l'ambassade de France aux États-Unis et futur représentant personnel du général De Gaulle aux États-Unis<sup>105</sup>. Dans sa communication, Gabriel André indique que Georges Dupont et P. Bufault, le directeur du service forestier aquitain, ont dû annuler leur voyage au dernier moment. M. Garreau-Dombasle et G. André soulignent que la coopération entre les industries française et américaine est une nécessité pour leur développement à toutes les deux<sup>106</sup>.

La conférence suggère aussi des pistes d'évolution potentielles pour l'Institut américain. Le docteur Hugh P. Baker, un forestier américain disposant d'une expérience en management, qui avant la Première Guerre mondiale a passé un peu de temps dans la forêt landaise, pense que la mission principale de l'Institut devrait être la standardisation et l'information<sup>107</sup>. Il considère que l'échange de données sur les prix, la qualité, le type de produits sur le marché, ou encore la description exacte des procédés industriels, sont indispensables à l'industrie des résines. Pour lui, l'Institut du Pin d'Amérique est avant tout une *trade association*, et pas un fonds de financement de la recherche. H. Baker mentionne l'importance de la recherche, mais il souligne qu'il ne s'agit pas uniquement de recherche technique mais surtout de recherche commerciale, ayant pour but d'exploiter tous les débouchés potentiels de la résine. C'est un phénomène intéressant, vraisemblablement extrapolable à toute l'industrie des résines aux États-Unis. En France, presque dès sa naissance, l'Institut du Pin à Bordeaux défend la nécessité d'élaborer de nouveaux débouchés, lesquels sont censés apparaître grâce aux recherches du laboratoire. Aux États-Unis, la logique est inversée. On insiste sur la nécessité de chercher de nouveaux débouchés à travers l'étude de filières existantes qui pourraient intégrer les produits résineux accessibles

---

<sup>105</sup> E. Amyot, *Le Québec entre Pétain et De Gaulle: Vichy, la France libre et les Canadiens français, 1940-1945*, Saint-Laurent, Les Editions Fides, 1999, p. 131.

<sup>106</sup> André, après son retour en France, relate brièvement dans *Bois et Résineux* toutes les informations qu'il a acquis sur le marché des résines aux États-Unis. G. André, « Le Retour d'Amérique », *Bois et Résineux*, 6 avril 1930.

<sup>107</sup> Comptes rendus de la *Seventh International Conference on Naval Stores in Florida*, 1930, p. 60, Archives de l'Institut du Pin, boîte « Pine Institute ».

sur le marché. La science intervient pour faciliter cette adaptation ou améliorer la qualité des produits résineux, mais après l'identification d'applications possibles.

Des chercheurs interviennent également à la conférence de l'Institut du Pin d'Amérique. Charles Herty, après avoir exposé une multitude de pistes ouvertes par l'étude de l'acide abiétique, remarque que la recherche chimique dans les états du sud se développe de manière ponctuelle et désorganisée<sup>108</sup>. Il mentionne un certain docteur Scott, de l'Université de Géorgie, qui s'intéresse, en 1930, à la matière insaponifiable dans les colophanes, mais qui ne dispose pas des appareils nécessaires pour conduire son étude. Son travail est rendu possible grâce à la générosité de deux veuves d'entrepreneurs du monde des résines, une certaine madame Richman qui lègue 25 000 dollars pour l'équipement du laboratoire de chimie de l'Université de Géorgie à Athens, et la belle-mère de celle-ci qui finance l'achat des appareils utilisés dans le Bureau des standards<sup>109</sup>. Cela démontre la faiblesse des sources de financement existantes dans les universités et l'importance des contributions privées. Herty mentionne pourtant que la question des *naval stores* commence à intéresser d'autres scientifiques, comme les docteurs Cotter à l'Université de Floride et Wheeler à l'Université de Caroline du Nord.

L'essentiel des recherches sur les *naval stores* est mené à l'époque au sein d'organismes d'État américains dont les représentants interviennent aussi pendant la conférence. D'un côté, le chef du service forestier Stuart, de l'autre, Henry Knight (1878-1942), chimiste, universitaire, président de l'American Institute of Chemists et directeur du Bureau de chimie et des sols. Ce dernier coordonne l'ensemble des travaux de recherche dans le domaine des résines au cours des premières décennies du XX<sup>e</sup> siècle. H. Knight débute son discours par une définition de la recherche scientifique : « *La recherche n'est rien de plus, rien de moins que la curiosité intelligente et organisée.* »<sup>110</sup> Il explique ensuite que la recherche sur les résines doit être polyvalente et aborder des stades du traitement des résines différents. Il remarque que grâce aux procédés de la production des esters de colophanes développés dans le Bureau, ces dernières remplacent les résines fossiles dans la production des vernis. H. Knight souligne également que les recherches sur la cristallisation des

---

<sup>108</sup> *Ibidem*, p. 210.

<sup>109</sup> *Ibidem*.

<sup>110</sup> *Ibidem*, p. 195.

colophanes vont permettre de faire économiser à l'industrie des millions de dollars au cours des prochaines années.

**Figure 7 : Henry Knight (1878-1942)**



Source : Smithsonian Institution Collection. <http://siris-archives.si.edu>: Henry Knight

Henry Knight est convaincu que, pour progresser, son service doit commencer à travailler sur des appareils et des procédés à l'échelle semi-industrielle. Initialement, le service tente de coopérer avec des entreprises locales. Mais le directeur du Bureau de chimie note que le travail de recherche est coûteux et engendre des interruptions dans le fonctionnement normal des usines. Par conséquent, le Bureau a besoin d'une station de recherche indépendante, entièrement consacrée à l'étude des problèmes industriels susceptibles de se produire dans les ateliers de production. Knight expose l'idée d'une telle station, réunissant la recherche chimique proprement dite, la recherche forestière, et la recherche technique. Idée qui se matérialise l'année suivante, en 1931.

### 2.3. La station de recherche d'Olustee en Floride

Au début des années 1930, F. P. Veitch, du laboratoire des *naval stores* du Bureau de chimie, et les membres de l'Institut du Pin d'Amérique, insistent sur le fait que le laboratoire à Washington est trop éloigné de l'industrie et des questions pratiques posées au quotidien. Certes, en 1923, un poste de *naval stores technologist* est créé à Savannah pour assurer un lien permanent entre le sud et Washington, mais cette initiative s'avère très insuffisante<sup>111</sup>. La pression des industriels de l'Institut du Pin d'Amérique sur le Congrès américain finit par porter ses fruits et ce dernier décide d'attribuer un supplément de 40 000 dollars au Département de l'Agriculture en vue de construire une station expérimentale dans la région concernée. Un comité est créé, composé de W. W. Skinner, du service de Recherche Chimique et Technologique (*Chemical and Technological Research*) du Bureau de chimie et des sols au sein de l'USDA, de F. P. Veitch, chargé de l'Industrial-Farm Products Division de la même institution, et de V. L. Harper, du Service forestier. Ils sont assistés par G. P. Shingler, *naval stores technologist*, employé du Bureau de chimie, travaillant sur le terrain, et par Carl Speh, le secrétaire de l'Institut du Pin d'Amérique<sup>112</sup>. Après de nombreuses consultations, le comité choisit la ville d'Olustee, en Floride, pour y implanter la nouvelle entité, juste à côté d'une unité de recherche et d'une forêt expérimentale gérée par le Service des forêts. Cette décision est censée renforcer la coopération entre chimistes et forestiers, tout en exprimant clairement leurs compétences respectives. Le nouveau lieu d'implantation est approuvé le 21 mai 1931, l'argent débloqué le 1<sup>er</sup> juin, et le 16 août 1932, la station expérimentale d'Olustee voit le jour. La même année, en été également, de l'autre côté de l'Océan Atlantique, le laboratoire forestier de Pierroton près de Bordeaux, attaché à l'Institut du Pin, commence son fonctionnement<sup>113</sup>. La compétition scientifique est acharnée.

F. P. Veitch se réjouit de l'ouverture du laboratoire d'Olustee en soulignant que « *le besoin d'une station de naval stores se fait sentir depuis des années et ce sont les producteurs*

---

<sup>111</sup> G. P. Shingler, « Why a Naval Stores Experiment Station Was Established at Olustee, Florida », *The Southern Lumber Journal*, décembre 1932, US National Archives (Atlanta), RG310, Agricultural Research Service, Publication Records Set, 1907-1939, Record Copy of Station Publications 101 - 154.

<sup>112</sup> G. P. Shingler, E. L. Patton, *The Naval Stores Station, Olustee, Florida*, US National Archives (College Park), Records of the Bureau of Agricultural and Industrial Chemistry, entry 73, ARC ID# 3887731, Records Relating to Applications for Patents Pertaining to Naval Stores, 1934-1941, 00530: 052/028/99, boîte 5.

<sup>113</sup> « Institut du Pin, Assemblée générale du 22 février », *Bois et Résineux*, 13 mars 1932.



[...] *qui ont rendu son ouverture possible.* »<sup>114</sup> La surface de la station est de 40 000 m<sup>2</sup> et se trouve sur la propriété du service forestier. Au départ, elle ne comporte que quelques bâtiments administratifs et une distillerie, mais vers 1935 elle est dotée d'un vrai laboratoire de chimie<sup>115</sup>. Malgré le fait qu'elle soit formellement et financièrement indépendante de l'industrie locale, elle dépend dans ses recherches de la résine fournie à titre gratuit par deux grandes compagnies de la région : Howell et Southern Resin and Chemical Company ; cela suggère que sur le plan informel, certains gros acteurs exercent une influence sur sa politique de recherche. La station est un motif de fierté pour le Bureau de chimie. Ses scientifiques en parlent en bien : « *La station des naval stores n'est pas une distillerie traditionnelle. Elle est beaucoup plus. La meilleure, la plus chère distillerie du pays n'a ni bâtiments, ni équipements, ni personnels pour conduire des recherches scientifiques, qui peuvent être menées ici* »<sup>116</sup>. La station jouit également d'un statut privilégié auprès des décideurs ce qui permet d'augmenter les budgets de toute la division des *naval stores* du Bureau de chimie par rapport à ceux des années 1920. Au cours l'année budgétaire 1935-1936, les dépenses de toute la section (le laboratoire de Washington et la station d'Olustee) s'élèvent à 59330 dollars<sup>117</sup>. Pourtant, Veitch juge ce montant toujours insuffisant et souhaiterait le doubler. Selon lui, 250 000 à 300 000 Américains dépendent de l'industrie des résines et le gouvernement fédéral ne peut se permettre de la négliger<sup>118</sup>. Grâce à l'amélioration de la situation financière de la division, celle-ci peut élargir son équipe qui compte en 1936, sur

---

<sup>114</sup> F. P. Veitch. « The Naval Stores Station of the Bureau of Chemistry and Soils », *USDA Miscellaneous Publications*, n. 206, US National Archives (Atlanta), RG310, Agricultural Research Service, Publication Records Set, 1907-1939, Record Copy of Station Publications 155- 200.

<sup>115</sup> G. E. Hilber, « Twenty years of research by the Naval Stores Station », *AT-FA Journal*, 15 (4), 1953, US National Archives (Atlanta), RG310, Agricultural Research Service, Publication Records Set, 1907-1939, Record Copy of Station Publications 501- 577.

<sup>116</sup> F. P. Veitch, « The Naval Stores Station of the Bureau of Chemistry and Soils », *USDA Miscellaneous Publications*, n. 206, Washington, 1934, p. 10, US National Archives (Atlanta), RG310, Agricultural Research Service, Publication Records Set, 1907-1939, Record Copy of Station Publications 155- 200.

<sup>117</sup> La relation du budget « de base » au budget voué uniquement à l'établissement de nouvelles installations reste peu clair. En 1933, *Set-Up Naval Stores Works*, qui consistent en l'achat d'équipements et en la construction de bâtiments, coûtent 68 000 dollars. En moyenne, 70 % de cette somme est affecté à la station d'Olustee et 30 % au laboratoire de Washington. Voir « Program on Fundamental Research on Naval Stores », US National Archives (College Park), Records of the Bureau of Agricultural and Industrial Chemistry, entry 69, ARC ID# 3887383, Subject Files Relating to Naval stores Research, 1903-1935, 00530: 052/024/00, boîte 4, classeur « Memoranda 1927 - June 30 1935 ».

<sup>118</sup> « Program on Fundamental Research on Naval Stores », US National Archives (College Park), Records of the Bureau of Agricultural and Industrial Chemistry, entry 69, ARC ID# 3887383, Subject Files Relating to Naval stores Research, 1903-1935, 00530: 052/024/00, boîte 4, classeur « Memoranda 1927 - June 30 1935 ».

deux sites, quinze employés : deux chimistes, un ingénieur-chimiste, un distillateur, deux secrétaires, deux agents de terrain et sept techniciens travaillant uniquement sur le perfectionnement des méthodes de distillation<sup>119</sup>. Cette année-là, Henry Knight, le directeur du Bureau de chimie, annonce qu'après quatre ans de fonctionnement, la station d'Olustee « a apporté une nouvelle vie à l'industrie presque anéantie par la crise et la surproduction [...]. Une estimation raisonnable nous indique que ses travaux [...] permettront aux producteurs de naval stores d'économiser environ un million et demi de dollars »<sup>120</sup>. Il cite entre autres la déshydratation des térébenthines, la normalisation des couleurs de la colophane et le collage des barriques parmi les grandes avancées apportées par la nouvelle station.

Cependant, à côté des résultats de nature purement scientifique et industrielle, la création de la station provoque également de grands bouleversements dans les rapports de force de la chimie des résines aux États-Unis. D'abord, peu après son établissement, l'Institut du Pin d'Amérique est dissout. On ne retrouve plus trace de son existence dans les archives américaines après 1932. Cette année-là, Carl Speh, toujours comme représentant de l'Institut américain, se rend en France pour découvrir les avancées techniques des industriels landais<sup>121</sup>. L'année suivante, en 1933, il devient membre honoraire de l'Association Institut du Pin à Bordeaux<sup>122</sup>. Il est clair que cette nomination a pour but de renforcer la coopération transatlantique entre les deux instituts. Cependant, l'Institut du Pin d'Amérique disparaît certainement avant ou au cours de 1936<sup>123</sup>, et vers le milieu des années 1930, Carl Speh devient employé du laboratoire des *naval stores* à Washington. Il est intéressant de noter que cette nouvelle ne parvient pas en France, et que Marcelle Barraud la découvre par hasard en juillet 1937, quand elle essaie de contacter Speh à propos de récentes découvertes

---

<sup>119</sup> « Naval Stores Division », US National Archives (College Park), Records of the Bureau of Agricultural and Industrial Chemistry, entry 70, ARC ID# 3887384, Records of G. P. Shingler Relating to Naval Stores Demonstration Work, 00530: 052/025/00, boîte 9.

<sup>120</sup> H. Knight, *What's ahead in naval stores*, 1935, US National Archives (College Park), Records of the Bureau of Agricultural and Industrial Chemistry, entry 72, ARC ID# 3887730, Manuscripts Relating to Naval Stores Research, 1928-1940, 00530: 052/027/00, boîte 3.

<sup>121</sup> Editorial, *Bois et Résineux*, 17 juillet 1932.

<sup>122</sup> « Compte rendu de l'Assemblée générale de l'Institut du Pin », *Bois et Résineux*, 2 avril 1933.

<sup>123</sup> Lettre de F. P. Veitch à Allan McDonald, 28 novembre 1936, US National Archives (College Park), Records of the Bureau of Agricultural and Industrial Chemistry, entry 32, ARC ID# 568557, General Correspondence 1935-1939, boîte 26, 39029 - 39045, classeur « Naval Stores - Miscellaneous »

américaines. Si Barraud n'a pas connaissance du sort de l'Institut du Pin d'Amérique, cela peut indiquer que sa fermeture n'est pas même mentionnée dans la *Naval Stores Review* à laquelle l'Institut du Pin bordelais est abonné<sup>124</sup>. Cela peut suggérer également que le déclin de l'Institut du Pin d'Amérique a commencé bien avant, et que sa disparition vers 1936 n'est qu'une formalité et qu'elle ne suscite aucune réaction.

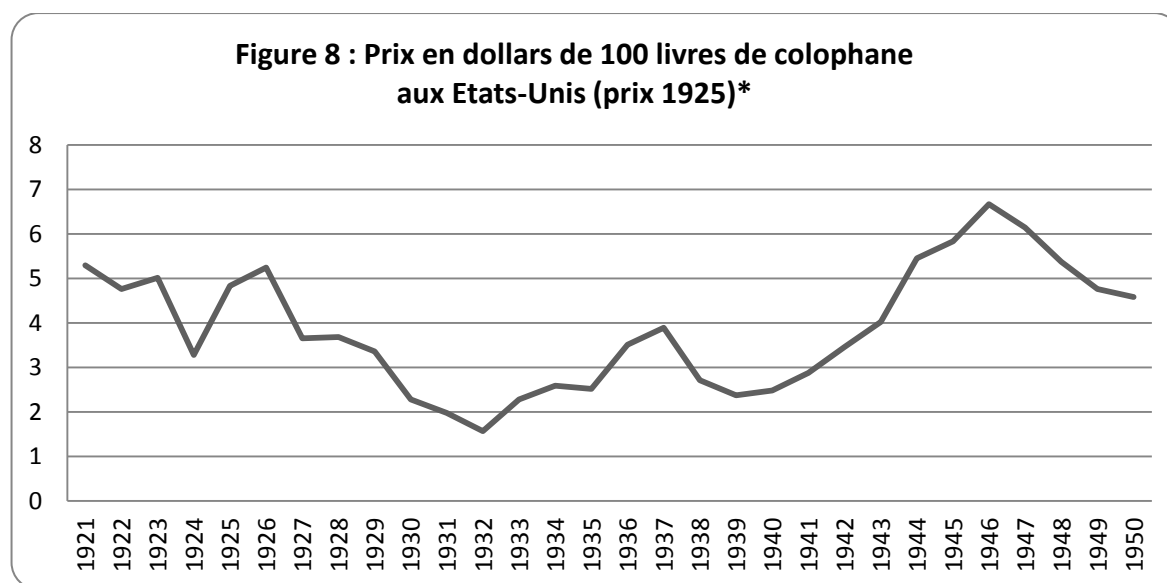
En 1936, une nouvelle association se forme : l'American Turpentine Farmers Association, qui se donne pour mission de diffuser des informations de nature commerciale et économique sur les produits résineux mais qui, contrairement à l'Institut du Pin d'Amérique, ne s'occupe pas de questions scientifiques. Elle s'intéresse pourtant aux progrès réalisés par le laboratoire d'État et publie régulièrement dans les pages de son bulletin les travaux des scientifiques du Département de l'Agriculture<sup>125</sup>. L'Institut du Pin d'Amérique réalise partiellement sa mission initiale. Certes, la station d'Olustee n'est pas une université forestière, mais, compte tenu des budgets, sa création constitue un succès notable. On peut facilement établir des parallèles entre le sort de l'Institut du Pin d'Amérique et l'Association Institut du Pin en France. En France, l'Institut du Pin prend son autonomie par rapport à l'Association en 1937. En Amérique, exactement à la même période, l'Institut américain disparaît, remplacé par la station d'Olustee qu'il avait créée auparavant. L'organisation française dure plus longtemps grâce à la solidité des réseaux locaux et au statut ambigu du laboratoire universitaire. Aux États-Unis, le statut de la station est clair et elle est entièrement financée par l'État. Les scientifiques américains doivent justifier leur existence devant le Congrès et non devant l'industrie qui ne les rémunère pas directement. On peut considérer l'existence de l'Institut du Pin d'Amérique comme une tentative de l'industrie américaine de créer sa propre expertise scientifique, mais la création de la station d'Olustee tue dans l'œuf cette initiative et déplace définitivement le centre de gravité de la recherche sur les résines vers le gouvernement fédéral.

---

<sup>124</sup> Lettre de Marcelle Barraud à Carl Speh du 13 juillet 1937, Archives de l'Institut du Pin, classeur « correspondance 1937 M.B. », lettre S ; Lettre de l'US Department of Agriculture à Marcelle Barraud du 7 août 1937, Archives de l'Institut du Pin, classeur « correspondance 1937 M.B. », lettres T-U.

<sup>125</sup> Ex. Editorial « Research Program for Naval Stores Station », *AT-FA Journal*, avril 1955 ; G. P. Shingler, « Contributions of naval stores research division to the processing of pine oleoresin », *AT-FA Journal*, mars 1946, US National Archives (Atlanta), RG310, Agricultural Research Service, Publication Records Set, 1907-1939, Record Copy of Station Publications 501- 577.

Il existe encore un parallèle intéressant entre l'Institut du Pin d'Amérique et son homologue français. L'Institut du Pin d'Amérique a été encore fondé dans une période de prospérité, mais son essor a lieu précisément pendant une période de baisse des prix dangereuse entre 1926 et 1936, ce que nous voyons dans la figure 8. On se souvient, que l'essor de l'Institut du Pin en France correspond aussi à la période de la crise.



\* Figure établi par nous à partir des données figurant dans *Naval Stores Review International Yearbook*, New Orleans, 1950.

L'établissement de la station d'Olustee bouleverse également les relations à l'intérieur du Bureau de chimie à Washington. Sa position étant plus forte, le laboratoire des *naval stores* se libère finalement de la tutelle de l'Industrial Farm Products Division en 1935. F. P. Veitch prend la direction de la nouvelle Naval Stores Research Division et, par ce biais, devient responsable aussi de la station d'Olustee<sup>126</sup>. Autrement dit, l'importance de la problématique des produits résineux est de nouveau reconnue par l'État qui décide que la question des *naval stores* exige des structures qui lui soient entièrement vouées. Mais très rapidement apparaissent de nouvelles difficultés, le rapport de pouvoir entre les deux entités, une à Washington et l'autre à Olustee, étant assez flou. S'ajoute à cela un conflit entre leurs dirigeants : F. P. Veitch, et G. P. Shingler.

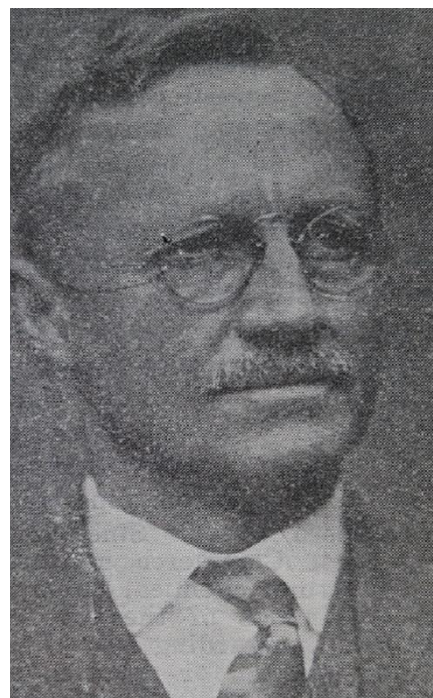
<sup>126</sup> Lettre de F. P. Veitch du 19 juillet 1935, US National Archives (College Park), Records of the Bureau of Agricultural and Industrial Chemistry, entry 32, ARC ID# 568557, General Correspondence 1935-1939, boîte 5, 38466.



**Figure 9 :**

A gauche : G. P. Shingler, dirigeant technique de la station des *naval stores* à Olustee.

A droite : F. P. Veitch, directeur de la Division des *naval stores* au Bureau de chimie et des sols.



Source : US National Archives (Atlanta), RG310, Agricultural Research Service, Publication Records Set, 1907-1939, Record Copy of Station Publications 101-154.

En réalité, une certaine tension entre G. P. Shingler, employé de terrain, et F. P. Veitch, le grand patron à Washington éloigné de la Floride par 1000 kilomètres, se lit déjà dans la correspondance entre les deux chercheurs dans les années 1920, longtemps avant la création de la Station. Shingler se plaint surtout de son titre ambigu de *naval stores technologist* qui reste peu compréhensible pour les membres de l'industrie. Il demande à être nommé « *associate chemist* », mais Veitch refuse<sup>127</sup>. Après 1932, la tension entre les deux pôles de pouvoir augmente. Avec l'autonomisation de la station, G. P. Shingler veut de plus en plus d'indépendance et de reconnaissance. En 1936, F. P. Veitch doit rappeler explicitement que la station n'a pas de directeur propre, car il n'y qu'un directeur, lui-même, qui se trouve à la tête de tout le laboratoire des *naval stores* à Washington<sup>128</sup>. En outre, il

<sup>127</sup> Lettre à F. P. Veitch de G. P. Shingler du 23 mars 1929, US National Archives (College Park), Records of the Bureau of Agricultural and Industrial Chemistry, entry 70, ARC ID# 3887384, Records of G. P. Shingler Relating to Naval Stores Demonstration Work, 1914-1936, 052/026/00, boîte 5.

<sup>128</sup> Lettre de F. P. Veitch à G. P. Shingler du 21 février 1936, US National Archives (College Park), Records of the Bureau of Agricultural and Industrial Chemistry, entry 32, ARC ID# 568557, General Correspondence 1935-1939, boîte 26, 39029 à 39045.

refuse de nommer un « chef » à la station car ce titre implique « *un certain niveau d'expertise* » que personne ne possède à la station selon Veitch. Il propose à Shingler le titre volontairement dégradant d'« *acting chief* » pour souligner cette différence. Au total, Shingler doit se contenter du titre de « *senior chemist in charge* ». L'année suivante, leur relation se dégrade encore. En 1937, F. P. Veitch doit rappeler à Shingler que la station n'est ni autonome, ni soumise au Bureau des forêts (une hypothèse suggérée par Shingler, résultant de la proximité entre la forêt expérimentale et la Station), mais qu'elle fait partie intégrante de la Naval Stores Research Division au sein du Bureau de chimie et des sols au Département de l'Agriculture, ce qui induit une relation de subordination entre F. P. Veitch et Shingler<sup>129</sup>. Veitch n'hésite pas à accuser Shingler de ne pas respecter ses instructions sur les essais semi-industriels concernant la cristallisation des colophanes après la distillation. Il envoie régulièrement à Olustee depuis Washington des instructions précises sur les essais à effectuer dans les installations à Olustee, car il ne possède pas un équipement adéquat à Washington. Notons ici que ce type de travaux reste au cœur de l'activité de l'Institut du Pin à Bordeaux à l'époque, mais que G. Dupont et G. Brus travaillent personnellement sur cette question, tandis que Veitch conduit ses expériences « par correspondance », et c'est Shingler qui les effectue. Il est très difficile d'évaluer *a posteriori* si Shingler est effectivement incompetent ou si c'est Veitch qui n'arrive pas à se rendre compte que ce type de travail doit être supervisé directement par lui. En revanche Shingler, mécontent de sa position dans la hiérarchie, se plaint de l'activité du Bureau en 1937. Il écrit à F. P. Veitch qu'« *il semblerait qu'il y ait des doutes dans les esprits quant au type de travail de recherche effectué par le Département sur les naval stores, et on nous suggère de plus communiquer avec les leaders de l'industrie afin d'expliquer en quoi consiste notre activité* »<sup>130</sup>. Ce à quoi Veitch répond que « *nous le faisons à chaque fois que l'occasion se présente. [...] nous avons l'impression que nous avons beaucoup accompli. Les leaders de l'industrie sont bien informés de nos travaux et les appliquent eux-mêmes [...]. Par conséquent, je suis un peu perplexe quant à ce manque de connaissances sur ce que nous faisons, et j'espère que vous serez prêt à nous*

---

<sup>129</sup> Lettre de F. P. Veitch à G. P. Shingler du 16 avril 1937, US National Archives (College Park), Records of the Bureau of Agricultural and Industrial Chemistry, entry 32, ARC ID# 568557, General Correspondence 1935-1939, boîte 26, 39029 à 39045.

<sup>130</sup> Relaté dans la lettre de F. P. Veitch à G. P. Shingler, 25 mai 1937, US National Archives (College Park), Records of the Bureau of Agricultural and Industrial Chemistry, entry 32, ARC ID# 568557, General Correspondence 1935-1939, boîte 26, 39029 à 39045.

*éclairer à notre arrivée dans le Sud, sur la nature de ces questions [...].* » Il admet néanmoins que « *nous avons l'idée d'établir un comité consultatif, composé de leaders des différentes régions du pays, qui pourront indiquer où l'industrie a besoin d'aide* »<sup>131</sup>. Le problème est que l'éloignement géographique rend la communication avec l'industrie difficile. Quel que soit le talent de Veitch et les acquis de son laboratoire, c'est à Shingler qu'incombe la mission d'interagir avec les parties intéressées. Par conséquent, la station d'Olustee, initialement censée compléter l'activité du laboratoire de Washington, devient peu à peu importante.

Quelles sont les missions initiales de la station ?

*« (1) améliorer le traitement de la gemme ; (2) éliminer les déchets et récupérer des sous-produits ; (3) développer les standards pour vérifier la couleur de la térébenthine et de la colophane ; (4) trouver plus d'applications industrielles pour la térébenthine et la colophane ; (5) déterminer les effets physiques et chimiques de différents réactifs sur la quantité et la qualité de la gemme ; (6) déterminer les effets de différents types d'équipements utilisés dans la collection, l'extraction, la distillation et le stockage sur la gemme ; et (7) déterminer les avantages économiques des découvertes faites par la station et d'autres agences »*<sup>132</sup>.

Les objectifs sont alors essentiellement pratiques. Il s'agit de diminuer le temps d'opération, d'améliorer la qualité de la gemme et, en général, d'augmenter des profits à l'industrie le plus rapidement possible. Une des innovations les plus importantes des années 1930-1940 du point de vue de la publicité des activités de la station est probablement l'invention du processus dit « d'Olustee » de nettoyage de la gemme. En France, les distillateurs ont développé eux-mêmes un processus de « térébenthinage » au XIX<sup>e</sup> siècle qui consistait à éliminer les déchets organiques et l'eau de la gemme avant de la distiller. Cette technique est inconnue aux États-Unis. Les Américains distillent la gemme avec toutes les impuretés tombées à l'intérieur des pots à résine, ce qui rend leurs colophanes beaucoup plus foncées que les colophanes françaises. Il est difficile de comprendre pourquoi une technique

---

<sup>131</sup> Lettre de F. P. Veitch à G. P. Shingler, 25 mai 1937, US National Archives (College Park), Records of the Bureau of Agricultural and Industrial Chemistry, entry 32, ARC ID# 568557, General Correspondence 1935-1939, boîte 26, 39029 à 39045.

<sup>132</sup> Rapport interne du bureau, sans date, US National Archives (College Park), Records of the Bureau of Agricultural and Industrial Chemistry, entry 69, ARC ID# 3887383, Subject Files Relating to Naval stores Research, 1903-1935, 00530: 052/024/00, boîte 4, classeur « Memoranda 1927 - June 30 1935 ».

aussi basique ne s'implante pas en Amérique plus tôt. L'une des raisons est probablement la très faible valeur de la colophane aux États-Unis qui décourage une quelconque dépense pour une meilleure valorisation du produit ; en France, la colophane est utilisée depuis longtemps pour la production des huiles de résines, ce qui incite à l'amélioration de sa qualité. Mais des facteurs purement biologiques entrent également en jeu ; la viscosité de la gomme américaine et française est différente. Sur ses principes, la méthode développée par la station d'Olustee est très similaire à celle appliquée par les résiniers landais. La gomme est diluée avec de l'essence de térébenthine, chauffée, puis filtrée. Ensuite de l'eau est ajoutée afin d'éliminer des tannins et d'autres impuretés hydrosolubles. Enfin, un peu d'acide oxalique est ajouté pour éliminer la coloration provoquée par le fer (si la gomme a été recueillie dans des pots en fer ou transportée dans des barriques en métal)<sup>133</sup>. La technique porte le nom de « méthode d'Olustee » ou de « méthode de gouvernement » et véhicule auprès des industriels l'idée d'une transformation de l'industrie des résines par la station d'Olustee. Avant sa diffusion, 80 % de la colophane produite aux États-Unis était foncée (le brai, dans la nomenclature française) ; après son introduction, 80 % deviennent clairs (la colophane proprement dite)<sup>134</sup>. La quasi-totalité des distilleries américaines utilise cette méthode à la fin des années 1940. Malgré le fait qu'elle soit brevetée, elle est rendue accessible gratuitement à tous et la supervision des techniciens de la station est assurée lors de sa mise en place dans les ateliers.

En dehors du nettoyage de la gomme, une deuxième grande innovation dans son traitement est l'élaboration de nouvelles distilleries. Les distilleries à feu nu dans lesquelles le bac est rempli de gomme et d'eau puis chauffé directement par le feu, une technologie tombée en désuétude en France depuis le début du XX<sup>e</sup> siècle, sont omniprésentes aux États-Unis dans les années 1930. La station d'Olustee a pour ambition de moderniser ces anciennes distilleries et de les transformer en distilleries à vapeur dans lesquelles la gomme est chauffée par un courant de vapeur. La troisième grande innovation développée au sein de la station est la distillation en continu. Encore une fois, cette technologie est bien connue en France dans les années 1930, de nouveau grâce aux travaux de l'Institut du Pin qui l'a brevetée en 1921, mais elle n'arrive pas dans les usines américaines avant les années 1940. Cette technologie

---

<sup>133</sup> G. P. Shingler, « Recent Achievements in Naval Stores Research by the Naval Stores Division, Bureau of Agriculture and Industrial Chemistry », *Naval Stores Review International Yearbook*, New Orleans, 1948.

<sup>134</sup> E. L. Patton, *Naval Stores*, juin 1948, Georgia Historical Society (Savannah), Naval Stores Collection, M 2022, Series 9, fichier « Publications - articles and Newsclippings 1930-1950 ».



est exportée outre-Atlantique, où les Américains la modifient. Ensuite elle revient en France quand la Compagnie des Produits Résineux des Landes opte au début des années 1950 pour la technologie américaine de distillation, censée générer de meilleurs rendements que les installations à distillation en continu utilisées en France<sup>135</sup>. Les idées circulent constamment entre les deux pays.

Concernant la problématique de la distillation, il faut mentionner enfin les recherches de la station d'Olustee sur la déshydratation de l'essence de térébenthine. Même après la distillation, l'essence de térébenthine contient encore trop d'eau, ce qui provoque la formation de rouille dans les barriques en métal qui, à son tour, entraîne la coloration du contenu. Le Bureau de chimie développe un appareil de filtrage à sel afin d'éliminer l'eau de la térébenthine<sup>136</sup>.

Un autre grand projet de recherche développé par la station d'Olustee concerne le matériel utilisé pour fabriquer les pots servant à recueillir la résine. Les pots en terre cuite sont très fragiles et les gemmeurs doivent régulièrement en acheter des nouveaux pour remplacer ceux qui sont cassés. La station veut trouver un matériau léger, résistant aux chocs et aux intempéries, mais également facile à nettoyer et qui ne nuirait pas à la qualité de la résine. Plusieurs essais sont menés, notamment avec des pots en verre<sup>137</sup> (le laboratoire évalue entre autres l'impact de la couleur du verre sur les processus chimiques ayant lieu dans la gemme sous l'influence de la lumière solaire<sup>138</sup>), mais après une quinzaine d'années de recherche les résultats n'apportent rien de significatif : les pots en verre, en terre cuite, en

---

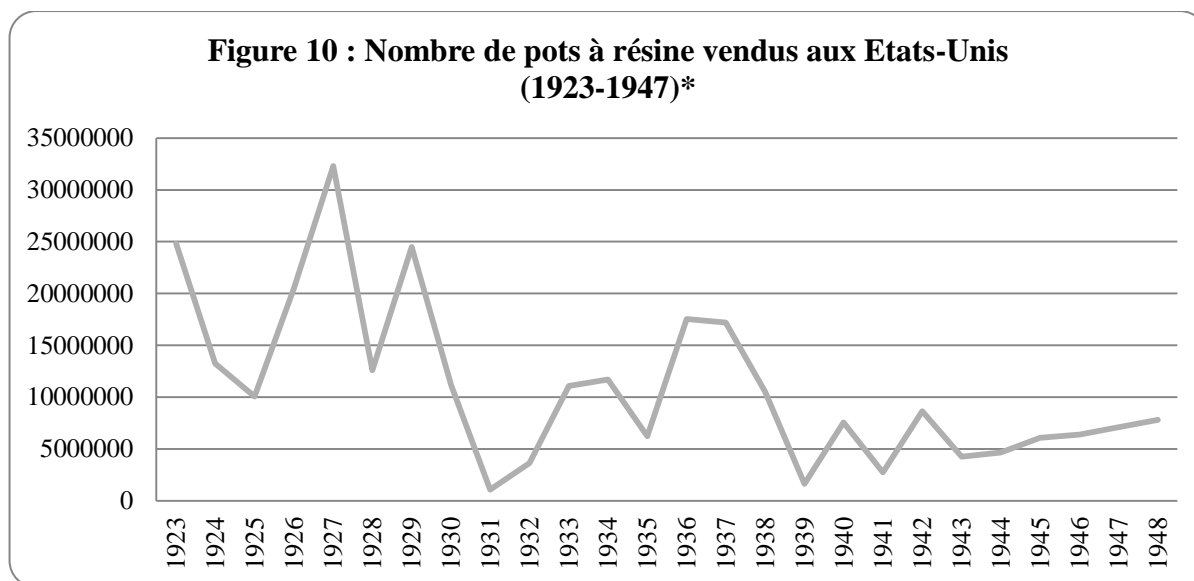
<sup>135</sup> *Research Achievement Sheet*, "Continuous steam still produces better turpentine and rosin at lower costs", US National Archives (Atlanta), RG310, Agricultural Research Service, Publication Records Set, 1907-1939, Record Copy of Station Publications 578-653.

<sup>136</sup> Anonyme, *Development of turpentine dehydrator*, 18 juillet 1933, US National Archives (College Park), Records of the Bureau of Agricultural and Industrial Chemistry, entry 69, ARC ID# 3887383, Subject Files Relating to Naval stores Research, 1903-1935, 00530: 052/025/00, boîte 5, classeur « Memoranda - Naval Stores ».

<sup>137</sup> Lettre de F. P. Veitch à H. M. Wilson, 4 avril 1936, US National Archives (College Park), Records of the Bureau of Agricultural and Industrial Chemistry, entry 32, ARC ID# 568557, General Correspondence 1935-1939, boîte 7, 39029 à 39045, classeur 1.

<sup>138</sup> Lettre de Reed (employé du Bureau) à la United States Glass Company du 25 mai 1937, US National Archives (College Park), Records of the Bureau of Agricultural and Industrial Chemistry, entry 32, ARC ID# 568557, General Correspondence 1935-1939, boîte 26, 39029 à 39045, classeur « Naval Stores - Machinery and Equipment ».

aluminium ou en fer plombé sont jugés les meilleurs<sup>139</sup>. Malgré ces résultats peu démonstratifs, la diminution du nombre de pots à résine vendus annuellement aux États-Unis résulte non seulement du rétrécissement de la filière en général, mais aussi de l'activité des techniciens de la station qui expliquent comment utiliser, protéger, conserver et nettoyer les pots de façon plus efficace.



\* Diagramme établi par nous à partir des données figurant dans *Naval Stores Review International Yearbook*, New Orleans, 1948, p. 38.

Henry G. Knight explique que, globalement, le travail au sein de la station s'organise autour de trois grandes lignes, chacune comportant une multitude de projets de recherche et d'activités.

1. Recherches sur la production des *naval stores*, sur les procédés et l'équipement :
  - a. Distilleries à vapeur
  - b. Méthodes de nettoyage de la gemme
  - c. Amélioration des distilleries à feu nu existantes
  - d. Etude de l'opération des distilleries à feu nu.
  - e. Pots à résine et accessoires pour la récolte
  - f. Enquête sur l'équipement pour le gemmage

<sup>139</sup> G. P. Shingler, « Recent Achievements in Naval Stores Research by the Naval Stores Division, Bureau of Agriculture and Industrial Chemistry », *Naval Stores Review International Yearbook*, New Orleans, 1948, p. 100.

- g. Travaux sur les barriques à résine
  - h. Travaux sur les pertes de résine pendant le stockage
  - i. Déshydratation de la térébenthine
  - j. Stockage de la térébenthine
  - k. Colles utilisées pour imperméabiliser les barriques
  - l. Nettoyage de la colophane
  - m. Stockage de la colophane
  - n. Utilisation des déchets
  - o. Interventions individuelles auprès d'industriels
  - p. Introduction de procédés améliorés dans l'industrie des *naval stores*
2. Recherches sur la composition, les propriétés, composés et dérivés des produits résineux
- a. Oléorésines, composés et dérivés
  - b. Colophanes, composés et dérivés
  - c. Térébenthine, composés et dérivés
3. Recherches sur les usages et le transport des *naval stores*
- a. Usages industriels de la térébenthine, ses composés et dérivés
  - b. Usages industriels de la colophane, ses composés et dérivés
  - c. Usages industriels de l'oléorésine et de divers *naval stores*, leurs composés et dérivés
  - d. Signification industrielle et origines de la coloration des colophanes
  - e. Détérioration de la térébenthine au cours du stockage
  - f. Statistiques sur la production, consommation et stocks des *naval stores*<sup>140</sup>

On constate la grande diversité des thématiques abordées avec un intérêt particulier pour des questions techniques et pratiques. La station s'interroge beaucoup entre autres sur le stockage, le nettoyage et la distillation des résines. La chimie des résines et l'étude de ses composants occupent une place marginale parmi ses autres activités. Et pourtant, tous ces points ont un important point commun. La station d'Olustee, comme le laboratoire à

---

<sup>140</sup> H. King, *The Naval Stores Research Division: Its Objectives, Program and Progress*, National Archives (College Park), Records of the Bureau of Agricultural and Industrial Chemistry, entry 72, ARC ID# 3887730, Manuscripts Relating to Naval Stores Research, 1928-1940, 00530: 052/027/00, boîte 4.

Washington, travaille uniquement sur les produits résineux tirés de la gemme, alors qu'à ce moment-là un nouveau produit commence à pénétrer les marchés : les *naval stores* de bois.

### **3. La revalorisation des déchets et les *Wood Naval Stores***

Une des missions de la station d'Olustee consiste en la revalorisation des déchets résultant de l'exploitation de la résine. Il s'agit principalement des « griches », petites pièces de bois imbibés de résine qui polluent la gemme. Considérés comme inutiles, les chercheurs des deux côtés de l'Atlantique parviennent à les mettre en valeur avec des méthodes de distillation appropriées. Cela montre que la définition d'un déchet et d'un produit industriellement utile est flexible. Grâce aux recherches industrielles et scientifiques, ce qui était un déchet auparavant peut devenir le produit principal d'une industrie donnée. C'est le cas des colophanes.

#### **3.1. Des mines de colophane**

La colophane a été pendant très longtemps considérée sans valeur marchande. Même lorsque l'industrie du savon commence, au XIX<sup>e</sup> siècle, à intégrer en Amérique une certaine quantité de cette substance, le réseau ferroviaire et routier, presque inexistant, rend son transport depuis l'intérieur des vastes forêts du sud des États-Unis vers les pôles industriels, non rentable. Jusqu'à la fin du XIX<sup>e</sup> siècle, de grands volumes de colophane, produits par le processus de distillation de l'essence de térébenthine à partir de la résine, sont traités comme des déchets et versés dans les lacs et les rivières jouxtant les distilleries, faute d'intérêt pratique. Au fil du temps, dans certains endroits, de véritables gisements de colophane s'accumulent. Au moment où la colophane gagne en valeur et où le réseau ferroviaire couvre de manière plus dense la Caroline du Nord et du Sud - déjà désertées par l'industrie des *naval stores* - une nouvelle industrie des matières premières voit le jour : les mines de colophane. Les explorateurs, pris d'une authentique « fièvre de l'or », traversent ces paysages désolés à la recherche de gisements exploitables. Ils commencent par les plus accessibles, en surface, puis n'hésitent pas à explorer les profondeurs des lacs à la recherche de ce nouvel « or du pin ». Certains gisements ont près de soixante-dix ans et remplissent des milliers de barriques

de colophane. La colophane, couverte d'eau et de terre ne s'oxyde pas, et sa qualité n'est pas très différente de celle tirée directement des arbres<sup>141</sup>.

Mais les mines de colophane ne font pas long feu, les sources étant rapidement tarées, et les dernières entreprises mettent fin à leurs activités au début des années 1920. C'est à cette époque qu'a lieu vraisemblablement la plus impressionnante opération visant l'exploitation des gisements de plus d'une centaine d'années au fond du lac Catherine à Onslow en Caroline du Nord. Un certain Percy L. Gardner profite des prix élevés des colophanes après la guerre pour financer la construction d'un énorme barrage en vue d'assécher le fond du lac et de récupérer la colophane qui s'y est accumulée.



View from Coffey Dam, Looking Across the Rosin Mine or Pit,  
Where Ten Feet of Water has been Pumped Out

**Figure 11 : Mine de colophane au fond du lac Catherine dans la Caroline du Nord.**

Source : T. Gamble, « Mining for Rosin in the Old North State », dans T. Gamble, *Naval Stores: History, Production, Distribution and Consumption*, Savannah, 1921, p. 37-39, 39.

Si cette industrie originale démontre la transformation d'un déchet en un matériau précieux, du point de vue de l'histoire des *naval stores* elle ne reste qu'une curiosité. Une autre industrie, visant l'exploitation des souches de pins coupés, connaît un destin tout à fait différent et bouleverse profondément l'industrie américaine des résines.

<sup>141</sup> T. Gamble, « Mining for Rosin in the Old North State », dans T. Gamble, *Naval Stores: History, Production, Distribution and Consumption*, Savannah, 1921, p. 37-39.

### 3.2. Les origines des *Wood Naval Stores*

La distillation des résines en vue d'obtenir de l'essence de térébenthine constitue une innovation importante du point de vue de l'histoire de l'industrie des résines qui s'étend, comme on l'a vu dans le deuxième chapitre, sur plusieurs millénaires. Avant le succès de la distillation, vers la fin du XVIII<sup>e</sup> et le début du XIX<sup>e</sup> siècle, ce sont les goudrons résineux qui constituent le produit principal de cette filière. Ils sont fabriqués au moyen de grands fours dans lesquels le bois est empilé et couvert de terre et de sable. Seuls deux produits sont issus de cette méthode ancestrale. Pendant l'opération, qui peut durer plusieurs jours, sous l'action de la chaleur, du goudron visqueux se dégage du bois et le charbon de bois reste dans le four. En 1872, un certain James Stanley de Wilmington propose une méthode plus sophistiquée, appelée « *destructive wood distillation* »<sup>142</sup>. Il s'agit d'utiliser un four industriel qui facilite le contrôle de la température à l'intérieur. Elle est progressivement augmentée jusqu'à 200°C pour permettre aux vapeurs de térébenthine et aux différentes huiles de s'évacuer du bois sous l'action d'une température relativement basse. Ces produits sont ensuite récupérés. La distillation destructive produit alors du charbon de bois, du goudron, mais aussi de nombreux types d'huiles et de l'essence de térébenthine. Cette technique fait aussi l'objet des travaux de l'Institut du Pin en France<sup>143</sup>. Les goudrons de pin, même longtemps après la Seconde Guerre mondiale, conservent un certain nombre de débouchés dont les dérivés du pétrole ne peuvent se prévaloir<sup>144</sup>. La matière première pour l'industrie de distillation destructive est le « bois gras » ou le « *light wood* » composé de déchets forestiers : des branches coupées, des cônes, des racines, etc. Ce bois gras est très riche en résine. La résine représente environ 5 % du poids d'un bois de pin régulier, mais cette quantité peut atteindre 40 % dans un bois gras. Il constitue alors une très bonne source de produits résineux.

A la fin du XIX<sup>e</sup> siècle, une nouvelle ressource forestière s'offre à cette industrie : les souches de bois coupé. De vastes territoires de Caroline du Nord et de Caroline du Sud, couverts de forêts de pins encore quelques dizaines d'années auparavant, ne sont plus que des terres en friche et arides à cette époque. Après que les arbres soient morts à cause d'un

---

<sup>142</sup> Anonyme, *Naval Stores History We Never Knew 'til Now*, Chemical Heritage Foundation, Othmer Library (Philadelphia), Hercules Inc. Series IV - Hercules History 2, classeur « Naval Stores ».

<sup>143</sup> G. Dupont, « Les Emplois des Goudrons de Bois », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 1, 1930, p. 17-24.

<sup>144</sup> L. W. Mims, « D.D. Naval Stores Industry Has Seen Interesting Changes », *Naval Stores Review International Yearbook*, New Orleans, 1949.

gemmaage excessif, ils sont coupés par des bûcherons. Mais les souches restent dans le sol. Ces terrains se prêtent mal à un éventuel aménagement par des agriculteurs, car l'enlèvement des souches est très cher. Les souches possèdent néanmoins la même propriété que le « *light wood* », et se révèlent très riches en résine après quelques années passées dans la terre. En France, ce type de ressource n'existe pas, en raison de la pratique du reboisement. Afin de maintenir la forêt en bon état et de mieux pouvoir coordonner le reboisement, les souches sont arrachées immédiatement après que l'arbre est coupé, ce qui les empêche d'accumuler de la résine<sup>145</sup>.

Aux États-Unis, le problème de l'arrachage et de la valorisation des souches devient urgent dans les années 1900. Vers 1906, un ingénieur, Homer T. Yaryan (1842-1928), lit une annonce dans un journal local de l'Ohio invitant à investir dans le Michigan dans une nouvelle entreprise d'extraction du goudron et d'essence de térébenthine des souches de pin. Cette entreprise prévoit l'application de la distillation destructive pour extraire les produits, mais Homer Yaryan a une autre idée<sup>146</sup>. À la fin des années 1870, il a utilisé l'essence de pétrole pour extraire l'huile des graines de lin et il pense que cette méthode permettra également d'extraire des substances résineuses du bois de pin. Avec le soutien financier d'amis, il construit une usine-pilote à Toledo dans l'Ohio, et crée la société Yaryan Process Company. C'est la première usine au monde à exploiter la méthode de « distillation du bois à vapeur et à solvant ».

Cette technique prévoit le morcèlement du bois en petits copeaux. Ils remplissent un grand bac, où ils sont traités par un courant de vapeur à basse pression. Au cours de la première étape, la vapeur forme un mélange avec l'essence de térébenthine contenue dans la résine, à l'intérieur des canaux résinifères du bois. Le mélange est ensuite récupéré et l'eau est séparée de l'essence de térébenthine à la fin de l'opération. Autrement dit, cette étape est très similaire à la distillation traditionnelle de la gemme, mais au lieu d'utiliser de la gemme extraite du bois, on distille la résine qui se trouve dans les copeaux de bois. La substance extraite s'apparente à l'essence de térébenthine de gemme, mais sa composition diffère néanmoins légèrement, car elle contient des huiles de pin absentes de la gemme pure. Cette

---

<sup>145</sup> G. Dupont, « Les sous-produits de l'exploitation forestières landaise - leur utilisation rationnelle », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 40, 1927, p. 201-204.

<sup>146</sup> V. R. Crosswell, sans titre, 18 octobre 1951, *Naval Stores History 5/4*, Chemical Heritage Foundation, Othmer Library (Philadelphia), Hercules Inc. Series III - Public Relations-1, boîte 5.

différence soulèvera, comme nous le verrons dans le chapitre suivant, plusieurs controverses dans le domaine de la régulation et de la normalisation. La deuxième étape de la distillation du bois consiste à ajouter un solvant minéral qui dissout la colophane dans le bois. Le solvant est ensuite éliminé et on obtient la colophane, presque chimiquement identique à celle extraite de la gemme lors de la distillation. L'opération est répétée plusieurs fois et la colophane est redistillée pour éliminer l'essence de térébenthine résiduelle. Les deux produits obtenus, l'essence de térébenthine de bois et la colophane de bois, peuvent concurrencer les mêmes produits extraits de la gemme.

Au départ, le procédé pose initialement un certain nombre de difficultés techniques<sup>147</sup>. Les essais en laboratoire sont beaucoup plus prometteurs que les résultats à l'échelle industrielle, mais avec l'aide d'un riche agent de change qui investit 120 000 dollars dans l'entreprise, Yaryan construit en 1910 à Gulfport (dans le Mississippi) une grande usine de distillation du bois. Une nouvelle usine est ouverte en 1911 à Brunswick en Géorgie. Les deux usines utilisent, à l'époque, principalement le bois gras, l'extraction des souches étant toujours trop chère. De plus, le prix proposé pour les produits obtenus n'est pas non plus entièrement satisfaisant. La colophane de bois est notamment très foncée, presque noire, ce qui rend ses usages limités. Mais l'entreprise de Yaryan fonctionne bien jusqu'en 1913, année de la dissolution de l'American Naval Stores Company, à laquelle Yaryan appartient. La compagnie américaine des *naval stores* gère entièrement les relations commerciales de ses associées. En conséquence, après sa liquidation, la société de Yaryan n'est plus en mesure de payer ses créanciers. Elle fait faillite cette année-là. Mais Yaryan n'abandonne pas son projet et relance son activité commerciale en 1915. Sa nouvelle entreprise porte le nom de Yaryan Rosin and Turpentine Company. Pour assurer des revenus stables à son entreprise, Yaryan doit trouver une façon rentable d'extraire des souches de bois de pin au lieu d'utiliser uniquement le bois gras. La Hercules Powder Company vient à son aide.

### **3.3. La Hercules Powder Company**

En 1912, dans une affaire U.S. contre Éleuthère Irénée du Pont de Nemours and Company, la justice américaine, en se basant sur le *Sherman Act*, rompt le monopole de la

---

<sup>147</sup> *Ibidem.*



compagnie chimique Du Pont de Nemours dans la filière des poudres<sup>148</sup>. Cette décision de justice divise le patrimoine Du Pont et fonde deux nouvelles sociétés, l'une portant le nom de Hercules Powder Company, l'autre Atlas Powder Company<sup>149</sup>. Au moment de sa création, la société Hercules compte un millier d'employés, neuf usines et ne produit que des explosifs. Mais elle cherche activement de nouveaux débouchés<sup>150</sup>. En 1918, le Département de l'Agriculture informe la société Hercules que plusieurs entreprises essaient de trouver une méthode économique permettant d'arracher d'anciennes souches de pin en utilisant des explosifs<sup>151</sup>. Les souches couvrent, en 1918, environ 307 561 km<sup>2</sup> (76 millions d'acres) et ce chiffre augmente de 40 468 km<sup>2</sup> (10 millions d'acres) par an<sup>152</sup>. Yaryan mène aussi, à l'époque, des essais avec de la dynamite. La société Hercules, qui s'intéresse à ce nouveau marché, conduit des expériences à partir de 1919 et contacte Yaryan pour collaborer de façon plus étroite. Très vite, en 1920, Hercules décide non seulement de vendre des explosifs pour arracher les souches de pin mais aussi d'entrer dans l'industrie de la distillation du bois de pin et d'ajouter à la liste des produits vendus, l'essence de térébenthine, la colophane et l'huile de pin. Un des chimistes de l'entreprise remarque dans le bulletin publié par la Hercules Powder Company, que « [p]our le meilleur ou pour le pire, nous nous sommes embarqués dans l'industrie des naval stores. »<sup>153</sup> Cette décision est jugée par les historiens de l'économie « courageuse » et surprenante, car Hercules ne possédait aucune expertise dans ce domaine auparavant<sup>154</sup>.

La société Hercules développe sa propre infrastructure industrielle, mais rachète également entièrement les usines de Yaryan à Brunswick en Géorgie et à Gulfport dans le Mississippi. Le nombre d'employés augmente d'au moins 650 personnes, ce qui donne une

---

<sup>148</sup> J. Posedel, S. Lawton, *Hercules*, Charleston, Arcadia Publishing, 2011, p. 25.

<sup>149</sup> P. A. Ndiaye, *Nylon and Bombs: DuPont and the March of Modern America*, Baltimore, The John Hopkins University Press, p. 9.

<sup>150</sup> E. T. Penrose, C. Pitelis, *The Growth of the Firm: The Legacy of Edith Penrose*, New York, Oxford University Press, 2002, p. 83.

<sup>151</sup> Editorial, *Mixer*, février 1920, Naval Stores History 5/4, Chemical Heritage Foundation, Othmer Library (Philadelphia), Hercules Inc. Series III - Public Relations-1, boîte 5.

<sup>152</sup> Editorial, *Mixer*, mars 1920, Naval Stores History 5/4, Chemical Heritage Foundation, Othmer Library (Philadelphia), Hercules Inc. Series III - Public Relations-1, boîte 5.

<sup>153</sup> *Ibidem*.

<sup>154</sup> D. Dyer, D. B. Sicilia, « From Commodity to Specialty Chemicals: Cellulose Products and Naval Stores at the Hercules Powder Company, 1919-1939 », *Business and Economic History*, vol. 18, 1989, p. 59-71, 65.

idée des dimensions de l'industrie. Grâce à cette décision, la société devient le plus grand producteur de *naval stores* de bois au monde, représentant environ 60 % de la production de cette filière. Cependant, ce chiffre ne correspond, au début des années 1920, qu'à 3 % de la production mondiale totale des *naval stores*, les produits résineux extraits de la gemme étant toujours largement dominants. Mais le débouché est prometteur et la société Hercules n'est pas la seule compagnie qui s'y intéresse. Déjà en 1913, la Newport Company construit sa première usine de distillation de bois de pin, mais ses produits sont consommés entièrement par les papeteries appartenant aux propriétaires de l'usine, la famille Schlesinger<sup>155</sup>. D'autres firmes font leur entrée sur ce marché dans les années qui suivent : en 1921, la Continental Turpentine and Rosin Company, en 1922, la Acme Products, en 1928, la Dixie Products Company, en 1933, la Phoenix Naval Stores Company, et en 1936, la Southern Naval Stores. Le marché est en pleine expansion et en 1942, vingt ans après la décision de Hercules, la production annuelle de produits résineux extraits du bois dépasse en quantité celle des produits tirés de la gemme<sup>156</sup>.

Cela ne veut pas dire que les débuts ont été faciles. Juste après l'acquisition de l'entreprise de Homer Yaryan, l'industrie des résines entre dans une période de crise et la production des usines de la société Hercules chute de 50 %. Laquelle établit un programme d'activité construit autour de trois axes, pour répondre à ce défi<sup>157</sup> :

-Perfectionnement du fonctionnement des usines en vue d'augmenter le rendement, diminuer les coûts de production et améliorer la qualité du produit.

-Recherche en vue d'améliorer des produits existants, d'élaborer de nouveaux produits et de trouver des utilisations nouvelles pour les produits existants.

-Développement du marketing pour élargir des marchés existants.

Le problème principal avec les produits tirés du bois est leur qualité. La colophane obtenue est très foncée, d'une couleur rouge-rubis, parfois presque noire, et elle a une très forte tendance à cristalliser. En outre, elle a une odeur désagréable et son point de

---

<sup>155</sup> *Ibidem*, p. 66.

<sup>156</sup> Anonyme, *Naval Stores History We Never Knew 'til Now*, Chemical Heritage Foundation, Othmer Library (Philadelphia), Hercules Inc. Series IV - Hercules History 2, Box 5,

<sup>157</sup> Anonyme, *History of Hercules Naval Stores Business*, September 24, 1945, Chemical Heritage Foundation, Othmer Library (Philadelphia), Hercules Inc. Series IV - Hercules History 2, classeur « Naval Stores ».

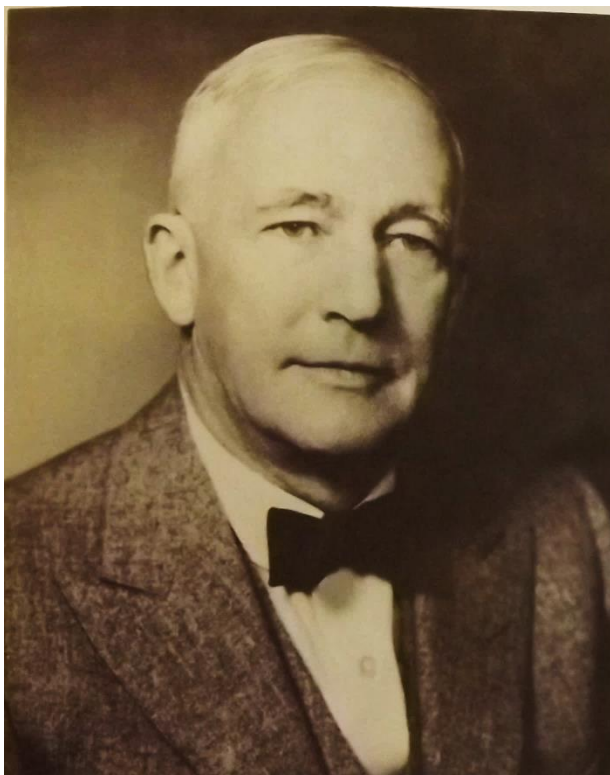
ramollissement est plus bas que celui des colophanes de gemme. Ses débouchés potentiels se concentrent à l'intérieur des filières qui n'exigent pas une colophane de bonne qualité : les encres, le linoléum, les revêtements routiers. Environ 70 % du marché des colophanes restent inaccessibles à l'industrie des produits résineux du bois.

La situation semble à l'époque peu prometteuse pour la Hercules Powder Company. Ses produits ne peuvent pas concurrencer les résines. Tout au long des années 1920, la filière ne génère que des pertes, et pourtant, les directeurs sont convaincus que les profits sont à portée de main<sup>158</sup>. De fait, c'est la science qui change le destin de la société Hercules, ou plutôt un investissement continu dans les recherches appliquées. L'industrie des résines de gemme ne possède à l'époque qu'un seul laboratoire sous-financé au sein du Département de l'Agriculture. Au sein de Hercules, travaillent des dizaines de chimistes répartis dans plusieurs usines, et la société jouit de budgets considérables. Entre 1921 et 1927, l'introduction de nouvelles techniques de distillation augmente le rendement en colophane de 40 %. En 1928, Hercules met en place une section de recherche et de développement entièrement consacrée à l'élaboration de nouveaux produits résineux, dirigée par un ingénieur chimiste Leavitt N. Bent (1883-1972). Formé en chimie appliquée au Massachusetts Institute of Technology, il commence sa carrière dans l'industrie des explosifs en 1907. À partir du 1921, en tant que manager technique, il conduit la transition de la compagnie vers la fabrication des produits résineux. Il est manager général de la section *naval stores* au sein de la Hercules Powder Company entre 1928 et 1934. Il part à la retraite en 1952.

---

<sup>158</sup> Anonyme, *History of Hercules Naval Stores Business*, 24 septembre 1945, Chemical Heritage Foundation, Othmer Library (Philadelphia), Hercules Inc. Series IV - Hercules History 2, classeur « Naval Stores ».

**Figure 12 : Leavitt N. Bent (1883-1972)**



Source : *Naval Stores Department*, p. 5, Chemical Heritage Foundation, Other Library (Philadelphia), Hercules Inc. Series IV - Hercules History 2.

La même année, en 1928, la Hercules Powder Company introduit sur le marché des colophanes blanchies. Elles commencent à pénétrer l'industrie des savons et chaque année, grâce aux recherches des laboratoires de la compagnie, des colophanes de meilleure qualité voient le jour. À la même époque, la compagnie Hercules met au point des méthodes visant à extraire de la térébenthine de bois, des terpènes tels que le dipentène et l' $\alpha$ -terpinéol (le composé majeur de la *pine oil*)<sup>159</sup>. Les produits de la société ne cessent de se diversifier, en particulier dans le domaine des résines synthétiques.

Dans la deuxième moitié du XX<sup>e</sup> siècle, les explosifs cessent d'être utilisés pour l'extraction des souches de bois. L'arrivée de grands tracteurs modernes diminue encore les coûts de l'extraction. La compagnie Hercules ne délaisse pas sa filière initiale, mais avec l'abandon des explosifs, le « pont » qui l'a incitée à élargir ses activités vers les *naval stores*, disparaît.

---

<sup>159</sup> *Ibidem.*

**Figure 13 : Un tracteur utilisé pour l'extraction des souches de pin à partir des années 1960**



Source : D. F. Zinkel, *Naval Stores, Production, Chemistry, Utilization*, Pulp Chemical Association, New York, 1989, p. 145.

L'industrie des *naval stores* de bois est beaucoup mieux équipée et plus concentrée que celle de la gemme et elle peut évoluer bien plus rapidement. C'est une industrie chimique véritablement installée. En 1921 déjà, les *naval stores* de bois offrent de nombreuses promesses ; J. E. Lockwood, un des ingénieurs de Yaryan puis de la compagnie Hercules, est convaincu du succès de son entreprise, et déplore les limites de l'industrie des *naval stores* de gemme de l'époque : « *La colophane de gemme et l'essence de térébenthine de gemme, [...] ont été et sont toujours fabriqués dans des conditions et avec des méthodes si primitives qu'elles rendent toute amélioration de ces produits, ou même leur uniformisation, impossible. [...] Les produits extraits de la gemme ont été acceptés comme standards de qualité, sans prendre en compte le fait que les produits de meilleure qualité et uniformité pourraient être fabriqués dans des conditions différentes [...]. On a accepté que chaque amélioration ou changement du caractère des produits à base de résine [...] doit être effectué*

*indépendamment de leurs méthodes de fabrication.* »<sup>160</sup> Autrement dit, chaque réflexion sur les débouchés potentiels de la résine doit prendre en compte les contraintes propres aux méthodes de récolte et de distillation de la gemme. L'industrie des produits résineux extraits du bois promet de profondément modifier ce rapport et briser la barrière entre le produit intermédiaire (essence de térébenthine ou colophane) et le produit fini. Les produits résineux de bois peuvent être dès le début du traitement industriel adaptés aux besoins du client.

Le succès de la nouvelle industrie semble incontestable. La qualité des colophanes de bois est beaucoup plus uniforme que celle des colophanes distillées de la gemme. Les conditions météorologiques ou les méthodes de gemmage n'influencent ni sa composition ni ses propriétés. En outre, une forte industrialisation permet d'enchaîner facilement plusieurs procédés en vue de fabriquer des produits finis directement applicables dans une industrie donnée. Enfin, un dernier trait distinctif de l'industrie des *naval stores* de bois est sa capacité à fournir un produit donné tout au long de l'année, l'industrie de la gemme étant saisonnière, avec un pic de production en été, lorsque la gemme coule en abondance<sup>161</sup>. Carl Speh admet que le développement rapide de cette industrie a été rendu possible grâce à sa « *formule plus scientifique* »<sup>162</sup>. Sur la figure 14 nous voyons les tentatives de Hercules pour s'afficher comme une compagnie qui représente le progrès face à l'industrie de gemme obsolète.

---

<sup>160</sup> J. E. Lockwood, « Wood rosin and turpentine vs. Gum Rosin and Turpentine », dans T. Gamble (dir.), *Naval Stores: History, Production, Distribution and Consumption*, Savannah, Review Publishing & Printing Company, 1921, p. 247.

<sup>161</sup> Lettre de F. P. Veitch à la *Goodboy Company* du 11 janvier 1937, US National Archives (College Park), Records of the Bureau of Agricultural and Industrial Chemistry, entry 32, ARC ID# 568557, General Correspondence 1935-1939, boîte 26, 38451.

<sup>162</sup> C. Speh, *Naval Stores greatest need - scientific research*, sans date, US National Archives (College Park), Records of the Bureau of Agricultural and Industrial Chemistry, entry 72, ARC ID# 3887730, Manuscripts Relating to Naval Stores Research, 1928-1940, 00530: 052/027/00, boîte 1.

placed on the title page or at the end of the book.

**col'o-pho'ny** (kōl'ō-fōn'ī), *n.* [From Gr., fr. *Kolophonios* of Colophon in Ionia.] Rosin.

**col'or, col'our** (kūl'ēr), *n.* [OF. *color*, *colour*, fr. L. *color*.]

1. A quality of visible ph...

ing, narrow, tight-

Dutch merchant ves-

Obs. A Roman galley.

**gal'i·pot**, (gāl'ī·pōt), *n.* [F. *galipot*.] The crude turpentine oleoresin exuded from a pine (*Pinus pinaster*) in S. Europe, esp. France.

**gall** (gōl), *n.* [AS. *gealla*.]

1. Bile, as from the ox, used

## NAVAL STORES HAS LEFT THESE WORDS BEHIND

Since the ancient days when "colophony" and "galipot" were familiar terms, industrial research into the chemistry of turpentine and rosin has put hundreds of new words into the language. Among these new words are hydrogenated and disproportionated rosin, chlorinated camphene, para-cresol, and other chemical terms.

As the world's largest buyer and consumer of rosin, Hercules has always been a leader in the development of new Southern pine wood derivatives. Tangible evidence of this continuing faith in naval stores are the Hercules plants in Hattiesburg, Mississippi, and Savannah and Brunswick, Georgia from where an ever-increasing amount of basic chemical materials is shipped to industry around the world.

Naval Stores Department  
**HERCULES POWDER COMPANY**  
 989 Market Street, Wilmington 99, Delaware

IN & ROSIN DERIVATIVES • SYNTHETIC RESINS • TOXAPHENE • PINE OIL • TERPENE CHEMICALS

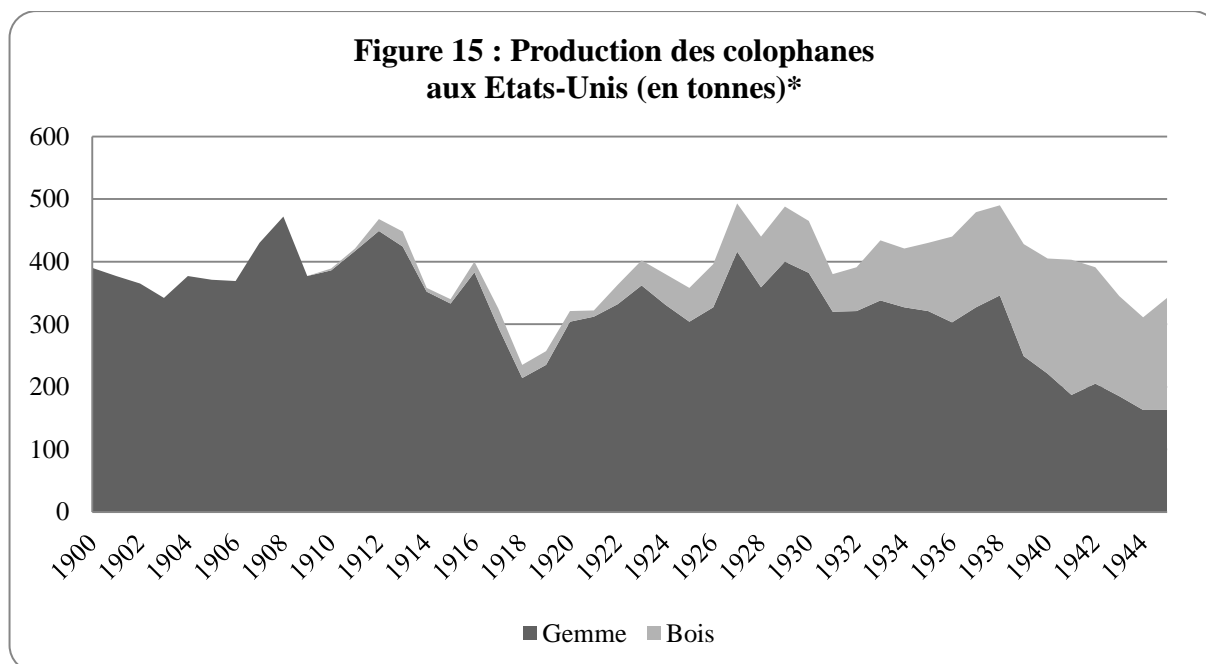
**Figure 14 :** Une publicité de la Hercules Powder Company. Elle suggère que la « colophane » et le « galipot » sont des mots obsolètes. L'industrie des produits de résine de bois propose des produits finis plus élaborés.

Source : *Naval Stores International Yearbook*, New Orleans, 1955, p. 20.

Remarquons que la notion de progrès est omniprésente dans le discours de la Hercules Powder Company. Un de ses ingénieurs écrit en 1942 que l'industrie des *naval stores* « remonte au temps des Phéniciens. Depuis cette époque, les progrès ont été lents, mais continus. La Hercules Powder Company a énormément contribué au développement général et à la croissance de l'industrie des *naval stores*. Même si les progrès sont constants, la nécessité d'accélérer le progrès devient chaque jour, de plus en plus évidente. Pour l'accomplir, des outils, du courage, de la sagesse, et une détermination farouche seront indispensables. Plusieurs Herculites ont contribué aux progrès passés et présents, mais de

*plus grands efforts seront nécessaires.* »<sup>163</sup> Selon lui, Hercules est le premier acteur depuis longtemps pouvant changer en profondeur le caractère de l'industrie des *naval stores*.

Une analyse rapide des données concernant la production des colophanes de bois aux États-Unis explique l'optimisme et l'enthousiasme de la compagnie Hercules au lendemain de la Seconde Guerre mondiale.



\* Diagramme établi par nous à partir des données figurant dans D. F. Zinkel, *Naval Stores, Production, Chemistry, Utilization*, Pulp Chemical Association, New York, 1989, p. 61; *Naval Stores International Yearbook*, New Orleans, 1948.

La mise sur le marché des colophanes de bois bouleverse l'industrie des résines aux États-Unis dans la deuxième moitié des années 1930. Paradoxalement, ce succès est rendu possible aussi par les chercheurs de l'Institut du Pin en France. Dans un rapport interne de la Hercules Powder Company de 1939 à propos de la térébenthine, l'auteur cite abondamment Georges Dupont et Marcelle Barraud<sup>164</sup>. Aux États-Unis, l'état des recherches fondamentales sur la chimie des résines est peu avancé. Les chercheurs américains du Département de l'Agriculture se concentrent avant tout sur la dimension technique de cette discipline. Faute de recherches sur la composition et la nature des produits résineux dans leur propre pays, les

<sup>163</sup> J. Borglin, *Chemistry of Terpenes and resin acids*, Wilmington, Hercules Powder Company, 1942, p. 2.

<sup>164</sup> J. Borglin, *Treatise on Turpentine and Pine Oil*, Wilmington, Hercules Experiment Station, 1939.



ingénieurs et chimistes de la Hercules Powder Company recourent aux sources européennes, indéniablement plus riches. Les *Herculites* en profitent pour élaborer des débouchés nouveaux. Cette connexion française est particulièrement intéressante, compte tenu du fait que la société Hercules commence rapidement à exporter ces colophanes de bois, aussi vers la France. D'une certaine manière, les connaissances des scientifiques bordelais sont utilisées contre eux. En 1946, la Manufacture des Lièges Ouvrés & Isothermiques de Cannes contacte Brus afin de se renseigner sur l'emploi de la *wood rosin* importée des États-Unis qu'elle veut exploiter dans ses usines<sup>165</sup>. Brus répond que ce produit est un équivalent du brais de gemme et qu'ils peuvent s'en approvisionner chez les fabricants landais. Cela montre pourtant que les sociétés américaines font vraisemblablement un travail de promotion et de communication beaucoup plus efficace que leurs concurrents français. Dans les années qui suivent, les chercheurs de l'Institut du Pin sont eux-mêmes impressionnés par la richesse des produits finis fabriqués par la Hercules à partir des colophanes de bois qui portent des noms tels que Petrex, Lewisol, Vinsol ou Pentalyn et qui inondent les marchés internationaux<sup>166</sup>.

La robustesse de l'industrie de résine de bois peut donner l'impression que le sort de la gemme aux États-Unis est déjà scellé à l'époque. Et pourtant l'industrie de gemme et son laboratoire au sein du Département de l'Agriculture ne restent pas inactifs.

#### **4. L'industrie et la science des *naval stores* de gemme aux États-Unis pendant et après la Seconde Guerre mondiale**

##### **4.1. Les grands bouleversements de l'industrie américaine de la gemme**

Quatre grands changements ont lieu entre les années 1920 et 1940, qui marquent profondément l'évolution de la chimie des résines aux États-Unis. En premier lieu, la rhétorique justifiant le financement de la recherche en chimie des résines, change. Avant 1920, le travail du laboratoire gouvernemental ne se limite pas au soutien de l'industrie de la gemme. Ses premiers travaux, en 1907, portent également sur la distillation destructive du

---

<sup>165</sup> Lettre de la Manufacture des Lièges Ouvrés & Isothermiques à l'Institut du Pin du 25 novembre 1946, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1946 », lettre M.

<sup>166</sup> Lettre de P. Legendre à la *Hercules Powder Company* du 4 mai 1949, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1949 », lettre H.

bois<sup>167</sup> et à partir du 1913 sur la distillation à vapeur<sup>168</sup>. Plusieurs articles sur ces thèmes paraissent à cette époque et les produits résineux du bois se trouvent donc au cœur de l'activité du laboratoire<sup>169</sup>. Mais une réorientation a lieu au début des années 1920. Le laboratoire du Département de l'Agriculture n'est plus utile à l'industrie du bois qui dispose de sa propre expertise et de moyens beaucoup plus importants. Plusieurs grandes entreprises dominent la fabrication des *naval stores* de bois, et l'industrie de la gemme se trouve délaissée. C'est pourquoi cette dernière commence à faire appel de plus en plus souvent à l'expertise du laboratoire, pour résoudre des difficultés techniques et industrielles. L'industrie de la gemme a besoin d'aide de la part du Département de l'Agriculture. Cette coopération s'intensifie au cours des années, ce qui amène, comme l'on a vu, à la création de la station d'Olustee, entièrement au service de cette industrie. Les chercheurs de l'USDA justifient leur existence et leurs travaux en intervenant auprès de ceux qui ont besoin de leur assistance.

Cette réorientation vers l'industrie de la gemme est couplée à un autre phénomène. Après le désastreux *Dust Bowl*, catastrophe écologique qui a touché dans les années 1930 la région des Grandes Plaines et a poussé le gouvernement des États-Unis à changer sa politique agricole et environnementale<sup>170</sup>, ce dernier commence à prendre sérieusement en compte une autre dimension, celle de la conservation. En 1937, l'industrie des *naval stores* de gemme est présentée comme « *une clé économique pour le reboisement du Sud.* »<sup>171</sup> Speth, de l'USDA, remarque à qu'« *une industrie de la pulpe [de papeterie] non contrôlée peut amener à une faillite désastreuse du programme de reforestation. [...] Un mélange sain de l'industrie de la gemme et de celle de la pulpe serait bénéfique pour les deux.* » La présence de la forêt

---

<sup>167</sup> « Report of Progress », 1907, US National Archives (College Park), Records of the Bureau of Agricultural and Industrial Chemistry, entry 69, ARC ID# 3887383, Subject Files Relating to Naval stores Research, 1903-1935, 00530: 052/025/00, boîte 8, classeur « Results prior to 1921 ».

<sup>168</sup> « Leather and Paper Laboratory », 1913, US National Archives (College Park), Records of the Bureau of Agricultural and Industrial Chemistry, entry 69, ARC ID# 3887383, Subject Files Relating to Naval stores Research, 1903-1935, 00530: 052/025/00, boîte 8, classeur « Results prior to 1921 ».

<sup>169</sup> « Memorandum on the Duplication of work between the Bureau of Chemistry and the Bureau of Forestry », 18 août 1913, US National Archives (College Park), Records of the Bureau of Agricultural and Industrial Chemistry, entry 69, ARC ID# 3887383, Subject Files Relating to Naval stores Research, 1903-1935, 00530: 052/025/00, boîte 6, classeur « Duplication of work and cooperation ».

<sup>170</sup> Sur ce sujet, voir Ch. Masutti, *Les faiseurs de pluie. Dust Bowl, écologie et gouvernement (États-Unis, 1930-1940)*, Ouvrage placé sous licence libre, 2012.

<sup>171</sup> Lettre de C. Speth à J. E. Lockwood du 27 avril 1937, US National Archives (College Park), Records of the Bureau of Agricultural and Industrial Chemistry, entry 32, ARC ID# 568557, General Correspondence 1935-1939, boîte 26, classeur « J. E. Lockwood, Naval Stores ».

commence à être considérée comme une valeur en soi. Si la papeterie veut progresser, une gestion durable des forêts semble indispensable, mais cela n'est possible qu'à condition que l'industrie de la gemme continue d'exister. Nous connaissons cette histoire aussi en France. En ce sens, la rhétorique de conservation justifie le travail des chercheurs du laboratoire gouvernemental sur la gemme et leur implication dans cette industrie traditionnelle, malgré l'essor formidable de l'industrie beaucoup plus moderne des *naval stores* de bois. Le Département de l'Agriculture considère le reboisement du sud comme un grand succès. Encore au début des années 1920, le sort de la forêt de pins américaine semble scellé et l'industrie des résines vouée à l'échec (renforçant en même temps la position de l'industrie française). Dans les années 1930, ce pessimisme n'est plus. Au milieu des années 1930, F. P. Veitch affirme que l'on est alors témoin d'un « *incroyable come-back des pins* », particulièrement en Géorgie<sup>172</sup>. Il souligne en outre que pour perpétuer l'existence de la forêt, cruciale pour le développement de l'industrie du bois, « *une utilisation propre* » des arbres produisant la résine est essentielle. Selon lui, la France devrait servir d'exemple aux Américains en ce qui concerne la gestion forestière.

Il y a là un paradoxe intéressant. Quelques années auparavant, l'industrie des *naval stores* de gemme était encore considérée comme responsable du désastre des forêts américaines. Dans les années 1930, la rhétorique change radicalement. L'exploitation de la gemme devient le seul moyen de sauver les forêts contre l'industrie du bois et du papier qui menace l'équilibre écologique. Les nouvelles méthodes de conservation renversent entièrement la logique industrielle et économique au sud des États-Unis. La pratique de conservation est également rendue possible grâce au soutien direct du Congrès américain à l'industrie des résines. En 1930 le Congrès rend l'essence de térébenthine, un « produit agricole » ce qui permet de profiter aux compagnies américaines de profiter d'une multitude de mesures de soutien économique. « *Quand on envisage la multiplicité formidable des moyens mis en œuvre par les Américains, on ne peut que conclure assez tristement que nous,*

---

<sup>172</sup> « Program on Fundamental Research on Naval Stores », 1935, US National Archives (College Park), Records of the Bureau of Agricultural and Industrial Chemistry, entry 69, ARC ID# 3887383, Subject Files Relating to Naval stores Research, 1903-1935, 00530: 052/024/00, boîte 4, classeur « Memoranda 1927-June 30 1935 ».

*Français, nous sommes de bien petits garçons à côté d'eux* », déplore-t-on dans *Bois et Résineux* en 1931<sup>173</sup>.

Le deuxième élément, crucial pour comprendre l'évolution de la chimie des résines américaine, est l'impact de la Seconde Guerre mondiale. Dans la France occupée, l'industrie des résines ne peut pas se développer au service de l'armée. De l'autre côté de l'Atlantique, c'est tout le contraire. Les résines jouent un rôle important dans l'effort militaire. Tout d'abord dans la fabrication du camphre, indispensable dans les poudres sans fumées. Au moment où les deux plus grands exportateurs de camphre (le Japon pour le camphre naturel et l'Allemagne pour le camphre synthétique) entrent en guerre, l'Amérique doit impérativement développer sa propre industrie de camphre synthétique en utilisant l'essence de térébenthine extraite des pins de Géorgie. Un autre composé pouvant être synthétisé à partir de l'essence de térébenthine est l'isoprène, indispensable pour la production de gommes (néoprènes et bunas). Le myrcène, d'origine résineuse, entre dans la composition des gommes, mais sa fabrication à l'échelle industrielle ne commence qu'à la fin de la guerre. De plus, la *pine oil*, un sous-produit de l'industrie de la térébenthine de bois, composé d' $\alpha$ -terpinéol, est utilisée pour la flottation des minerais (zinc, plomb, cuivre, molybdène) et dans la fabrication de désinfectants et de détergents bon marché, ces produits étant consommés par l'armée en grandes quantités. Enfin, le résinate de cuivre est efficace pour lutter contre la moisissure. La guerre est également un « âge d'or » pour la production de savons résineux et la fabrication de peintures et vernis protecteurs à base de résine, pour les tanks, les grenades, les casques, les munitions, etc.<sup>174</sup>

L'importance de la filière des résines pour l'armée est reconnue par le gouvernement américain. Le 7 janvier 1941, le président Roosevelt met en place l'Office of Production Management. Le 16 janvier 1942, le War Production Board (WPB) entre en fonctions, chargé de coordonner la coopération entre le gouvernement et l'industrie et d'assurer l'approvisionnement en produits nécessaires à l'effort militaire. Le WPB englobe 85 comités industriels ; l'un d'eux, la section 27, travaille sur les revêtements protecteurs, peintures et vernis. Cette section comporte elle-même plusieurs comités, notamment un comité rassemblant ceux de l'industrie des *naval stores* de bois, et un autre regroupant les

<sup>173</sup> Editorial « Les grandes crises des résineux », *Bois et Résineux*, 21 juin 1931.

<sup>174</sup> R. Palkin, *Turpentine in the war effort*, National Archives (Atlanta), RG310, Agricultural Research Service, Publication Records Set, 1907-1939, Record Copy of Station Publications 401-463.

représentants de l'industrie des *naval stores* de gemme. Les discussions au sein de ces comités concernent les applications des produits finis, la production annuelle, la situation sur les marchés, mais elles constituent également une occasion d'échanger des informations entre les deux industries en compétition. Carl Speh, devenu directeur de la section des *naval stores* au Département de l'Agriculture après le départ à la retraite de Veitch en 1939, prend part à ces discussions<sup>175</sup>. La circulation des idées entre une industrie chimique sophistiquée et une industrie relativement primitive et quasi-agricole, rendue possible par le WPB, ne peut être sous-estimée du point de vue de l'histoire de la chimie des résines aux États-Unis et de la direction qu'elle prend après la guerre.

En parallèle à l'implication des chimistes travaillant sur la résine dans le domaine militaire, une troisième évolution importante a lieu. En 1938, le Congrès autorise la construction de quatre grands laboratoires régionaux travaillant dans le domaine de l'agriculture, en vue de renforcer la recherche sur des applications pratiques (*utilization research*). Ces quatre laboratoires sont situés à Albany (Californie), Peoria (Illinois), Philadelphie (Pennsylvanie) et à la Nouvelle-Orléans (Louisiane)<sup>176</sup>. Ce dernier, le Southern Regional Research Laboratory, travaille d'abord sur les fibres de coton, mais en 1941 voit arriver le laboratoire des *naval stores* qui déménage de Washington<sup>177</sup>. La section des *naval stores* à la Nouvelle-Orléans conduit ainsi la recherche fondamentale et la recherche dite « technologique ». En parallèle, quatorze chimistes et techniciens poursuivent toujours leurs activités à Olustee sur l'élaboration de nouveaux procédés et produits dans l'usine-pilote<sup>178</sup>. Ce rapprochement géographique est éphémère, car il amène rapidement à la fusion définitive des deux équipes en 1951 où le personnel est entièrement transféré à Olustee. Au total, cette année, l'équipe compte vingt-quatre personnes : 10 chimistes, 3 ingénieurs-chimistes, 1 « *technologist* », 2 secrétaires et plusieurs techniciens chargés du bon fonctionnement de

---

<sup>175</sup> « War Production Board committee: Gum Naval Stores Industry Advisory Committee », 20 juin 1944, Chemical Heritage Foundation, Othmer Library (Philadelphia), Hercules Inc. Series III - Public Relations-1, boîte 5.

<sup>176</sup> M. R. Finlay, « The Industrial Utilization of Farm Products and By-Products: The USDA Regional Research Laboratories », *Agricultural History*, 64 (2), 1990, p. 41–52.

<sup>177</sup> E. L. Patton, « Research on Gum Naval Stores - New Information and New products », *AT-FA Journal*, mai 1957, National Archives (Atlanta), RG310 Agricultural Research Service, Publication Records Set, 1907-1939, Record Copy of Station Publications, 578-653.

<sup>178</sup> E. L. Patton, F. L. McKennon, « Research in the Naval Stores Industry », *Naval Stores Review International Yearbook*, New Orleans, 1950.

l'usine-pilote<sup>179</sup>. Ils sont dirigés par un ingénieur et ancien vétéran de la Seconde Guerre mondiale, le colonel E. L. Patton<sup>180</sup>. Le laboratoire d'Olustee est par conséquent de dimensions similaires à celles de l'Institut du Pin de Bordeaux à la même époque (thésards et collaborateurs externes exclus).

Enfin, le quatrième changement important des années 1930 et 1940 concerne l'organisation de l'industrie de la gemme. D'un côté, le nombre de producteurs de térébenthine (*turpentine farmers*) passe de 300 en 1930 à 40 000 en 1949. Le gemmage devient une activité secondaire pour des milliers de petits agriculteurs aussi bien que pour des propriétaires forestiers visant d'abord la papeterie. L'ère des grands opérateurs qui rachetaient les forêts uniquement pour les faire gemmer par des ouvriers est révolue<sup>181</sup>. Veitch lui-même s'en réjouit : « *J'ai toujours espéré que l'industrie des naval stores évoluerait dans cette direction, au lieu d'être contrôlée par une poignée de grands producteurs.* »<sup>182</sup> Un autre phénomène a lieu à la même époque ; en 1930, l'industrie de la gemme compte 1000 petits ateliers de distillation. Vers 1949, il n'existe plus que vingt-huit grandes usines (*central plants*) de traitement de la gemme. La récolte fragmente, la distillation centralise<sup>183</sup>.

C'est précisément à cette époque, à l'issue de la guerre qui a poussé la modernisation de l'industrie de la gemme grâce au transfert des connaissances de l'industrie du bois, au moment où des fonds considérables sont alloués à l'« *utilization research* », et lorsque l'industrie de la gemme abandonne les petites distilleries traditionnelles au profit de grandes usines, que Pierre Legendre, le directeur technique de l'Institut du Pin, et les membres de l'U.C.R., qui représente les intérêts de toute l'industrie landaise, se rendent aux États-Unis.

---

<sup>179</sup> Editorial, *Florida Section American Chemical Society journal*, février 1952, National Archives (Atlanta), RG310, Agricultural Research Service, Publication Records Set, 1907-1939, Record Copy of Station Publications, 501-577.

<sup>180</sup> Patton commence son travail dans le laboratoire déjà en 1933 mais il est mobilisé en 1941. Il revient dans le bureau en 1946. Voir *E. L. Patton Heads Naval Stores Research*, National Archives (Atlanta), RG310 Agricultural Research Service, Publication Records Set, 1907-1939, Record Copy of Station Publications, 464-500.

<sup>181</sup> G. P. Shingler, « Recent Achievements in Naval Stores Research By the Naval Stores Division, Bureau of Agriculture and Industrial Chemistry », *Naval Stores International Yearbook*, New Orleans, 1948, p. 104.

<sup>182</sup> Lettre de F. P. Veitch à Brown du 22 mars 1937, US National Archives (College Park), Records of the Bureau of Agricultural and Industrial Chemistry, entry 32, ARC ID# 568557, General Correspondence 1935-1939, boîte 26, classeur « Naval Stores - Miscellaneous ».

<sup>183</sup> E. L. Patton, F. L. McKennon, « Research in the Naval Stores Industry », *Naval Stores International Yearbook*, New Orleans, 1950, p. 78.

Une quinzaine d'années auparavant, l'industrie et la science françaises inspiraient les Américains pour l'élaboration de techniques déjà connues en France depuis longtemps (par exemple le nettoyage de la gemme) ; les Américains se rendaient en France pour mettre à jour leurs connaissances. Mais la situation change complètement et en 1947, ce sont les Français qui s'émerveillent sur les avancées de la chimie et de l'industrie des résines en Amérique.

Outre sa valeur scientifique, ce voyage constitue aussi une expérience culturelle importante. Pierre Legendre relate dans sa correspondance que « *l'Amérique est un pays surprenant - admirable et décevant à la fois [...] et je pense qu'encore il y a beaucoup de bon en France dont les Américains pourraient s'inspirer* »<sup>184</sup>. Le voyage des Français dure deux mois. L'équipe landaise part de France le 26 février 1947 et quitte les États-Unis vers le 24 avril. Le voyage débute à New York, passe par Washington, Savannah, Brunswick, Jacksonville, Lake City, Pensacola, la Nouvelle-Orléans, Chicago, Madison, et se termine de nouveau à New York. Ils visitent tous les centres industriels et scientifiques aux États-Unis.

---

<sup>184</sup> Lettre de P. Legendre à G. Brus du 18 avril 1947, Archives de l'Institut du Pin, boîte « USA », classeur « Voyage P. Legendre ».

Figure 16 : Le tracé du voyage établi par Legendre avant le départ



Source : Archives de l'Institut du Pin, boîte « USA », classeur « Voyage P. Legendre ».

Une fois à Washington, Pierre Legendre rencontre Carl Speth dans le Département de l'Agriculture qui lui donne une lettre de recommandation pour J. C. Nash, de la Columbia Naval Stores Company, à Savannah. Ensuite Legendre part dans le sud et visite, entre autres, le laboratoire d'Olustee, où il échange avec G. P. Shingler et E. L. Patton, le laboratoire à la Nouvelle-Orléans et un laboratoire forestier de Madison près de Chicago. Dans sa



correspondance avec Georges Brus, P. Legendre remarque que les laboratoires d'État sont « *splendides* »<sup>185</sup> et que, du point de vue du matériel utilisé, de l'état des bureaux et des salaires, la vie des chercheurs des laboratoires publics américains est « *bien belle* ». Mais il souligne également l'importance de la recherche privée menée par la Hercules Powder Company et d'autres entreprises privées telle que Gilden. Legendre remarque qu'il a été très bien reçu par le représentant de Hercules à Wilmington, mais déplore pourtant, que les ingénieurs de Hercules gardent jalousement leurs techniques et n'expliquent en rien les méthodes utilisées de traitement de la colophane<sup>186</sup>. Legendre ne peut visiter l'intérieur des usines qui l'intéresse le plus. Il décrit à Brus dans ses lettres, de manière très précise, de nombreuses techniques forestières utilisées aux États-Unis, entre autres sur la destruction du sous-bois ou sur le gemmage activé. Ce n'est plus l'exemple français qui est à suivre en Amérique, mais ce sont les techniques américaines qui devraient inspirer les forestiers et les chimistes français. Legendre s'exprime aussi avec enthousiasme sur la concentration des usines dans la région qui rend la fabrication de produits résineux plus élaborés beaucoup plus facile. Encore une fois il s'agit d'une tendance encouragée à l'époque en France. Legendre remarque également que la bataille entre les produits de gemme et de bois est serrée et il obtient des échantillons de produits américains tels que la colophane disproportionnée, la colophane polymérisée ou la colophane de bois afin de les analyser dans le laboratoire de l'Institut du Pin.

Le voyage de la représentation française est mentionné dans la *Naval Stores Review*, où on explique que les Français sont venus aux États-Unis « *dans le but de réhabiliter [leur] propre industrie résinière.* »<sup>187, 188</sup> La France, isolée et affaiblie à cause de la guerre, commence à perdre la course scientifique contre l'Amérique.

---

<sup>185</sup> Lettre de P. Legendre à G. Brus du 18 avril 1947. Archives de l'Institut du Pin, boîte « USA », classeur « Voyage P. Legendre ».

<sup>186</sup> Lettre de P. Legendre à Mme Legendre du 19 mars 1947, Archives de l'Institut du Pin, boîte « USA », classeur « Voyage P. Legendre ».

<sup>187</sup> *Naval Stores Review*, 5 avril 1947, p. 3.

<sup>188</sup> La visite est également relatée dans *The Valdosta Daily Times*, journal local de la ville de Valdosta en Géorgie, où les Français sont accueillis par le juge Harley Langdale, le plus grand producteur de *naval stores* du monde et président de l'American Turpentine Farmers Association, équivalent américain de l'U.C.R. L'article souligne que les gemmeurs français sont beaucoup moins payés que ceux aux États-Unis (sans pourtant compter la différence dans les coûts de la vie), mais qu'ils sont plus productifs. J. Bradwell, « French Naval Stores Experts See Valdosta, Tour Gum Belt », *The Valdosta Daily Times*, 42 (140), 29 mars 1947, p. 1.

## 4.2. La chimie de la gemme après la guerre

Les laboratoires de la Nouvelle-Orléans et d'Olustee abordent dans les années 1940 et 1950 plusieurs nouvelles thématiques de recherche, parfois très complexes. Certes, une dimension technique persiste ; en 1944, un des chercheurs d'Olustee, Reed, dépose un brevet pour un appareil à distillation en continu censé aider l'industrie de la gemme à améliorer ses produits et concurrencer ceux extraits du bois<sup>189</sup>. Mais le plus grand changement au niveau de l'orientation de la division des *naval stores* est l'ouverture à la chimie fondamentale. Les laboratoires achètent à l'époque de nouveaux instruments indispensables au travail des chimistes, tels que le spectrophotomètre infrarouge (pour suivre les réactions d'oxydation dans les terpènes et dans les acides résiniques), le spectrophotomètre ultraviolet, des ozoniseurs et des autoclaves<sup>190</sup>.

Quels sont les sujets abordés par le laboratoire des *naval stores* à la Nouvelle-Orléans avant la fusion avec celui d'Olustee ? On connaît déjà les trois axes présentés par Veitch en 1928, construits autour de l'amélioration des distilleries, la diffusion des connaissances pratiques et l'élaboration de nouveaux produits. En 1940, le nouveau directeur, Speh, propose une division tripartite légèrement différente. D'abord, le laboratoire est censé conduire « *les recherches fondamentales ayant pour but de comprendre la composition de l'oléorésine du pin, de l'essence de térébenthine et de la colophane, de déterminer les propriétés de chaque composant et des transformations qu'ils subissent au cours du traitement, et, enfin, de produire de nouveaux dérivés chimiques* ». Deuxièmement, le laboratoire conduit des études « technologiques » sur l'utilisation des produits résineux qui doivent « *appliquer les connaissances acquises par la recherche fondamentale* ». Enfin, la troisième et dernière mission du laboratoire est de mener la recherche sur la production, en vue d'améliorer « *les méthodes et l'équipement de recueillement et de traitement de la gemme, ainsi que les produits finis* »<sup>191</sup>. Carl Speh, interrogé en 1952 sur les missions du laboratoire après le

---

<sup>189</sup> W. H. Shearon, E. L. Patton, G. P. Shingler, « Continuous Distillation of Gum Turpentine », *Industrial and Engineering Chemistry*, 40 (9), 1948, p. 1695-1702.

<sup>190</sup> « Research Program for Naval Stores Station », *AT-FA Journal*, avril 1955, p. 2, US National Archives (Atlanta), RG310, Agricultural Research Service, Publication Records Set, 1907-1939, Record Copy of Station Publications 501- 577.

<sup>191</sup> C. Speh, « Naval Stores Studies », *Manufacturers Record*, février 1940, National Archives (Atlanta), RG310 Agricultural Research Service, Publication Records Set, 1907-1939, Record Copy of Station Publications, 301 - 335.

rassemblement des activités à Olustee, présente une liste encore différente. Il énumère quatre grandes priorités : l'aide à l'industrie, les recherches sur l'acide pinique, celles sur les résinates métalliques et celles sur la composition et les propriétés de la gemme. La première et la dernière sont des catégories générales, « fourre-tout », servant à souligner la polyvalence du laboratoire. Les deux autres ont un caractère bien plus concret. L'acide pinique mérite qu'on lui consacre une parenthèse compte-tenu de son importance dans les travaux du laboratoire après la guerre<sup>192</sup>.

A la fin des années 1940, l'armée américaine n'est pas satisfaite des lubrifiants bon marché extraits du pétrole utilisés dans l'aviation ou pour les servomécanismes dans l'équipement pour maîtriser le feu à bord des navires. Elle opte pour des lubrifiants à base d'acide sébacique, extraits de l'huile de castor<sup>193</sup>. Quel est l'avantage des nouveaux lubrifiants ? Avant tout la résistance à l'oxydation, de très faibles changements de viscosité avec la température (les hydrocarbures légers dans ces lubrifiants ne s'évaporent pas). Ces propriétés font de l'acide sébacique une substance de choix pour la fabrication d'huiles très résistantes, qui n'ont pas besoin d'être changées fréquemment. Mais le problème est que les sébacates proviennent des poix de castor importées de l'étranger. Selon les spécialistes à l'époque, en cas de conflit militaire, l'accès à cette matière peut être très limité. Par conséquent, une alternative économique nationale doit être impérativement trouvée. La question se pose explicitement pour la première fois en 1948. Le n-hexyl de l'acide pinique synthétisé de l'essence de térébenthine est proposé comme succédané<sup>194</sup>. Cette idée obtient un certain soutien du Congrès. Certes, ce dernier refuse d'accorder une subvention pour les recherches sur cette substance au laboratoire des *naval stores*, mais il décide de rendre cette thématique prioritaire dans ses travaux. Plusieurs collaborations avec des organismes privés sont mises en place en vue d'étudier et de produire l'acide pinique au début des années 1950 et, à la même période, la première usine-pilote voit le jour. Le travail sur l'acide pinique constitue un grand projet de recherche qui implique des dizaines de chercheurs et des investissements considérables. Au début des années 1950, la revue *Chemical Week*, un peu

---

<sup>192</sup> « Long distance call from C. F. Speh » du 6 juin 1952, National Archives (Atlanta), RG310 Agricultural Research Service, Correspondence and Reports 1952- 1956, boîte 1, classeur « Acids, Pinic 1952 ».

<sup>193</sup> E. L. Patton, *Reports on Actions taken to intensify work on pinic acid*, 25 novembre 1952, National Archives (Atlanta), RG310 Agricultural Research Service, Correspondence and Reports 1952-1956, boîte 1, classeur « Acids, Pinic 1952 ».

<sup>194</sup> *Ibidem*.

sceptique par rapport à tout l'effort investi dans cette thématique, se pose même la question : « *Is it worth the trouble?* »<sup>195</sup> La réponse du laboratoire du Département de l'Agriculture des États-Unis est positive. L'acide pinique est considéré non seulement comme très important pour la défense nationale mais aussi pour l'industrie des *naval stores*, touchée par une grave crise (qui touche principalement les *naval stores* de gemme, pas de bois) et qui cherche à valoriser ses produits. Une autre question posée par la revue concerne les applications possibles de l'acide en dehors du monde militaire. Le laboratoire d'Olustee explique que si les prix chutent suffisamment, certaines entreprises seront volontiers enclines à l'utiliser dans la fabrication des plastifiants et des fibres synthétiques.

Mais les rapports internes de l'époque ne laissent aucun doute : « *Le marché des acides dibasiques est très compétitif et beaucoup d'excellentes recherches sont menées dans ce domaine. L'intérêt porté à l'acide pinique ne sera maintenu qu'aussi longtemps que les stocks d'acide sébacique seront faibles.* »<sup>196</sup> C'est pourquoi les directeurs d'Olustee insistent sur le développement de ce débouché le plus rapidement possible, afin de conquérir la plus grande part du marché et créer un réseau industriel stable.

En mai 1952, une procédure applicable à l'industrie est proposée pour fabriquer le produit désiré<sup>197</sup> :

1. L'oxydation d' $\alpha$ -pinène par le permanganate de potassium qui amène à l'acide pinonique
2. L'oxydation de l'acide pinonique par l'hypochlorite de sodium pour fabriquer l'acide pinique
3. L'estérification de l'acide pinique par un alcool
4. La purification de l'ester par distillation à vide.

Mais la méthode n'est pas très efficace. Seuls 65 % de l'essence de térébenthine se transforment en acide pinonique ; 85 % de l'acide pinonique, en pinique ; et 90 % de l'acide

---

<sup>195</sup> *Ibidem.*

<sup>196</sup> G. S. Fisher, *Production of Pinic Acid from Turpentine and Evaluation of Derivatives for Defense Uses*, 11 décembre 1952, National Archives (Atlanta), RG310 Agricultural Research Service, Correspondence and Reports 1952-1956, boîte 1, classeur « Acids, Pinic 1952 ».

<sup>197</sup> Anonyme, « Steps to Isolate Pinic Acide », 5 mai 1952, National Archives (Atlanta), RG310 Agricultural Research Service, Correspondence and Reports 1952-1956, boîte 1, classeur « Acids, Pinic 1952 ».

pinique, en esters. Autrement dit, pour produire 1 kg d'esters, 2 kg d'essence de térébenthine sont nécessaires<sup>198</sup>.

La station d'Olustee travaille sur l'amélioration de ces techniques avec un chimiste du Georgia Institute of Technology, Frederic Bellinger. Mais ils ne sont pas les seuls à s'intéresser au potentiel économique de l'acide pinique. Ces études sont également menées de façon indépendante par la Hercules Powder Company et par un certain Gordon Disher, membre du Polytechnic Institute of Brooklyn (aujourd'hui la New York University Tandon School of Engineering) sous la houlette d'un grand chimiste et multimillionnaire américain, Donald Othmer (1904-1995)<sup>199</sup>. La question la plus urgente à traiter par la compagnie est évidemment le mode d'oxydation. Malgré son coût relativement élevé, l'ozone est choisi car il garantit le meilleur rendement en acide pinique. Pourtant, les années passent et encore en 1957, aucune production industrielle de cet acide n'est envisagée, la relation coût-bénéfice étant toujours négatif. La station d'Olustee n'abandonne pas cette piste et poursuit son travail sur l'acide afin d'élaborer des composés pouvant entrer dans la fabrication des résines et plastiques<sup>200</sup>. Mais d'autres thèmes de recherche prennent de l'importance dans la deuxième moitié des années 1950.

En 1956, la station de recherche d'Olustee est divisée en trois groupes de recherche : le groupe de recherche fondamentale (*Fundamental Research Unit*), qui mène des investigations sur les propriétés et les composés des produits résineux et de leurs dérivés ; le groupe de recherche technologique qui travaille sur « *les méthodes de modification chimique de la gemme de pin et de la colophane afin de mieux les adapter aux usages actuels et en vue d'élargir leur applicabilité* » dans de nouveaux domaines ; enfin, le groupe des « *nouveaux produits* », censé utiliser les travaux menés par les deux autres groupes pour élaborer des dérivés et composés inconnus<sup>201</sup>. La station obtient à l'époque le soutien de la plus grande organisation de l'industrie de la gemme, l'American Turpentine Farmer Association, qui, en

---

<sup>198</sup> *Ibidem*.

<sup>199</sup> Lettre de D. Othmer à F. Bellinger du 16 octobre 1953, National Archives (Atlanta), RG310 Agricultural Research Service, Correspondence and Reports 1952-1956, boîte 1, classeur « Acids, Pinic 1953-1954 ».

<sup>200</sup> « Report on the Meeting of the Gum Naval Stores Industry Research Committee », 9 mai 1957, National Archives (Atlanta), RG310 Agricultural Research Service, Correspondence and Reports 1952-1956, boîte 1, classeur « Gum naval Stores Industry Committee, 1957 ».

<sup>201</sup> M. Woodroof, E. L. Patton, « Utilization Research on Gum Naval Stores », *Naval Stores Review International Yearbook*, New Orleans, 1956, p. 64.

1955, au cours d'une réunion des scientifiques et industriels, suggère d'agrandir la station, d'employer plus de chimistes et d'aborder de nouvelles études<sup>202</sup>. L'association ne dit pas où trouver les moyens nécessaires, mais son intervention dut avoir un certain effet sur le gouvernement, car, en 1957, le programme de recherches du laboratoire se montre bien plus ambitieux. En parallèle de l'acide pinique, il aborde également :

1. La préparation d'un nouveau type de composés résiniques, qui résulte de l'addition d'alcalis directement à la résine avant le chauffage. Il s'agit d'un processus pouvant amener à la fabrication d'acide maléopimarique, mais aussi à celle de résines modifiées par le formaldéhyde ou par l'acide fumarique. (On a vu que l'Institut du Pin en France aborde exactement la même thématique à l'époque).
2. La recherche fondamentale sur la partie non-acide des colophanes (environ 10 % du poids)
3. Le travail sur les vernis obtenus à partir de colophanes modifiées par le formaldéhyde. Ce type de vernis a une odeur agréable et il est beaucoup plus résistant.
4. La préparation d'un nouveau dérivé obtenu par le chauffage de la colophane avec l'acide fumarique. La substance obtenue peut entrer dans la composition des plastifiants, des résines synthétiques, des gommes à mâcher et des cires.
5. La recherche fondamentale sur les propriétés des pinènes dans l'essence de térébenthine en utilisant le spectrophotomètre infrarouge.
6. La recherche sur l'oxydation de l' $\alpha$ -pinène vers les dérivés de la  $\beta$ -pinène, par le moyen de la lumière et d'un catalyseur photosensibilisateur<sup>203</sup>.

A la même époque, la station commence à publier des « fiches de succès technologiques » (*Research Achievement Sheet*). Ce sont des petits documents de deux pages qui expliquent brièvement la nature d'une technologie récemment développée au sein de la station, avec l'indication du coût total de son développement et des économies qu'elle fera faire à l'industrie. Il s'agit encore d'un outil de contrôle ayant pour but de rationaliser les dépenses budgétaires de la station. Elles nous apprennent par exemple que le développement

---

<sup>202</sup> Note du 15 décembre 1955, National Archives (Atlanta), RG310 Agricultural Research Service, Correspondence and Reports 1952-1956, boîte 1, classeur « Gum naval Stores Industry Committee, 1957 ».

<sup>203</sup> « Report on the Meeting of the Gum Naval Stores Industry Research Committee », 9 mai 1957, National Archives (Atlanta), RG310 Agricultural Research Service, Correspondence and Reports 1952-1956, boîte 1, classeur « Gum naval Stores Industry Committee, 1957 ».

d'un appareil à distillation continu a duré 11 ans et a coûté 120 000 dollars, mais sans qu'on sache pour autant comment ce montant a été calculé<sup>204</sup>. Ce type de documents n'est pas utilisé par l'Institut du Pin en France.

---

<sup>204</sup> *Research Achievement Sheet*, "Continuous steam still produces better turpentine and rosin at lower costs", National Archives (Atlanta), RG310 Agricultural Research Service, Publication Records Set, 1907-1939, Record Copy of Station Publications, 578 - 653.

UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE  
Agricultural Research Service

Issued July 1956

R.A.S. 179  
**RESEARCH ACHIEVEMENT SHEET**  
*Prepared in the public interest as a brief report of noteworthy research*

**NEW ACID IDENTIFIED IN ROSIN**

Discovery of a useful new chemical -- palustric acid -- in rosin and pine gum is expected to lead to improvements in the production of gum rosin and to the improvement of paper size, the largest single use for rosin.

Discovery of this acid and the investigation of its properties by scientists at the Agricultural Research Service's Naval Stores Station at Olustee, Fla., have opened a new field of knowledge in the chemistry of pine oleoresin and rosin. The information developed in this research is of fundamental importance in understanding both the chemical and physical changes that occur in processing pine gum into rosin. It already has helped to explain the complex reaction that takes place when oleoresin is converted to rosin.

For example, time and temperatures used in gum distillation destroy the identity of some of the less stable rosin acids. A normal distillation temperature of 330° F. will cause some of the palustric acid to be transformed into less valuable abietic acid.

Palustric acid is a major constituent of gum rosin. Although pine oleoresin, or gum, and its derivatives have been important articles of commerce for hundreds of years, much remains to be learned of its composition.

Before the discovery of palustric acid, only seven acids had been isolated and identified in oleoresin and rosin. Isolation of individual acids from pine oleoresin is difficult and complicated. Many acids are present, the acids thus far isolated are much alike in their chemical behavior and are closely related structurally.

They are easily interconverted and are sensitive to the action of mineral acids and even mild heat. They tend to crystallize together, making separations by crystallization difficult or impossible.

Isolation of palustric acid from pine oleoresin was achieved by the application of a new chromatographic technique. This procedure separated the acids of pine oleoresin into 9 groups, 5 containing acids not previously characterized. Careful and systematic investigation of 1 of these 5 groups resulted in the isolation of palustric acid. Further study showed that this acid is not only a primary rosin acid, but also occurs as an intermediate in the conversion of levo-pinonic acid, another primary acid, to abietic acid.

Palustric acid was found to be an abietic-type acid. It makes up 19 to 20 percent of gum rosin, 10 percent of oleoresin from longleaf pine, and 9 percent of oleoresin from slash pine. The following physical properties of palustric acid, which makes possible its identification, were established: melting point 162-7° C., specific optical rotation / 71.9° (2 percent ethyl alcohol), and characteristic ultra-violet absorption at 265-266 millimicrons with a specific absorption coefficient of 30.1.--E. L. Patton, *Lead, Naval Stores Research Section, Southern Utilization Research Branch, Agricultural Research Service.*

*For reference data, see other side*

**Figure 17 :**  
*Research*

*Achievement Sheet*

de juillet 1956,  
concernant la  
découverte d'un  
nouvel acide dans  
la colophane :  
l'acide palustrique.

Le coût de la  
découverte est  
estimé à 20 000  
dollars. La fiche  
explique que le  
bénéfice est  
impossible à  
évaluer, mais il  
indique que le  
travail sur l'acide  
palustrique va  
toucher l'industrie  
du papier qui  
consomme la  
colophane à  
hauteur de 20  
millions de dollars

Source : National  
Archives (Atlanta),  
RG310 Agricultural  
Research Service,  
Publication Records  
Set, 1907-1939,  
Record Copy of  
Station Publications,  
578 - 653.

**REFERENCE DATA**

Issued July 1956

R.A.S. 179

Unit responsible for achievement: Naval Stores Research Section,  
Southern Utilization Research Branch, Agricultural Research  
Service, Olustee, Fla.

Persons who conducted the work: Doris Emily Baldwin, Virginia M.  
Loeblich, and Ray V. Lawrence.

Date of first official announcement: September 1954 in a paper  
presented before the Organic Section at the 126th Meeting of  
the American Chemical Society.

Selected publications: The Isolation of a New Resin Acid from  
Rosin -- Palustric Acid, Journal of the American Chemical  
Society 77, 2823 (1955). The Thermal Isomerization of  
Levo-pinonic Acid, Journal of the American Chemical Society  
77, 6311-6313 (1955).

Estimated cost of achievement: Approximately \$20,000, based on  
salaries, supplies, and equipment.

Estimated value of achievement: The money value of this achieve-  
ment cannot be rated at present. About 80 million dollars  
worth of rosin of all types is produced each year. The new  
knowledge of palustric acid and its structure and properties  
should greatly facilitate research and processing operations  
aimed at enhancing the value of rosin and transforming it  
into new or improved products. The largest single outlet for  
rosin is for use as paper size. Approximately 25 million  
dollars worth of rosin is used in this form. For the prepara-  
tion of paper size a noncrystalline rosin is highly desirable  
and the information obtained by this work should enable the  
size producers to make a better product.

Status and application: Several of the larger paper size manu-  
facturing concerns have sent representatives to the Naval  
Stores Research Station to obtain first hand information of  
that this information is of use to them in preparing better  
paper size.

Appropriation: Regional Research Laboratories.

Scale years in which work was done: 1954-1956.



En 1961, un rapport d'activité résumant les changements récents au sein de la station d'Olustee<sup>205</sup> montre que le laboratoire s'intéresse, entre autres, aux colles de papeterie directement synthétisées à partir de la gemme non distillée, sans qu'elles se transforment en colophane. Cette technologie semble prometteuse, mais les chercheurs eux-mêmes admettent que le prix de la gemme est trop élevé pour rendre ce processus commercialement viable. D'autres études concernent l'introduction de nouveaux groupes fonctionnels dans les acides résiniques (qui normalement ne comportent qu'un groupe carboxylique), l'isolation de l'acide lévopimarique (un procédé très délicat compte-tenu de la facilité avec laquelle il se transforme en acide abiétique) ou encore la transformation des matériaux oléifiniques contenus dans la gemme. Malgré la qualité de ces travaux, une constatation dans le rapport est frappante. Un des éléments clés du programme de recherche de la station d'Olustee dans les années 1960-1961 est l'isolation et la caractérisation de composés non identifiés de la gemme, de la colophane ou de leurs dérivés. Les chercheurs du laboratoire sont amenés à la conclusion « surprenante » que les proportions des différents composés de la gemme diffèrent non seulement d'une espèce à une autre, mais que c'est également un phénomène interspécifique et même propre à chaque arbre. La teneur en l' $\alpha$ -pinène dans l'essence de térébenthine extrait d'un même arbre peut varier de 45 à 85 %, en  $\beta$ -pinène, de 13 % à 42 %, et en  $\beta$ -phéllandrène, de 0 % à 20 %. Si ce résultat surprend les chercheurs américains, c'est parce que leurs travaux antérieurs ont uniquement concerné des produits « marchands » fournis par l'industrie, ayant des propriétés moyennes. Mais ces résultats étaient déjà bien connus en France, dans la deuxième moitié des années 1920, grâce à la thèse de Marcelle Barraud. Brus, directeur de l'Institut du Pin dans les années 1960, les connaît certainement. Les travaux de M. Barraud sont au moins partiellement connus aux États-Unis dans les années 1930. Pourtant, les changements au sein des structures de recherches états-uniennes ont été plus rapides qu'en France et vers 1960, il semble que peu de chercheurs de l'ancienne équipe du Bureau de Chimie de Washington des années 1920 et 1930 soient restés à la station d'Olustee. De plus, avant la guerre, la chimie des résines théorique n'était pas au centre des intérêts des Américains, focalisés sur le perfectionnement des procédés industriels. Les travaux de M. Barraud ont longtemps été « oubliés » par les chimistes américains. Après la guerre, grâce aux travaux résultant d'un financement important dans le cadre de l'*Utilization*

---

<sup>205</sup> « Work Project Annual Report, July 1960-June 1961 », National Archives (Atlanta), RG310 Agricultural Research Service, Correspondence and Reports 1952-1956, boîte 3.

*Research*, et après la mise au jour de nouvelles connaissances pendant la guerre, une rupture a lieu. La France, pays de référence encore dans les années 1930, perd sa position. La jeune génération des chimistes américains à la fin des années 1950 ne cherche même pas à prendre connaissance des travaux français menés un quart de siècle auparavant, avant de se lancer dans la recherche en chimie des résines. On peut penser que nombre de découvertes américaines de l'époque, n'ont en fait été que des redécouvertes de questions déjà abordées en France avant la guerre.

Ce problème est en fait plus général. Dans la correspondance de Georges Brus se trouve une lettre, datée de 1955, écrite par Pierre Donzelot, directeur général du Ministère de l'Éducation Nationale et représentant permanent des universités françaises aux États-Unis<sup>206</sup>. Il y indique que ses collègues français reprochent souvent aux Américains de sous-estimer la science française et de méconnaître sa production scientifique. Toutefois, selon lui : « [c]es reproches ne sont qu'en partie fondés et ne tiennent pas compte d'un fait essentiel, à savoir que les savants américains, déjà submergés par les publications de leur propre pays, n'ont guère les moyens pratiques de se renseigner sur l'ensemble des recherches réalisées en France. » Pour remédier à ce problème, il invite Emile Delage, recteur de l'Académie de Bordeaux, et George Brus, à contribuer à la construction d'un répertoire des laboratoires français qui pourrait aider les Américains à mieux comprendre le paysage scientifique français. Au moins sur la question des résines, le projet n'apporte pas de résultats et l'Institut du Pin ne figure presque jamais après la guerre dans les pages de la revue de référence américaine, la *Naval Stores Review*. À l'inverse, la publication américaine de référence, *Naval Stores Review International Yearbook*, rassemblant l'ensemble des données économiques sur la résine et présentant chaque année les travaux des laboratoires américains, reste bien connue des Français, et Pierre Legendre la recommande à ceux qui sollicitent l'Institut du Pin pour ce type d'informations<sup>207</sup>.

Globalement, en ce qui concerne la direction générale de la politique de recherche aux États-Unis après la guerre, on constate l'abandon progressif des travaux sur les procédés techniques au sein des distilleries et une réorientation vers les études purement chimiques sur la résine. Encore en 1940, le laboratoire vante ses techniciens qui visitent des distilleries

<sup>206</sup> Lettre de Pierre Donzelot à Emile Delage du 7 janvier 1955, Archives de l'Institut du Pin, boîte « Divers ».

<sup>207</sup> Lettre de l'Institut du Pin à Georges Poulin du 27 juillet 1955, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Lettres Techniques 1954-1955 », lettre P.

régionales et donnent des conseils sur des problèmes tels que la déshydratation de la térébenthine (pour améliorer le stockage), la reconstruction des distilleries existantes ou encore concernant les détails techniques du design des alambics<sup>208</sup>. Mais déjà en 1941, les chercheurs du Département de l'Agriculture montrent clairement la voie de l'évolution : « Pendant de nombreuses années, la térébenthine a été inséparablement associée à la peinture. [...] Cependant, on commence, de plus en plus, à apprécier le potentiel de l'essence de térébenthine comme source de composés chimiques organiques et comme matière première pour la synthèse de produits chimiques tels que les plastiques, les résines synthétiques, les parfums ou les produits pharmaceutiques. »<sup>209</sup> L'industrie de la gemme suit la voie de l'industrie des produits du bois et devient une véritable industrie chimique moderne.

Deux remarques s'imposent ici. Tout d'abord, la station de recherches d'Olustee n'a jamais conduit, contrairement à l'Institut du Pin, de travaux essentiellement forestiers ni sur le gemmage lui-même. Ce type de questions a été laissé au Service des forêts du Département de l'Agriculture. L'agence locale du bureau forestier se trouve à Lake City, juste à côté d'Olustee. Il conduit des recherches sur le management forestier (entre autres, la prévention des incendies) et surtout sur le gemmage à l'acide, une technologie qui révolutionne l'industrie de la gemme après la guerre. Il s'agit de l'application sur les carres d'une solution d'acide sulfurique à 50 % en vue d'accélérer la sécrétion de la gemme. Cette technique subit d'ailleurs des changements, lorsqu'à la fin des années 1950, les Américains s'inspirent de travaux polonais et soviétiques<sup>210</sup> et remplacent vers 1966, le spray à l'acide sulfurique par une pâte, bien plus efficace<sup>211</sup>.

Une autre remarque concerne le rôle des universités dans le développement de la « science » des résines. Tandis qu'en France la recherche sur les résines est relativement

---

<sup>208</sup> Anonyme, « The work of the Naval Stores Cooperative Agents of Georgia and Florida », *Naval Stores Review*, 50 (21), 1940, p. 3.

<sup>209</sup> T. Chadwick, S. Palkin « Composition of American Gum Turpentine Exclusive of the Pinenes », *USDA Technical Bulletin*, n. 749, février 1941, National Archives (Atlanta), RG310 Agricultural Research Service, Publication Records Set, 1907-1939, Record Copy of Station Publications, 240-300.

<sup>210</sup> E. Kaminski, *Investigations of the Stimulation of Pine Resin Exudation with Pastes*, National Center for Scientific, Technological and Economic Information, 1972. Publication originale : « Badania nad stymulowaniem wycieku żywicy sosnowej za pomocą past », *Forestalia Polonica*, n. 10, 1964, p. 57.

<sup>211</sup> T. A. Harrington, J. K. McDonald, « A prediction of things to come in Naval Stores », *Naval Stores Review International Yearbook*, New Orleans, 1967, p. 50.

centralisée à Bordeaux, aux États-Unis certaines universités développent des programmes de recherche indépendants. Par exemple, l'Université de Floride possède trois sections vouées à cette thématique : un Naval Stores Research Laboratory au sein du département de chimie, qui s'oriente vers les études sur les propriétés générales des terpènes ; un groupe de chercheurs du Collège d'ingénierie et de la Station expérimentale du génie industriel, qui travaille sur le pistolet à appliquer l'acide sur les arbres ; et enfin l'école forestière du Collège d'agriculture qui conduit des expérimentations sur le piquage des carres<sup>212</sup>. Outre la Floride, le Georgia Institute of Technology s'intéresse également beaucoup aux *naval stores* de gemme à la fin des années 1960<sup>213</sup>. En parallèle des universités, la station d'Olustee travaille avec de nombreuses autres entités et compagnies privées sur des programmes de recherche variés. Il s'agit, entre autres, de l'Armour Research Foundation qui s'intéresse à l'ozonolyse de l' $\alpha$ -pinène et à l'acide pinique, de la compagnie Rohm and Hass, qui travaille sur l'utilisation des esters de l'acide pinique dans les plastifiants, ou de la compagnie American Viscose qui mène des études sur l'évaluation de l'usage des polyamides de l'acide pinique comme fibres<sup>214</sup>. Pour résumer, en ce qui concerne la chimie des résines, le paysage scientifique américain, avec toutes les initiatives gouvernementales, universitaires ou privées, et avec deux secteurs en compétition, celui de la gemme et du bois, est considérablement plus riche que le paysage français, dominé par le seul Institut du Pin.

#### 4.4. La fin des *naval stores*

Malgré tous les projets entrepris pour la sauver, et l'investissement mis dans son renouvellement, l'industrie de la gemme commence à définitivement perdre la lutte contre l'industrie du bois dans les années 1950. Entre 1950 et 1959, la production de la gemme chute de 50 % et le nombre de grandes usines de distillation modernes passe de 26 à 19<sup>215</sup>. À

---

<sup>212</sup> J. E. Hawkins, « Naval Stores Research at the University of Florida », *Naval Stores Review International Yearbook*, New Orleans, 1948, p. 62.

<sup>213</sup> Tze Chiang et al., *A Study of the Problems and Potentials of the Gum Naval Stores Industry*, Georgia Institute of Technology, 1968.

<sup>214</sup> E. L. Patton, « Reports on Actions taken to intensify work on pinic acid », 25 novembre 1952, National Archives (Atlanta), RG310 Agricultural Research Service, Correspondence and Reports 1952-1956, boîte 1, classeur « Acids, Pinic 1952 ».

<sup>215</sup> « The Gum Naval Stores Loan Program », 1<sup>er</sup> avril 1960, Georgia Historical Society (Savannah), Naval Stores Collection, M 2022, Series 1 - 1, folder 3 « History of the U.S. Department of Agriculture ».

cette époque disparaît également le fameux marché des produits résineux de Savannah, bastion traditionnel des produits de la gemme, remplacé par une nouvelle entité : le Naval Stores Market News Office. Il faut noter que le marché de Savannah est dissout suite à l'arrêté pris après l'investigation par le Département de l'Agriculture, qui découvre sur le marché des procédés frauduleux visant à augmenter artificiellement les prix des produits résineux. L'industrie de la gemme possède ses propres problèmes internes qui échappent à des solutions techniques et scientifiques. Comme l'explique le directeur de la station d'Olustee E. L. Patton, dans les pages d'une revue de chimie en 1951 : « *L'un des paradoxes des naval stores de gemme est que contrairement à la majorité des industries, la production de la gemme a tendance à diminuer lorsque la demande est élevée, et à s'accroître lorsque la demande est faible. Durant les périodes où le taux d'emploi du pays est faible, le stock d'ouvriers augmente, augmentant ainsi la production. Lorsque les conditions économiques s'améliorent, certains agriculteurs et ouvriers s'orientent vers des emplois mieux payés.* »<sup>216</sup> Et pourtant, les chercheurs gouvernementaux restent optimistes. Dans un article intitulé « *De meilleurs jours attendent l'industrie des naval stores* » publié dans la revue de l'American Turpentine Farmers Association, Carl Speh écrit que si la situation économique était assez sombre en 1930, elle devient « *lumineuse* » en 1952, « *non pas grâce à des statistiques, mais grâce à la recherche.* »<sup>217</sup> Autrement dit, les tendances économiques restent les mêmes, mais les travaux d'Olustee pourraient changer cette tendance. C. E. Ostrom, membre de la station expérimentale de Lake City, du Service forestier, se prononce dans le même esprit : « *Le pessimisme est justifié si nous partons du principe que l'industrie doit faire face à des problèmes de demain avec des méthodes d'hier. [...] La recherche a constitué la base des améliorations permanentes dans la production des produits résineux dans le passé, et elle devra continuer à l'avenir.* »<sup>218</sup> En 1957, Patton affirme de la même manière qu'il ne faut pas perdre espoir. « *En 1938, il n'y avait pas de nylon, [...] de télévision, ou d'industrie des gommes synthétiques aux États-Unis. Personne ne savait comment diviser l'atome, il n'y*

---

<sup>216</sup> E. L. Patton, « A new track for gum naval stores », *Chemical Engineering*, septembre 1951, extrait dans le National Archives (Atlanta), RG310 Agricultural Research Service, Publication Records Set, 1907-1939, Record Copy of Station Publications, 501-577.

<sup>217</sup> C. Speh, « Best Days Ahead for the Naval Stores Industry », *AT-FA Journal*, September 1952, National Archives (Atlanta), RG310 Agricultural Research Service, Publication Records Set, 1907-1939, Record Copy of Station Publications, 501-577.

<sup>218</sup> C. E. Ostrom, « Naval Stores Research Can Clear Air of Pessimism in Gum Industry », *Naval Stores Review International Yearbook*, New Orleans, 1949, p. 91.

*avait pas d'avions à réaction, de missiles téléguidés, d'hélicoptères américains. [...] [L]es efforts agrégés des laboratoires du monde entier continueront d'amener des avancées spectaculaires et des objets nouveaux qui amélioreront notre santé, notre confort et notre plaisir. Nous espérons que ce sera le cas des recherches sur les naval stores. »*<sup>219</sup>

D'une certaine manière, l'histoire a donné raison à Patton. Cependant, les progrès ne sont pas en faveur d'une seule industrie. Un des arguments contre les *naval stores* de bois est le fait que les vastes territoires couverts de vieilles souches ne sont pas inépuisables. Depuis sa naissance, l'industrie des *naval stores* de bois s'alimente de ressources non renouvelables. En 1948, les chercheurs du laboratoire du Département de l'Agriculture prennent conscience du nombre limité de souches et en déduisent que leur épuisement et les recherches du laboratoire départemental conduiront à la renaissance prochaine de l'industrie de la gemme<sup>220</sup>. Mais le manque de matières premières est également reconnu par l'industrie des *naval stores* de bois, qui commence à travailler sur le moyen d'accélérer le processus de « résinification » du bois se produisant dans les souches. Normalement, celles-ci ne devraient pas être arrachées avant 10-25 ans ; mais les scientifiques essaient, après la guerre, de diminuer considérablement ce délai<sup>221</sup>. L'industrie des *naval stores* de bois est en train de devenir véritablement « renouvelable », en remettant en question l'argumentation de ses concurrents.

Et pourtant, les deux industries (de la gemme et du bois) doivent faire face à deux gros obstacles : d'abord l'omniprésence des produits pétroliers. Le consommateur principal de produits résineux au début du XX<sup>e</sup> siècle est l'industrie des peintures et vernis. Mais déjà vers 1935, elle ne consomme plus que 11 % de l'essence de térébenthine aux États-Unis, et en 1950 ce chiffre tombe à 2 %<sup>222</sup>. Le white-spirit et certains solvants similaires finissent par dominer ce marché. Un autre obstacle se révèle beaucoup plus dangereux. L'après-guerre est

---

<sup>219</sup> E. L. Patton, « Research on Gum Naval Stores - New Information and New products », *AT-FA Journal*, mai 1957, p. 2. National Archives (Atlanta), RG310 Agricultural Research Service, Publication Records Set, 1907-1939, Record Copy of Station Publications, 578-653.

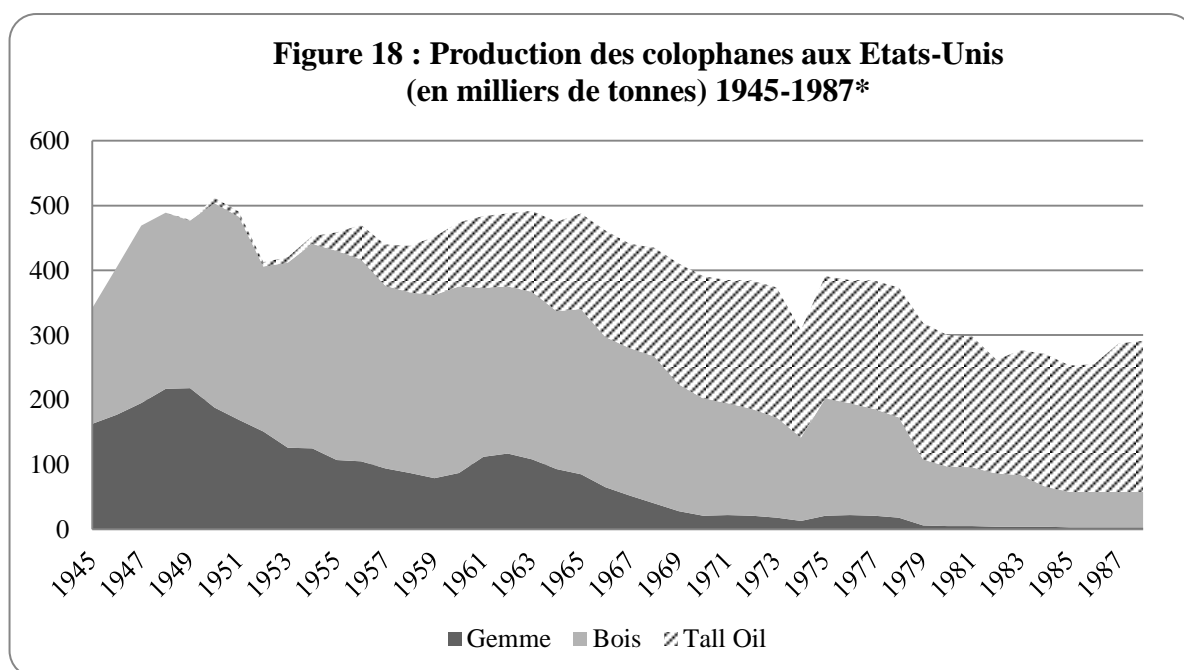
<sup>220</sup> E. L. Patton, *Naval Stores*, juin 1948, Georgia Historical Society (Savannah), Naval Stores Collection, M 2022, Series 9, fichier « Publications - articles and Newsclippings 1930-1950 ».

<sup>221</sup> D. F. Zinkel, *Naval Stores, Production, Chemistry, Utilization*, Pulp Chemical Association, New York, 1989, p. 144.

<sup>222</sup> « The questions prepared by MR. John Kend, McGraw-Hill Publications, on synthetic lubricants from turpentine ». *Chemical Week*, sans date, National Archives (Atlanta), RG310 Agricultural Research Service, Correspondence and Reports 1952-1956, boîte 1, classeur « Acids, Pinic 1952 ».

marqué par l'avènement d'une industrie inconnue jusque-là, qui va mettre fin à l'industrie des *naval stores* telle qu'elle existait depuis des décennies. Il s'agit de l'extraction de l'essence de térébenthine et des colophanes pendant le processus de production du papier. La pâte à papier peut être obtenue par un procédé chimique dit « au sulfate »<sup>223</sup>. Selon ce procédé, le bois est réduit en copeaux, lesquels sont ensuite traités par la chaleur, la pression et des solutions d'hydroxyde de sodium et de sulfure de sodium. La solution alcaline obtenue forme des sels de lignine, de colophane et d'acides gras, qui après la séparation, sont connus sous le nom de « liqueur noire ». Cette substance est ensuite partiellement concentrée et refroidie. Elle est fractionnée et, après un traitement adéquat, ils deviennent du « *talloil* » ou « *tallol* », un mélange complexe pouvant servir en tant que source d'acides gras et d'acides résiniques. Avec ce procédé, on peut également extraire l'essence de térébenthine au sulfate.

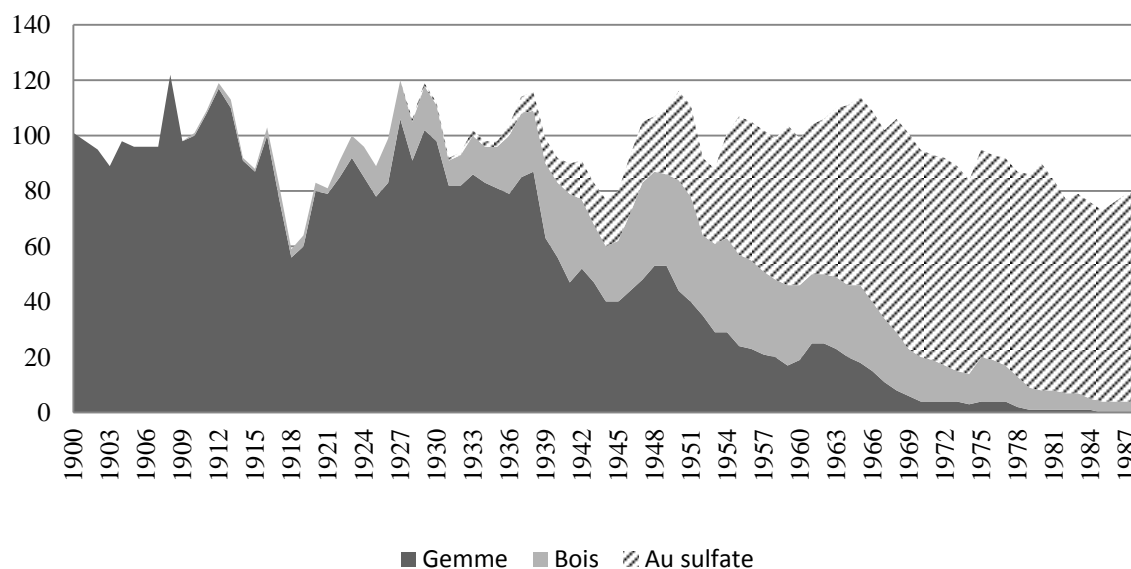
Seuls 40 % du *talloil* sont composés d'acides résiniques que l'on peut éventuellement transformer en colophanes. Mais cette industrie prend vite des dimensions considérables et les nouveaux produits inondent le marché.



\* Diagramme établi par nous à partir des données figurant dans D. F. Zinkel, *Naval Stores, Production, Chemistry, Utilization*, Pulp Chemical Association, New York, 1989, p. 50 ; *Naval Stores Review International Yearbook*, New Orleans, 1948.

<sup>223</sup> H. Panda, *Handbook on Tall Oil Rosin Production, Processing and Utilization*, Asia Pacific Business Press, 2013, p. 2.

**Figure 19 : Production d'essence de térébenthine aux Etats-Unis (en milliers de tonnes) 1900-1988\***



\* Diagramme établi par nous à partir des données figurant dans D. F. Zinkel, *Naval Stores, Production, Chemistry, Utilization*, Pulp Chemical Association, New York, 1989, p. 50 ; *Naval Stores Review International Yearbook*, New Orleans, 1948.

Les substances résineuses obtenues lors de la fabrication de la pâte à papier dominent le marché à partir de la Seconde Guerre mondiale. Malgré un court essor des colophanes de bois, elles connaissent finalement le même sort que les produits extraits de la gemme. L'essence de térébenthine de bois, à son tour, ne domine jamais le marché et elle est rapidement remplacée par celle au sulfate. Même en France, qui protège tellement son industrie du gemmage, au moins trois entreprises papetières (Cellulose du Pin, Cellulose du Rhône, Produits chimiques et celluloses Rey) fabriquent l'essence de térébenthine au sulfate dans les années 1960<sup>224</sup>.

L'origine de la substance n'est pas sans incidence sur sa composition et sur ses propriétés. Les différents produits ne sont pas équivalents, et une adaptation doit avoir lieu pour qu'ils puissent se remplacer. Dans les tableaux 2 et 3, nous voyons que le traitement thermique et chimique des produits résineux au cours de leur fabrication conduit parfois à des variations importantes. La colophane de bois contient par exemple une très forte teneur en

<sup>224</sup> Lettre de l'Institut du Pin à Campione Francesco & Figlio Azienda Generale Italiana du 10 septembre 1966, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Lettres Techniques 1966-1967 », lettre C.



acide abiétique, ce qui peut augmenter sa tendance à la cristallisation. En même temps, l'essence de térébenthine de bois ne contient que très peu de  $\beta$ -pinène et beaucoup d' $\alpha$ -pinène. Pour les industries transformatrices de différents terpènes, ce type de disparités peut être important lors de l'achat. Rappelons pourtant que les valeurs dans les tableaux qui suivent dépendent largement de l'origine de l'arbre en question. En l'espèce, il s'agit des valeurs moyennes des produits couramment utilisés aux États-Unis à la fin des années 1980.

**Tableau 2 : Composition des colophanes américaines en fonction de leur origine**

Origine	Acides						
	Abiétique	Neo abiétique	Lévopimarique	Déhydro abiétique	Pimarique	Isopimarique	Autre
Gemme	22 %	20 %	25 %	6 %	5 %	17 %	5 %
Bois	50 %	5 %	10 %	13 %	6 %	13 %	3 %
Tall Oil	32 %	4 %	10 %	30 %	4 %	10 %	10 %

Source : D. F. Zinkel, *Naval Stores, Production, Chemistry, Utilization*, Pulp Chemical Association, New York, 1989, p. 228.

**Tableau 3 : Composition des essences de térébenthine américaines en fonction de leur origine**

Origine	$\alpha$ -pinène	$\beta$ - pinène	Carène	Camphene	Dipentene	p-cymène	Autres
Gemme	65,8 %	28,1 %	0 %	1,7 %	3,2 %	0 %	1,4 %
Bois	81,3 %	2,1 %	1,8 %	11,4 %	0,9 %	0,5 %	3,4 %
Au sulphate	65,5 %	20,4 %	0,1 %	1,4 %	8,2 %	0,4 %	2,3 %

Source : D. F. Zinkel, *Naval Stores, Production, Chemistry, Utilization*, Pulp Chemical Association, New York, 1989, p. 274.

Cependant, ces différences importent peu à long terme. Les progrès en chimie permettent d'isoler des substances de plus en plus pures, de les transformer correctement et, par conséquent, de préparer des produits visant directement des industries concrètes. C'est pourquoi les différences de composition entre les substances résineuses d'origines différentes perdent de l'importance au fil des années. D'où vient le succès du *talloil* ? Non seulement c'est un produit dérivé de la production du papier, et les papeteries essaient de le valoriser le plus possible, mais encore il est 10 % moins cher que les colophanes de gemme ou de bois les moins onéreuses<sup>225</sup>. En outre, il fournit des acides gras ouvrant toute une gamme de nouveaux débouchés pour l'industrie de bois. L'industrie du *talloil* ne s'enracine jamais en France qui ne produit plus aucun type de résine naturelle à partir des années 1980. Mais elle joue un rôle économique prépondérant aux États-Unis jusque dans les années 1990<sup>226</sup>. En France, la seule entreprise exploitant et raffinant le *talloil* est la société Dérivés Résiniques et Terpéniques, qui survit au déclin de l'industrie landaise. L'industrie du *talloil* n'élimine pourtant pas complètement l'industrie de la gemme à l'échelle mondiale. Celle-ci est bien plus durable en Espagne, au Portugal, en Russie et au Mexique, et, encore dans les années 1990, elle génère en Chine 50 mille tonnes d'essence de térébenthine par an. En 1996, environ 37 % de l'essence de térébenthine produite dans le monde provient du gemmage, la moitié venant de Chine, et une part importante venant d'Amérique du Sud, d'Inde et d'Indonésie. L'importance de l'industrie de la térébenthine et de la colophane de bois dans le monde est aujourd'hui très réduite.

La disparition du gemmage aux États-Unis conduit également à l'abandon des recherches chimiques et forestières dans ce domaine. La station d'Olustee est fermée définitivement en 1973<sup>227</sup>, quatre ans après le départ de Georges Brus de l'Institut du Pin et après la grande réforme de l'institution française. L'avancée scientifique et technologique des Américains acquise après la guerre n'a pas sauvé leur industrie de la gemme qui a partagé le sort de son équivalent français.

---

<sup>225</sup> Anonyme, « Foreign Production and utilization as a factor in the domestic supply of naval stores », *Naval Stores Work Conference*, 1956, National Archives (Atlanta), RG310 Agricultural Research Service, Correspondence and Reports 1952- 1956, boîte 2.

<sup>226</sup> *Naval Stores Chemicals and Derivatives, United States: marketing-technical study*, Hochberg Company, InC, 1996, Chemical Heritage Foundation, Othmer Library (Philadelphia).

<sup>227</sup> L. S. Earley, *Looking for Longleaf: The Fall and Rise of an American Forest*, Chapel Hill, University of North Carolina Press, 2005, p. 221.

L'évolution des sources de produits résineux accompagne un changement de plus en plus profond dans l'industrie des *naval stores* elle-même. Certaines catégories traditionnelles de cette industrie deviennent obsolètes. Cette activité ancienne, existant depuis l'Antiquité s'efface, dans la seconde moitié du XX<sup>e</sup> siècle, devant l'industrie chimique. Cette transformation se reflète dans le vocabulaire utilisé par les compagnies privées. Par exemple, la grande entreprise américaine Glidden change le nom de sa section des *naval stores* (*Naval Stores Division*) en celle des produits chimiques de sud (*Southern Chemicals Division*)<sup>228</sup>. La Tall Oil Association devient, à cette époque, la Pulp Chemicals Association. La mort définitive des *naval stores* a lieu en 1998, lorsque la plus ancienne publication de l'industrie, la *Naval Stores Review*, publiée depuis 1890, change de nom pour devenir la *Forest Chemicals Review*, puis la *Pine Chemicals Review*, qui existe encore aujourd'hui<sup>229</sup>. Avec la disparition de ce symbole, l'histoire des *naval stores* est définitivement close aux États-Unis.

## 5. L'influence de la France dans d'autres pays

### 5.1. Parenthèse sur la péninsule ibérique

Les États-Unis ne sont pas le seul pays qui se soit inspiré des solutions techniques et scientifiques françaises. L'Espagne et le Portugal possèdent, au XIX<sup>e</sup> siècle, des forêts de pins immenses, beaucoup plus résineuses que celles de la France. Malgré cela, l'industrie des résines ne prend pas de grandes dimensions à l'époque. Les forêts de pins ibériques sont moins concentrées qu'en France. Elles couvrent la péninsule sous forme de petits îlots boisés, parfois dans les montagnes, éloignées de la mer. Le coût du transport rend leur exploitation industrielle à grande échelle non rentable. L'industrie des résines espagnole naît véritablement en 1862, lorsque deux Français natifs des Landes, les frères Falcon, avec l'aide de deux Espagnols, Llorente et Ruiz, mettent en place une compagnie de produits résineux près de Ségovie avec le soutien de la duchesse de Denia<sup>230</sup>. Ils révolutionnent non seulement le traitement de la gemme en Espagne, grâce à l'utilisation d'une grande distillerie

---

<sup>228</sup> M. S. Briggs, *Naval Stores Stocks and Distribution*, 6 octobre 1956, Georgia Historical Society (Savannah), Naval Stores Collection, M 2022, Series 1 - 1, folder 3 « History of the U.S. Department of Agriculture ».

<sup>229</sup> *Naval Stores Review*, 108 (1), mars-avril 1998, p. 1.

<sup>230</sup> C. del Moral, « History of the Naval Stores in Spain », dans Thomas Gamble (dir.), *Naval Stores: History, Production, Distribution and Consumption*, Savannah, Review Publishing & Printing Company, 1921, p. 191.

industrielle, mais également les méthodes traditionnelles de récolte, grâce à l'introduction en Espagne des pots de Hugues.

L'industrie de la gemme espagnole connaît son premier âge d'or lors de la Guerre de Sécession aux États-Unis (1861-1865), de la même façon que l'industrie française. Comment l'industrie française, malgré la crise, arrive-t-elle à survivre et à s'établir dans la région des Landes, tandis que l'industrie espagnole disparaît presque après la reprise du commerce entre l'Europe et les États-Unis ? Certes, la tradition et l'expertise locales, anciennes en Aquitaine, combinées au soutien de l'État, en sont partiellement responsables. Mais il ne faut pas négliger les causes directes. Le traité commercial de 1879 entre la France et l'Espagne impose des taxes d'entrée très basses sur les produits importés de France en Espagne<sup>231</sup>. Les résines françaises inondent les ports de Bilbao, de Séville et de Santander. Elles sont très bon marché grâce à la convention, mais aussi parce que les coûts de transport maritime sont souvent bien moins élevés que les coûts de transport du centre de l'Espagne par la terre.

L'industrie espagnole est sur le point de disparaître quand une réorganisation sociale vient à son secours. En 1898, une union résinière espagnole est établie. Elle contrôle environ 70 % de la production espagnole et s'occupe de la distribution. Il s'agit d'une entité similaire à l'Union Corporative des Résineux en France et à certaines initiatives américaines de l'époque, un quasi-monopole privé et corporatif. La production espagnole augmente rapidement, mais encore en 1928, elle ne constitue que 30 % de la production française, malgré des conditions climatiques plus favorables. Pour accélérer le développement de leurs capacités productives, les Espagnols décident cette année-là de mettre en place une nouvelle division, la section « Résines » au sein du Service forestier de recherches et d'expériences (Servicio Forestal de Investigaciones y Experiencias)<sup>232</sup> dépendant du gouvernement. Le programme de recherche qu'il propose inclut entre autres « (1) l'étude de l'effet de différents facteurs, tels que le diamètre et la largeur des arbres [...] sur le rendement en oléorésine [...] (2) la détermination des pertes résultant des méthodes de gemmage actuelles [...] (5) l'amélioration de la qualité des produits résineux par la modification de la durée et de la température de distillation [...] (8) l'étude des méthodes de filtration des térébenthines [...] (9) l'étude de la préparation de la terpine et du terpinéol à partir de la térébenthine,

<sup>231</sup> *Ibidem*.

<sup>232</sup> Anonyme, « The Organization of the Section of Resins », *Servicio Forestal de Investigaciones y Experiencias*, n. 2, 1928, extrait du *Pine Institute Abstracts*, 3 (9), 1929, p. 10.

[...] (12) la séparation du limonène [...], (15) les recherches sur le rétène ». Ses attributions sont censées être à la fois pratiques et théoriques et la richesse des thématiques proposées permet de supposer que le personnel du service forestier espagnol est, à l'époque, au fait des acquis scientifiques et techniques dans ce domaine. En 1929, les Espagnols soulignent la nécessité d'avoir leur propre revue publiant des résumés de travaux récents, à l'image du *Bulletin de l'Institut du Pin* ou des *Pine Institute of America Abstracts*<sup>233</sup>. L'importance de la science espagnole s'accroît surtout après la Seconde Guerre mondiale et la correspondance de Georges Brus suggère que les chercheurs espagnols entretiennent de bonnes relations avec l'Institut du Pin<sup>234</sup>. Si les Français profitent de certains travaux espagnols<sup>235</sup>, les Espagnols ne développent jamais d'infrastructures similaires à celles mises en place en France et aux États-Unis. L'Institut du Pin constitue, pour les Espagnols, le centre de recherche le plus prestigieux d'Europe dans le domaine de la chimie des résines et, encore en 1962, certains chercheurs espagnols postulent dans le but d'effectuer des stages au sein de l'Institut<sup>236</sup>.

En ce qui concerne le Portugal, les méthodes de gemmage restent primitives, destructives et peu efficaces jusqu'à la moitié des années 1920. En 1947, *Bois et Résineux* explique qu'à l'époque : « quelques personnalités du monde des résineux portugais, ayant reconnu la supériorité du procédé de gemmage français, qui, en ménageant les arbres, permettait la récolte de la résine pendant un temps beaucoup plus long, résolurent de l'introduire dans leur pays, et à cet effet, engagèrent quelques gemmeurs landais comme instructeurs »<sup>237</sup>. Même si les connaissances techniques circulent entre les deux pays, aucune structure de recherche ne s'est formalisée et nous ne retrouvons pas au Portugal d'institutions similaires au Servicio Forestal de Investigaciones y Experiencias. Au contraire, un grand

---

<sup>233</sup> « The Organization of the Section of Resins », revue de Servicio Forestal de Investigaciones y Experiencias, n. 2, 1928, extrait du *Pine Institute Abstracts*, 3 (9), 1929, p. 10.

<sup>234</sup> Une entreprise espagnole reçoit une commande pour la construction d'un appareil de laboratoire à distillation. Sans savoir-faire, elle contacte George Brus à propos des détails techniques de ce type d'équipement. Brus répond qu'il connaît leur client, Fernando Najera du Servicio Forestal de Investigaciones y Experiencias et donne des conseils de construction prenant en compte les thèmes de recherche de Najera. Voir la lettre de Leun & Cie du 9 janvier 1950, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1950 », lettre L.

<sup>235</sup> Lettre de Legendre du 4 janvier 1955, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1955 », lettre L.

<sup>236</sup> Lettre du Ministerio de Agricultura, Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias du 11 juillet 1962, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1962 », lettres Q-R.

<sup>237</sup> E. Poudenx, « Le Gemmage au Portugal », *Bois et Résineux*, 10 octobre 1947.

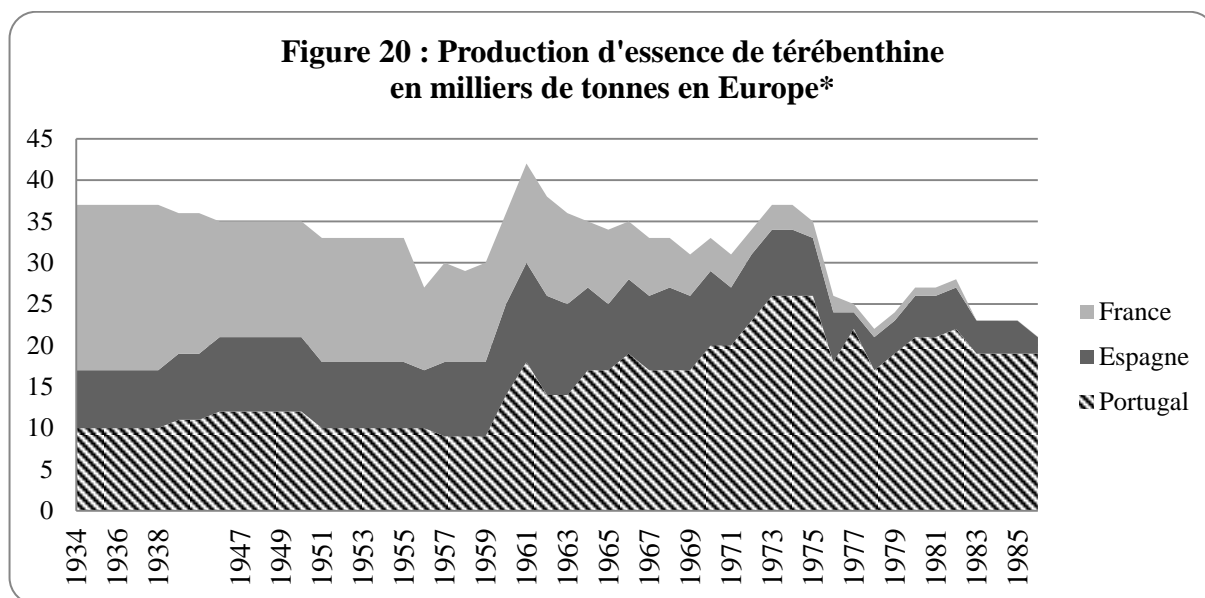
nombre de renseignements de la part des entrepreneurs et associations portugais sur les produits résineux dirigés vers l'Institut du Pin<sup>238</sup>, suggère que les institutions scientifiques portugaises n'ont pas une importance comparable à celle des institutions espagnoles. Même les organismes de recherche au Portugal, tel que l'Instituto Superior Technico Quimica Organica à Lisbonne, se renseigne sur les prix d'analyses des colophanes à l'Institut du Pin, ce qui indique que ces institutions ne sont pas préparées pour effectuer ces analyses élémentaires<sup>239</sup>. Cela n'empêche que l'importance relative de l'industrie portugaise ne cesse d'augmenter au cours du XX<sup>e</sup> siècle. En 1927, l'Espagne produit 5 % des produits résineux dans le monde, et le Portugal seulement 1,6 % (la même année la France en produit 22 % et les États Unis 67 %) <sup>240</sup>. Mais déjà au début des années 1930, malgré l'absence d'infrastructures scientifiques et un territoire beaucoup moins vaste que celui de l'Espagne, le Portugal devient le deuxième producteur de produits résineux d'Europe, derrière la France. Il finit par dépasser la France en 1960, ce que nous voyons dans la figure 20.

---

<sup>238</sup> Lettre de l'Uniao Resineira Portuguesa du 3 juillet 1939, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1939 », lettres T-U; Lettre de l'Uniao Resineira Portuguesa du 28 février 1940, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1940 », lettres T-U; Lettre de Filipe Jorge Mendes Frazao du 24 juin 1949, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1949 », lettre F ; Lettre d'Octavio da Silva Leitao du 16 juillet 1949, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1949 », lettre L ; Lettre de Uniao Resineira Portuguesa du 4 juillet 1952, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1952 », lettres T-U.

<sup>239</sup> Lettre de l'Instituto Superior Technico Quimica Organica du 14 février 1958, Archives de l'Institut du Pin, correspondance « 1958-1959 », lettre L.

<sup>240</sup> G. Dupont, M. Barraud, « La récolte et le traitement de la gemme », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 32, 1927, p. 29-35.



\* Ce schéma n'inclut pas la Grèce et les pays de l'Europe de l'Est. Le diagramme a été établi par nous à partir des données figurant dans D. F. Zinkel, *Naval Stores, Production, Chemistry, Utilization*, Pulp Chemical Association, New York, 1989, p. 61.

C'est un indice de plus montrant que dans l'industrie des résines de gemme, l'expertise technique à l'échelle régionale n'est pas cruciale, si un certain degré de connaissances pratiques est acquis. Le Portugal s'en sort bien grâce au transfert de connaissances de ses voisins (l'Espagne et la France) et à un coût du travail très bas qui facilite l'exportation de ses produits résineux.

## 5.2. Parenthèse sur la Russie et l'URSS

La Russie mérite également une parenthèse. On en sait peu sur la production des produits résineux dans l'Union Soviétique car Moscou a longtemps refusé de publier les statistiques économiques officielles de son industrie. Les échanges scientifiques entre l'Europe de l'Est et le monde occidental sont également peu nombreux pendant la période communiste. Pourtant, les origines de cette filière en Russie démontrent, une fois de plus, le rôle de la France dans la transmission des savoirs sur la chimie et l'industrie des résines.

L'un des pères de l'industrie des résines en Russie est Dimitri Mendeleïev (1834-1907) lui-même. Dans son traité économique de 1897, *Tolkovyj tarif ili issledovanie o razvitii promyshlennosti Rossii v svjazi s ee obwim tamozhennym tarifom 1891 g.* (*Tarif sensible ou la recherche sur le développement de l'industrie russe en relation avec ses tarifs*

douaniers<sup>241</sup>) il défend l'idée qu'« *il n'y a plus aucun doute sur le fait que la térébenthine de nos forêts peut jouer un rôle exactement identique, dans notre industrie, à celui de la térébenthine française ou américaine* »<sup>242</sup>. Il encourage le gouvernement russe à initier l'exploitation de la gemme et la compare au pétrole en ce qui concerne son potentiel économique. Un des assistants de D. Mendeleïev, Tischenko, visite l'Exposition universelle de Chicago en 1893 afin de se renseigner sur ce sujet, et rédige la première publication russe sur la chimie et l'industrie des résines intitulée *Colophane et Térébenthine*. En 1895, avant l'appel de D. Mendeleïev, un autre professeur de chimie russe, Shkatelev, essaie d'introduire le gemmage dans son pays, mais sans y parvenir. Selon lui, son échec est dû à l'incompétence des paysans russes qui ne savent pas et ne veulent pas apprendre à gemmer correctement.

L'initiative est pourtant reprise au début du XX<sup>e</sup> siècle par un forestier, L.L. Volkov. Celui-ci, ayant certainement accès à des publications chimiques sur l'essence de térébenthine, reconnaît l'importance de l'expertise technique préalable avant de se lancer dans l'industrie de la résine. Afin d'acquérir des connaissances pratiques, il se rend dans la forêt landaise, auprès des forestiers et gemmeurs français, et en apprend tout ce qu'il peut<sup>243</sup>. En 1908, muni de ce nouveau savoir-faire, il débute ses propres expériences dans les forêts près de Skierniewice, sur le territoire polonais occupé par l'empire russe. En 1911, la première compagnie d'exploitation de la résine en Russie est ouverte à Radomsko, une autre ville du territoire polonais occupé. Grâce à cela, l'entreprise en question est également à l'origine de l'industrie de la résine en Pologne après sa libération en 1918. Par la suite, au cours de la Première Guerre mondiale, la région tombe sous contrôle allemand, et les forestiers allemands, par l'intermédiaire des forestiers polonais et russes, s'approprient les techniques landaises. Cependant, l'industrie de la gemme ne s'est jamais enracinée en Allemagne.

Avant cette guerre, Volkov, après avoir testé ses méthodes dans des conditions climatiques relativement favorables à l'ouest, se rend en Sibérie dans le district de Vologda où il installe, avec succès, de nouvelles usines. Mais avec l'instauration du nouveau régime

---

<sup>241</sup> Traduction anglaise : *A sensible tariff or research about development of the industry of Russia in connection with its blanket customs tariff of 1891.*

<sup>242</sup> Cité dans F. A. Mednikov, *Turpentine*, sans date, p. 3, Georgia Historical Society (Savannah), Naval Stores Collection, M 2022, Series 9 - 1.

<sup>243</sup> F. A. Mednikov, *Turpentine*, sans date, p. 6, Georgia Historical Society (Savannah), Naval Stores Collection, M 2022, Series 9 - 1.



en 1918, l'industrie des résines traverse une période très difficile. De nombreux scientifiques soviétiques considèrent que le gemmage est nuisible pour le bois et économiquement peu rentable. En Union Soviétique, pour justifier un changement d'approche envers cette activité, un tournant rhétorique a dû être opéré. Mednikov, auteur d'un ouvrage russe de référence, *Le Gemmage*, affirme que : « *Dans les premières années du gemmage [en Russie] certains scientifiques étrangers, et en particulier un spécialiste connu en France, G. Dupont, dans son livre « Huiles de térébenthine » [sic], publié ici en 1931, a écrit qu'il était impossible d'extraire de l'oléorésine de nos pins, le Pinus sylvestris, croissant à des altitudes septentrionales, comme du pin maritime en France ou du Pinus palustris et du Pinus heterophylla en Amérique du Nord. L'opinion de Dupont est scientifiquement fausse. Il l'a fabriquée de toutes pièces dans le but d'aider les marchands de bois capitalistes, qui ne voulaient pas perdre un grand marché pour leur colophane et leur térébenthine [en Russie] »*<sup>244</sup>. Mednikov et d'autres chimistes s'attèlent à démonter ce « complot capitaliste » en cherchant à prouver que le *Pinus sylvestris* est tout à fait apte à donner un rendement honorable. Pourtant, Mednikov admet lui-même que l'avenir du gemmage en Union Soviétique est problématique. Les conditions climatiques en Russie sont défavorables et dans ces vastes forêts, il y a un manque de main-d'œuvre. On ignore quel fut le sort de l'industrie des résines en Union Soviétique, faute de données économiques fiables jusqu'à la fin des années 1960. Ni la revue *Bois et Résineux*, ni la *Naval Stores Review* ne publient de statistiques émanant du bloc communiste. La frontière n'est pourtant pas imperméable et, en 1965, un forestier bordelais, Jacques Guinaudeau, publie, dans les pages de la *Revue Forestière Française*, une version abrégée de l'article « Le Gemmage en Pologne » écrit par le professeur de sciences forestières, Wiesław Grochowski<sup>245</sup>. L'article indique que la production annuelle de gemme en Pologne s'élève à 23 tonnes en 1964, une quantité juste suffisante pour satisfaire les besoins nationaux. Bien que l'article donne quelques indications sur l'état des recherches sur le gemmage, la question de la chimie des résines n'y est pas abordée.

Notons finalement qu'en 1952, un délégué de l'Organisation des Nations-Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture en Yougoslavie sollicite l'Institut du Pin afin d'acquérir les

---

<sup>244</sup> *Ibidem*, p. 15.

<sup>245</sup> W. Grochowski, « Le Gemmage en Pologne », *Revue Forestière Française*, n. 6, 1965, p. 432-447.

connaissances techniques pouvant aider à construire l'industrie du gemmage dans les forêts yougoslaves<sup>246</sup>. On retrouve dans les archives de l'Institut du Pin des questionnements du même type provenant aussi de la Turquie<sup>247</sup> et du Ministère de l'Agriculture de l'État d'Israël<sup>248</sup>. Les techniques françaises s'étendent dans toute l'Europe.

### **Conclusion : la France détrônée**

Ce sont les chercheurs du monde germanophone tels que Tschirch ou Ružička, qui posent les fondements de la chimie des résines. Mais ce sont les Français qui créent l'industrie des résines « rationnelle ». Avant l'Institut du Pin, des gemmeurs, forestiers, inventeurs et ingénieurs des Landes développent de nombreuses techniques de distillation, de gemmage, de gestion forestière, qui confèrent une grande renommée à l'industrie des résines française. Elle inspire les Espagnols, les Portugais, et, par l'intermédiaire des Russes, les pratiques de l'Hexagone se répandent dans toute l'Europe de l'Est. L'industrie landaise, accompagnée depuis 1900 par le laboratoire de Maurice Vèzes, devient un exemple pour le monde entier. Les Américains, jouissant de forêts de pins quasi inépuisables et d'une industrie très étendue, se trouvent loin derrière les Français au début du XX<sup>e</sup> siècle en ce qui concerne le degré de savoir scientifique et technique. L'Institut du Pin, grâce à son expertise polyvalente, renforce encore l'avantage français.

Mais alors pourquoi, malgré un tel écart, les Français doivent-ils mettre à niveau leurs connaissances sur les travaux de leurs collègues américains après la Seconde Guerre mondiale ? La réponse n'est pas aisée. Peut-on d'abord vraiment parler d'un échec de l'Institut du Pin ? Paradoxalement, ce sont les Américains qui possèdent un laboratoire public, financé par l'État, et les Français qui organisent leur propre laboratoire grâce à un financement privé. Rappelons que le potentiel économique américain, avec ses vastes forêts, est notablement plus élevé que celui de la France. Et malgré cela, le laboratoire des résines, puis l'Institut du Pin sont, au moins jusqu'à la Seconde Guerre mondiale, mieux équipés et

---

<sup>246</sup> Lettre de l'Institut du Pin à la Food and Agriculture of the UN du 16 mai 1952, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Lettres Techniques 1952-1953 », lettre O.

<sup>247</sup> Lettre de C. Erikel à l'Institut du Pin, sans date, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Lettres Techniques 1955-1956 », lettre C.

<sup>248</sup> Lettre du Ministère de l'Agriculture de l'Etat d'Israël du 10 avril 1957, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Lettres Techniques 1955-1956 », lettre M.

financés que le laboratoire du Département de l'Agriculture de Washington. Certes, la station d'Olustee constitue un gros investissement supplémentaire, mais il ne faut pas oublier que l'Institut du Pin possède aussi sa propre station à Pierroton. Il semble évident que l'écart entre l'industrie des résines en Amérique et celle en France se resserre au cours des années 1930 ; mais, en parallèle, les contributions des Américains dans le domaine de la chimie des résines restent relativement modestes, alors que l'Institut du Pin est un acteur crucial dans sa croissance. Les Américains se concentrent avant tout sur la rénovation de leur industrie, qui fonctionne à l'époque dans des conditions primitives et obsolètes. Les Français, eux, peuvent faire avancer la science.

Après la guerre, la situation semble s'inverser. Le voyage de Pierre Legendre et des membres de l'U.C.R. affermit un sentiment d'échec chez les Français. Mais, une fois de plus, il faut se souvenir qu'à l'époque, un nouvel acteur, l'industrie des produits extraits du bois, entre en jeu en Amérique. Aux États-Unis, les deux industries, de la gemme et du bois, sont en compétition. Mais leurs produits ne sont pas, en fait, si différents, et les travaux menés par la Hercules Powder Company ouvrent des voies de recherche à la Station d'Olustee. Dans la perspective française, les deux filières constituent une entité unique, très puissante, contre laquelle la France n'a pas les moyens de répliquer. En outre, pour les scientifiques américains, la victoire définitive de la filière « bois » n'engendre pas de graves conséquences. Ils s'adaptent aux exigences d'une industrie, et la chimie des résines continue à s'épanouir dans les entreprises privées. En France, la mort de l'industrie finançant la recherche signifie la mort de la science des résines. À ce déséquilibre scientifique, s'ajoute le fait que les universités américaines se sont aussi intéressées aux résines dans la deuxième moitié du XX<sup>e</sup> siècle. En France, en raison des conditions géographiques, seule l'Université de Bordeaux s'est intéressée au développement de la filière.

Et pourtant, malgré le déséquilibre en ce qui concerne le nombre d'entités de recherche et des dimensions de l'industrie dans les deux pays, l'Institut du Pin mène avec succès ses activités jusqu'à la fin des années 1970, où il doit alors faire face au déclin de l'industrie des résines en Aquitaine. Exactement à la même époque, le laboratoire américain des *naval stores* disparaît, la recherche étant laissée aux mains de l'industrie du bois. L'avantage technologique et industriel américain ne sauve pas son laboratoire historique à Olustee. En ce sens, la structure et la politique de recherche de l'Institut du Pin se révèlent très efficaces et son sort est tout simplement inévitable, compte tenu des tendances

économiques et industrielles globales. L'Institut du Pin, sous la direction de Jacques Valade, au lieu de s'opposer aux changements à la fin des années 1960, décide de les accepter et d'abandonner la filière de la résine pour mieux poursuivre celle des dérivés du bois.

## Chapitre 6

### Des résines et des lois : l'Institut du Pin et la normalisation des produits résineux en France

*La science ressemble aux chars de ces  
divinités indoues qui écrasent les fidèles  
sur leur passage.*

A. Bodin, « Les résineux devant le progrès  
scientifique », *Bois et Résineux*, 22 mai 1927.

Les interactions entre l'Institut du Pin et le monde industriel ne se limitent pas à la recherche de nouveaux débouchés et aux analyses chimiques pour de grandes entreprises. L'Institut du Pin constitue également une institution régulatrice, profondément impliquée dans le processus de la normalisation des produits résineux. Dans ce chapitre, nous nous penchons sur cette dimension des travaux de l'Institut, en l'inscrivant dans une série de questions inspirées de la réflexion sur la construction sociale et la sociologie des normes et standards<sup>1</sup>.

La normalisation<sup>2</sup> est un sujet de recherche en pleine expansion chez les chercheurs en sciences sociales, mais nous nous bornerons uniquement à une de ses nombreuses facettes, notamment aux définitions des produits chimiques dans le commerce<sup>3</sup>. Il s'agit de

---

<sup>1</sup> Voir S. Timmermans, S. Epstein, « A World of Standards but not a Standard World: Toward a Sociology of Standards and Standardization », *Annual Review of Sociology*, vol. 36, 2010, p. 69-89 ; T. M. Egyedi, *Shaping Standardization: A study of standards processes and standards policies in the field of telematic services*, Delft, Delft University Press, 1996 ; K. Jakobs, « How People and Stakeholders Shape Standards: The Case of IEEE 802.11 », dans « 6th International Conference, WEBIST 2010, Valencia, Spain, April 7-10, 2010, Revised Selected Papers », *Lecture Notes in Business Information Processing*, vol. 75, 2011, p. 1-13.

<sup>2</sup> Dans ce chapitre, on a choisi d'utiliser le terme « normalisation » car nous nous concentrerons, entre autres, sur les normes ISO et les instruments similaires. Pourtant, en anglais, le mot correspondant est « standard ». La traduction de l'expression « *social shaping of standards* » par « construction sociale des normes » est inexacte, compte tenu de l'ambiguïté des termes français « standard » et « norme ».

<sup>3</sup> Si on reprend la terminologie d'un des spécialistes du domaine, Stefan Timmermans, les définitions chimiques constituent des *designs standards*, des normes qui définissent les propriétés et caractéristiques d'un produit donné et des *terminological standards* qui fournissent un langage commun aux acteurs à l'échelle

descriptions exactes de substances chimiques produites industriellement et mises sur le marché. Les difficultés apparaissent au moment où l'on entre dans les détails et où l'on essaie de tracer la frontière entre ce qui constitue une définition scientifique et une définition commerciale. Dans ce chapitre, nous mettons en parallèle et essayons ainsi de comprendre deux phénomènes : d'un côté, comment les facteurs extra-scientifiques interviennent à l'intérieur des laboratoires et influencent le cadre intellectuel des chercheurs qui « fabriquent » des définitions scientifiques ; de l'autre, comment la science s'émancipe du contexte local au moyen de la normalisation<sup>4</sup>. En outre, nous abordons l'activité de *lobbying* de l'Institut du Pin. Nous montrons que cette activité, à première vue secondaire, a eu un impact très important sur la forme de l'industrie des résines en Aquitaine. Nous tentons enfin de démontrer que *lobbying* et recherche ne constituent pas deux missions distinctes, mais qu'ils s'entremêlent au sein de l'Institut de Pin de manière inextricable. Ce chapitre complète également la littérature sur la répression des fraudes en matière de produits agricoles ou alimentaires à la fin du XIX<sup>e</sup> et au début du XX<sup>e</sup> siècle<sup>5</sup>.

Dans certains cas, la normalisation des produits résineux s'est faite facilement. Par exemple, dans les années 1920, suite à la demande du Syndicat des produits résineux, l'Institut du Pin propose une définition d'une gemme « loyale et marchande ». Cette définition fixe pour la gemme molle la tolérance limite à 8 % pour l'eau et à 2 % pour les impuretés solides. Elle est acceptée sans contestation et rendue obligatoire dans toute la région landaise<sup>6</sup>. La normalisation de la gemme témoigne alors d'une vision classique de la mise en place des normes. Un organisme d'expertise, s'appuyant sur son expérience au sein de l'industrie, fixe des règles qui sont ensuite reconnues et suivies par toutes les entreprises intéressées. Pourtant, le processus de normalisation se révèle souvent beaucoup plus complexe et ambigu, avec plusieurs intérêts contradictoires. Les cas exposés dans ce chapitre présentent de nombreuses différences par rapport à la normalisation de la gemme.

---

internationale. S. Timmermans, S. Epstein, « A World of Standards but not a Standard World: Toward a Sociology of Standards and Standardization », *Annual Review of Sociology*, vol. 36, 2010, p. 69-89, 70.

<sup>4</sup> Voir sur cette question par exemple J.-M. Kuukkanen, « I am knowledge. Get me out of here! On localism and the universality of science », *Studies in History and Philosophy of Science*, 42 (4), 2011, p. 590-601.

<sup>5</sup> Voir par exemple : B. R. Cohen, « Analysis as border patrol: Chemists along the boundary between pure food and real adulteration », *Endeavour*, 35, 2011, p. 66-73 ; N. Jas, *Au Carrefour de la chimie et de l'agriculture. Les sciences agronomiques en France et en Allemagne 1840-1914*, Paris, Editions des archives contemporaines, 2001.

<sup>6</sup> M. Barraud, « La gemme et ses constituants », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 23, 1931, p. 245-250.

Le chapitre est divisé en trois grandes parties. Nous étudierons d'abord l'histoire de la normalisation de deux produits résineux, le savon résineux et la colophane. L'accent est mis sur la pluralité des rôles de l'Institut dans le processus de normalisation. La deuxième partie retracera l'émergence de la définition de l'essence de térébenthine en France et sa délimitation par l'Institut du Pin dans les années 1920 et 1930. La troisième partie reprendra la question de l'essence de térébenthine après la Seconde Guerre mondiale dans un contexte de normalisation à l'échelle internationale. Elle sera avant tout consacrée aux activités des chercheurs de l'Institut du Pin dans l'Organisation Internationale de Normalisation ISO.

## **1. La normalisation des produits résineux secondaires : savons résineux et colophane**

L'histoire du savon à la résine et celle de la colophane présentent deux approches différentes de la normalisation et du *lobbying* en faveur des produits résineux de la part de l'Institut du Pin. Dans le cas de la colophane, l'importance de la circulation des savoirs entre la France et les États-Unis en matière de normalisation demeure incontestable, mais l'Institut du Pin reste toutefois un acteur principal qui intervient à chaque stade du processus. En ce qui concerne les savons, sa position est tout à fait différente. L'Institut mène d'importantes recherches sur l'incorporation de la résine dans les savons<sup>7</sup> et relate dans son *Bulletin* les débats des résiniers et des savonniers, mais sans prendre position directement. Il n'intervient pas, mais joue le rôle d'éminence grise de l'industrie des résines.

### **1.1. Le savon de Marseille 72 % extra pur**

Le savon est un sel d'acide gras et d'une base forte telle que l'hydroxyde de sodium ou de potassium. Pourtant, les acides résineux peuvent se substituer partiellement aux acides gras. Les sels obtenus, les savons résineux, possèdent des propriétés mouillantes similaires à ceux n'utilisant que des acides gras, aussi longtemps que la teneur en colophane ne dépasse pas certains seuils. En théorie, cette possibilité aurait dû ouvrir un important débouché à l'industrie des résines au début du siècle dernier. Mais la question de l'incorporation d'acides résiniques dans les savons pose un défi de nature terminologique. Peut-on toujours parler de

---

<sup>7</sup> R. Marcard, « L'emploi obligatoire de la résine en savonnerie », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 20, 1936, p. 169-172.

« savons » à propos de ces nouvelles substances résineuses ? Peut-on admettre une équivalence entre les acides gras et les acides résiniques ? La résine constitue-t-elle un polluant ou un ingrédient tout à fait normal ? Cette difficulté anime un débat acharné entre les résiniers et les savonniers dans les années 1920 et 1930. L'Institut du Pin, par le biais de son *Bulletin*, y prend part lui-même, même si cette question n'entre qu'indirectement dans ses thématiques de recherche.

À partir des années 1890, certains savonniers marseillais commencent à incorporer dans leurs savons des acides résiniques de colophane au lieu d'acides gras<sup>8</sup>. La consommation de la résine en savonnerie augmente continûment grâce à son prix inférieur à celui des huiles de palme, d'arachide ou de coprah, utilisées traditionnellement dans la fabrication des savons de Marseille. La savonnerie devient rapidement un des débouchés importants de l'industrie des résines. Le président du Syndicat professionnel des Fabricants de savons, François Merklen, n'hésite pas à dire dans les années 1930, lors d'une conférence de résiniers, qu'avec l'incorporation de la résine dans les savons de Marseille à la fin du XIX<sup>e</sup> siècle, « *c'est le Reveil des Landes qui commence* » pour décrire l'importance de ce débouché pour l'industrie des résines<sup>9</sup>. La consommation d'acides résiniques par l'industrie savonnaire ne cesse de progresser jusqu'à la fin de la Première Guerre mondiale, grâce à la pénurie des autres matières premières. Mais cette évolution s'accompagne de controverses. Elles remontent à une décision de justice du Tribunal de commerce de Marseille datant de 1907<sup>10</sup>. À cette époque, un puissant lobby d'industriels marseillais conteste la présence de résines dans les savons de Marseille. Les savons marseillais de qualité portent la mention « 72 % extra pur » indiquant la proportion de savon au sens strict et de la partie humide. En pratique, cela signifie que la quantité d'acides gras s'élève à 63 % (en poids), celle de sodium à 9 % et d'eau à 28 %. Certains savonniers marseillais avancent que le savon à la résine est d'une qualité inférieure, et que la présence de la résine nuit à la marque « savon de Marseille 72 % extra pur ». Ils considèrent l'incorporation de la résine dans le savon comme une fraude. Le Tribunal de commerce de Marseille condamne un savonnier qui vend sous le nom de « savon de Marseille extra pur 72 % », un savon contenant 10 % d'acides résiniques dans sa partie

---

<sup>8</sup> F. Merklen, « Raisons de l'emploi de la résine dans les savons », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 59-60, 1934, p. 212.

<sup>9</sup> *Ibidem*.

<sup>10</sup> Portmann, « Le savon de résine », *Bois et Résineux*, 14 août 1932.



acide, à côté d'autres acides gras<sup>11</sup>. Pour le tribunal, l'ajout de résine dans les savons ne peut être qualifiée de frauduleuse en tant que telle, mais la composition des savons à la résine doit être clairement identifiée sur les emballages, et ces savons n'ont pas le droit à la dénomination « extra pur ». Le tribunal explique en effet que la présence de résine dans les savons de Marseille 72 % extra pur constitue un « *vice caché* ». Il suggère néanmoins que cette question devrait être tranchée par une réglementation commerciale et non pas par un juge<sup>12</sup>. Malgré le fait qu'il n'introduise pas de mesures coercitives, ce jugement fait de la résine, en quelque sorte, un parent pauvre des huiles végétales incorporées traditionnellement dans les savons marseillais. Les savonniers utilisant des acides de colophane inventent d'ailleurs de nombreuses nouvelles désignations pour éviter la condamnation ; par exemple : les savons de Marseille « 72 % matières actives », « 72 % huiles et matières saponifiées », « 72 % huiles et matières non nuisibles »<sup>13</sup>. Il s'agit d'une pratique courante dans des contextes similaires. Les fabricants des engrais dans la deuxième moitié du XIX<sup>e</sup> siècle ont aussi développé des termes ingénieux pour éviter des régulations strictes de la loi de 1867 sur les engrais<sup>14</sup>. Mais cette situation ambiguë est loin de satisfaire toutes les parties.

Après la Grande Guerre, en 1924, un certain A. Baud, directeur du Laboratoire départemental agréé de Marseille, prépare un rapport critiquant l'utilisation de résines dans les savons, reprochant aux savons résineux une qualité inférieure et soulignant l'importance de la protection de la marque « savon de Marseille 72 % », qui aurait été, selon lui, menacée par une politique trop libérale à propos de la résine<sup>15</sup>. Cette idée est reprise par certains syndicats de savonniers qui exigent l'interdiction de l'inclusion de résine dans les savons de Marseille extra purs, par le biais de la législation sur les fraudes. Dans le même temps, la résine trouve aussi ses défenseurs. Un ingénieur-chimiste, Hans Wolff, admet dans les pages du *Bulletin de l'Institut du Pin* que la présence d'une trop grande quantité de résine rend les savons poisseux et colorés, mais qu'une limite de 5% est tout à fait admissible dans les

<sup>11</sup> Portmann, « Le savon de résine », *Bois et Résineux*, 14 août 1932.

<sup>12</sup> La seule autre limite concernant le savon de Marseille a été formulée par un arrêt de la Cour de Cassation du 7 août 1890, admettant le chiffre de 35 % comme le maximum de la teneur en eau dans les savons. Voir G. Dupont, « L'Emploi de la résine dans les savons », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 46, 1928, p. 55-59.

<sup>13</sup> A. Baud, « Le commerce des Savons de ménage », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 3, 1924, non paginé.

<sup>14</sup> N. Jas, *Au Carrefour de la chimie et de l'agriculture. Les sciences agronomiques en France et en Allemagne 1840-1914*, Paris, Editions des archives contemporaines, 2001, p. 295.

<sup>15</sup> F. Merklen, « Le projet de loi sur la Répression des Fraudes dans le Commerce des Savons », *Bois et Résineux*, 5 août 1928.

savons 72 % extra purs<sup>16</sup>. L'année suivante, en 1925, au grand dam de certains fabricants, un entrepreneur vendant les savons de Marseille 72 % extra purs à résine est acquitté par le Tribunal de commerce de Lyon au motif qu'« *il n'existe, en ce qui concerne le savon, aucune réglementation légale qui vienne préciser les conditions qu'il doit remplir, sous le rapport de sa teneur en éléments utiles et de l'indication du pourcentage de ses éléments constitutifs* »<sup>17</sup>. On pourrait penser que la décision de justice est davantage motivée par des facteurs géographiques que par une évolution de la situation de l'industrie. Une flexibilité interprétative du droit, surtout qu'il s'agit là de coutumes commerciales, rend de telles divergences, par exemple entre les jurisprudences marseillaise et lyonnaise, possibles. Mais l'arrêt joue sans doute le rôle de catalyseur de l'action publique et, en 1926, sous la pression de certains producteurs, le Service de la répression des fraudes élabore un décret précisant l'utilisation de la résine en savonnerie. Cette première proposition est immédiatement contestée pour des raisons de forme. Un avis du Conseil d'État indique clairement que le Service de la répression des fraudes ne peut réglementer la composition du savon résineux car la loi sur la Répression des fraudes du 1<sup>er</sup> août 1905 lui confère cette prérogative exclusivement en ce qui concerne les denrées alimentaires et les produits similaires<sup>18</sup>. Le savon, au moins formellement, ne fait pas partie de ses prérogatives. Faute de compétences en matière réglementaire, le Service de la répression des fraudes, avec le soutien de l'industrie des savons, opte pour l'introduction d'une nouvelle loi, entièrement consacrée à la problématique savonnaire. La première version de cette nouvelle loi est votée le 16 mars 1928 par le Chambre des députés, mais elle est rejetée par le Sénat à plusieurs reprises les années suivantes. Au début des années 1930, elle s'enlise au Parlement<sup>19</sup>. Elle est discutée et modifiée par des partisans et comités variés pendant plusieurs années. Ce qui ressort de ces discussions, c'est la confrontation de deux avis opposés sur l'identité d'un produit face aux changements apportés par la science.

La proposition de loi de 1928 définit un savon comme le « *produit résultant du traitement à chaud d'une matière grasse par une lessive alcaline et contenant [...] 35%*

---

<sup>16</sup> Commentaire qui suit l'article d'A. Baud, « Le commerce des Savons de ménage », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 3, 1924, non paginé.

<sup>17</sup> G. Dupont, « L'Emploi de la résine dans les savons », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 46, 1928, p. 55-59, 56.

<sup>18</sup> *Ibidem*.

<sup>19</sup> Editorial, *Bois et Résineux*, 15 juin 1932.

d'acides gras hydratés ».<sup>20</sup> L'article 2 du projet complète le premier : « *La substitution, aux matières grasses entrant dans la fabrication du savon, d'une certaine quantité de résine [ne constitue pas une fraude]. Toutefois, lorsque la proportion de résine dépasse 5% en poids de la matière grasse mise en œuvre, la dénomination de vente du savon ne peut être accompagnée du qualificatif « pur »* ». La quantité de 5% de matière grasse correspond à environ 3,4% du poids du savon. Ce projet est publié dans un article anonyme dans les pages du *Bulletin de l'Institut du Pin* en mars 1928. L'auteur en a une opinion très favorable et suggère que les Landais devraient le soutenir. Il insiste sur le fait que la loi n'exclut pas la possibilité d'incorporer de la résine dans les savons autres que « purs » et que la limite de 5 % pour les savons de Marseille 72 % extra purs est raisonnable. Il trouve important de trancher la controverse puisque de nombreux savonniers décrivent la résine et considèrent toute présence de matières résineuses comme étant frauduleuse. Le même mois, la revue professionnelle *Bois et Résineux* se montre plus nuancée concernant la nouvelle réglementation : « *Il y a dans ce texte du bon et du mauvais.* » Le rédacteur de la revue, André Bodin, explique les points forts et les points faibles de la proposition : « *Il est fâcheux que le savon contenant plus de 5 % du poids des matières grasses, de résine ne puisse être qualifié « extra » ni « pur ».* Il est par contre très heureux que les colophanes soient désormais mises officiellement au rang d'acides gras. »<sup>21</sup> En avril 1928, le Syndicat des fabricants de produits résineux remporte une victoire contre les savonniers qui veulent rendre obligatoire l'ajout d'une mention « savon résineux » sur chaque morceau dans lequel la proportion de résine dépasse 5 %<sup>22</sup>. Cette mesure aurait contribué à la stigmatisation des savons résineux déjà handicapés par rapport aux savons comportant des huiles végétales. Elle est supprimée dans le projet soumis au parlement. Et pourtant, la nouvelle réglementation provoque de plus en plus de controverses au sein de l'industrie des résines.

En juin 1928, la Chambre syndicale du commerce et de l'industrie des produits résineux critique le nouveau projet en expliquant qu'il existe, et ce uniquement en France, des limites concernant l'utilisation de résine dans les savons<sup>23</sup>. En août, François Merklen, favorable à l'incorporation de résine dans les savons, assure que la nouvelle réglementation

---

<sup>20</sup> G. Dupont, « L'Emploi de la résine dans les savons », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 46, 1928, p. 55-59, 58.

<sup>21</sup> A. Bodin, « Les savons résineux : la Chambre a voté le projet », *Bois et Résineux*, 25 mars 1928.

<sup>22</sup> Anonyme, « L'art d'utiliser les restes », *Bois et Résineux*, 8 avril 1928.

<sup>23</sup> Anonyme, « Les savons à la colophane », *Bois et Résineux*, 3 juin 1928.

« ne donne satisfaction à personne, en dehors de la minorité agissante qui a fait pression auprès des pouvoirs publics » et qu'elle est « funeste » pour les résiniers. « Il ne faut pas se leurrer [sic] par la tolérance de 5 % de résine [...]. Les fabricants qui désirent mettre cette quantité de résine dans leurs extra purs la mettent depuis longtemps, et ceux qui, jusqu'à présent, n'en ont jamais mis, n'en mettront pas davantage après la promulgation de la loi. »<sup>24</sup> L'année suivante, en 1929, Albert Poisson, président du Comité forestier du Sud-Ouest, lors du Congrès du vin et du pin à Bordeaux, dont les actes sont publiés dans les pages du *Bulletin de l'Institut du Pin*, se demande : « A-t-on le droit, a-t-on même le pouvoir de légiférer ainsi dans une question industrielle ? Va-t-on réglementer au Parlement la dose de cacao à mettre dans le chocolat, de sucre dans les pralines, de miel dans le pain d'épice ? »<sup>25</sup> Il dénonce l'opposition « irrationnelle » des savonniers à la résine et souligne que, selon lui, la qualité du savon résineux ne laisse rien à désirer.

La qualité des savons résineux est-elle vraiment équivalente à celle des savons traditionnels ? Selon un des chimistes de l'industrie des résines intervenant lors du Congrès, un certain R. Bredon, sa qualité est « presque » identique : « Un savon résineux » explique-t-il « contenant une dose exagérée de résine ou obtenu par des procédés défectueux, laisse après contact sur la langue, une impression amère [...]. La sensation d'amertume, très désagréable si [on] prend fantaisie de se nettoyer les dents avec un savon résineux mal fabriqué, est atténuée considérablement, si elle ne disparaît pas complètement [...] en cours de fabrication »<sup>26</sup>.

En dépit de ces critiques ardentes par rapport à la méfiance des savonniers, le Congrès du vin et du pin formule le souhait qu'aucune polémique ne soit entreprise parmi ses intervenants, en vue de changer la loi, considérée suffisamment libérale, et que toute tentative de modification risquerait plutôt d'être préjudiciable aux intérêts de la Forêt landaise. Cette décision est liée à la conviction que, sans cette loi, la position des savons à la résine risque de se détériorer. La loi garantit une certaine stabilité juridique et commerciale à l'industrie des résines. Pourtant, cette requête n'est pas admise par tous, et elle suscite une forte opposition

---

<sup>24</sup> F. Merklen, « Le projet de loi sur la Répression des Fraudes dans le Commerce des Savons », *Bois et Résineux*, 5 août 1928.

<sup>25</sup> A. Poisson, « Les Savons résineux », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 56, 1929, p. 41.

<sup>26</sup> R. Bredon, « Sur l'emploi de la colophane en savonnerie », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 56, 1929, p. 42-45, 43.

de la part des résiniers landais qui n'ont pas participé au Congrès. Réunis autour de la revue *Bois et Résineux*, ils le critiquent avec véhémence : « *Des thèses contraires à la nôtre furent même soutenues au Congrès du Pin par le groupement représentant les propriétaires landais, qui rédigea une motion invitant à cesser toute polémique sur ce sujet. Cette motion précisait même que la loi en projet donnait toute satisfaction aux résineux ( ! ! ). On publia cette motion comme ayant été adoptée à l'unanimité (sic)* »<sup>27</sup>. Les résiniers considèrent que toute entrave à l'utilisation des résines dans les savons de Marseille constitue un discrédit jeté sur la résine. Ils se prononcent en faveur d'une réglementation qui admettrait l'utilisation des acides résiniques dans les savons sans aucune limitation. Ils se réjouissent de la décision du Sénat, en 1930, de renvoyer la loi à la Chambre des députés, mais l'affaire est loin d'être close. Tout au long de ces débats, un discours recourant à la notion de progrès scientifique se développe auprès des partisans d'une nouvelle réglementation plus libérale, pour justifier l'inclusion de résine dans les savons.

En 1928, F. Merklen explique que, quelques décennies auparavant, on fabriquait à Marseille uniquement un savon marbré à partir d'huile d'olive. Ce savon a été à l'origine de la fortune de la savonnerie marseillaise<sup>28</sup>. Dans les années 1850, l'huile de graines de sésame a également été envisagée dans la production de savons par « *des fabricants éclairés* », mais « *la « sainte tradition » fit aussitôt valoir ses droits et se dressa devant l'introduction d'une huile nouvelle. Remplacer une partie des huiles d'olives par des huiles de graines fut considérée comme une atteinte à la renommée de la savonnerie.* » Les fabricants voulant utiliser l'huile de graines de sésame dans ses savons devaient la transporter jusqu'à leurs usines pendant la nuit, afin d'éviter le contrôle des services luttant contre la fraude. Une fois produit, le savon à l'huile de sésame s'avérait de qualité identique à celui à base d'huile d'olive. La pratique est devenue tellement courante à la fin du XIX<sup>e</sup> siècle que l'huile de sésame a gagné rapidement une position équivalente à celle de l'huile d'olive et son utilisation n'a plus alors été considérée comme étant frauduleuse. « *Par la suite, la savonnerie fut à nouveau bouleversée par l'apparition des huiles de coprah ou huiles extraites de la noix de coco. [...] Mais ne croyez pas que les premiers fabricants de savon blanc aient pu de suite se livrer à leur nouvelle fabrication ; la tradition encore se dressa*

---

<sup>27</sup> Anonyme, « Une victoire pour les Résineux », *Bois et Résineux*, 30 mars 1930.

<sup>28</sup> F. Merklen, « Le projet de loi sur la Répression des Fraudes dans le Commerce des Savons », *Bois et Résineux*, 5 août 1928.

*devant eux en voulant admettre que l'on portait atteinte au savon marbré* »<sup>29</sup>. Mais ces nouvelles huiles l'ont également emporté et, en 1900, le savon marbré n'était plus qu'un « *souvenir* ». D'après les défenseurs du savon à la résine des années 1920 et 1930, si ses producteurs sont traités de fraudeurs, ils représentent malgré tout le progrès scientifique et technologique. Merklen décrie le conservatisme de l'industrie marseillaise qui s'oppose, selon lui, à tout changement : « *La vieille savonnerie n'a pu supporter cette concurrence provenant d'un produit de qualité équivalente, d'un prix de revient moindre [...] elle entra en guerre ouverte avec cette fabrication. [...] on cria à la fraude ! La laisser vivre, c'est enlever à Marseille toute sa renommée. Et pour sauver ce renom, il faut faire disparaître les savons résineux ; comme jadis on a fait la guerre aux huiles de graines pour sauver le savon marbré, et comme après on voulait tuer le savon blanc* »<sup>30</sup>.

En 1930, un sénateur des Bouches-du-Rhône, Louis Pasquet (1867-1931), dans un rapport sur la place des résines dans les savons, inscrit ce conflit dans un cadre plus large : « *A chaque progrès de la science, il faut s'efforcer de vaincre la vieille routine, opposée par habitude et par inertie aux innovations qui risquent de compromettre sa tranquillité. Le précurseur est bien souvent traité de trompeur, de fraudeur, quelques fois même de voleur* ». Il souligne également l'indépendance épistémique et pratique de la science : « *On ne peut songer à assujettir la science à des règlements, à des lois. Limiter, pour les produits industriels, soit la proportion des divers éléments entrant dans leur composition, soit les procédés de fabrication, équivaut, dans bien des cas, à une véritable entrave au progrès* ».<sup>31</sup> La réglementation de la quantité de résine dans les savons marseillais 72 % extra purs n'est pas une simple confrontation d'intérêts commerciaux, mais, selon les acteurs de l'époque, elle constitue une bataille entre les forces des Lumières et du progrès et le conservatisme et l'obscurantisme des traditions irrationnelles.

Les partisans des résines rappellent que, déjà en 1844, le gouvernement français avait accordé des primes à l'exportation pour les savons à l'huile d'olive, aux graines, aux graisses animales et aussi à la résine, sans discrimination<sup>32</sup>. Cette décision avait rencontré une

---

<sup>29</sup> *Ibidem.*

<sup>30</sup> *Ibidem.*

<sup>31</sup> « Rapport de M. Louis Pasquet : l'Emploi de la Colophane dans les savons doit être libre », *Bois et Résineux*, 6 juin 1930.

<sup>32</sup> Portmann, « Le savon de résine », *Bois et Résineux*, 14 août 1932.

opposition de la part des Marseillais qui se révoltaient surtout contre la présence d'huiles de graines, mais ne s'intéressaient pas aux résines. Dans les années 1930, on souligne également qu'à l'étranger les savons résineux jouissent d'une très bonne réputation et que personne n'y trouve à redire<sup>33</sup>. Les partisans des savons résineux insistent en particulier sur l'existence de savons demi-palme anglais « *Sunshine* » qui contiennent jusqu'à 20 % d'acides résiniques et qui connaissent un engouement croissant en France<sup>34</sup>.

Cependant les défenseurs du savon marseillais traditionnel ne restent pas inactifs. En 1931, un député de Marseille, Henri Tasso (1882-1944), lors du débat sur la loi empêchant la fraude dans l'essence de térébenthine, reproche aux Landais leur hypocrisie. Selon lui, d'un côté ils qualifient de frauduleux le fait de remplacer l'essence de térébenthine par du white-spirit, et d'un autre ils bloquent une loi relative à la protection des savons de Marseille contre les fraudes<sup>35</sup>. Selon lui les savonniers ont droit à la même protection contre les fraudes que les fabricants d'essence de térébenthine.

Au début des années 1930, la pression de la part des résiniers réussit à empêcher la mise en place de la nouvelle loi, mais cette victoire ne change pas la situation sur le marché. Le Service de la répression des fraudes s'estime toujours à même d'intervenir et, sans autres points de référence, s'inspire, au moins informellement, de la réglementation rejetée par le parlement. Autrement dit, il utilise en pratique les seuils proposés dans une loi qui n'est pas en vigueur. Cette pratique a dû être très fréquente car, en 1934, une commission ayant pour but de développer l'emploi des résines, constituée auprès du ministère de l'Agriculture, aborde le sujet. Après de nombreuses négociations, elle demande au Service de la répression des fraudes de porter la tolérance des résines dans les savons « 72 % extra purs » à 8 % au lieu de 5<sup>36</sup>. Peut-on dire qu'il s'agit-là d'une victoire ? Elle arrive en fait trop tardivement. La crise de l'industrie des résines s'intensifie dans les années 1930 et, en 1936, le Président du Syndicat des ingénieurs-chimistes du Sud-Ouest, René Macard, dénonce, dans le *Bulletin de*

---

<sup>33</sup> F. Merklen, « Les raisons de l'emploi de la résine dans les savons », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 59-60, 1934, p. 227-231 ; R. Marcard, « L'emploi obligatoire de la résine en savonnerie », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 20, 1936, p. 180.

<sup>34</sup> G. Brus, « Les produits résineux et leurs emplois », *Sud-Ouest Economique*, décembre 1940, p. 6 (Extrait dans les Archives de l'Institut du Pin, fichier « divers »).

<sup>35</sup> « Une interpellation de M. Léo Bouyssou sur la crise des Produits Résineux », *Bois et Résineux*, 8 mars 1931.

<sup>36</sup> R. Marcard, « L'emploi obligatoire de la résine en savonnerie », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 20, 1936, p. 169-172.

*l'Institut du Pin*, la décision de la Commission comme étant « *une invitation platonique* ». À l'époque, les attentes sont différentes car l'emploi des colophanes dans les savons diminue face aux prix très bas d'autres matières grasses. Les ingénieurs aquitains affirment que : « *La tolérance de 8 % d'acides résiniques en remplacement d'acides gras doit être transformée en une obligation d'introduire dans les mêmes conditions au minimum 10 % d'acides résiniques dans tous les savons quelles que soient leurs dénominations, cette addition ne devant être d'ailleurs nullement incompatible avec la dénomination des meilleurs savons dit « extra purs »* »<sup>37</sup>. Une dizaine d'années auparavant, les Landais se battaient pour que la résine soit tolérée dans un type de savon bien précis, le savon de Marseille 72 % extra pur ; en 1936, ils souhaitent désormais imposer l'utilisation de la résine dans tous les savons fabriqués sur le territoire français. Cette situation se révèle même plus paradoxale encore, car lors de la baisse des prix des colophanes en 1931, les limitations sur l'utilisation d'acides résiniques dans les savons (qui augmentent par conséquent leur prix) sont jugées absurdes par les industriels landais. Les résiniers déplorent à l'époque qu'en France les consommateurs soient traités de « *cochons de payants* »<sup>38</sup>. Selon eux, l'accroissement de la teneur en colophane dans les savons au-delà de 5 % diminuerait considérablement leurs prix. En 1936, tout change, et les résiniers considèrent que les savons devraient incorporer de la résine même si cela peut les rendre plus chers. Cela montre également la gravité de la crise de l'industrie des résines, qui cherche désespérément de nouveaux débouchés.

La Deuxième Guerre mondiale a un double effet sur l'utilisation des acides résiniques dans les savons. D'un côté, les nouvelles réglementations admettent l'inclusion d'acides résiniques dans les savons au même titre que les savons gras<sup>39</sup>. Par conséquent, leur consommation augmente beaucoup suite à des difficultés d'approvisionnement en matières grasses. Même après la guerre, en 1951, la savonnerie consomme toujours presque 30% de la colophane française<sup>40</sup>. Mais les savons résineux produits pendant la guerre s'avèrent être de si mauvaise qualité que la présence même d'une faible quantité de résine commence à rebuter les consommateurs. Georges Brus lui-même admet que les savons résineux brunissent trop

---

<sup>37</sup> *Ibidem*, p. 171.

<sup>38</sup> A. Bodin, « Le savon à la colophane, dernière mise au point », *Bois et Résineux*, 27 décembre 1931.

<sup>39</sup> G. Brus, « Les produits résineux et leurs emplois », *Sud-Ouest Economique*, décembre 1940, p. 7 (Extrait dans les Archives de l'Institut du Pin, fichier « divers »).

<sup>40</sup> R. Bentejac, *La gemme, sa production, son utilisation*, 1971, p. 31, Archives de l'Institut du Pin, fichier « Saint-Symphorien ».



rapidement à cause de l'oxydation des acides résiniques, et espère remédier à ce problème par l'hydrogénation des colophanes<sup>41</sup>. Mais les colophanes hydrogénées sont beaucoup plus chères que les colophanes ordinaires, ce qui empêche leur usage dans le domaine de la savonnerie. Après la guerre, de nombreux savonniers marseillais considèrent le recours à la résine comme une nécessité déplorable résultant de la pénurie d'autres matières premières<sup>42</sup>. Les consommateurs ne veulent plus de résine dans les savons. On oublie les débats des années 1920 et 1930 sur les qualités potentielles que la résine peut conférer aux savons. Lorsque la situation économique se stabilise, l'emploi des résines dans les savons est abandonné et, vers 1970, la colophane disparaît complètement de la savonnerie française<sup>43</sup>.

## 1.2. La normalisation des couleurs des produits secs

Dans le cas des savons de Marseille, le rôle de l'Institut du Pin se révèle modeste. La réglementation sur la composition de ces savons reste largement hors de ses compétences, même si de nombreux débats et échanges ont lieu dans les pages de son *Bulletin*. L'Institut du Pin joue, par conséquent, plutôt le rôle de modérateur des discussions que celui d'un acteur principal. En ce qui concerne les colophanes, la situation est tout à fait inverse, car il s'agit d'un produit au centre des intérêts des chercheurs bordelais.

Rappelons que la colophane est un produit solide de la distillation de la gemme, composé de 90-95 % d'acides résiniques de formule brute  $C_{20}H_{30}O_2$ . Elle comprend également toujours un peu d'essence de térébenthine résiduelle, de produits d'oxydation, de résènes, etc. Autrement dit, il s'agit d'une substance qui est loin d'être clairement définie. Pourtant, l'échange commercial est largement facilité par le fait que le prix de la colophane ne dépend pas de sa composition (impossible à vérifier de manière exacte au début du XX<sup>e</sup> siècle), ou d'autres propriétés<sup>44</sup>, mais de sa coloration. On distingue des produits secs

---

<sup>41</sup> G. Brus, « Les produits résineux et leurs emplois », *Sud-Ouest Economique*, décembre 1940, p. 7 (extrait dans les Archives de l'Institut du Pin, fichier « Divers »).

<sup>42</sup> A. Bodin, « ...Il nous a fallu utiliser jusqu'à la résine », *Bois et Résineux*, 20 novembre 1945.

<sup>43</sup> R. Bentejac, *La gemme, sa production, son utilisation*, 1971, p. 31, Archives de l'Institut du Pin, fichier « Saint-Symphorien ».

<sup>44</sup> Une autre propriété importante des colophanes est leur point de ramollissement. Celui-ci est normalement compris entre 65 et 75 degrés Celsius, mais tout dépend des proportions d'acides résiniques (le dextropimarique se ramollit à une température beaucoup plus élevée), et de la teneur en produits insaponifiables (5-10 %) : l'essence résiduelle, les résènes, les huiles de résine, les impuretés organiques et minérales. En pratique, afin

clairs (les colophanes au sens strict) et des produits secs foncés (les brais). La différence est telle que les débouchés liés aux différentes couleurs des résines ne se recouvrent pas. Par exemple, la colophane claire est employée dans la fabrication des savons, tandis que les brais sont utilisés dans la fabrication des revêtements routiers. Ce qui est important, c'est que la couleur ne résulte pas uniquement de la composition chimique, mais de plusieurs facteurs externes qui interviennent au cours de la distillation (par exemple la présence d'impuretés organiques) ou du stockage (par exemple le contact avec les métaux).

Les colophanes claires atteignent des prix beaucoup plus élevés que les brais noirs. Par conséquent, l'empêchement de la coloration ou la décoloration deviennent des enjeux importants pour l'industrie landaise. Avant que l'on élabore des méthodes chimiques plus sophistiquées pour se débarrasser des tanins dans les produits résineux secs, on a recours à des techniques traditionnelles. Par exemple, les colophanes peuvent être blanchies par un contact prolongé avec la lumière du soleil, une pratique que l'on peut observer sur la figure 1.

---

d'évaluer les propriétés d'un échantillon de colophane, de nombreux essais sont indispensables. La couleur reste, par conséquent, la mesure la plus facile à vérifier. Voir la lettre du Service des Poudres, Commission des substances explosives (Sevran) à l'Institut du Pin du 23 septembre 1953, Archives de l'Institut du Pin, fichier « Lettres Techniques 1952-1953 », lettre C.

**Figure 1 : Blanchissement des colophanes par exposition au soleil\***



C. 1921

\* G. Brus, « Les produits résineux et leurs emplois », *Sud-Ouest Economique*, décembre 1940, p. 6 (Extrait dans les Archives de l'Institut du Pin, boîte « Divers »).

Pourtant, les colophanes blanchies par cette méthode noircissent avec le temps et les coûts de main-d'œuvre sont assez élevés<sup>45</sup>. C'est pourquoi l'Institut du Pin et ses homologues américains travaillent sur des méthodes chimiques de décoloration des colophanes ou sur celles empêchant leur coloration<sup>46</sup>.

Compte tenu de l'importance de la couleur dans l'établissement des prix pour les transactions commerciales, on commence à hiérarchiser les produits secs en fonction de leur teinte. En France, chaque entreprise landaise de l'industrie des résines dispose, avant la Première Guerre mondiale, d'une « gamme de grades » différente, en fonction de laquelle on fixe le prix des produits secs. René Lombard en parle ainsi dans son ouvrage de référence sur l'industrie des résines *Produits résineux, gemmes, colophanes & dérivés* (1946) : « avant la fondation de l'Institut du Pin, qui remonte à 1920, la question des grades était assez

<sup>45</sup> Lettre au Centre Français de Renseignements Techniques Industriels du 6 septembre 1957, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Lettres Techniques 1956-1957 », lettre C.

<sup>46</sup> En 1955, suite à la requête du Centre Français de Renseignements Techniques Industriels, l'Institut du Pin précise l'ensemble des étapes nécessaires au blanchiment des colophanes. Il insiste en particulier sur l'ajout d'acide oxalique, la filtration à travers des toiles de coton ou de papier filtré, le lavage à l'eau chaude et l'utilisation d'acier inoxydable. Voir la lettre du Centre Français de Renseignements Techniques Industriels du 6 septembre 1957, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Lettres Techniques 1956-1957 », lettre C.

*confuse : il existait plusieurs gammes de teinte, les principales maisons de produits résineux possédant chacune leur gamme particulière ; d'autre part ces diverses gemmes étaient matérialisées par des cubes de colophane, qui n'offraient aucune garantie de stabilité.* »<sup>47</sup> En 1925, l'Institut du Pin et les Syndicats des fabricants de produits résineux établissent la gamme officielle des grades de colophanes<sup>48</sup>. Légitimée par l'autorité scientifique, son utilisation se diffuse très rapidement auprès de toute l'industrie landaise, devenant presque indispensable à chaque transaction commerciale. Cette gamme officielle est constituée de lames de verre coloré, d'épaisseur déterminée. Comment déterminer la couleur d'un échantillon de colophane ? Dans le *Bulletin de l'Institut du Pin* on trouve des instructions précises : « *Tailler dans la colophane à échantillonner des cubes de 22 millimètres de côté, selon la méthode landaise d'échantillonnage. Placer l'échantillon de colophane à l'extrémité de la lunette, en avant de la lamelle de verre, à côté d'un cube de la gamme officielle, et observer la teinte en visant un fond blanc parfaitement éclairé, à la lumière du jour : une feuille de papier blanc ou un verre dépoli. [...] Comparer successivement avec les divers grades de la gamme jusqu'à ce qu'on obtienne égalité de teinte entre l'échantillon observé et un cube de la gamme officielle.* »<sup>49</sup> Cette technique exige l'utilisation d'outils bien précis, vendus, par l'intermédiaire de l'Institut du Pin<sup>50</sup>. Comme le prix d'une gamme de couleurs en verre peut aller jusqu'à 1000 francs, on peut également acquérir des gammes en colophane, beaucoup moins chères, bien que leur qualité soit inférieure et que la gamme en colophane doive être renouvelée chaque année à cause de l'oxydation.

Le livre de René Lombard<sup>51</sup>, ainsi que des documents internes de l'Institut du Pin<sup>52</sup> et plusieurs articles dans le *Bulletin*<sup>53</sup>, présentent l'Institut comme un véritable innovateur, dont les travaux réorganisent et unifient le marché des résines, en facilitant l'échange commercial

---

<sup>47</sup> R. Lombard, *Produits résineux, gemmes, colophanes & dérivés*, Paris, Dunod, 1946, p. 255.

<sup>48</sup> « Quelques caractéristiques des colophanes et brais provenant de la gemme de pin maritime », sans date, Archives de l'Institut du Pin, fichier « Colophane - documents étrangers ».

<sup>49</sup> Anonyme, « Les Grades de la Colophane », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 18, 1931, p. 125.

<sup>50</sup> Dans le premier chapitre nous avons vu qu'en 1933, une lunette servant à comparer la couleur de l'échantillon coûte 35 francs et un ciseau servant à tailler les cubes de colophane 40 francs. L'instrument recommandé par l'Institut du Pin, le colophoscope, coûte, lui, 500 francs.

<sup>51</sup> R. Lombard, *Produits résineux, gemmes, colophanes & dérivés*, Paris, Dunod, 1946, p. 255.

<sup>52</sup> « Quelques caractéristiques des colophanes et brais provenant de la gemme de pin maritime », sans date, Archives de l'Institut du Pin, fichier « Colophane - documents étrangers ».

<sup>53</sup> Anonyme, « Les Grades de la Colophane », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 18, 1931, p. 92.

en Aquitaine. Il peut sembler que la gamme française constitue une innovation originale de l'Institut. Mais quels que soient les succès de la gamme, il s'agit un peu d'une illusion. La gamme française compte 16 grades, du plus clair au plus foncé : 7A, 5A, 3A, 2A, Y, X, WW (water white), WG (window glass), N, M, K, I, H, G, F, E. Le grade 7A correspond aux colophanes les plus claires, les plus rares et les plus chères. Le grade E est utilisé pour décrire les brais noirs, très bon marché. À la même époque, avec quelques variations au cours des années, la gamme américaine se compose des grades X, WW, WG, N, M, K, I, H, G, F, E, D et B. On constate que les deux gammes convergent dans une large partie. Les résiniers français, jusqu'à la fin des années 1930, disposent de techniques beaucoup plus élaborées de filtrage de la gemme que leurs collègues américains, ce qui permet de fabriquer des colophanes très claires, inconnues aux États-Unis (7A, 5A, 3A, 2A, Y)<sup>54</sup>. Mais dans son principe, la gamme française n'est qu'une copie de la gamme américaine développée par le Département de l'Agriculture des États-Unis une décennie auparavant, fondée sur l'expertise de propriétaires américains.

**Tableau 1 : Les grades américains et la terminologie française\***

Nom français	Grade	Nom anglais	Couleur
<b>Brais noirs</b>	B <sup>55</sup>	<i>Common strained</i>	Noir
	C	<i>Strained</i>	Brun foncé
	D	<i>Good strained</i>	
	E <sup>56</sup>	<i>n°2</i>	

<sup>54</sup> R. Outland, *Tapping the Pines*, Baton Rouge, Louisiana State University Press, 2004, p. 157.

<sup>55</sup> En 1912, dans l'une des premières propositions du Bureau de Chimie du Département de l'Agriculture des États-Unis, le grade le plus foncé, noir, est désigné avec la lettre « A ». Les frontières des catégories différentes varient dans le temps. R. Outland, *Tapping the Pines*, Baton Rouge, Louisiana State University Press, 2004, p. 234.

<sup>56</sup> Le grade « E » n'est pas mentionné par Marcelle Barraud dans la liste des grades américains dans le *Bulletin de l'Institut du Pin* (M. Barraud, « La récolte et le traitement de la gemme : cours de M. le professeur Dupont », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 35, 1927, p. 79-85, 83). Il figure néanmoins dans le *Naval Stores Act*. Par contre, Barraud mentionne le grade « C » qui n'existe pas dans la loi américaine. Les grades les plus foncés sont souvent confondus ou ignorés dans les publications françaises et américaines.

	F	<i>Good n°2</i>	
<b>Brais clairs</b>	G	<i>Low n°1</i>	Brun
	H	<i>n°1</i>	
	J	<i>Good n°1</i>	
<b>Colophanes proprement dites</b>	K	<i>Low pale</i>	Jaune/Transparent
	M	<i>Pale</i>	
	N	<i>Extra pale</i>	
	WG	<i>Window glass</i>	
	WW	<i>Water white</i>	
	X +	<i>Extra</i>	

\* Tableau établi par nous à partir des données figurant dans M. Barraud, « La récolte et le traitement de la gomme : cours de M. le professeur Dupont », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 35, 1927, p. 79-85, 83.

Les premières gammes de colophanes sont proposées aux États-Unis dès les années 1850<sup>57</sup>. Contrairement à la France, ce ne sont pas des entreprises individuelles, mais des institutions commerciales au sein de l'industrie des résines qui essaient de formaliser l'évaluation des couleurs de la colophane. Ces tentatives d'unification à l'échelle nationale échouent partiellement et au début du XX<sup>e</sup> siècle, il y a, aux États-Unis, des méthodes régionales, par exemple, la méthode new-yorkaise ou encore la méthode dite « du Sud »<sup>58</sup>. Cette diversité de gammes, couplée à l'utilisation de techniques peu scientifiques et à l'emploi de cubes de colophanes vieilles, conduit à une situation où presque un échantillon sur deux est mal identifié. À partir de 1912, la section des *naval stores* du Laboratoire du cuir

<sup>57</sup> J. Borglin, *Chemistry of Terpenes and resin acids*, Wilmington, Hercules Experiment Station, 1942, p. 53.

<sup>58</sup> « Memorandum of the leather and paper laboratory projects », 8 décembre 1916, US National Archives (College Park), Records of the Bureau of Agricultural and Industrial Chemistry, entry 69, ARC ID# 3887383, Subject Files Relating to Naval stores Research, 1903-1935, fichier « Duplication of work and cooperation », 00530: 052/025/00, boîte 8.

et du papier au sein du Bureau de chimie du Département de l'Agriculture aux États-Unis mène des essais pour développer une gamme plus précise et unique pour tout le territoire américain<sup>59</sup>. En 1914, les premières gammes en verre sont distribuées aux inspecteurs des *naval stores* locaux afin qu'ils donnent leur avis sur leur qualité<sup>60</sup>. Les travaux se poursuivent les années suivantes. La question principale est de déterminer le nombre de grades à utiliser et la manière d'établir les frontières entre eux, l'impact commercial de ces choix ayant une importance économique majeure. Un nombre de grades trop élevé peut rendre l'identification d'un échantillon trop difficile sans appareils spécialisés. Dans le même temps, si les marges sont trop larges, l'écart entre la limite supérieure et la limite inférieure au sein d'un même grade peut se révéler préjudiciable pour ceux qui essaient d'améliorer la qualité de leurs produits.

Mais les propositions du Département de l'Agriculture ne sont pas toujours bien accueillies, et la standardisation des grades de colophane rencontre des résistances au Congrès américain, comme en attestent les audiences du Sénat de 1919<sup>61</sup>. Par exemple, un certain Smith, sénateur de Géorgie, indique que son État possède déjà un système d'évaluation de la qualité des produits résineux, et il considère toute réglementation à l'échelle fédérale comme redondante. Selon lui, la gamme utilisée sur le marché de Savannah est suffisante, car le commerce des résineux passe par le port de cette ville et la Géorgie peut ainsi imposer sa gamme dans tous les États-Unis<sup>62</sup>. Mais ses opposants remarquent que les cubes de colophane acquises auprès de la Savannah Board of Trade en Géorgie s'altèrent rapidement et que le système fédéral, avec des cubes en verre, s'avère beaucoup plus efficace<sup>63</sup>. D'une certaine manière, ce dernier permet aussi aux entrepreneurs qui vendent de la résine hors de Géorgie, de s'autonomiser. Il faut noter que la gamme en verre proposée par

---

<sup>59</sup> « Leather and Paper Laboratory 1913 », US National Archives (College Park), Records of the Bureau of Agricultural and Industrial Chemistry, entry 69, ARC ID# 3887383, Subject Files Relating to Naval stores Research, 1903-1935, fichier « Duplication of work and cooperation », 00530: 052/025/00, boîte 8.

<sup>60</sup> « Memorandum of the leather and paper laboratory projects », 8 décembre 1916, US National Archives (College Park), Records of the Bureau of Agricultural and Industrial Chemistry, entry 69, ARC ID# 3887383, Subject Files Relating to Naval stores Research, 1903-1935, fichier « Duplication of work and cooperation », 00530: 052/025/00, boîte 8.

<sup>61</sup> *Hearings before the Committee on Agriculture and Forestry United States Senate, Sixty-Sixth Congress on S. 1351 Bill Establishing Standard Grades of Naval Stores, Preventing Deception in Transactions in Naval Stores, Regulating Traffic Therein, and for Other Purposes*, Washington, Government Printing Office, 1919.

<sup>62</sup> *Ibidem*, p. 53.

<sup>63</sup> *Ibidem*, p. 8.

le Bureau de chimie du Département de l'Agriculture est produite par une société britannique spécialisée dans la verrerie, la Lovibond-Tintometer, qui fabrique également un appareil permettant de comparer les échantillons en colophane et les cubes en verre. Sans appareil, les résultats d'une comparaison entre les cubes de colophane peuvent dépendre de l'ensoleillement à un moment donné. La gamme fédérale est, par conséquent, beaucoup plus précise.

Un autre argument pour la norme unique à l'échelle nationale aux États-Unis concerne l'uniformisation des statistiques de production qui ne pouvaient pas inclure la couleur des colophanes auparavant en raison du grand nombre de gammes différentes. La mise en place d'une réglementation nationale est par ailleurs directement liée à l'établissement d'un corpus administratif chargé de contrôler la qualité de la colophane en cas de conflits et de contestations. Un tel élargissement des compétences fédérales déplait aux principaux États producteurs (la Floride et la Géorgie), mais il est soutenu par des associations de producteurs. Enfin, le représentant du Bureau de chimie, F. P. Veitch, souligne au Sénat que la gamme de grades développée au Département de l'Agriculture n'a pas pour but de révolutionner les normes existantes. Ses chercheurs ont essayé de conserver le meilleur dans les gammes utilisées à l'échelle locale, surtout celle de Savannah<sup>64</sup>. Le Sénat se laisse convaincre et approuve la loi. Le *Naval Stores Act* entre en vigueur en 1923 et rend obligatoire la classification des produits secs dans le commerce selon les grades suivants : X, WW, WG, N, M, K, I, H, G, F, E, D, B<sup>65</sup>.

L'Institut du Pin a construit la « gamme française » à partir des normes américaines approuvées par le Bureau de chimie du Département de l'Agriculture des États-Unis, elles-mêmes bâties à l'image des normes internes du marché de Savannah en Géorgie. L'Institut rebaptise la gamme commerciale américaine en vue de la rendre acceptable par l'industrie française qui aurait été vraisemblablement méfiante vis-à-vis du système élaboré par ses plus grands concurrents. La véritable contribution originale de l'Institut consiste en la mise en place des grades les plus clairs, réunis aux États-Unis dans la seule lettre « X ». L'Institut du Pin ne cache pas le fait que les grades inférieurs ont été élaborés aux États-Unis. Au début des années 1930, ils sont même désignés sous le nom de la gamme américaine lors de la

<sup>64</sup> *Ibidem*, p. 18.

<sup>65</sup> F. P. Veitch, « The Federal Naval Stores Act », *Journal of Industrial & Engineering Chemistry*, 1924, 16 (6), p. 640.



vente. Mais cette différenciation est rapidement oubliée et la référence aux États-Unis marginalisée.

Même si les Français évitent le sujet, les Américains se félicitent de ce « lien de parenté ». Un rapport interne de 1930 du Bureau de chimie à Washington constate ainsi : « *Jusqu'à récemment l'industrie des naval stores en France ne possédait pas de standards permanents des colophanes. Aujourd'hui, grâce à la coopération entre le Docteur Dupont et d'autres responsables régionaux, les Français ont adopté les couleurs et la nomenclature américaines des grades de colophane.* »<sup>66</sup> Les chercheurs états-uniens soulignent néanmoins qu'en ce qui concerne les colophanes les plus claires, des discussions ont eu lieu sur la mise en place de normes communes entre la France et les États-Unis.

Américains et Français utilisent les verres produits par une même entreprise : la Lovibond-Tintometer, au Royaume-Uni. Alors que la collaboration entre l'Institut du Pin et cette société semble fructueuse dans les années 1930, la situation change après la Seconde Guerre mondiale. Plusieurs entreprises, françaises et étrangères, sollicitent, dans les années 1950 et 1960, l'Institut du Pin afin qu'il indique où se procurer la gamme française. Mais la réponse de l'Institut est toujours la même : « *Nous ne possédons plus actuellement en stock à l'Institut du Pin de gamme pour le classement par grade des colophanes. La confection de ces étalons, constitués par des verres inaltérables, ne peut être effectuée que par une firme spécialisée qui nous demande des prix très élevés et des délais de livraison importants. Nous sommes actuellement en pourparlers avec ce fournisseur et, dès que nous pourrons reprendre nos livraisons, nous ne manquerons pas de vous le faire connaître* »<sup>67</sup>. L'Institut du Pin renvoie les entreprises demandeuses à l'Union Corporative des Résineux, qui fournit des gammes en colophane mais qui s'altèrent rapidement<sup>68</sup>.

La société Lovibond-Tintometer impose en effet le prix élevé de 50 000 francs pour un exemplaire de la gamme en verre dans les années 1950 (l'inflation comprise, elle est plus de deux fois plus chère qu'avant la guerre). Pourquoi un tel prix ? Aucune hypothèse n'est

---

<sup>66</sup> « Naval Stores Investigations », US National Archives (College Park), Records of the Bureau of Agricultural and Industrial Chemistry, entry 69, ARC ID# 3887383, Subject Files Relating to Naval stores Research, 1903-1935, 00530: 052/024/00, boîte 4, fichier « Memoranda 1927-June 30 1935 ».

<sup>67</sup> Cf. par exemple la lettre de la Sociedade Continental de Productos Resinosos à Lisbonne du 30 septembre 1954, Archives de l'Institut du Pin, fichier « Colophane : normes étrangères ».

<sup>68</sup> Lettre de la savonnerie de la Bouche à l'Institut du Pin du 24 mai 1949, Archives de l'Institut du Pin, fichier « Correspondance 1949 », lettre B.

aujourd'hui certaine. On trouve néanmoins quelques éléments de réponse encore une fois aux États-Unis. En 1936, les Américains adoptent une nouvelle gamme. Elle est composée de 12 grades : X, WW, WG, N, M, K, I, H, G, F, E, D<sup>69</sup>. À première vue, la seule différence avec l'ancienne gamme, est la suppression des grades les plus foncés. Mais en réalité, il s'agit d'une recombinaison entière de la gamme. L'espace entre les grades les plus clairs est considérablement moindre que celui entre les grades foncés. Ainsi, la différence entre X et WW est très inférieure à celle entre E et D. Les petites différences entre les grades clairs peuvent faire une grande différence dans l'établissement du prix. Autrement dit, toute la gamme américaine est reconstruite et, malgré des similarités, elle diffère de la gamme française, inspirée des solutions américaines approuvées en 1923. Cela explique également pourquoi l'Institut du Pin commande, en 1941, la gamme américaine dans le but de l'étudier<sup>70</sup>. Tout indique que la gamme française devient alors un produit rare, surtout après la baisse de l'activité de l'industrie landaise, et sa fabrication peu rentable pour l'entreprise Lovibond-Tintometer. Quoiqu'il en soit, l'Institut du Pin ne reprend pas la nouvelle gamme américaine après la guerre et ne modifie pas la gamme française afin qu'elle corresponde à celle en vigueur aux États-Unis. Les Français gardent la gamme américaine de 1923, élargie par l'Institut pour incorporer des grades plus clairs. La gamme française est agrandie encore une fois dans les années 1950 pour inclure de nouveaux grades très clairs : « cristal » et « super cristal »<sup>71</sup>. De la même manière, en 1968, trois nouveaux grades sont ajoutés à la nouvelle gamme américaine : XA, XB, XC<sup>72</sup>. Ajoutons que la société Lovibond-Tintometer vend les gammes américaines et françaises (dites « de Bordeaux ») encore aujourd'hui<sup>73</sup>.

---

<sup>69</sup> F. Scofield, « Color specifications for transparent materials », *Symposium on Color*, Philadelphia, 1941, p. 20.

<sup>70</sup> Lettre du consul des États-Unis du 14 février 1941, Archives de l'Institut du Pin, fichier « Correspondance 1941 », lettre E.

<sup>71</sup> Lettre à l'Institut du Pin du 18 juillet 1953, Archives de l'Institut du Pin, fichier « Lettres Techniques 1952-1953 », lettre S.

<sup>72</sup> H. A. Gardner, G. G. Sward, *Paint Testing Manual*, Philadelphia, ASTM International, 1972, p. 82.

<sup>73</sup> Ce qui est intéressant, c'est que la gamme française n'inclut aujourd'hui que dix grades : super cristal, cristal, 7A, 6A, 5A, 4A, 3A, 2A, Y, X. Les grades plus foncés ne sont plus disponibles. <http://www.lovibondcolour.com/colour-scale/rosin---french-bordeaux-colour>, consulté le 8 mars 2016.

## 2. La définition de l'essence de térébenthine en France

### 2.1. Origines et premières définitions scientifiques

Le cas de l'essence de térébenthine est sans doute le plus emblématique de l'activité de l'Institut dans le domaine de la normalisation. Il illustre parfaitement la puissance dont jouissent les organismes scientifiques d'expertise, mais aussi la complexité et la multiplicité des problèmes liés aux négociations à la limite du monde du commerce et de la science. Pour comprendre l'impact des travaux de l'Institut du Pin sur l'évolution de la terminologie chimique francophone, il faut d'abord se pencher sur les racines du mot « térébenthine ». Le *Pistacia terebinthus*, connu sous le nom de « térébinthe » ou, en anglais, de « *turpentine tree* », est une espèce de pistachier répandue dans le bassin méditerranéen. Le terme *terebinthus* apparaît déjà dans les ouvrages de Pline<sup>74</sup> et de Dioscoride. Ce dernier affirme que « *la résine de térébinthe surpasse toutes les résines. [...] Les résines sous forme de pastilles sont bonnes pour la toux et la tuberculose, soit seules, soit avec du miel, et elles libèrent complètement la poitrine des impuretés* »<sup>75</sup>. Ses applications dans l'Antiquité sont avant tout médicales et, grâce à ses qualités, la « térébenthine de Chio », provenant d'un îlot de la mer Egée, devient très recherchée par les plus grands centres de commerce de l'Empire Romain. Pourtant, déjà dans l'Antiquité, on commence à utiliser les équivalents anciens du terme « térébenthine » pour désigner des sécrétions d'arbres différents, surtout de conifères<sup>76</sup>.

En Aquitaine, le mot térébenthine apparaît sous des formes variées au XIV<sup>e</sup> siècle. On parle sur les marchés à Bordeaux et à Dax de *terbentina*, *tormentine*, puis de *tourmentine* et de *turmentine*<sup>77</sup>. C'est une substance qui se distingue clairement des autres produits résineux vendus à l'époque. On retrouve, dans la région, trois grandes catégories de substances résineuses. D'abord, les résines, *rousines*, *rosines*, gemmes, *gema*, *geme*, brais, *bres*, *brest* ou *arqayson*, soit les produits résineux cuits dans une chaudière. Ensuite, le galipot et le barras, les produits bruts qui suintent de la carre et se présentent sous une forme solide blanchâtre ou grisâtre. Et enfin, les térébenthines, les produits liquides qui se dégagent de la résine sous l'action de la chaleur. On parle, par exemple, de la térébenthine de soleil pour désigner une

<sup>74</sup> Pline Ancien, *Histoire Naturelle*, ed. S Schmitt, Paris, Gallimard, 2013, XIII, 54 et XXIV, 27, 34-35.

<sup>75</sup> Pedanius Dioscorides of Anazarbus, *De materia medica*, Hildesheim, Olms, 2005, p. 630.

<sup>76</sup> R. Aujan, F. Thierry, *Histoire des produits résineux landais*, Arcachon, Société Historique et Archéologique d'Arcachon et du Pays de Buch, 1990, p. 8.

<sup>77</sup> *Ibidem*, p. 14.

substance qui se forme dans des barriques de résine exposées au soleil, au-dessus du galipot en train de cristalliser. Cette térébenthine de soleil est utilisée dans le domaine pharmaceutique, mais aussi elle trouve de nombreuses applications en tant que solvant, pour la fabrication de peintures, vernis et cires à cacheter. Ces intéressantes propriétés encouragent les résiniers landais à tenter d'obtenir une térébenthine plus « pure » que la térébenthine de soleil. Des méthodes de distillation par *descendum* et par *ascendum* sont de plus en plus souvent employées en vue d'obtenir une « huile de térébenthine » ou un « esprit de térébenthine ». Vers 1749, on peut acheter à Bordeaux des alambics spécifiques pour sa fabrication<sup>78</sup>. Et pourtant, la terminologie aquitaine de la térébenthine est loin d'être partout admise. La térébenthine est en effet définie différemment par certains grands chimistes français du XVII<sup>e</sup> et du XVIII<sup>e</sup> siècle. Nicolas Lémery en parle ainsi : « *Il y a deux sortes d'arbres d'où sort la terebentine, par les incisions qu'on y fait, sçavoir le Terebinte & le Larix. [...] La Terebentine n'est proprement qu'une Résine liquide en consistance de Baume, celle qui vient de l'Ile de Scio est estimée la meilleure.* »<sup>79</sup> Il décrit ensuite la façon de distiller, à partir de la térébenthine, un esprit de térébenthine et la colophane.

Mais c'est l'*Encyclopédie* de Diderot qui nous offre la définition la plus complète de la térébenthine à l'époque. Selon l'*Encyclopédie*, la térébenthine « *est un suc résineux de divers arbres; car quoique ce mot ne convienne qu'à la seule résine qui découle du térébinthe, on l'étend à divers autres sucs* »<sup>80</sup>. L'*Encyclopédie* explique qu'il existe cinq grands types de térébenthine : la térébenthine de Chio, sécrétée par le *Pistacia terebinthus* ou térébinthe ; la térébenthine de Perse, issue des térébinthes du Moyen-Orient ; la térébenthine de Venise, issue de mélèzes, principalement du nord de l'Italie ; la térébenthine de Strasbourg, coulant des sapins ; et enfin, la térébenthine commune, de qualité médiocre et de faible valeur, issue des pins, entre autres d'Aquitaine. Selon l'*Encyclopédie*, non seulement la majorité des térébenthines n'est pas du tout issue des pins, mais, pour elle, la térébenthine n'est qu'un synonyme de la résine brute non traitée dans les chaudières. Cette classification

---

<sup>78</sup> R. Aufan, F. Thierry, *Histoire des produits résineux landais*, Arcachon, Société Historique et Archéologique d'Arcachon et du Pays de Buch, 1990, p. 22.

<sup>79</sup> N. Leméry, *Cours de chimie, contenant la manière de faire les opérations qui sont en usage dans la médecine, par une méthode facile, avec des raisonnements sur chaque opération, pour l'instruction de ceux qui veulent s'appliquer à cette science*, Paris, chez l'auteur, rue Galande, à la Porte Dorée proche la Place Maubert, 1675, p. 485.

<sup>80</sup> L. de Jaucourt, « Térébenthine », dans *Encyclopédie, ou Dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers*, tome 16, Neufchastel, Chez Samuel Faulche & Cie, 1751, p. 147-150.

est presque entièrement reprise par Pierre Tingry, chimiste spécialisé dans la chimie des peintures, dans son manuel de référence sur la production des vernis au début du XIX<sup>e</sup> siècle<sup>81</sup>. Elle devient alors un guide et un fondement terminologique pour une industrie naissante.

Mais tout au long du XIX<sup>e</sup> siècle, la situation évolue. L'exploitation à l'échelle industrielle des térébenthines de sapins, de mélèzes ou de térébinthes est impossible, même si la qualité des résines extraites de ces arbres reste d'une qualité satisfaisante. Celle de pins en revanche, coule en abondance, reste bon marché, et, après distillation, l'esprit ou l'essence de térébenthine confère aux vernis une bonne résistance<sup>82</sup>. Dans la seconde moitié du XIX<sup>e</sup> siècle, la distillation devient une procédure courante en Aquitaine car il n'existe presque plus de débouchés pour la gemme brute. Par conséquent, certaines appellations anciennes du produit disparaissent et la terminologie évolue dans la région. La résine de pins en Aquitaine est d'abord nettoyée ou « térébenthinée » pour devenir une térébenthine qui est ensuite distillée pour en faire de l'essence de térébenthine et de la colophane<sup>83</sup>.

## **2.2. La normalisation de l'essence de térébenthine en France avant la Seconde Guerre mondiale**

La question des fraudes amène d'un côté à des travaux sur de nouveaux débouchés pour l'essence de térébenthine, et d'un autre à des recherches sur le perfectionnement des travaux d'analyse. Mais il ne faut pas oublier que pour détecter les fraudes sur l'essence de térébenthine, il est d'abord nécessaire de la définir clairement. Si l'essence de térébenthine est un mélange de terpènes, notamment de l' $\alpha$ -pinène et du  $\beta$ -pinène, elle contient également de nombreux composés secondaires. Sa composition est inévitablement variable en fonction des méthodes de distillation employées, de la durée de distillation, mais aussi des propriétés de la résine distillée qui dépend, à son tour, des conditions météorologiques au moment de la

---

<sup>81</sup> P. F. Tingry, *Traité théorique et pratique sur l'art de faire et d'appliquer les vernis*, Genève, G.J. Manget Librairie, 1803, p. 45.

<sup>82</sup> M. Vèzes, G. Dupont, *Résines et Térébenthines*, Bordeaux, J.-B. Baillière et fils, 1924, p. 149.

<sup>83</sup> G. Brus, P. Legendre, « Essence de térébenthine et dérivés », dans G. Champetier, H. Rabaté, *Chimie des Peintures, Vernis et Pigments*, tome II, Paris, Dunod, 1956, p. 11.

récolte, des méthodes de stockage et qui varient parfois beaucoup d'un arbre à un autre<sup>84</sup>. Il faut également insister sur le fait que les analyses de Maurice Vèzes et de l'Institut du Pin se concentrent avant tout sur les essences de pin provenant de la forêt landaise. Les essences de térébenthine issues de pins autres que le pin maritime peuvent encore être de composition très différente. Pour que la définition de l'essence de térébenthine puisse garder son utilité commerciale, elle ne peut faire référence à des analyses de composition, complexes même pour des chimistes professionnels, mais elle doit se baser sur des caractéristiques mesurables dans le contexte industriel. Chaque définition de produit chimique constitue un espace de négociations, et l'établissement de seuils, de marges et de cas limites, peut faire l'objet de controverses. Comme l'explique Pierre Legendre en 1961, dans une lettre à la société Castel, il est impossible de fabriquer de l'essence de térébenthine sans « adultérants » : « *C'est pourquoi on établit des normes* »<sup>85</sup>.

Même si aucune définition bien précise n'existe encore, le Service de la répression des fraudes, par un arrêté du 21 mars 1908, confie au Laboratoire de Maurice Vèzes la mission de détecter les fraudes concernant l'essence de térébenthine<sup>86</sup>. De manière informelle, le Laboratoire de chimie appliquée à l'industrie des résines devient compétent pour proposer une définition de l'essence de térébenthine valable pour tout le territoire français. Lors d'un congrès du Service de la répression des fraudes l'année suivante, en 1909, une première définition, encore un peu floue, est proposée<sup>87</sup>. Elle indique, entre autres, que l'essence de térébenthine est une substance volatile, obtenue par distillation de la résine avec de l'eau ou de la vapeur d'eau non surchauffée. Le problème de cette définition est qu'elle exclut d'un côté, les procédés traditionnels, toujours pratiqués dans la région, tels que la distillation à cru (distillation sans eau qui produit, en général, une essence très polluée, mais dont certaines fractions peuvent être de qualité satisfaisante), et de l'autre, de nouvelles

---

<sup>84</sup> M. Barraud, *Contribution à l'étude des essences de térébenthine*, Thèse pour le doctorat de l'Université de Bordeaux, mention « Chimie », 1927.

<sup>85</sup> Lettre de Pierre Legendre aux Etablissements Castel du 24 mai 1961, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Lettres Techniques 1960-1961 », lettre C.

<sup>86</sup> R. Bentejac, *Historique de l'Institut du Pin et de ses activités dans le domaine de chimie*, 1996, p. 2, Archives de l'Institut du Pin, boîte « divers ».

<sup>87</sup> Anonyme, « Rapport de la Commission désignée par la société des experts chimistes pour étudier la question de l'essence de térébenthine », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 4, 1924, non paginé.

méthodes telles que l'entraînement par les gaz inertes. Il est donc clair que d'autres travaux, en collaboration avec l'industrie, sont nécessaires.

Après la Première Guerre mondiale, on confie à la Société des Experts Chimistes de France la question de la définition de l'essence de térébenthine dans le commerce<sup>88</sup>. Celle-ci charge une commission composée de messieurs Bourcet, Carron, Chevalier, Perrot, Wolff et aussi Gérard Vaudin et Georges Dupont, de rédiger un rapport qui servirait à la mise en place d'une législation réglementant les propriétés de l'essence de térébenthine. Les résultats de ses délibérations sont présentés par G. Dupont lors du 4<sup>e</sup> Congrès de chimie industrielle, à Bordeaux, en 1924. G. Dupont, s'appuyant largement sur les résultats de recherches menées par le laboratoire de M. Vèzes et par l'Institut du Pin, propose de définir l'essence de térébenthine comme étant une substance « *composée d'un mélange de terpènes, ne contenant qu'une faible proportion de sesquiterpènes et de produits d'oxydation. C'est un liquide incolore, parfois légèrement verdâtre ou jaunâtre, très fluide, d'odeur caractéristique, dont la densité n'est jamais inférieure à 0,860 à la température de 15° centigrades. Elle commence à bouillir sous la pression de 760 mm de mercure, à une température supérieure à 152° centigrades et doit fournir à la distillation au moins 90% de son poids au-dessus de 170° centigrades.*

*Elle peut contenir, du fait de sa fabrication, de petites quantités de colophane et d'huile de résine, dont la proportion totale ne peut dépasser 2,5% du poids. Aucune autre impureté ne sera admise.*

*Elle doit être neutre ou peu acide, la limite d'acidité tolérée étant celle qui sature vis-à-vis de la phtaléine du phénol, 1 gr,5 de potasse pure (KOH) par kilogramme d'essence. »<sup>89</sup>*

G. Dupont procède ensuite à la définition de substances secondaires de qualité moindre telles que l'essence de pin, l'essence de bois ou l'huile de pin, sur lesquelles nous allons revenir. Ces résultats, même s'ils sont beaucoup plus détaillés, se rapprochent de ceux obtenus par Berzelius presque un siècle auparavant<sup>90</sup>. C'est remarquable si on considère que Berzelius s'est servi des résines provenant de conifères différents et pas seulement des pins.

---

<sup>88</sup> Anonyme, « Rapport de la Commission désignée par la société des experts chimistes pour étudier la question de l'essence de térébenthine », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 4, 1924, non paginé.

<sup>89</sup> *Ibidem*.

<sup>90</sup> J. J. Berzelius, *Traité de chimie minérale, végétale et animale*, 2<sup>e</sup> partie – chimie organique, tome cinquième, Imprimerie de Firmin Didot Frères, 1831, p. 390.

Ajoutons que les définitions françaises considèrent la couleur de l'essence comme une propriété secondaire, alors que pour les Américains elle est déterminante pour fixer le prix du produit. Ils établissent un système de grades de couleur de l'essence, similaire à celui utilisé pour évaluer la couleur des colophanes. En 1927, le Syndicat du Commerce et de l'Industrie des Produits Résineux de Bordeaux émet le souhait que l'essence de térébenthine marchande soit blanche ou légèrement verdâtre ou rougeâtre, mais la coloration n'est jamais quantifiée<sup>91</sup>.

Les définitions de l'Institut du Pin, après de nombreuses négociations, sont formalisées sous la forme d'une loi, d'un décret et d'une circulaire en 1931 et 1932, à l'image des réglementations similaires comme la loi sur la répression des fraudes de 1905 ou les lois sur les engrais du XIX<sup>e</sup> siècle. Pourquoi l'intervention de l'Assemblée est-elle nécessaire pour protéger l'essence de térébenthine contre les fraudes ? Pour ce qui est de l'aspect administratif, les motivations sont les mêmes que pour la régulation des normes sur les savons. Le Service de la répression des fraudes n'est normalement pas qualifié pour intervenir sur le cas de l'essence de térébenthine qui est considérée un produit industriel échappant à la régulation de 1905. Cela veut dire que tricher sur l'essence de térébenthine peut donner suite à des poursuites civiles, mais la pratique elle-même ne constitue pas un délit. Comme l'explique un sénateur girondin de l'Union républicaine, Eugène Buhan (1854-1936), la protection du droit civil est loin d'être suffisante en ce qui concerne l'essence de térébenthine : *« dans la pratique, pour certaines marchandises comme celle dont il s'agit, cette action civile en dommages-intérêts ne joue pas. Il y a trop de disproportion entre les allocations fort aléatoires à recueillir, et les frais à supporter quoi qu'il arrive, les tracas à endurer à l'occasion de pareils litiges, pour qu'un particulier se décide à les porter devant les tribunaux. La mise en œuvre d'une action publique à caractère pénal peut seule venir à bout de la fraude qu'il s'agit de faire disparaître. »*<sup>92</sup> La nouvelle réglementation est censée remédier à ce problème et criminaliser les fraudes concernant l'essence de térébenthine.

En ce qui concerne les motivations politiques et commerciales, la campagne de *lobbying* pour cette nouvelle loi est lancée après qu'un tribunal de Poitiers ait acquitté en 1924 un commerçant vendant une « Térébenthine, essence suédoise garantie pure » ne satisfaisant pas aux exigences de qualité de l'industrie landaise. En réponse, le Syndicat des

---

<sup>91</sup> Editorial, *Bois et Résineux*, 1<sup>er</sup> mai 1927.

<sup>92</sup> « Le rapport de M. le Sénateur Buhan », *Bois et Résineux*, 22 mars 1931.



fabricants de produits résineux français demande « *que le produit exporté de Suède sous la dénomination d'essence de térébenthine pure, ne puisse entrer en France que sous sa véritable appellation d'origine.* »<sup>93</sup> Autrement dit, il s'oppose aux traductions qu'il juge trompeuses, de noms étrangers. L'Institut du Pin se joint au Syndicat : « *Que soit prohibé en France le droit d'user de la dénomination « essence de térébenthine » avec un qualificatif quelconque pour un produit qui n'est pas conforme à la définition établie par le Congrès international des Fraudes d'octobre 1909.* » Il est à noter qu'en 1924 Georges Dupont qualifie ces « essences de pin » suédoises mal distillées de très dangereuses. Il cite les travaux d'un certain Sundvik de 1909 qui a observé que « *deux jeunes chiens, soumis à l'action de vapeurs chaudes d'essence de pin, ont été aussitôt malades et sont morts peu après* »<sup>94</sup>. Cette campagne contre les « fausses » essences, très différentes des essences de térébenthine landaises, rejoint la campagne contre les fraudes au white-spirit, de plus en plus courantes à cette époque. La nouvelle réglementation est censée répondre à ces deux problèmes en définissant les propriétés d'une essence de térébenthine « marchande »<sup>95</sup>.

Il existe certaines divergences intéressantes entre l'histoire de la législation sur les savons et l'histoire de la normalisation de l'essence de térébenthine. Alors que l'industrie landaise recourt à la notion de progrès pour justifier l'incorporation de résines dans les savons de Marseille, elle adopte un discours différent sur les vernis et le white-spirit. Un industriel local, J. Capus, en parle ainsi dans *Bois et Résineux* :

« *Il ne faut pas qu'on vienne dire, comme je l'ai entendu quelquefois : « La substitution du white-spirit à l'essence de térébenthine est une des conséquences du progrès de la science, devant laquelle il n'y a qu'à s'incliner. » Il y a là une confusion sur le sens de l'idée du progrès qui exige une mise au point.*

---

<sup>93</sup> G. Rouin, « L'Essence de térébenthine et ses dérivés », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 2, 1924, non paginé.

<sup>94</sup> Commentaire de G. Dupont à l'article, G. Rouin, « L'Essence de térébenthine et ses dérivés », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 2, 1924, non paginé.

<sup>95</sup> Notons pourtant que malgré la multitude de mesures prises dans les années qui suivent on déplore toujours trente ans plus tard que l'essence de bois suédoise soit vendue en France sous le nom de « térébenthine » et les industriels landais se renseignent sur la « térébenthine finlandaise » qu'ils achètent sur le territoire français. Cette erreur est même reproduite par la Direction des Industries Chimiques au sein du gouvernement qui dans ses communications utilise l'expression « essence de térébenthine suédoise et finlandaise ». Th. Guin, « Que fait-on pour les Résineux ? », *Bois et Résineux*, 10 mai 1955 ; Lettre de la Droguerie Défayse à l'Institut du Pin du 28 novembre 1952, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Lettres Techniques 1954-1955 », lettre D ; Lettre du Minerais & Alliages, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Lettres Techniques 1952-1953 », lettre M.

*Les progrès incessants de la science conduisent à toutes sortes de procédés nouveaux, parfois d'une découverte facile et banale. La rapidité, [...] l'économie, sont souvent le seul but cherché par ceux qui les appliquent à l'industrie ; mais parmi ces procédés, il en est qui peuvent avilir, compromettre ou ruiner une technique ancienne et éprouvée. De ce qu'un procédé soit nouveau et d'origine scientifique, il ne s'en suit nullement qu'il constitue un progrès technique. La science est une chose et la technique en est une autre.*

*Il y a, dans les techniques industrielles ou agricoles, des éléments d'un certain ordre qui échappent à la science : l'adaptation de l'objet à des fins déterminées, la considération de la durée, la recherche de la qualité ; en un mot, une idée constructive d'un ordre spécial. [...] L'acceptation servile de tous les procédés nouveaux nous conduirait, sous prétexte de progrès, à une civilisation de quantité, de pacotille, qui préparerait toutes les décadences. »<sup>96</sup>*

Cette réflexion épistémologique dans les pages d'une revue forestière illustre parfaitement l'esprit de l'époque. Ce n'est pourtant pas la première fois que *Bois et Résineux* adopte ce type de discours. En 1927, André Bodin, rédacteur en chef de la revue, appelle ses lecteurs à ne pas s'enthousiasmer trop vite pour les découvertes scientifiques : « *Ils confondent dans la même admiration l'effort du savant, qui est sublime, et les conséquences pratiques de sa découverte, qui sont quelque fois inattendues. [...] La science ressemble aux chars de ces divinités indoues qui écrasent les fidèles sur leur passage* »<sup>97</sup>. Comment concilier cette méfiance vis-à-vis de l'innovation, et la nécessité du progrès censé sauver les produits résineux de la crise ? C'est encore J. Capus qui nous fournit la réponse : « *On peut dire qu'aujourd'hui, la législation sur les fraudes, ainsi qu'un service d'analyses et d'inspection qui en assure l'application, est nécessaire [...] pour aider la civilisation à se défendre contre le faux progrès et le faux bon marché.* »<sup>98</sup> C'est là un hymne à la nouvelle norme sur l'essence de térébenthine mais aussi aux travaux de l'Institut du Pin, qui devient ici le défenseur de la civilisation et le représentant du « vrai » progrès.

La nouvelle réglementation a-t-elle répondu aux attentes de l'industrie des résines ? Pour répondre, l'analyse des normes françaises s'avère nécessaire. Tout d'abord, rappelons

---

<sup>96</sup> J. Capus, « La Fraude sur l'essence de térébenthine », *Bois et Résineux*, 11 janvier 1931.

<sup>97</sup> A. Bodin, « Les résineux devant le progrès scientifique », *Bois et Résineux*, 22 mai 1927.

<sup>98</sup> J. Capus, « La Fraude sur l'essence de térébenthine », *Bois et Résineux*, 11 janvier 1931.

que ces normes sont réparties dans trois textes juridiques différents : la loi du 30 décembre 1931 « *tendant à réprimer la fraude dans le commerce de l'essence de térébenthine et des produits provenant des végétaux résineux* », qui met en place le cadre légal général ; le décret du 4 octobre 1932, qui donne des définitions scientifiques et techniques plus précises ; et la circulaire n°111 adressée aux agents du Service de la répression des fraudes, datée 22 octobre 1932, qui explique en détail comment comprendre les termes utilisés et comment mettre en pratique la norme. Ces trois documents doivent être lus ensemble et dans leur intégralité pour comprendre le sens de toute la réglementation. Pour commencer, l'article premier de la loi du 30 décembre mérite d'être cité en entier : « *Il est interdit d'employer la dénomination « essence de térébenthine » et toute dénomination contenant le mot « térébenthine » ou des combinaisons, dérivés ou imitations de ce mot pour désigner un produit ne provenant pas actuellement, exclusivement et directement, de la distillation, à une température inférieure à 180 degrés, des sucs oléo-résineux obtenus par gemmage des diverses variétés de pins vivants qu'il est d'usage loyal et constant de cultiver en vue de la fabrication de l'essence de térébenthine.* »<sup>99</sup> L'article 2 de la loi précise qu'« *il est interdit d'employer les dénominations d'essences de pins, de bois ou de résine, ainsi que toute dénomination contenant les mots « terpène » ou « pinène » et combinaisons, dérivés ou imitations de ces mots chaque fois que leur emploi peut créer une confusion dans l'esprit de l'acheteur* ».

Cette formulation comporte de nombreux éléments surprenants et paradoxaux. D'abord, la circulaire n° 111 adressée aux agents du Service de la répression des fraudes explique que la loi interdit l'utilisation des expressions telles que : « huile de térébenthine », « extrait de térébenthine », ou « térébinthe » pour désigner des substances qui ne satisfont pas aux exigences de l'essence de térébenthine présentées dans l'article 1. À titre d'usage exceptionnel, le décret (mais pas la loi) mentionne que l'utilisation des termes « pâte de térébenthine » ou « térébenthine de Bordeaux » pour désigner, selon la tradition landaise, la gemme fluidifiée et purifiée, ne sera pas poursuivie par la justice. De la même manière, les produits à base de sucs oléo-résineux de conifères ou de térébinthacées dont les dénominations comportent le mot « térébenthine », suivi de l'indication d'un lieu géographique, telles que « térébenthine de Venise », de Strasbourg ou de Chio, échappent à cette réglementation pour des raisons de tradition commerciale. Une centaine d'années

---

<sup>99</sup> « Loi du 30 décembre 1931 tendant à réprimer la fraude dans le commerce de l'essence de térébenthine et des produits provenant des végétaux résineux », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 35, 1932, p. 251-258, 251.

auparavant, dans les grands traités de chimie ou dans l'*Encyclopédie*, le terme « térébenthine » s'appliquait avant tout à la térébenthine de Chio provenant du *Pistacia terebinthus*. Son usage dans le contexte des pins était marginal. Dans la norme préparée par l'Institut du Pin au début des années 1930, ce sont les pins qui donnent l'essence de térébenthine, et les résines d'autres arbres, le térébinthe ou *Pistacia terebinthus* inclus, n'ont le droit à cette dénomination qu'à titre exceptionnel. Ce sentiment de relégation au second plan de ces substances traditionnelles se trouve d'ailleurs renforcé par le fait que ces exceptions figurent dans le décret et la circulaire et non pas dans la loi elle-même<sup>100</sup>, ce qui n'est pas négligeable, compte tenu de la faible stabilité juridique garantie par les décrets.

Ensuite, le mot « térébenthine », hors de ses usages traditionnels, pour être utilisé en conformité avec la loi, doit désigner uniquement « l'essence de térébenthine ». L'essence de térébenthine devient une substance autonome, coupée de son origine étymologique, car elle est distillée non pas à partir de la térébenthine, mais, selon la loi, à partir de sucs oléo-résineux. Le terme « térébenthine » disparaît du vocabulaire juridico-scientifique. Il devient alors un terme désuet réservé à des usages particuliers. L'Institut du Pin parvient à reconfigurer tout le vocabulaire dans le but de servir les intérêts de l'industrie landaise, dont il dépend.

Enfin, il faut s'intéresser à la nécessité, pour les essences de térébenthine, d'être extraites de résines provenant de « *diverses variétés de pins vivants qu'il est d'usage loyal et constant de cultiver en vue de la fabrication de l'essence de térébenthine* ». Il s'agit ici d'une définition juridique circulaire ; c'est un usage loyal et constant du mot « essence de térébenthine » en relation avec une espèce de pin donnée qui définit ce que l'on peut appeler « essence de térébenthine ». Autrement dit, cette formulation ouvre la voie à l'introduction dans la définition de critères absents du texte de loi. En France, seuls les pins maritimes des Landes produisent de l'essence de térébenthine selon l'usage loyal et constant. Malgré le fait que l'essence de térébenthine extraite des pins soit, à l'échelle historique, encore une nouveauté, la nouvelle loi tente de figer cette terminologie afin de protéger l'industrie landaise des résines. En vertu de cette réglementation, aucune autre substance issue de

---

<sup>100</sup> Ajoutons que malgré la marginalisation, la térébenthine de Venise ne disparaît pas complètement du marché. En 1952 encore, l'entreprise Lignes Télégraphiques & Téléphoniques l'utilise dans la fabrication de *compounds* d'imprégnation des textiles. Voir la lettre des Lignes Télégraphiques & Téléphoniques à l'Institut du Pin du 21 novembre 1952, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Lettres Techniques 1952-1953 », lettre L.

l'exploitation d'un arbre autre que le pin ne pourra se prévaloir du label « essence de térébenthine », quand bien même possèderait-elle des propriétés équivalentes. Avec la bénédiction scientifique de l'Institut du Pin, l'industrie landaise obtient, par le moyen d'une terminologie astucieuse, le monopole sur l'essence de térébenthine vendue en France.

Naturellement, la rigueur du vocabulaire scientifique est atténuée là où il est susceptible de nuire aux intérêts de l'Institut du Pin. L'article premier de la loi indique que l'essence de térébenthine est une substance issue « actuellement » et « directement » de la distillation. La circulaire explique que « [l]e législateur a fait figurer le mot « *actuellement* » dans le but de sauvegarder les procédés d'obtention de l'essence de térébenthine, autres que celui de la distillation, qui pourraient être découverts. »<sup>101</sup> A cette époque, on ne trouve, ni dans les pages du *Bulletin* ni dans les rapports de l'Institut, aucune suggestion concernant d'autres procédés envisagés. Il est pourtant probable que les premières esquisses du nouveau mode de fractionnement de la gemme, présenté au début des années 1950<sup>102</sup>, soient déjà à l'étude dès le début des années 1930. En tout cas, tout en anticipant les développements possibles, l'Institut du Pin se réserve la possibilité de proposer de nouvelles techniques sans risquer de violer la loi.

Le mot « directement » a par contre une finalité tout à fait contraire : il sert à restreindre l'évolution technologique. La circulaire nous apporte, de nouveau, quelques éclaircissements : « Le mot « *directement* » [...] précise que le procédé de fabrication de l'essence de térébenthine visé dans la définition légale ne peut consister dans l'extraction, au moyen de solvants, des matières résineuses contenues dans les bois morts. » A l'époque, l'industrie de l'extraction des substances résineuses du bois commence à s'enraciner aux États-Unis ainsi que dans les pays scandinaves, mais elle est économiquement marginale à l'échelle mondiale. Une fois encore, l'Institut du Pin anticipe son succès et décide de circonscrire la définition de l'essence de térébenthine afin qu'elle ne puisse pas inclure ces nouveaux produits. Autrement dit, l'adverbe « actuellement » constitue une ouverture au progrès scientifique et permet à l'Institut du Pin de garder le contrôle de la direction des

---

<sup>101</sup> « Circulaire n° 111 aux agents du Service de la répression des fraudes », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 35, 1932, p. 253.

<sup>102</sup> Brevet de G. Brus, P. Legendre, *Nouveau mode de traitement des gemmes de conifères*, n° de publication : FR990892, date de publication : 27 septembre 1951 ; Brevet de G. Brus, P. Legendre, *Procédé de fractionnement des colophanes et brais de résine*, n° de publication : FR990893, date de publication : 27 septembre 1951.

développements industriels, tandis que celui de « directement » empêche le développement du marché dans une direction qui échapperait au contrôle de l'Institut et aux intérêts de l'industrie des résines landaise, qui ne peut pas fabriquer les *naval stores* de bois.

Cependant, la loi ne peut bien sûr pas interdire totalement l'utilisation de substituts d'essence de térébenthine. Mais si une telle interdiction est impossible, une réglementation poussée de leur appellation est alors nécessaire. Le décret émis après la loi sur les essences de térébenthine précise, reprenant mot pour mot le texte du rapport de Georges Dupont de 1924, que « [I] 'essence de térébenthine est un liquide incolore dont la densité n'est jamais inférieure à 0,860 à la température de 15 degrés centigrades ; elle se compose de terpènes ; elle commence à bouillir sous la pression de 760 millimètres de mercure, à une température supérieure à 152 degrés et doit fournir à la distillation au moins 90% de son poids au-dessous de 170 degrés centigrades. »<sup>103</sup> Ce décret tend à définir précisément d'autres types d'essences, telles que l'essence de pin, l'essence de bois ou l'huile de pin. Les « essences de pin » sont les produits extraits du bois de pin, ou les produits secondaires de bonne qualité obtenus lors de la fabrication de la terpine, du terpinéol ou du camphre. Elles doivent commencer à bouillir à une température supérieure à 150°C sous une pression de 760 millimètres de mercure et doivent fournir à la distillation au moins 85% de leur poids avant 190°C. Il y a ici un abaissement considérable de contraintes en comparant avec l'essence de térébenthine, ce qui suggère que les essences de pin sont des substances composées, en général, d'hydrocarbures plus lourds que l' $\alpha$  et le  $\beta$ -pinènes. Le degré suivant dans la hiérarchie des substances résineuses est la catégorie des « essences de bois », extraites du bois mort de tous les conifères (et non pas uniquement de pins, comme dans le cas précédent), ainsi que les essences secondaires de mauvaise qualité. Ces produits doivent fournir à la distillation au moins 80% de leur poids entre 80 et 200°C. La dernière catégorie correspond aux « huiles de pin » qui doivent fournir 80% de leur poids entre 170°C et 230°C. Il s'agit alors surtout d'hydrocarbures issus de la distillation des essences précédentes<sup>104</sup>. La réglementation est complétée par les définitions de l'essence de résine et de l'huile de résine

---

<sup>103</sup> « Loi du 30 décembre 1931 tendant à réprimer la fraude dans le commerce de l'essence de térébenthine et des produits provenant des végétaux résineux », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 35, 1932, p. 2.

<sup>104</sup> Ainsi, selon la norme, on peut obtenir une « huile de pin » par la distillation d'essences de bois qui ne sont pas issues de pins. Ce paradoxe suggère de nouveau que le législateur ne pensait qu'au marché landais lors de la rédaction de la loi.

issues de la distillation de la résine naturelle des conifères ou du brai, et constituant des mélanges d'hydrocarbures beaucoup plus lourds.

Pourquoi les définitions de l'essence de pin et de l'essence de bois sont-elles si controversées ? Parce qu'elles utilisent une double qualification. D'un côté, elles prennent en compte l'origine de la substance (par exemple, le bois de pin, dans le cas de l'essence de pin, ou le bois d'autres conifères, dans le cas de l'essence de bois), d'un autre, elles incorporent des critères de composition : les essences de térébenthine sont censées contenir des hydrocarbures légers, les essences de pin peuvent contenir un peu plus d'hydrocarbures lourds, et les essences de bois sont d'une mauvaise qualité avec un pourcentage d'hydrocarbures lourds encore plus élevé. Par conséquent, dans la terminologie française, une essence extraite du bois mort de pin n'a pas le droit à la dénomination « essence de térébenthine » même si elle ne contient que des hydrocarbures légers et satisfait aux exigences concernant les seuils de distillation de l'essence de térébenthine. De même, une essence extraite d'un autre conifère, même si elle correspond, elle aussi, aux critères de la distillation de l'essence de térébenthine, est appelée « essence de bois » et mise dans la même catégorie que les produits résiduels de mauvaise qualité. Du point de vue d'un fabricant de vernis, il pourrait remplacer avec succès, dans ses fabrications, l'essence de térébenthine par une essence de bois avec un bon rapport d'hydrocarbures légers. Et pourtant, lorsqu'il s'approvisionne en matières premières, le nom « essence de térébenthine » lui garantit déjà une qualité satisfaisante, tant que sous la dénomination « essence de pin », et encore plus « essence de bois », se trouvent des substances aux propriétés très variables. La norme française regroupe alors sous le même nom des produits très différents et traite toutes les essences extraites du bois comme étant par définition inférieures à celles de la gemme et décourage leur utilisation. La définition d'autres types d'essence est une mesure protectionniste indirecte, censée protéger le marché français des importations provenant des États-Unis, des pays scandinaves et de l'Europe de l'Est.

Enfin, il est intéressant de constater que ces catégories s'inspirent partiellement d'un article de Hans Wolff sur les essences de térébenthine paru à l'origine dans la revue allemande *Farbe und Lack* en 1924 et republié dans les pages du *Bulletin de l'Institut du Pin*

la même année<sup>105</sup>. H. Wolff distingue trois types d'essences : la *Balsamterpentinöl* (traduite en français comme essence de térébenthine), qui est une essence distillée de la gemme, la *Kienöl* (huile de pin), une essence issue de la distillation sèche de branches et racines de bois résineux, et la *Holzterpentinöl* (essence de bois), essence extraite du bois par entraînement à la vapeur. Selon H. Wolff, la *Kienöl* possède presque les mêmes propriétés que l'essence de térébenthine. La réglementation française est pourtant beaucoup plus dure avec ce produit, considéré comme très inférieur.

### 2.3. La normalisation de l'essence de térébenthine par l'Agence Française de Normalisation (AFNOR)

L'Agence Française de Normalisation (AFNOR) est une organisation créée en 1926<sup>106</sup> pour coordonner l'effort de normalisation à l'échelle nationale. La même année, l'ISA (International Federation of the National Standardizing Associations) voit le jour ; il s'agit d'une association réunissant les pays d'Europe occidentale censée harmoniser les normes techniques et commerciales au niveau international<sup>107</sup>. En 1936, l'AFNOR, représentée par le chimiste et homme d'affaires Henri Rabaté (1897-1977), spécialiste de l'industrie des peintures, est chargé de la gestion du secrétariat d'un sous-comité spécial au sein du Comité technique ISA 35, travaillant sur les peintures. Ce sous-comité, à son tour, est chargé de l'étude et de la normalisation de l'essence de térébenthine ; la France se voit confier le projet d'une norme internationale sur cette substance<sup>108</sup>. En 1939, l'AFNOR contacte l'Institut du Pin en vue d'obtenir des renseignements sur les propriétés de l'essence de térébenthine<sup>109</sup>, mais la guerre ralentit ses travaux. L'activité de l'AFNOR n'est pourtant pas suspendue pendant l'Occupation, et au cours de sa séance du 5 avril 1943, la Commission générale pour

---

<sup>105</sup> H. Wolff, « Les essences de térébenthine », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 1, 1924, non paginé (Extrait résumé de *Farbe und Lack*, n. 13 et n. 14, 1924).

<sup>106</sup> Site officiel de l'AFNOR, <http://www.afnor.org/groupe/a-propos-d-afnor/afnor-en-quelques-dates> consulté le 30 mai 2016.

<sup>107</sup> J. Yates, C. N. Murphy, *Coordinating International Standards: The Formation of the ISO*, MIT Sloan Working Paper 4638-07, janvier 2007, <http://dspace.mit.edu/bitstream/handle/1721.1/37156/4638-07.pdf> consulté le 30 mai 2016.

<sup>108</sup> Lettre d'E. Lhoste à Dixmier du 13 janvier 1945, Archives de l'Institut du Pin, boîte « Normalisation ISO », fichier « Norme France ».

<sup>109</sup> Lettre d'E. Lhoste à l'Institut du Pin du 10 février 1939, Archives de l'Institut du Pin, boîte « Normalisation ISO », fichier « Normalisation Essence de Térébenthine correspondance ».



la normalisation des peintures, affiliée à l'AFNOR, décide de créer une nouvelle commission des produits résineux afin de renouveler les travaux sur l'essence. La même année, elle invite Georges Brus, déjà reconnu comme le plus grand spécialiste des résines en France, à coopérer avec elle, ce qu'il accepte dans un premier temps. Pourtant, au cours des années suivantes, G. Brus ne contribue pas du tout aux travaux de l'AFNOR bien que l'appel à la collaboration soit renouvelé plusieurs fois. En octobre 1944, le directeur de l'Institut du Pin est contacté par H. Rabaté afin de discuter des modalités de coopération<sup>110</sup>, et par E. Lhoste, le directeur général de l'AFNOR, qui lui indique que son concours est « *indispensable* » pour déterminer le programme des travaux de la Commission Générale de Normalisation des Peintures<sup>111</sup>. G. Brus ne réagit pas à ces sollicitations. En 1945, E. Lhoste adresse une lettre à un certain Dixmier, à la tête de la Direction des Industries Chimiques du Ministère de la Production industrielle dans laquelle il lui demande de prendre contact avec G. Brus et de l'encourager à participer aux activités de l'AFNOR. Il insiste sur le fait que la France est responsable de la préparation du projet de réalisation d'une norme pour l'essence de térébenthine : « *Il importe donc au plus haut point pour le prestige de notre pays, que celui-ci ne se trouve pas, lorsqu'une réunion internationale aura lieu, dans l'obligation de reconnaître qu'il n'a pas rempli sa mission* »<sup>112</sup>. Dixmier s'exécute. Mais restant sans réponse, E. Lhoste intervient auprès de G. Dupont, alors sous-directeur de l'École Normale Supérieure, afin qu'il l'aide à convaincre G. Brus de répondre<sup>113</sup>. Le rapport de la première réunion de la nouvelle Commission des Directives de Normalisation des Peintures, en janvier 1946, ne laisse aucun doute : rien, en matière de normalisation de l'essence de térébenthine, ne peut être accompli sans le concours et la collaboration de l'Institut du Pin de Bordeaux<sup>114</sup>.

---

<sup>110</sup> Lettre de H. Rabaté à G. Brus du 26 octobre 1944, Archives de l'Institut du Pin, boîte « Normalisation ISO », fichier « Normalisation Essence de Térébenthine correspondance ».

<sup>111</sup> Lettre d'E. Lhoste à G. Brus du 28 octobre 1944, Archives de l'Institut du Pin, boîte « Normalisation ISO », fichier « Normalisation Essence de Térébenthine correspondance ».

<sup>112</sup> Lettre d'E. Lhoste à Dixmier du 13 janvier 1945, Archives de l'Institut du Pin, boîte « Normalisation ISO », fichier « Norme France ».

<sup>113</sup> Lettre d'E. Lhoste à G. Dupont du 5 juillet 1946, Archives de l'Institut du Pin, boîte « Normalisation ISO », fichier « Normalisation Essence de Térébenthine correspondance ».

<sup>114</sup> Procès-verbal de la Commission des Directives de Normalisation des Peintures, 29 janvier 1946, Archives de l'Institut du Pin, boîte « Normalisation ISO », fichier « Normalisation Essence de Térébenthine correspondance ».

Georges Brus finit par répondre aux enquêtes de l'AFNOR en 1947, expliquant son silence par une surcharge de travail. Il indique que l'Institut du Pin a bien effectué des travaux sur la question de la normalisation en 1941, mais qu'ils ont été interrompus. Le conseil d'administration de l'Institut du Pin, ainsi que « *les organismes directeurs de l'Industrie Résinière ont estimé qu'il convenait de donner priorité à des recherches sur la production des produits résineux et sur leurs dérivés* »<sup>115</sup> au lieu d'aborder la problématique des normes. G. Brus souligne qu'il était également de cet avis et qu'il croyait nécessaire de se concentrer sur le développement de nouveaux débouchés. Heureusement, en 1947 la situation change ; l'Institut du Pin dispose d'un financement considérable et G. Brus compte sur le fait qu'un nouvel ingénieur chargé de la mission de normalisation des produits résineux soit prochainement embauché. En attendant, c'est Pierre Legendre qui représente l'Institut du Pin auprès des organismes de normalisation. Ce dernier participe à la seconde réunion de la Commission des Directives de Normalisation des Peintures le 6 octobre 1947<sup>116</sup>.

L'AFNOR espère concrétiser deux de ses priorités au sortir de la Seconde Guerre mondiale. D'un côté, elle veut mettre à jour les réglementations nationales sur l'essence de térébenthine et surtout les compléter par une description des méthodes d'échantillonnage et de la détermination des caractéristiques, dimension largement négligée par les actes juridiques français du début des années 1930. D'un autre, elle tente de finir de rédiger le projet d'une norme internationale. Cette norme est très importante puisque, comme le remarque G. Brus en octobre 1949, on importe en France une « térébenthine suédoise » qui, extraite du bois, n'a pas droit à cette appellation<sup>117</sup>. Certes, la loi française interdit d'utiliser ce nom sur le territoire français, mais les organismes étrangers peuvent traduire leur terminologie en français comme ils l'entendent dans leurs pays, puis envoyer leurs catalogues à la clientèle française. La normalisation internationale est alors, selon Georges Brus, extrêmement importante afin de s'accorder sur la signification des termes et de mieux protéger le consommateur. Or, les normes étrangères sont généralement beaucoup plus précises en ce qui concerne les propriétés de l'essence de térébenthine ; la France doit donc

---

<sup>115</sup> Lettre de G. Brus à E. Lhoste du 30 octobre 1947, Archives de l'Institut du Pin, boîte « Normalisation ISO », fichier « Norme France ».

<sup>116</sup> Lettre de G. Brus à E. Lhoste du 30 octobre 1947, Archives de l'Institut du Pin, boîte « Normalisation ISO », fichier « Norme France ».

<sup>117</sup> Procès-verbal de la première réunion de la Commission des « Solvants, Diluants, Plastifiants », 17 octobre 1949, Archives de l'Institut du Pin, boîte « Normalisation ISO », fichier « Norme France ».

se doter d'une nouvelle norme. L'AFNOR et l'Institut du Pin identifient de nombreuses caractéristiques afin de pouvoir décrire correctement l'essence de térébenthine : la couleur, la densité, l'indice de réfraction, les méthodes de distillation, le résidu d'évaporation, le résidu de polymérisation, le résidu d'oxydation nitrique ou l'indice d'acide<sup>118</sup>.

En parallèle de questions purement techniques, réapparaissent au sein des discussions de l'AFNOR des problèmes de nature juridique tels que la relation entre la loi existante et la nouvelle norme proposée. Certains suggèrent notamment que la loi de 1930 est trop stricte et qu'elle définit l'essence de térébenthine dite « de cœur », de la meilleure qualité, alors que la norme de l'AFNOR devrait standardiser l'essence de térébenthine « normale »<sup>119</sup>. Georges Brus insiste sur le fait que les deux définitions ne peuvent différer et qu'il faut impérativement les harmoniser afin d'éviter des litiges. L'indication de la date de récolte de la gemme sur les emballages est également discutée, mais G. Brus s'y oppose fermement, expliquant que la date de récolte n'a pas d'impact sur la qualité de l'essence si elle est stockée à l'abri de l'air.

En novembre 1950, l'AFNOR publie la norme française T 33-001 sur l'essence de térébenthine, dans la continuité des règlements des années 1930. L'article numéro 2 définit l'essence de térébenthine ainsi :

« [L'essence de térébenthine est un] *produit provenant exclusivement des oléorésines obtenues par le gemmage des diverses variétés de pins vivants qu'il est d'usage loyal et constant d'exploiter en vue de la fabrication de l'essence de térébenthine, soit par distillation à température inférieure à 180°C soit par un autre mode de fractionnement n'altérant pas les constituants terpéniques de ces oléorésines. L'essence de térébenthine est composée d'un mélange de terpènes ne contenant qu'une faible proportion de sesquiterpènes et de produits oxygénés. Elle peut contenir de petites quantités de colophane et d'huile de résine provenant de sa fabrication, ainsi que de produits d'oxydation dus à son vieillissement. Ces produits peuvent être considérés comme adultérants normaux, mais leur proportion ne doit pas modifier les limites tolérées pour les caractéristiques de l'essence de térébenthine,*

---

<sup>118</sup> Procès-verbal de la première réunion de la Commission des « Solvants, Diluants, Plastifiants », 17 octobre 1949, Archives de l'Institut du Pin, boîte Normalisation ISO, fichier « Norme France ».

<sup>119</sup> Procès-verbal de la troisième réunion de la Commission des « Solvants, Diluants, Plastifiants », 9 juin 1950, Archives de l'Institut du Pin, boîte Normalisation ISO, fichier « Norme France ».

*notamment pour sa densité, son résidu d'évaporation et son indice d'acide. Aucune autre impureté ne peut être admise. »*<sup>120</sup>

Il y a, comme on le voit, plusieurs similarités avec les réglementations antérieures. La norme reprend par exemple le vocabulaire de l'usage normal et loyal, et se réfère explicitement à la possibilité d'extraire l'essence de térébenthine par des moyens autres que la distillation. Mais contrairement à la loi et au décret, la nouvelle norme mentionne la composition terpénique de l'essence de térébenthine et fait une différenciation entre les adultérants normaux et anormaux. La définition est complétée par un tableau précisant tous les détails.

**Tableau 2 : Caractéristiques de l'essence de térébenthine selon la norme française T 33-001 (extrait)\***

<b>Caractéristique</b>	<b>Minimum</b>	<b>Maximum</b>
Origine botanique	peut être précisé à la vente	
Aspect	limpide, exempte d'eau et de matières solides en suspension	
Couleur	Normale ou plus claire	
Odeur	Douce et caractéristique ou conforme à celle d'un échantillon agréé	
Densité $d_4^{20}$	0,860	0,870
Indice de réfraction $n_D^{20}$	1,465	1,472
Distillation (152°C-170°C)	90% en volume	
Résidu d'évaporation		2,5% en poids

<sup>120</sup> Norme T 33-001 sur l'essence de térébenthine, Archives de l'Institut du Pin, boîte « Normalisation ISO », fichier « Norme France ».

Indice d'acide		1,0
Résidu d'oxydation nitrique	Nul ou tout au plus une mince pellicule non mesurable	

\* Archives de l'Institut du Pin, boîte « Normalisation ISO », fichier « Norme France ».

Compte tenu de nombreuses nouvelles propriétés utilisées pour définir l'essence de térébenthine, telles que l'indice de réfraction ou l'indice d'acide, la norme contient plusieurs pages d'explications et de recommandations concernant le matériel, les modes opératoires, mais aussi le marquage et les emballages. Il faut cependant préciser certains points. D'abord, pour ce qui est de l'origine botanique de l'essence, il s'agit de l'espèce de pin et du pays. La norme s'applique toujours aux pins, comme l'indique l'article 2. En ce qui concerne la couleur, la norme entend par « normale » un standard minimum admis sur le marché. La norme renvoie à la pratique commerciale en place et précise l'ensemble des techniques et appareils nécessaires à l'évaluation de l'écart entre la couleur « normale » et la couleur de l'échantillon. Il faut ensuite mentionner la controverse autour de la densité minimale de l'essence. Lors des négociations, un certain Souverain, représentant du Service de la répression des fraudes, défend la densité minimale de 0,856. Une limite ressortant vraisemblablement de la pratique quotidienne des laboratoires du Service. Brus insiste pourtant sur la nécessité de protéger la qualité du produit et il convainc d'autres membres de la commission de garder le seuil de 0,860<sup>121</sup>. La question du résidu d'évaporation suscite également quelques controverses. La circulaire n°111 le fixe à 5%, mais ne décrit pas précisément la technique utilisée pour les essais. Cette limite est relativement large et inclut les essences grasses, partiellement oxydées. Georges Brus admet que le seuil est peut-être trop élevé, et, s'inspirant de la méthode anglaise, il propose de le fixer à 2,5%<sup>122</sup>. Enfin, la mesure de l'indice d'acide adoptée dans la norme correspond au nombre de milligrammes de potasse (KOH) nécessaires pour neutraliser 1 g de substance. Dans son ensemble, la norme constitue un guide pour les fabricants et les agents du Service de la répression des fraudes en France tout au long de la deuxième moitié du XX<sup>e</sup> siècle.

<sup>121</sup> Procès-verbal de la troisième réunion de la Commission des « Solvants, Diluants, Plastifiants », 9 juin 1950, Archives de l'Institut du Pin, boîte « Normalisation ISO », fichier « Norme France ».

<sup>122</sup> G. Brus, P. Legendre, « Rapport sur la normalisation de l'essence de térébenthine », 20 mai 1949, Archives de l'Institut du Pin, boîte « Normalisation ISO », fichier « Norme France ».

### 3. Les normes françaises face à la communauté l'internationale : la norme ISO 412

Par son autorité scientifique, l'Institut du Pin parvient à remanier en profondeur la terminologie française sur l'essence de térébenthine. Néanmoins, sa réflexion n'est pas neutre. L'Institut, et le laboratoire de Maurice Vèzes avant lui, emprunte largement à la grille terminologique propre à l'industrie landaise, conditionnée par une multitude de facteurs environnementaux et économiques. Les problèmes émergent au moment où les normes françaises tentent de s'émanciper de leur milieu national et où elles se trouvent confrontées aux normes étrangères, construites dans des conditions très différentes. L'objectivité de l'Institut du Pin est mise en question par des personnes suggérant que sa vision de la science n'est qu'un prolongement des intérêts économiques français. Nous allons tenter de comprendre les controverses autour des tentatives de construction d'une norme ISO sur l'essence de térébenthine après la Seconde Guerre mondiale, afin de mieux replacer les définitions françaises dans le contexte international.

L'ISA est réactivée après la guerre sous le nom d'« ISO », Organisation Internationale de Normalisation. Sa première session a lieu à Paris en 1949. La France, représentée par l'AFNOR, est impliquée dans les travaux de l'ISO dès ses débuts. En 1950, le Comité technique ISO 35 des Peintures et Vernis se constitue à Zurich, sous la direction de l'organisme national de normalisation néerlandais. Georges Brus participe à la session du 28 juin 1950, où l'on discute de l'essence de térébenthine en se basant sur un rapport français rédigé par G. Brus et P. Legendre<sup>123</sup>, comparant les normes françaises, allemandes, états-uniennes et britanniques<sup>124</sup>. Au début de la réunion, le représentant du Royaume-Uni, le docteur Jordan, affirme que son pays reconnaît deux types de térébenthine : les « *gum spirits of turpentine* » et la « *wood turpentine* », et qu'il faut ainsi préciser sur quoi portera la discussion. Georges Brus explique que seuls les *gum spirits of turpentine* méritent le nom d'« essence de térébenthine », car la *wood turpentine* (appelée « essence de bois » en français) est un produit « assez différent ». Les participants de la réunion approuvent la proposition d'une norme internationale présentée dans le rapport de G. Brus, qui reprend en

<sup>123</sup> G. Brus, P. Legendre, « Rapport sur la normalisation de l'essence de térébenthine », 20 mai 1949, Archives de l'Institut du Pin, boîte « Normalisation ISO », fichier « Norme France ».

<sup>124</sup> « Draft Report of The Meetings of ISO/TC 35, 26-29 juin 1950 », Archives de l'Institut du Pin, boîte « Normalisation ISO », fichier « Normalisation ISO Zurich ».

grande partie les réglementations françaises existantes. Georges Brus s'engage à poursuivre ces travaux et à présenter rapidement le projet définitif d'une nouvelle norme ISO sur l'essence de térébenthine. Il faut à présent s'intéresser aux réglementations étrangères de l'époque pour mieux comprendre les controverses qui vont suivre.

### 3.1. Les normes étrangères sur l'essence de térébenthine

Pour ce qui est des réglementations états-uniennes, deux ordres de normes se présentent. D'un côté, les normes de l'ASTM, l'American Society for Testing Materials, publiées pour la première fois en 1915 puis révisées à plusieurs reprises (entre autres en 1924, 1926 et 1934)<sup>125</sup> ; d'un autre, les Américains définissent les produits résineux dans une loi, le *Naval Stores Act*, daté de 1923. Les deux régimes réglementaires se rapprochent beaucoup, la loi étant avant tout un moyen de pénaliser les abus, et la norme de l'ASTM, une aide technique dans les relations commerciales. L'introduction du *Naval Stores Act* ne fut pourtant pas chose aisée ; il est en effet juridiquement contraignant, contrairement aux normes de l'ASTM qui sont à l'époque adoptées volontairement par les entreprises qui veulent se prévaloir d'un titre de qualité. En outre, il constitue une intrusion du gouvernement fédéral dans les compétences de certains États qui possèdent des réglementations internes concernant les produits résineux déjà en place<sup>126</sup>.

La question de la réglementation des différents types de térébenthine suscite, en 1919, au Sénat américain, autant de controverses que la normalisation des grades de colophanes<sup>127</sup>. F. P. Veitch, *membre* du Bureau de chimie, explique devant les sénateurs que la normalisation de l'essence de térébenthine est très importante, presque un quart de l'essence analysée par son service étant dilué avec du kérosène ou des substances pétrolières similaires. Si certains États possèdent une législation définissant l'essence de térébenthine, il ne s'agit pas encore d'une pratique courante, et des réglementations fédérales faciliteraient la lutte

---

<sup>125</sup> G. Brus, P. Legendre, « Rapport sur la normalisation de l'essence de térébenthine », 20 mai 1949, p. 10, Archives de l'Institut du Pin, boîte « Normalisation ISO », fichier « Norme France ».

<sup>126</sup> « State Laws governing transactions in turpentine », Bureau of Chemistry, USDA, US National Archives (Atlanta), RG310, Agricultural Research Service, Publication Records Set, 1907-1939, Record Copy of Station Publications 1-35.

<sup>127</sup> *Hearings before the Committee on Agriculture and Forestry United States Senate, Sixty-Sixth Congress on S. 1351 Bill Establishing Standard Grades of Naval Stores, Preventing Deception in Transactions in Naval Stores, Regulating Traffic Therein, and for Other Purposes*, Washington, Government Printing Office, 1919, p. 51.

contre la fraude. Il doit pourtant lui-même admettre que, compte tenu de l'état des connaissances en 1919, il n'existe pas de preuves que les vernis à l'essence de térébenthine soient réellement d'une qualité supérieure à celle des vernis aux solvants pétroliers. Il n'est dès lors certain que la fraude détériore la qualité du produit. Certains sénateurs s'interrogent d'ailleurs sur l'utilité de la pénalisation des fraudes dans ce domaine. À cela, F. P. Veitch répond que l'essence de térébenthine coûte bien plus cher que les dérivés du pétrole, et illustre son propos par une métaphore culinaire : le prix d'un repas ne dépend pas de sa valeur nutritive. La loi proposée n'a pas donc tant pour but de garantir une qualité élevée des vernis que d'assurer l'honnêteté des relations commerciales. Mais les interventions d'opposants se multiplient. Des entreprises dans le sud des États-Unis luttent contre les réglementations fédérales qu'elles jugent trop sévères. Certains font remarquer que « *l'industrie est capable de se protéger elle-même des fraudes.* »<sup>128</sup> Il faut cinq ans pour que, grâce au *lobbying* d'associations de commerce nationales, le *Naval Stores Act* entre finalement en vigueur.

L'important est que les deux ordres de normes aux États-Unis définissent aussi d'autres substances que l'essence de térébenthine extraite de la gomme (*gum spirits of turpentine*)<sup>129</sup>. Les règlements américains parlent aussi de la térébenthine de bois distillée à la vapeur (*Steam distilled wood turpentine*), de la térébenthine de bois au sulfate (*Sulfate wood turpentine*) et de la térébenthine de bois obtenue par distillation destructive (*Destructively distilled wood turpentine*). Les trois types de térébenthine de bois se distinguent selon leur origine et la méthode d'extraction : la térébenthine de bois distillée à la vapeur est fabriquée au sein de l'industrie des *naval stores* de bois, par traitement du bois de pin avec un courant de vapeur ; la térébenthine au sulfate est un sous-produit de papeterie, et la térébenthine issue de la distillation destructive est une substance obtenue lors de la carbonisation du bois de pin. D'un autre côté, les Américains utilisent les termes « *turpentine spirit* » et « *turpentine* » de manière interchangeable pour désigner le distillat volatil extrait de la résine ou du bois de pin. Le point commun entre les normes américaines et françaises est que les produits résineux définis dans les réglementations nationales sont censés toujours être issus de pins. D'autres conifères sont exclus de leur application. D'une certaine manière, la norme américaine est

---

<sup>128</sup> *Ibidem*, p. 52.

<sup>129</sup> « A.S.T.M. Specifications Standard de l'Essence de Térébenthine », Archives de l'Institut du Pin, boîte « Normalisation ISO », fichier « Norme France ».



même plus stricte que la norme française, car elle ne compte aucune exception aux usages traditionnels, tels que la térébenthine de Strasbourg ou de Chio. D'un autre côté, il semble que ces substances n'aient jamais été importées aux États-Unis et restent largement inconnues des industriels et scientifiques américains.

Les catégories américaines sont également le résultat d'un processus historique complexe. La loi de 1923 ne mentionne pas la térébenthine au sulfate car celle-ci n'est pas encore fabriquée à l'échelle industrielle à l'époque. Lors de la mise à jour des normes de l'ASTM en 1931, dans l'optique de combler cette lacune, plusieurs entreprises papetières accusent le directeur de la section des *naval stores*, F. P. Veitch, de les avoir « trahi » en soutenant la mise en place d'une catégorie séparée pour les térébenthines au sulfate<sup>130</sup>. Les papeteries estiment que la qualité de leur produit n'est pas différente de celle des térébenthines distillées à la vapeur. Veitch rétorque que, même si c'est vrai, l'odeur des térébenthines au sulfate provenant des papeteries constitue une différence majeure. Il ne nie pourtant pas la possibilité de construire dans l'avenir des normes communes. Voici un extrait des normes proposées par l'ASTM à cette époque dans le tableau suivant.

**Tableau 3 : La norme américaine (ASTM) D13-1934 sur les différents types de térébenthine (extrait)\***

	Essence de térébenthine de gemme	Térébenthine de bois		
		Distillation à la vapeur	Au sulfate	Distillation destructive
Poids spécifique à 15,5°C (Min-Max)		0,860-0,875		0,860-0,866
Indice de réfraction à 20°C raie D (Min-Max)		1,465-1,478		1,463-1,483

<sup>130</sup> Lettre de la *Bogalusa Paper Company* à F. P. Veitch du 19 juin 1931, National Archives (College Park), Records of the Bureau of Agricultural and Industrial Chemistry, Entry 72, ARC ID# 3887566, Chronological Files of F. P. Veitch Relating to Committee Work on Specifications, 1915-1939, 052/026/00, boîte 3, fichier « Committee work ASTM 7/1/1930 to 12/3/31 ».

Point initial d'ébullition à 760 mm de pression	150°C-160°C	150°C-157°C
Distillé au-dessous de 170°C	90%	60%

\* « A.S.T.M. Specifications Standard de l'Essence de Térébenthine », Archives de l'Institut du Pin, boîte « Normalisation ISO », cahier « Norme France ».

Ce qui frappe immédiatement dans le tableau ci-dessus, c'est l'identité des propriétés entre les trois premiers types de térébenthine. Seule la térébenthine de bois issue de la distillation destructive doit satisfaire à des exigences inférieures. Les réglementations américaines exigent néanmoins d'indiquer clairement l'origine d'une essence donnée lors de la vente. Si on les mélange, les proportions exactes doivent être explicitées sur les emballages.

Au Royaume-Uni, le système est pensé de manière différente. La British Standard Institution, la plus ancienne agence de normalisation au monde, fait une distinction entre deux types de térébenthine (*turpentine*) : le type I (normalisé en 1926) et le type II (normalisé en 1929)<sup>131</sup>. Le premier est une essence de térébenthine « de cœur » extraite de la gomme (*genuine refined gum spirits of turpentine*) qui satisfait des critères de qualité très exigeants. Le second est une essence de térébenthine de moins bonne qualité, ou une térébenthine de bois. Comme les Français, les Anglais optent pour un double critère, d'origine et de qualité. Une essence de bois correspondant aux seuils fixés pour la térébenthine de type I ne peut être qualifiée comme telle, à cause de son origine. Pourtant, les exigences concernant le type I sont plus élevées au Royaume-Uni que celles concernant l'essence de térébenthine en France. En outre, malgré la différenciation des types, l'appellation « *turpentine* » s'applique, en Angleterre, également aux produits extraits du bois.

En Allemagne, le Reichsausschuß für Lieferbedingungen (Comité impérial pour les conditions de livraison) fait une distinction entre *Balsamterpentinöl* (essence de térébenthine)

---

<sup>131</sup> G. Brus, P. Legendre, « Rapport sur la normalisation de l'essence de térébenthine », 20 mai 1949, p. 10, Archives de l'Institut du Pin, boîte « Normalisation ISO », fichier « Norme France ».

et *Holzterpentinöl* (térébenthine de bois)<sup>132</sup>. Cette dernière correspond à trois types de térébenthine de bois du système américain. En outre, la réglementation allemande explique que la désignation « *terpentinöl* », lorsqu'elle n'est pas accompagnée du qualificatif de bois (*Holz*), s'applique uniquement à l'essence de térébenthine extraite de la gemme. D'une certaine façon, la norme allemande privilégie les produits d'oléorésine, de la même manière que la norme anglaise et française. Il faut pourtant souligner une fois de plus que la réglementation française pousse cette protection plus loin, en refusant le nom de térébenthine aux produits de bois issus de nouvelles méthodes d'extraction. Tentons de comparer les normes de ces quatre pays en ce qui concerne l'essence de térébenthine au sens traditionnel, comprise comme étant une substance distillée de la gemme de pin. C'est précisément l'essence de térébenthine « de gemme » qui devrait devenir, selon Georges Brus, l'objet de la norme ISO, après la réunion de Zurich, en 1950. Le tableau n°4, conçu en 1949 par Pierre Legendre et Georges Brus, explicite les différences entre les normes de différents pays. Dans la colonne « France », nous retrouvons les normes françaises existant avant la mise en place de la norme AFNOR 33-001. L'Institut du Pin et l'AFNOR construisent cette dernière en s'inspirant de la tradition française, mais, pour ce qui est des détails, les deux organismes prennent en compte les meilleurs éléments des normes étrangères.

---

<sup>132</sup> *Ibidem.*

**Tableau 4 : Extrait de la comparaison des normes  
sur l'essence de térébenthine en 1949\***

	France	États-Unis	Royaume-Uni		Allemagne
	Loi, décret, circulaire	Naval Stores Act de 1923, ASTM D 13-34	Type I B.S. 244	Type II B.S. 290	R.A.I. Convention 848 C
Couleur	Incolore ou légèrement verdâtre ou jaunâtre	Standard ou meilleure	Incolore	Incolore	Incolore ou extrêmement peu colorée
Densité	$d_4^{15}$ : 0,860	$d_{15,5}^{15,5}$ : 0,860-0875	$d_{15,5}^{15,5}$ : 0,862-0872	$d_{15,5}^{15,5}$ : 0,859-0875	$d_4^{20}$ : 0,859-0875
Distillation sous 760 mm :	min. 152°	150°-160°	max. 1% avant 150°	max. 1% avant 150°	152°-155°
début minimum avant t° donné	min. 90 % avant 170°	min. 90 % avant 170°	min. 95 % avant 170°	min. 70 % avant 170° min. 90 % avant 180°	min. 90 % avant 170°
Résidu d'évaporation	max. 5 % (2,5 % dans la norme AFNOR)	-	max. 2 %	max. 2 %	max. 0,5 %
Résidu de polymérisation dans l'acide sulfurique 98,5%	-	-	max 11 %	max 16 %	max 2 %

\* Archives de l'Institut du Pin, boîte « Normalisation ISO »

D'un côté, la comparaison montre clairement que les propriétés de l'essence de térébenthine sont relativement proches, et que l'écart entre les définitions des différents pays n'est pas insurmontable. D'un autre, même ces petites différences peuvent avoir des conséquences commerciales importantes. Les normes allemandes sont bien plus libérales que les normes françaises. Les normes anglaises pour le « type I » fixent des exigences que l'essence de térébenthine normale fabriquée en France ne peut souvent pas satisfaire. En Angleterre, l'essence française serait mise dans la même catégorie que les essences de bois. Même si on met de côté la problématique de la térébenthine de bois, et qu'on s'intéresse à l'essence de térébenthine de gemme, un large espace est laissé aux négociations. Autrement dit, ces écarts remettent en question la neutralité des mesures scientifiques et l'unicité de l'objet « essence de térébenthine », ce qui ouvre ce que l'on appelle, en sociologie de normalisation, une arène pour le développement des normes (*development arena*)<sup>133</sup>, où une multitude d'intérêts peut être en jeu, parfois de nature extra-scientifique.

### **3.2. Les propositions françaises pour la réunion de Zurich**

Confrontés à l'ensemble des normes étrangères, les directeurs de l'Institut du Pin, Georges Brus et Pierre Legendre, préparent pour la réunion de Zurich un grand rapport sur la normalisation de l'essence de térébenthine afin de faciliter les discussions sur une norme internationale unique. Le rapport aborde explicitement les points les plus controversés.

D'abord, ni les normes françaises, ni les normes étrangères ne mentionnent la composition réelle des différentes essences. On considère à l'époque que la mesure exacte de terpènes différents est impossible hors du laboratoire ; il serait alors compliqué d'introduire des exigences concernant la teneur en  $\alpha$  ou  $\beta$ -pinène dans une réglementation contraignante. Compte tenu du fait que le Comité ISO TC 35 représente l'industrie des peintures et des vernis, ce choix semble raisonnable. Les industries chimiques exigeant des produits plus sophistiqués doivent vérifier la composition elles-mêmes avant l'achat. Et pourtant, Georges

---

<sup>133</sup> U. Jorgensen, O. Sorensen, « Arenas of Development: A Space Populated by Actor-worlds, Artefacts, and Surprises », *Technology Analysis & Strategic Management*, 11 (3), 1999, p. 409-430 ; R. Williams, R. Bunduchi, M. Gerst, I. Graham, N. Pollock, R. Procter, A. Voss, « Understanding the evolution of standards: alignment and reconfiguration in standards development and implementation arenas », *Proceedings of the 4S & EASST Conference*, Paris, 2004, p. 5.

Brus et Pierre Legendre, dans leur rapport, mentionnent cette difficulté<sup>134</sup>. Ils indiquent que l'essence de térébenthine (de gemme) devrait être composée de terpènes bicycliques. Par exemple, celle de la résine de pin maritime, du *long leaf pine* et du *slash pine*, contient principalement de l' $\alpha$ -pinène et du  $\beta$ -pinène, tandis que celle du pin d'Alep, ou du pin Laricio de Corse, ne comporte que de l' $\alpha$ -pinène. Les chercheurs de l'Institut du Pin ajoutent que l'essence de térébenthine du pin sylvestre contient une forte proportion d'un troisième terpène : le carène. Ce qui est intéressant, c'est qu'ils reconnaissent que certaines essences de térébenthine, par exemple celle du pin pignon, sont composées d'autres terpènes monocycliques, en l'espèce du limonène. Ils admettent enfin qu'il existe des essences ne contenant pas du tout de terpènes : celles du *Pinus sabiniana Douglas* et du *Pinus Jeffreyi*, surtout constituées d'heptane normal. Les deux hommes expliquent que toutes ces essences sortent des normes commerciales courantes, et qu'elles sont vendues dans une très faible proportion. Autrement dit, l'Institut du Pin reconnaît que les définitions proposées de l'essence de térébenthine ne reflètent pas entièrement la réalité scientifique, mais qu'il s'agit de normes de nature commerciale et consensuelle. Nous verrons que ce récit évoluera par la suite.

Le rapport français dénote également l'existence d'une différence terminologique entre la France et l'étranger. S'ils soulignent qu'on ne peut étendre l'appellation « essence de térébenthine » aux essences de bois, G. Brus et P. Legendre poussent leur critique plus loin : « Nous ferons remarquer à ce sujet qu'il est incorrect de parler « d'essence de térébenthine de bois » et que les dénominations « Gum Spirits of Turpentine », « Balsamterpentinöl » ou leur traduction : « Essence de térébenthine de gemme », comportent un pléonasme. »<sup>135</sup> Ils rappellent que les mots « térébenthines » et « gemmes » ont été longtemps employés comme des synonymes pour désigner les oléorésines de pins. Par conséquent, la racine « térébenthine » devrait être réservée, par définition, aux produits extraits de la résine. Les mots anglais « Gum » et allemand « Balsam » sont redondants selon les Français et induisent une confusion chez les consommateurs. Ils ajoutent également que le mot « térébenthine » ne devrait être utilisé que pour parler de la gemme épurée, débarrassée de l'eau et des impuretés solides, et que la norme internationale ne doit suivre ici que la réglementation française,

---

<sup>134</sup> G. Brus, P. Legendre, « Rapport sur la normalisation de l'essence de térébenthine », 20 mai 1949, p. 5, Archives de l'Institut du Pin, boîte « Normalisation ISO », fichier « Norme France ».

<sup>135</sup> *Ibidem*, p. 13.

jugée plus précise. Par conséquent, ils s'opposent à la pratique anglaise d'utiliser les termes « *turpentine* » et « *turpentine spirit* » de manière interchangeable : « *En aucun cas, le mot « térébenthine » seul ne doit être employé pour désigner l'essence de térébenthine.* »<sup>136</sup>

Ces constatations amènent la France à demander aux pays anglophones et germanophones d'abandonner leur propre terminologie en matière de résines, et de s'inspirer du vocabulaire français. G. Brus et P. Legendre proposent même des traductions dans le rapport : au lieu de « *Steam distilled wood turpentine* », les anglophones devraient dire « *Steam distilled pine spirit* » ; « *Sulfate wood turpentine* » deviendrait « *Sulfate pine spirit* » ou « *Pulp pine spirit* » ; et « *Destructively distilled wood turpentine* » deviendrait « *Destructively distilled pine wood spirit* »<sup>137</sup>. Les Français appellent en outre les Anglais à abandonner la distinction entre le type I et le type II dans leur réglementation nationale. Le type I, l'essence de térébenthine de cœur, a « *évidemment* » de très bonnes caractéristiques, mais selon G. Brus et P. Legendre, la norme anglaise ne correspond pas à une essence de térébenthine « *loyale et marchande* ». En effet, à la fin des années 1940, la distillation en France se fait encore souvent dans des petits ateliers de distillation où le processus dépend de nombreux aléas externes, ce qui ne permet pas de fabriquer des essences de cœur. Selon G. Brus et P. Legendre, « *les normes anglaises commettent une erreur en groupant dans le même type II l'essence de térébenthine de gemme, ordinaire, et les essences de bois.* »

En ce qui concerne la densité, G. Brus et P. Legendre pensent que la limite inférieure de 0,860 est très importante pour déceler la fraude concernant le white-spirit. C'est pourquoi la norme allemande devrait être améliorée, car les deux hommes la considèrent trop libérale, avec une limite 0,855. Ils critiquent également la limite supérieure trop large qui s'élève dans certains pays à 0,875. La norme française est finalement fixée à 0,870.

Le rapport admet que la mesure de l'indice de réfraction, utilisée dans de nombreuses normes étrangères, a une importance considérable en ce qui concerne la recherche de fraudes et qu'elle devrait être retranscrite dans la norme française et internationale, avec des valeurs établies par l'Institut du Pin. La distillation sous 760 mm de mercure est un autre point de discussion. Le début de la distillation à une température inférieure à 152°C constitue, selon les chercheurs de l'Institut du Pin, une forte présomption de fraude par addition d'essence de

---

<sup>136</sup> *Ibidem.*

<sup>137</sup> *Ibidem*, p. 50.

pétrole ou de benzol. En outre, si trop d'essence s'évapore après que la température ait atteint 170°C, il y a présomption de fraude par ajout d'essences de pin ou de bois. Une fois encore, l'Institut du Pin critique les normes étrangères, jugées trop libérales.

Pour finir, G. Brus et P. Legendre abordent le résidu de polymérisation. Sous l'action de l'acide sulfurique, l'essence de térébenthine pure laisse une mince couche de résidu. Les adultérants saturés ne réagissent pas sous l'action de cet acide et s'ajoutent à ce résidu. Un pourcentage de résidu supérieur au maximum autorisé pour une essence de térébenthine pure est donc signe de fraude. Néanmoins, il s'agit d'une vérification très complexe et qui exige des appareils et outils de laboratoire. Les chercheurs de l'Institut du Pin eux-mêmes ne l'utilisent pas pour cette raison. Ils proposent alors une alternative : la mesure du résidu d'oxydation nitrique, avec de l'acide nitrique fumant. Cette méthode permet non seulement de déceler une fraude, mais aussi de la mesurer, car l'essence de térébenthine pure ne produit comme résidu de l'oxydation nitrique qu'une très mince pellicule brune non mesurable.

Cela ne veut pas dire que les Français ne sont pas prêts à opérer certains ajustements dans leurs propres réglementations en s'inspirant des normes étrangères. Par exemple, si Georges Brus et Pierre Legendre accusent les Allemands et les Anglais d'être trop exigeants par rapport à la couleur de l'essence de térébenthine, ils reconnaissent que la terminologie française « légèrement verdâtre ou jaunâtre » est bien trop imprécise et que la dénomination américaine « couleur standard » est plus adaptée. Selon G. Brus et P. Legendre, les normes étrangères insistent, à juste titre, sur l'importance de l'aspect limpide de l'essence et de son odeur « agréable ». Ces indications sont insérées dans la norme française et doivent également figurer, selon eux, dans la norme internationale.

Il n'est pas possible d'aborder l'ensemble des questions discutées dans les cinquante pages du rapport. Mais il faut cependant souligner qu'en dehors des propriétés de l'essence de térébenthine, les auteurs du rapport s'intéressent aussi aux appareils et aux méthodes utilisés pour échantillonner et traiter l'essence de térébenthine. À titre d'exemple, G. Brus et P. Legendre précisent le mode d'échantillonnage dans un réservoir de grande capacité (un wagon-citerne). Trois échantillons d'un litre doivent être prélevés à 1/3 de la profondeur du wagon à partir de sa surface, puis à mi-hauteur, et enfin au fond du wagon<sup>138</sup>.

---

<sup>138</sup> *Ibidem*, p. 50.



### 3.3. La réaction étrangère et la réunion à La Haye

Le rapport français est accepté à Zurich et la France se voit confier la mission de continuer ses travaux et de préparer le projet d'une nouvelle norme ISO sur l'essence de térébenthine. Une autre réunion du Comité TC 35 a lieu en mai 1953 à La Haye. Mais les premières difficultés apparaissent rapidement. En février 1953, l'Institut belge de normalisation, après avoir pris connaissance du rapport français, contacte l'AFNOR et explique que selon les spécialistes belges, il n'existe aucune différence de propriétés entre la térébenthine de gemme et celle de bois<sup>139</sup>. Ce n'est d'ailleurs pas la seule remarque que fait l'Institut belge ; il insiste notamment pour que l'indice d'acide des spécifications soit éliminé du projet de la norme et pour que l'indice de brome soit inclus en tant qu'outil de détection des fraudes. Les propositions françaises sont également critiquées avant la réunion par l'organisme autrichien Österreichischer Normenausschuss<sup>140</sup>. Les Autrichiens mettent l'accent sur la différenciation entre les essences de térébenthine provenant de différents pays. Selon eux, les propriétés devraient être fixées individuellement pour les essences de France, d'Autriche, d'Allemagne, d'Espagne ou d'Amérique. Les Autrichiens font explicitement appel à leur propre norme nationale en ce qui concerne la détermination des couleurs et des résidus d'évaporation. En outre, ils jugent les valeurs adoptées par la France pas assez contraignantes, ou au contraire trop sévères selon la catégorie. Mais surtout, l'institut autrichien refuse d'appliquer la méthode de détermination par oxydation avec acide nitrique, selon lui trop complexe et trop lente. Il opte pour celle à l'acide sulfurique de la norme allemande. L'AFNOR contacte en retour Georges Brus et le prie d'intervenir lors de la réunion, les spécialistes de l'agence française n'ayant pas les compétences nécessaires pour défendre la norme proposée<sup>141</sup>. G. Brus envoie aux Pays-Bas le directeur technique de l'Institut, Pierre Legendre.

La réunion de La Haye tourne mal pour la France. Les membres du Comité technique 35 décident d'abandonner la résolution de Zurich, qui limitait le cadre du travail du

---

<sup>139</sup> Lettre de l'Institut belge de Normalisation à l'AFNOR du 3 février 1953, Archives de l'Institut du Pin, boîte « Normalisation ISO », fichier « Haye 1953 ».

<sup>140</sup> Lettre de l'Österreichischer Normenausschuss du 10 mars 1953 à l'AFNOR, Archives de l'Institut du Pin, boîte « Normalisation ISO », fichier « Haye 1953 ».

<sup>141</sup> Lettre de l'AFNOR à G. Brus du 12 février 1953, Archives de l'Institut du Pin, boîte « Normalisation ISO », fichier « Haye 1953 ».

comité aux essences de térébenthine extraites de la gemme<sup>142</sup>. Un nouveau groupe de travail, animé par les États-Unis (absents à Zurich) sur les térébenthines de bois, se constitue. De plus, la traduction française du procès-verbal de la réunion de La Haye utilise la terminologie que la France juge inappropriée : térébenthine de pin ou térébenthine de bois<sup>143</sup>. Plutôt que de voir modifier la terminologie anglaise, les Français se trouvent face à des tentatives d'adapter le vocabulaire français à celui utilisé dans les pays anglophones. Malgré ces obstacles, les spécifications concernant les propriétés de l'essence de térébenthine proposées par la France sont retenues. Si la réunion ne débouche pas sur des résolutions définitives, la norme concernant l'essence de térébenthine semble néanmoins avoir ses chances d'être adoptée sous peu.

Pourtant, en décembre 1953, les Hollandais s'y opposent. Dans une lettre adressée à G. Brus, l'AFNOR explique : « *Nous trouvons regrettable que, maintenant que le projet ISO est au point, le Comité hollandais demande qu'une modification lui soit apportée. Néanmoins nous sommes obligés de lui donner une réponse* ». <sup>144</sup> En fait, les Pays-Bas et la Belgique souhaitent que la densité minimale soit abaissée de 0,860 à 0,855<sup>145</sup>. Une proposition inacceptable pour la délégation française qui a expliqué à plusieurs reprises qu'une telle densité ne permettait pas de déceler la présence de solvants pétroliers ou de certaines essences de bois : « *Les essences de térébenthine qui ont une densité inférieure à 0,860 sont des essences de constitution très particulière qui ne sont pas généralement commercialisées, ou ce sont des essences de bois ou encore des essences fraudées par addition de carbures paraffiniques* »<sup>146</sup>. Les Belges rétorquent qu'ils importent de l'essence de térébenthine d'Union Soviétique, et que les essais réguliers confirment sa faible densité. Les Hollandais indiquent à leur tour que leurs essences proviennent d'Indonésie, de Birmanie et des

---

<sup>142</sup> « Report of the meetings of ISO/TC 35 held at the Hague, Netherlands on May 11th-15th '53 », 1953, Archives de l'Institut du Pin, boîte « Normalisation ISO », fichier « Haye 1953 ».

<sup>143</sup> Lettre de G. Brus à l'AFNOR du 26 octobre 1953, Archives de l'Institut du Pin, boîte « Normalisation ISO », fichier « Haye 1953 ».

<sup>144</sup> Lettre de l'AFNOR à G. Brus du 31 décembre 1953, Archives de l'Institut du Pin, boîte « Normalisation ISO », fichier « Haye 1953 ».

<sup>145</sup> Lettre de la *Hoofdcmissie voor normalisatie in Nederland* à l'AFNOR, du 17 décembre 1953, Archives de l'Institut du Pin, boîte « Normalisation ISO », fichier « Haye 1953 ».

<sup>146</sup> *Observations du Comité membre français sur les résultats de l'enquête à laquelle a été soumis le projet de recommandation ISO n. 67 : « essence de térébenthine »*, août 1956, non paginé, Archives de l'Institut du Pin, boîte « Normalisation ISO ».

Philippines. La délégation française n'est pas convaincue par cette argumentation ; elle répond aux Belges que leurs essences sont vraisemblablement fraudées puisque l'URSS exige elle-même une densité de 0,860. La réponse faite aux Hollandais est même plus sèche : « nous doutons qu'il s'agisse d'essences de térébenthine normales et nous serions heureux que les Pays-Bas veuillent bien justifier leur demande en précisant quels sont les pins existant dans ces régions qui produisent des gemmes donnant des essences de térébenthine de densité  $d_4^{20}$  égale à 0,855 et éventuellement quelle est la composition de ces essences. »<sup>147</sup> Les représentants des Pays-Bas répliquent qu'ils importent l'essence de térébenthine du Nord de l'île de Sumatra, en Indonésie. Cette essence, originaire du *Pinus merkusii*, possède une densité moyenne de 0,857.

Un des problèmes de l'expertise de l'Institut du Pin est qu'elle est ancrée dans l'environnement industriel local. Les caractéristiques de l'essence de térébenthine proposées par G. Brus sont avant tout celles de l'essence de térébenthine de pin maritime de la région bordelaise. Les pins américains sont relativement similaires, mais les pins plus exotiques posent beaucoup plus de difficultés<sup>148</sup>. Dans le nouveau projet de norme proposée en 1955 par les Pays-Bas, il est clairement dit que « [d]ans une bonne partie du monde (sud-est de l'Asie et Russie), l'authentique essence de térébenthine a une densité de 0,855 à 0,856, et il serait incorrect de prescrire des valeurs limites qui, nous le savons d'avance, ne pourraient être tenues par une grande partie des producteurs dans le monde »<sup>149</sup>. La France peine dès lors à défendre ses définitions.

A cette controverse s'ajoute une nouvelle difficulté, beaucoup plus gênante pour les Français. En 1955, le groupe de travail chargé de préparer la norme sur les térébenthines de bois décide de la fusionner avec la norme sur l'essence de térébenthine de gemme, et de conserver la dénomination anglaise de « térébenthine » pour les produits extraits du bois. Suite à plusieurs critiques et difficultés, l'AFNOR formule une série de questions à poser à l'Institut du Pin pour mieux comprendre et défendre la position française devant les instances

---

<sup>147</sup> *Ibidem*.

<sup>148</sup> Lettre de l'AFNOR à G. Brus du 31 décembre 1953, Archives de l'Institut du Pin, boîte « Normalisation ISO », fichier « Haye 1953 ».

<sup>149</sup> *Observations du Comité membre français sur les résultats de l'enquête à laquelle a été soumis le projet de recommandation ISO n. 67 : « essence de térébenthine »*, non paginé, août 1956, Archives de l'Institut du Pin, boîte « Normalisation ISO ».

internationales<sup>150</sup>. La première et la plus importante concerne la présence de deux normes : « *Doit-on continuer à défendre le principe de recommandations ISO différentes, d'une part pour l'essence de térébenthine, ce mot étant au sens français, c'est-à-dire limité à l'essence de térébenthine issue de la gemme de pin, d'autre part pour les essences de térébenthine : essence de bois, essence de térébenthine au sulfate ?* ». Même les représentants de l'AFNOR sont troublés par le vocabulaire défendu par l'Institut du Pin. La réponse de Georges Brus est pourtant ferme. Lors de la réunion ISO TC 35 tenue à Zurich en juin 1950, le Comité avait décidé à l'unanimité que le projet se limiterait à l'essence de térébenthine au sens français : « *Nous considérons cette décision acquise comme extrêmement importante car le vocable « térébenthine » est synonyme d'oléorésines* »<sup>151</sup>, dit G. Brus. Selon lui, beaucoup d'autres produits, d'origine botanique ou pétrolière, tentent de bénéficier de la renommée dont jouit l'essence de térébenthine. Ils sont vendus soit comme de l'essence de térébenthine, soit sous des noms tels qu'« essence de térébenthine factice » ou « essence de térébenthine minérale » (le white-spirit). G. Brus insiste sur la nécessité de protéger les commerçants français contre cette concurrence déloyale. La dénomination anglophone *wood turpentine* crée, selon lui, une confusion dans l'esprit des acheteurs et utilisateurs. Il trouve en particulier inacceptable la traduction de ces termes en « essence de térébenthine de bois », et remarque, à propos des essences de térébenthine et des essences de bois, que même si « *elles ont des propriétés physiques et chimiques très voisines, [elles] n'en ont pas moins certaines particularités qui ont une influence importante dans leur utilisation.* » G. Brus s'oppose à la réglementation de toutes les térébenthines dans une seule norme car « *cette ambiguïté sera encore accrue [...]. L'AFNOR doit à notre avis refuser avec énergie de suivre une telle voie et maintenir son désir de voir adopter le projet de norme sur l'essence de térébenthine [seule]* »<sup>152</sup>. Pour lui, l'AFNOR doit faire en sorte que, dans le cas où le comité ISO déciderait d'établir une norme indépendante concernant l'essence de bois, les directives de l'Institut du Pin sur le vocabulaire à utiliser dans sa version française soient suivies. L'AFNOR devrait également encourager les anglophones à abandonner leur terminologie jugée imprécise et adopter les termes développés par l'Institut du Pin à Zurich. G. Brus souligne aussi qu'« *il ne faut pas*

---

<sup>150</sup> *Questions à poser à l'Institut du Pin à Bordeaux*, mars 1956, Archives de l'Institut du Pin, boîte « Normalisation ISO », fichier « Haye 1953 ».

<sup>151</sup> Lettre de G. Brus à l'AFNOR du 7 mai 1956, Archives de l'Institut du Pin, boîte « Normalisation ISO », fichier « Haye 1953 ».

<sup>152</sup> *Ibidem.*

*admettre que le mot « turpentine », qui n'est qu'une déformation du mot français « térébenthine », soit traduit par « essence de térébenthine » quand il est utilisé seul. »* Remarque curieuse, toutefois, compte tenu des ruptures qui ont lieu dans le vocabulaire français sur les produits résineux au XIX<sup>e</sup> et au début du XX<sup>e</sup> siècle. De plus, considérer la terminologie anglophone comme une déformation de la terminologie française semble être exagéré eu égard à la racine latine du mot « térébenthine ». G. Brus conclut que l'élaboration d'une norme commune pour les deux types de substances serait beaucoup plus longue : *« Il est indéniable que la norme sur les essences de bois sera ainsi longue et difficile à établir en raison surtout de la position commerciale prise par certaines nations. Elles s'opposeront évidemment à l'adoption de ces suggestions, ce qui mettra alors en évidence leur désir de ne pas établir une norme précise et loyale. »*<sup>153</sup> Il regrette également que les décisions prises à Zurich et à La Haye soient reconsidérées *« sous des motifs fallacieux »*. D'autres questions de l'AFNOR concernent des problèmes déjà mentionnés, par exemple la possibilité d'abaisser les exigences sur la densité (refusée par l'Institut du Pin), la quantité de résidu de la polymérisation sulfurique, la quantité des pertes de distillation et l'outillage pour effectuer la distillation. Mais ces trois dernières questions suscitent beaucoup moins de controverses.

Au cours des années suivantes, une nouvelle objection est faite aux propositions françaises. L'Italie insiste sur la détermination de la teneur en paracymène dans l'essence de térébenthine<sup>154</sup>. P. Legendre s'y oppose en expliquant que *« demain un nouveau membre de l'ISO demandera, avec juste raison, la détermination de la teneur en  $\Delta_3$ -carène [...], ce carburant ayant des propriétés assez différentes des pinènes [...]. Ainsi nous serons entraînés vers la création d'une norme donnant la composition chimique exacte du produit [...]. Nous n'y verrions aucun inconvénient si ces déterminations étaient faciles à effectuer ; mais en fait, la séparation de ces carbures et leur dosage sont très difficiles, longs et peu précis par des méthodes courantes. »* C'est ici que réside la difficulté principale de la démarche de normalisation. On pourrait rendre obligatoire la détection des différences entre la composition de plusieurs essences différentes, de bois ou de gemme. Mais il s'agit d'une tâche insurmontable à l'échelle industrielle, à cette époque. En conséquence, on doit recourir

---

<sup>153</sup> Lettre de G. Brus à l'AFNOR du 7 mai 1956, Archives de l'Institut du Pin, boîte « Normalisation ISO », fichier « Haye 1953 ».

<sup>154</sup> Lettre de P. Legendre à l'AFNOR du 30 juin 1961, Archives de l'Institut du Pin, boîte « Normalisation ISO », fichier « Haye 1953 ».

à des définitions empiriques, tirées de l'expérience pratique, afin d'encadrer une multitude de substances complexes de propriétés variées.

Alors que les conseils et remarques de l'Institut du Pin à propos des méthodes sont, en général, pris en compte et incorporés dans les recommandations et les projets de l'ISO, la question de la distinction entre les deux types de térébenthine et le problème d'une norme commune continuent d'enflammer les débats. En août 1956, l'AFNOR et l'Institut du Pin, dans un communiqué adressé aux membres de l'ISO, soulignent qu'« *il est en effet nécessaire dans un domaine donné de faire autant de normes que de produits chimiques différents et reconnus comme tels, indépendamment de toute considération d'ordre commercial et économique* »<sup>155</sup>. Rappelons que, dans les rapports initiaux, G. Brus et P. Legendre reconnaissent qu'il existe certaines essences de térébenthine qui échappent à la définition proposée, et qu'ils limitent leur réflexion aux essences disponibles dans le commerce. En 1956, ils défendent néanmoins l'idée que leur définition n'est pas consensuelle, mais qu'elle représente une vérité scientifique objective. Les normes sont censées refléter la réalité et l'Institut du Pin joue le rôle d'un intermédiaire qui retranscrit le langage de la nature dans le langage des normes juridiques. L'essence de térébenthine constitue une entité naturelle qui doit être décrite telle qu'elle est.

Paradoxalement, les opposants à la France ont recours à une rhétorique similaire. La lettre d'un ingénieur des Pays-Bas, W. Biessel, à l'AFNOR, datée de septembre 1955, mérite d'être citée. Suite au refus de la France de fusionner les deux normes, il répond :

*« J'ai le regret de vous dire que le Groupe de Travail ne peut pas être d'accord avec votre suggestion. En effet, le Groupe de travail est plutôt déçu d'apprendre que le Secrétariat de l'ISO/TC 35 s'est rendu pour des raisons de forme [la France tente d'empêcher que des travaux soient menés sur une nouvelle norme, en évoquant les conclusions adoptées lors de la réunion de Zurich] et a adopté un point de vue qui ne tient pas compte du progrès moderne.*

*Des études menées par le Groupe de Travail, il apparaît clairement que les différents types de térébenthine peuvent être considérés comme formant un tout. Les caractéristiques sont identiques pour toutes les applications pratiques, c'est pourquoi il semblerait difficile*

---

<sup>155</sup> *Observations du Comité membre français sur les résultats de l'enquête à laquelle a été soumis le projet de recommandation ISO n. 67 : « essence de térébenthine », août 1956, non paginé, Archives de l'Institut du Pin, boîte « Normalisation ISO ».*

*d'expliquer pourquoi l'ISO devrait faire des spécifications différentes pour un produit obtenu par différents procédés.*

*Le Groupe de Travail a l'impression que l'AFNOR, au lieu de voir l'intérêt général, a un préjugé dû au fait que la France est productrice seulement d'essence de térébenthine de gemme. Eu égard aux pays consommateurs, cet aspect ne doit pas être pris en considération.*

*A la réunion de La Haye, en 1953, les Français ont basé leur point de vue sur le sens du mot français « essence de térébenthine » qui signifie exclusivement « essence de gemme ». Pouvons-nous faire remarquer que ce n'est pas le cas en anglais et que la définition française remonte à une époque où les autres procédés d'obtention de la térébenthine n'étaient pas connus. Il n'y a donc là qu'une question de terminologie et quand les nouveaux procédés se développent, le langage doit en tenir compte. [...] la conclusion du Groupe de Travail est que les différents types de térébenthine doivent être inclus dans un même texte. [...] C'est le but de l'ISO de rendre les choses plus faciles pour les chimistes et les agents commerciaux. La jeune génération n'acceptera pas que le fait historique que l'essence de térébenthine était obtenue à partir d'arbres vivants longtemps avant de l'être par d'autres procédés, soit reconnu comme une raison de publier de longues spécifications qui diffèrent seulement de quelques chiffres. »<sup>156</sup>*

Les deux partis opposés invoquent la notion de progrès et accusent l'autre camp de suivre des intérêts économiques plutôt que la vérité scientifique. D'un côté, les Français recourent à la science en tant que facteur de stabilisation. Pour eux, elle est un outil permettant de diviser et classer la nature en catégories de plus en plus précises. La défiance envers cette catégorisation est considérée comme étant irrationnelle et motivée par des considérations extrascientifiques. De l'autre, les Néerlandais présentent un discours totalement à l'opposé. Ils insistent sur l'aspect dynamique du progrès scientifique et partent du principe que la science est toujours en mouvement et qu'elle brise en permanence les catégories existantes pour en constituer de nouvelles. Ces deux points de vue rappellent les débats qui ont eu lieu en Aquitaine sur les savons, opposant ceux qui pensaient que la science devait savoir protéger le savon de Marseille contre d'éventuelles adultérations, et ceux qui

---

<sup>156</sup> Lettre de W. Biessel à l'AFNOR du 22 juin 1955, Archives de l'Institut du Pin, boîte « Normalisation ISO », fichier « Haye 1953 ».

considéraient le progrès scientifique comme étant essentiel à la modification des catégories existantes.

La France ne parvient pas à convaincre d'autres nations et finit par être marginalisée dans les discussions sur la norme. Malgré cela, elle continue à lutter contre la norme commune. Dans les échanges entre l'Institut du Pin, l'AFNOR et l'ISO, on peut lire que la France au début des années 1960 « *défend non seulement un principe logique de normalisation, mais également les producteurs français et étrangers (Portugal, Grèce, Turquie, Espagne, etc...) d'essence de térébenthine provenant directement de la récolte de la gemme de pin.* »<sup>157</sup> Les Français répètent qu'une norme commune pour des produits d'origines si diverses, aura de nombreux effets néfastes : une nomenclature ambiguë pour l'acheteur, un tableau de propriétés très complexe rassemblant l'ensemble des informations dans la norme et la nécessité de réformer les réglementations françaises<sup>158</sup>.

Ils ajoutent également que « [l] 'obstination mise par certains pays, non producteurs d'essence de térébenthine ou gros producteurs d'essence de bois, [...] relève davantage de préoccupations commerciales tendant à créer une certaine confusion chez les acheteurs que d'un véritable esprit de clarté dans une normalisation loyale. »<sup>159</sup>

En 1969, l'année de son départ à la retraite, Georges Brus propose une approche tout à fait différente. Il suggère désormais de créer quatre normes différentes, une pour chaque type d'essence<sup>160</sup>. Il gagne le soutien de la délégation portugaise et de certains chercheurs allemands, mais toute modification de la norme en ce sens n'est alors plus possible. En outre, la production française subit une crise à ce moment-là, et la France perd beaucoup de son influence dans les débats.

Mais bien que la France ne réussisse pas à convaincre la communauté internationale, elle parvient néanmoins à empêcher les négociations autour de la norme sur l'essence de térébenthine. La première proposition de norme mise au point par la France est présentée en 1950. Il faut attendre vingt-six ans pour qu'une version définitive de cette norme entre en vigueur, en 1976. La norme ISO 412 « Essence de térébenthine et essences de bois pour

---

<sup>157</sup> Lettre de l'AFNOR à l'ISO du 30 juin 1961, Archives de l'Institut du Pin, boîte « Normalisation ISO ».

<sup>158</sup> *Ibidem.*

<sup>159</sup> *Ibidem.*

<sup>160</sup> Lettre de G. Brus à l'AFNOR du 12 février 1969, Archives de l'Institut du Pin, boîte « AFNOR ».



peintures et vernis » est, malgré toutes les difficultés rencontrées, profondément marquée par le travail de l'Institut du Pin. Sa version française conserve le vocabulaire français et divise les essences en deux grandes catégories : l'essence de térébenthine et les essences de bois. La première reprend, avec quelques modifications, la définition élaborée par Georges Dupont un demi-siècle auparavant. L'essence de térébenthine est un « *produit obtenu à partir des oléorésines de pins par distillation à température inférieure à 180°C ou par un autre mode de fractionnement n'altérant pas les constituants terpéniques de ces oléorésines. Il est d'usage loyal et constant de gemmer uniquement certaines variétés de pins vivants en vue de la fabrication de l'essence de térébenthine.* » Parmi les nouveaux éléments de la définition, on trouve un paragraphe concernant la composition terpénique de l'essence de térébenthine et une note sur la faible quantité de colophane souvent présente dans les essences de térébenthine. Les trois autres essences de bois sont également brièvement définies dans le document.

Les définitions sont suivies d'un tableau de propriétés. Les trois premières essences se ressemblent fortement. Seule une caractéristique distingue l'essence de térébenthine de gemme de l'essence de bois distillée à la vapeur : celle du résidu de polymérisation sulfurique. En outre, la norme a retenu une densité de 0,855, défendue par la délégation hollandaise.

**Tableau 5 : Extrait de la Norme ISO 412\***

	Essence de térébenthine	Essence de bois		
		Distillée à la vapeur	« Au sulfate »	Par distillation destructive
<b>Origine botanique</b>	Peut être déterminée au moment de la vente			
<b>Apparence</b>	Claire, exempte d'eau et de toute matière solide en suspension			
<b>Couleur</b>	Normale ou plus claire			

<b>Odeur</b>	Douce et caractéristique		Caractéristique
<b>Densité d<sub>4</sub><sup>20</sup></b>	0,855 à 0,870	0,860 à 0,870	0,850 à 0,865
<b>Indice de réfraction</b>	1,465 à 1,478		1,463 à 1,483
<b>Distillation : 152°C</b>	0 %		
<b>170°C</b>	Min 90%		Min 60%
<b>Résidu d'évaporation</b>	Max. 2,5 %		
<b>Résidu d'oxydation nitrique</b>	Nul ou tout au plus une mince pellicule non mesurable		
<b>Résidu de polymérisation sulfurique</b>	Max. 12 %	Max. 16 %	

\* Norme ISO 412 sur l'essence de térébenthine, Archives de l'Institut du Pin, boîte « AFNOR ».

La norme, adoptée en 1976, ne reste cependant pas longtemps en vigueur. Dès 1968, le Canada révoque ses propres normes nationales sur l'essence de térébenthine, faute d'intérêt pratique. Plusieurs pays prennent sa suite et, en 1987, lors d'une réunion du Comité des peintures et vernis, la révocation de la norme récemment mise en place, est proposée<sup>161</sup>. En 1990, la norme est finalement annulée par un vote unanime.

<sup>161</sup> *Anderungsvorschläge zur "International Norm ISO 412 "Gum spirit of turpentine and wood turpentines"”, rapport interne de la délégation allemande auprès de l'ISO, DIN/geg/goh/002-5, 10 septembre 1980, collection privée de Berndt Reinmeuller.*

## **Conclusion : le laboratoire et le marché**

A la fin du XIX<sup>e</sup> siècle, après de nombreux changements de noms, l'essence de térébenthine en Aquitaine est considérée comme un distillat volatil de la résine. Elle n'existe pas à l'état naturel, mais est le résultat d'une technique de distillation traditionnelle. Le terme d'essence de térébenthine est ainsi le fruit d'une longue évolution du vocabulaire chimique et industriel, mais résulte avant tout d'une série de développements techniques. La térébenthine de soleil n'est plus alors qu'un souvenir, la véritable « essence de térébenthine » étant celle distillée dans les distilleries. Bien que ses propriétés ne soient pas encore quantifiées, l'industrie des peintures et vernis se montre capable de faire la distinction entre une bonne et une mauvaise essence de térébenthine. Confrontée à de plus en plus de fraudes, l'industrie recourt à la science afin de les détecter. De nombreuses institutions scientifiques des deux côtés de l'Océan Atlantique abordent cette thématique. Faute de moyens pratiques pour étudier rapidement la véritable composition d'une essence donnée, les laboratoires établissent des cahiers des charges définissant l'essence « marchande ». Autrement dit, les organismes scientifiques qui se voient confier la mission de déceler les fraudes se trouvent dans l'obligation de définir « scientifiquement » l'essence de térébenthine. Pourtant, leurs définitions s'avèrent être, au moins partiellement, une formalisation et une quantification des intuitions des commerçants et industriels des régions productrices de résine sur une essence de térébenthine de « bonne qualité ». Les problèmes apparaissent lorsque ces définitions scientifiques nationales se trouvent confrontées aux définitions scientifiques étrangères, issues d'un environnement économique, industriel et naturel différent. La science est réduite, via cette confrontation, à un instrument servant les différents intérêts nationaux.

Il serait cependant erroné de penser que Georges Brus et Pierre Legendre n'aient été motivés que par des intérêts purement économiques ; en effet, plongés dans un univers terminologique spécifique, ils croient sincèrement à leurs idées. Néanmoins, la procédure de normalisation au sein de l'ISO rend leurs arguments fragiles et expose leur méthodologie à une critique à laquelle ils ne sont pas habitués. En admettant leurs torts sur une question aussi fondamentale que la définition même de l'essence de térébenthine, c'est toute leur démarche scientifique qui aurait été mise en doute.

D'une certaine manière, l'histoire de la normalisation de l'essence de térébenthine suit une trajectoire similaire à celle de la normalisation des colophanes. Les normes sur l'essence

de térébenthine et sur la colophane s'inspirent de la pratique industrielle, et reflètent les pratiques du marché des résines, mais sont présentées comme le fruit d'une réflexion scientifique. Un autre point intéressant concerne la parenté des questions posées dans la normalisation des savons de Marseille et dans la normalisation de l'essence de térébenthine. Le progrès scientifique est-il un facteur de stabilisation permettant de morceler la nature et de mieux établir la véritable nature d'une substance donnée ? Ou, au contraire, est-il une force transformatrice permettant de redéfinir la nature de l'objet donné ? Cette réflexion de nature épistémologique, posée souvent hors du contexte universitaire, n'est pas, comme on peut le voir, sans incidence sur des choix juridiques dont l'impact économique n'est pas à négliger.

Pour conclure, nous avons expliqué à plusieurs reprises, que l'Institut remplit la fonction d'une institution de recherche et d'un organisme de *lobbying*. Mais l'importance de l'Institut du Pin dans la normalisation des produits résineux illustre un autre phénomène intéressant. Nous voyons notamment que ces deux fonctions sont indissociables. Dans ce sens, et pour reprendre la formule de Sheila Jasanoff : la science et l'ordre social et économique sont « coproduits » au sein de l'Institut du Pin<sup>162</sup>. L'un est inextricablement lié à l'autre.

---

<sup>162</sup> S. Jasanoff, *States of Knowledge. The co-production of science and social order*, London, Routledge, 2004.

## Conclusion

*« Comme un térébinthe j'ai déployé mes rameaux, et mes rameaux sont pleins de grâce et de majesté. »*

Siracide 24:16

À la fois établissement universitaire, entreprise ayant sa propre activité commerciale, laboratoire industriel, groupe de *lobbying*, plus grand centre européen de la chimie des résines, l'Institut du Pin présente de nombreuses facettes que chacun des chapitres de notre étude tente d'éclairer. Les perspectives différentes s'accumulent à l'image des couches stratigraphiques et permettent à l'historien des sciences de comprendre la complexité de l'institution étudiée.

Résumons en quelques points l'apport de notre travail. Nous avons d'abord complété l'histoire de la science dans la région bordelaise par une étude détaillée de l'une de ses entités les plus importantes du point de vue de la mise en place des liens entre le monde universitaire et celui de l'industrie. En ce sens, nous espérons avoir souligné l'urgence de ce type d'études pour l'Aquitaine, région dont l'importance pour l'histoire des sciences en France est souvent sous-estimée. Nous avons ensuite mieux compris et replacé le rôle des laboratoires de chimie des résines en France par rapport à leurs équivalents étrangers. Nous avons insisté en particulier sur les raisons et les conséquences du bouleversement des rapports de force entre la France et les États-Unis pour la vie des institutions scientifiques. Enfin, nous avons tenté de reconstruire la trajectoire suivie par la chimie des résines en tant que discipline à part entière, une problématique jamais étudiée jusqu'à présent.

Ces trois points participent d'une réflexion historique sur l'Institut du Pin et la chimie des résines. Mais un autre apport de notre étude réside aussi dans sa dimension théorique. Elle a mis en relief plusieurs phénomènes très intéressants relatifs au fonctionnement de la science : les facteurs contribuant à l'émergence d'une discipline scientifique et à la longévité d'une institution universitaire, le rôle de la détérioration de la situation économique dans le financement des travaux de recherche, et enfin, l'importance du milieu local dans la mise en

place des définitions scientifiques et de leur normalisation. Comment expliquer l'ensemble des phénomènes observés ? Quels enseignements pouvons-nous tirer de l'histoire de l'Institut du Pin et de la chimie des résines en France ? Afin de trouver un cadre théorique approprié, rappelons d'abord les trois forces qui l'ont profondément marquée.

La première, la plus clairement identifiable, est l'industrie des résines ou district industriel des résines dans les Landes. Confrontée à la crise économique, elle finance les travaux de l'Institut du Pin et, de manière indirecte, impose les thèmes de recherche. L'Institut essaie toujours de justifier son existence devant son « mécène » afin de s'assurer d'un financement stable. Il se présente comme un organisme de recherches appliquées disposant des capacités pour revaloriser les produits résineux et répondre aux difficultés économiques. Comme nous l'avons vu à plusieurs reprises, l'Institut, aussi bien dans la presse régionale et que dans sa correspondance avec les industriels, élabore un récit selon lequel il serait le seul espoir pour le redressement économique des Landes. Dans le même temps, la pression financière de la part de l'industrie des résines, qui exige des résultats concrets, induit une « dérive épistémique », dans le sens exposé dans les conclusions du premier chapitre. L'Institut du Pin navigue toujours entre deux mondes : le monde universitaire et le monde industriel, à la recherche d'une reconnaissance soit auprès de la communauté des scientifiques, soit auprès des chefs d'entreprise.

Le deuxième acteur essentiel est moins visible : il s'agit de l'État français. Par ses ambitions interventionnistes, il encadre strictement le fonctionnement de l'industrie des résines. Le cartel de l'U.C.R., qui dote l'Institut du Pin et contrôle le prix des produits résineux, est de fait pour le gouvernement un outil pour mieux gérer le fonctionnement de l'industrie. En même temps, le gouvernement, et plus généralement les autorités publiques, jouent un rôle essentiel dans la vie du laboratoire des résines. Nous avons vu que ce sont les instances régionales qui ont rendu possible la création du laboratoire de Vèzes, puis qui ont financé directement l'Institut au début des années 1920. Le pouvoir récompense généreusement les chercheurs bordelais par l'intermédiaire du Comité central des produits résineux à la fin des années 1930. Il s'intéresse au sort des initiatives de recherche innovantes dans le cas de l'usine SOLARED dans les années 1950, et investit des sommes non négligeables dans l'Institut dans les années 1960 dans le cadre des IV<sup>e</sup> et V<sup>e</sup> plans économiques. À tout cela s'ajoute une activité « indirecte » de l'État qui, par exemple, rend les définitions de l'essence de térébenthine produites par l'Institut du Pin juridiquement

contraignantes en France ou qui, par l'intermédiaire de l'AFNOR, permet aux chercheurs bordelais d'agir auprès des instances internationales de normalisation.

L'État et l'industrie sont-ils les deux seules forces ayant sculpté l'Institut du Pin (et indirectement la chimie des résines) ? Certainement pas. L'Institut du Pin, qui fait partie de la Faculté des sciences de Bordeaux, n'est pas passif dans ce réseau. C'est au contraire un organisme autonome et activement impliqué auprès de l'industrie des résines et des administrations locales et nationales. Ses directeurs et chercheurs prennent fréquemment l'initiative et influencent à la fois la politique de l'industrie et celle de l'État. Thomas Zanetti souligne que l'activité d'une seule entreprise peut profondément transformer des rapports socio-économiques sur un territoire donné et le rendre propice au développement de la chimie<sup>1</sup>. Nous pensons qu'une institution scientifique peut avoir un impact identique sur les trajectoires économiques et industrielles d'une région entière. On peut expliquer ce pouvoir en ayant recours à l'approche théorique que nous avons évoquée dans l'introduction : l'Institut du Pin est l'exemple de ce que l'on appelle un « espace d'innovation » ou une « institution hybride » dans le cadre du modèle de la triple hélice : industrie, État et Université.

C'est précisément l'interaction permanente de ces trois acteurs au sein d'un « district industriel » des Landes bien distinct qui permet d'expliquer tous les phénomènes observés. Le district industriel constitue un environnement relativement isolé qui permet d'observer sur le long terme ces interactions. C'est l'existence d'un espace d'innovation à la frontière entre l'industrie, l'État et l'Université qui explique pourquoi la chimie des résines, en tant que discipline à part entière, a d'abord émergé en France et non en Allemagne ou aux États-Unis. Nous avons vu que l'essentiel des travaux sur la résine, les terpènes ou les acides résiniques, a été réalisé dans les pays germanophones. Mais c'est la France qui, comme l'observent les Américains dans les années 1930, effectue le travail de systématisation et de délimitation disciplinaire<sup>2</sup>. La recherche en Allemagne se fait soit dans les laboratoires universitaires dont les chercheurs pensent en termes de substances isolées (par exemple, les terpènes), soit au

---

<sup>1</sup> T. Zanetti, « La construction d'un territoire de la chimie : Michelin à Clermont-Ferrand », dans P. Lamard, N. Stoskopf (dir.), *L'industrie chimique en question*, Paris, Editions A. et J. Picard, 2010, p. 213-226.

<sup>2</sup> Rapport interne du 6 février 1930, US National Archives (College Park), Records of the Bureau of Agricultural and Industrial Chemistry, entry 69, ARC ID# 3887383, Subject Files Relating to Naval stores Research, 1903-1935, 00530: 052/024/00, boîte 4, classeur « Memoranda 1927 - June 30 1935 ».

sein de l'industrie, dans des entreprises privées qui adoptent plutôt une logique de produits finis (par exemple, les vernis). C'est uniquement en France que se forme une institution particulière vouée à la recherche sur les résines proprement dites. Son existence est rendue possible par l'intervention d'un acteur absent en Allemagne : l'État. Ce sont les autorités publiques françaises, au sens large, qui recourent à la recherche pour faire face à la crise économique et sociale dans les Landes et en Gironde. La survie de l'industrie des résines est un enjeu politique en France et l'État fournit un cadre financier et institutionnel qui permet la création de l'Institut du Pin et encourage ses travaux au service de l'industrie des résines. En Allemagne, il n'y a que deux acteurs : l'Université et l'industrie des produits finis. L'État n'intervient pas car ce pays n'est pas touché par la crise du marché des résines.

La situation aux États-Unis se présente de manière différente. Là, c'est l'Université qui est absente. Le gouvernement américain est tout à fait conscient de la nécessité de soutenir son industrie forestière en difficulté et, comme son homologue français, décide d'intervenir. Mais au lieu d'encourager le développement de la chimie des résines dans les milieux universitaires, il crée ses propres laboratoires au sein de structures administratives. Certes, le gouvernement américain favorise la coopération entre le laboratoire du Département de l'Agriculture et l'industrie locale. Mais les préoccupations de ces deux acteurs sont avant tout pratiques et techniques. Les travaux des chercheurs américains ne concernent jusqu'à la fin des années 1930 que l'industrie des *naval stores*, et l'apport théorique à la chimie des résines reste insignifiant. Il manque un recul universitaire.

En France, c'est dans le milieu universitaire que les questions pratiques sont étudiées, au même titre que les problèmes purement théoriques. C'est la synthèse des deux approches qui rend possible l'émergence de la chimie des résines, une discipline dont l'existence ne va pas de soi compte tenu de la nature ambiguë de l'objet étudié. Et c'est après que cette chimie se soit autonomisée en France qu'elle commence à s'enraciner aux États-Unis, à la fin des années 1930. Cette discipline est le fruit des interactions entre les intérêts politiques de l'État, les préoccupations techniques de l'industrie, et la logique du travail de recherche désintéressée du monde universitaire. Ces trois dimensions constituent les « vecteurs de l'évolution disciplinaire » mis en avant dans les conclusions du deuxième chapitre.

À ce stade, il convient d'ajouter encore une parenthèse sur la nature de l'industrie des résines. Nous avons dit que le gemmage et le traitement de la résine constituent une activité



« quasi-agricole » qui échappe à des classifications trop simples. Même si la sylviculture présente des points communs avec les activités agricoles, les différentes étapes obligatoires du nettoyage et du traitement de la gemme pour la rendre commercialisable l'assimilent davantage à l'industrie pétrolière. L'industrie des résines possède en conséquence sa propre logique qui influence inévitablement la science développée à son service. En ce sens, la chimie des résines et ses structures de recherche ne sont pas uniquement le fruit des interactions entre l'État, l'industrie et l'Université. Elles sont aussi celui des tensions au sein de l'industrie elle-même, qui cherche toujours à redéfinir son identité à la fois par rapport aux autres activités agricoles et par rapport à l'industrie du pétrole, phénomène que nous avons étudié dans le chapitre 3.

Cependant, l'histoire de l'Institut du Pin et de la chimie des résines apporte aussi quelques résultats plus ambigus sur l'impact des interactions entre l'État, l'Université et l'industrie au sein d'un district industriel. L'Institut du Pin constitue un objet d'analyse particulièrement intéressant en raison de sa longévité. Mais nous sommes convaincu que la persistance d'entités telles que l'Institut du Pin n'est pas un phénomène uniquement positif et qu'elle peut engendrer des effets néfastes, aussi bien pour la science que pour l'économie. Commençons par la science. Nous avons vu dans le chapitre 6 l'histoire paradoxale de la normalisation de l'essence de térébenthine où les plus grands spécialistes mondiaux, appartenant au même réseau professionnel et travaillant sur les mêmes thématiques, n'ont pas pu s'accorder sur la définition la plus élémentaire d'une substance chimique. Malgré la diversité d'intérêts en question, seule la France a résisté au consensus élaboré au sein d'instances internationales. Nous avons écarté l'hypothèse qu'il s'agissait d'un conflit commercial cynique, dans lequel les scientifiques auraient défendu les intérêts de leurs pays en allant à l'encontre de la méthodologie scientifique. Tout au contraire, les disputes au sein du comité technique 35 de l'ISO entre 1950 et 1960 ont reflété les véritables convictions des chercheurs. Il est vrai toutefois qu'il ne s'agissait pas d'une controverse scientifique au sens traditionnel ; aucune expérimentation n'était capable de soutenir une version plutôt qu'une autre. Le conflit concernait la façon de penser sur l'identité de substances chimiques complexes.

Comment a pu se constituer en France une « niche » intellectuelle si stable et robuste, ayant ses propres critères pour définir l'essence de térébenthine ? Notre étude éclaire ce processus historique compliqué : l'Institut du Pin, par son exposition prolongée aux

catégories d'un district industriel bien défini, les a intériorisées dans sa pratique scientifique. Au lieu de s'émanciper de l'emprise des catégories locales développées sur les marchés aquitains, elles se sont de plus en plus ancrées dans la logique de son travail. Il ne s'agit pas uniquement d'une dépendance financière entre l'Institut et l'industrie des résines, mais d'échanges intellectuels constants entre les deux mondes. À cela s'ajoute une dimension du pouvoir d'État : l'Institut du Pin fixe des spécifications pour la loi votée par le Parlement et pour les normes établies par l'AFNOR, un organisme gouvernemental. Ces normes imposent à leur tour une logique de travail à l'industrie. Un cercle autojustifiant se met en place. L'industrie suit des normes établies grâce à l'expertise scientifique, qui s'alimente à son tour, au moins au début, des catégories commerciales et industrielles. Dans ces conditions, y a-t-il toujours place pour un écart intellectuel et pour une réflexion universitaire indépendante et autonome ? L'Institut du Pin peut représenter un espace d'innovation pour lequel plaident les partisans du rapprochement université-industrie. Mais le danger de l'effacement des valeurs propres à l'Université dans le contexte de ce type d'entités ne peut être ignoré. Dès lors que la seule institution d'expertise est aussi un acteur économique dépendant d'un réseau d'intérêts politiques et industriels, on renonce à long terme à l'idéal d'objectivité. Par sa propre définition, l'espace d'innovation (et beaucoup d'autres concepts similaires : université entrepreneuriale, organisme hybride, etc.) met en question l'autonomie de la science. Aussi longtemps que les relations entre l'État, l'industrie et l'Université restent ponctuelles ou éphémères, le risque de sclérose de la pensée scientifique est sans doute minime. Mais l'histoire de l'Institut du Pin montre que l'exposition trop longue d'un organisme scientifique au rayonnement d'un groupement d'intérêts constitue une entrave au développement d'une pensée entièrement autonome.

Si une interaction prolongée de l'État, de l'industrie et de l'Université peut devenir néfaste à long terme pour la science, quels en sont ses effets sur l'économie ? La relation inverse entre la prospérité de la région et celle du laboratoire que nous avons retracée dans le chapitre 4 apporte quelques réponses. L'industrie, face aux difficultés économiques, se tourne vers l'État, lequel répond par des mesures ponctuelles comme la régulation des prix et des tarifs douaniers. Mais il s'oriente lui aussi vers l'Université pour trouver des remèdes à long terme. L'Institut du Pin « vend de l'espoir » à l'industrie, promettant que la science la sauvera, et fournit en parallèle à l'État son expertise scientifique sur les possibilités d'un rétablissement industriel. Il est à la fois un organisme de recherche interne de l'industrie, et

une agence d'expertise au service du gouvernement qui évalue la rationalité de ses propres pistes de recherche. En 1965, la production d'essence de térébenthine était beaucoup moins élevée en Aquitaine qu'en 1920. Pourtant, alors qu'en 1920 le laboratoire des résines comptait quatre employés et occupait des locaux modestes avec des équipements vieillissants, en 1965 l'Institut possède des dizaines de collaborateurs et vient de recevoir une allocation impressionnante dans le cadre du V<sup>e</sup> plan économique pour la construction de nouveaux bâtiments avec des halles semi-industrielles. L'Institut du Pin a certainement contribué au prolongement de la vie d'une industrie régionale importante. Mais, globalement, sa rentabilité du point de vue de l'économie nationale est sujette à caution. Nous avons montré dans le chapitre 5 que les dimensions des laboratoires américains dans les années 1950-1960 sont similaires à celles de l'institution bordelaise alors que l'industrie des résines est souvent plus développée aux États-Unis qu'en France. C'est précisément le caractère particulier de l'Institut du Pin, à la frontière du monde industriel, universitaire et public, qui se trouve à l'origine de cette situation paradoxale qui permet aux scientifiques de profiter des difficultés économiques.

Malgré tout, l'histoire de l'Institut du Pin ne suggère pas que toutes les tentatives de construire des ponts entre l'Université, l'industrie et l'État au sein de districts industriels sont par définition mauvaises. Nous espérons avoir montré dans notre étude que la qualité des travaux de l'Institut du Pin est indiscutable et que sa place centrale dans le paysage scientifique et industriel ne fait aucun doute. La leçon que nous pouvons peut-être tirer de l'histoire de l'Institut du Pin est que la collaboration entre l'État, l'industrie et l'Université reste souhaitable aussi longtemps qu'on garde ces trois acteurs entièrement distincts, avec des intérêts divergents. Les initiatives les réunissant doivent maintenir un certain équilibre entre eux et éviter des fusions trop prolongées. Les organismes qui possèdent trop longtemps dans leur « code génétique » les trois chaînes de la triple hélice risquent de subir à long terme des mutations dangereuses, à la fois pour la science et pour l'économie.

## Glossaire

### A

AFNOR : Agence Française de Normalisation

Amasse : récolte de la gemme, moment où les pots sont vidés

### B

Barras : gemme durcie la carre

Bois gras : bois très riche en résine, souvent un peu vieilli (voir *Light wood*)

Brai : produit sec de la distillation de la résine de pin de couleur foncée

### C

Carre ou care : entaille faite au tronc du pin maritime pour en extraire la résine lors du gemmage

### D

D.R.T. : Dérivés Résiniques et Terpéniques, l'une des plus grandes entreprises landaises, fondée au début des années 1930 et existant encore aujourd'hui

Dolia : grand four de bois

### E

Essence grasse : essence de térébenthine partiellement oxydée, utilisée dans la fabrication des vernis

### G

Galipot : partie solide dans l'oléorésine

Gemme éphémère : matière qui réside dans les cellules résinogènes

Gemme : résine du pin maritime

Grade de colophane : mesure de coloration des produits secs

Grep : mélange d'eau, de gemme, d'impuretés minérales et organiques

Griches : impuretés imbibées de colophane

### H

Homéotropie : Méthode d'analyse des liquides basée sur l'observation du phénomène qui se produit lorsqu'une goutte d'un liquide déterminé tombe sur la surface d'un autre liquide

### L

*Light wood* : voir bois gras

### N

*Naval stores* : terme anglais pour désigner les produits résineux de pin

N.U.C.R. : Nouvelle Union Corporative des Résineux. Créée à la fin des années 1940 afin de remplacer l'U.C.R.

**P**

Pignada : petite forêt de pins en Gascon

Piquage : action de renouveler et augmenter la carie

Point de goutte : température à laquelle une graisse passe d'un état semi-solide à liquide

**S**

SOLARED : SOciété LAndaise des Résines Et de leurs Dérivés, une société réunissant les plus grands acteurs de l'industrie de résines dans les années 1950

**T**

Terpènes : classe d'hydrocarbures produits par de nombreuses plantes, en particulier les conifères

Térébenthinage : processus de filtration et épuration de la gemme

**U**

U.C.R. : Union Corporative des Résineux, organisation réunissant les acteurs les plus importants de l'industrie des résines en Aquitaine, créée en 1939

**W**

White-spirit : fraction pétrolière légère utilisée couramment comme solvant de mauvaise qualité

## Annexes

### Annexe 1 : Les archives de l'Institut du Pin

La source principale utilisée pour la rédaction de cette étude est le fonds d'archives de l'Institut du Pin conservé dans les sous-sols de l'UFR de chimie de l'Université de Bordeaux. Ces archives ont été découvertes en 2012, quelques années après la fermeture définitive de l'Institut, par Laetitia Maison-Soulard du Conservatoire National des Arts et Métiers d'Aquitaine. Leur existence a ensuite été communiquée à Jérôme Pierrel, l'un des directeurs de cette thèse. Elles consistent en des centaines de boîtes, de cartons et de classeurs contenant un grand nombre de documents sur la vie et le fonctionnement de l'Institut, de sa fondation jusqu'aux années 2000.

Commençons par la correspondance de l'Institut entre 1937 et 1971, gérée par Georges Brus, Marcelle Barraud et Pierre Legendre. Elle est divisée en deux grandes séries, la correspondance au sens strict et les lettres techniques. Cette seconde catégorie n'apparaît qu'après la Seconde Guerre mondiale. Jusqu'en 1947, les classeurs de correspondances renferment aussi bien des renseignements commerciaux et techniques que la correspondance privée de Brus, ses échanges avec d'autres chercheurs ou sa correspondance administrative. À partir de 1947, les renseignements de nature purement technique (par exemple sur la composition de telle ou telle substance, ou sur le fonctionnement d'appareils) sont séparés et placés dans des classeurs à part. À l'intérieur des classeurs, les lettres sont rangées par ordre alphabétique. Le plus souvent, une copie de la réponse écrite par le représentant de l'Institut du Pin y est également conservée. La lecture de ces correspondances suggère toutefois que la collection n'est pas complète et que certaines lettres n'ont pas été conservées. Ajoutons qu'il y a aussi dans ces archives plusieurs fichiers et fascicules libres sur différents sujets qui contiennent aussi de la correspondance, le plus souvent celle de Georges Brus.

Outre la correspondance, sont également conservées dans ces archives plusieurs boîtes dont le contenu a été utilisé pour rédiger notre travail. Il y a d'abord deux grandes boîtes qui contiennent une multitude de documents sur la normalisation, l'une réunissant des données techniques, intitulée « AFNOR », l'autre un ensemble d'échanges et de lettres, intitulée « ISO ». Cette dernière nous a servi abondamment. Elle est remplie de fichiers intitulés, entre autres, « Zurich 1950 » et « La Haye 1953 », en référence aux deux grandes conférences de l'ISO. Ils contiennent les minutes de ces conférences, et on y trouve aussi

beaucoup de documents postérieurs, les échanges sur les conclusions de la conférence et les critiques des pays en désaccord avec la position française. Une autre boîte que nous avons beaucoup mise à contribution est intitulée « Shell ». Elle contient des échanges sur les huiles à résine, ainsi que des rapports internes de cette société diffusés aux chercheurs de l'Institut du Pin. Ils retracent non seulement les relations entre les deux entités mais aussi des problèmes internes de la Shell. Il y a aussi quelques lettres personnelles de Nicolas Orłowski, un des ingénieurs de l'entreprise, à Georges Brus, qui témoignent des relations amicales qui unissent les deux hommes.

À côté de ces boîtes, plusieurs gros dossiers nous ont aussi beaucoup servi. D'abord, celui consacré au voyage en 1947 de Pierre Legendre et de la délégation de l'U.C.R. et de l'Institut du Pin aux États-Unis. Outre une riche collection de lettres privées entre Georges Brus et Pierre Legendre, on y trouve une carte retraçant le voyage, des notes sur des villes à visiter, les assurances de voyage et plusieurs documents sur les États-Unis rassemblés par Legendre tout au long de ce périple. Ensuite, un dossier à part concerne le fonctionnement de la commission Fréjacques et celui de la société SOLARED. Il contient à la fois des documents administratifs et des comptes rendus des rencontres des membres de la société. On trouve enfin dans les archives de l'Institut du Pin un document d'une importance capitale pour notre sujet : le compte rendu de la conférence des fabricants de *naval stores* organisée par l'Institut du Pin d'Amérique en 1930. À notre connaissance, il n'existe aucun document similaire conservé dans les archives américaines.

L'essentiel des documents les plus utiles des années 1920-1950 se trouvaient, au début de la rédaction de cette thèse, mélangés sans ordre thématique ou chronologique. Par exemple, les documents administratifs sur la fondation de l'Institut du Pin figuraient à côté de la collection des brevets étrangers sur la colophane hydrogénée des années 1940. Notre premier travail a donc consisté à dépouiller ces archives et à identifier la nature des documents.

Ce fonds d'archives possède en outre des centaines de périodiques, de revues et de livres commandés par l'Institut. Il s'agit avant tout de publications scientifiques et industrielles. Il y avait aussi, au départ, la quasi-totalité des numéros de *Bois et Résineux*, un hebdomadaire de quatre pages destiné aux résiniers et aux sylviculteurs. Quasiment tous les articles cités dans notre travail proviennent de sa première page. Les pages suivantes sont

consacrées principalement aux publicités et aux données économiques sur les prix et la production des produits résineux en France et dans le monde. Ces statistiques nous ont servi pour la construction de plusieurs diagrammes et graphiques sur l'évolution de la production et des prix des produits résineux. Comme les fascicules de cette revue ne sont pas tous numérotés, nous les avons identifiés dans nos notes de bas de page par leur date de publication. Toute la collection de *Bois et Résineux* est désormais conservée à la Bibliothèque Universitaire des Sciences et Techniques (BUST) de l'Université de Bordeaux. En plus des revues et des livres en rapport avec l'industrie et la chimie des résines, figurent également dans ces archives plusieurs publications sans relation avec les recherches conduites à l'Institut du Pin, par exemple une grande boîte avec des ouvrages de Pierre Duhem. Enfin, le fonds contient de nombreux appareils techniques, de la verrerie, et aussi des échantillons de bois.

Notre étude s'est faite sous l'ombre de deux menaces. Trois mois après le début de la thèse (décembre 2013), nous avons été informé que la cave où était conservé notre fonds d'archives allait être vidée et tous les documents jetés. On a dû signaler l'importance du fonds à la direction de l'UFR de chimie afin de le sauver. Cette insécurité a persisté tout au long de la durée de la thèse, et l'avenir du fonds est toujours incertain. Au début de l'année 2016, l'UFR de chimie de Bordeaux ayant déménagé dans de nouveaux bâtiments, l'accès aux archives a été rendu plus difficile et, de nouveau, la question s'est posée de leur conservation. Dans une certaine mesure, notre thèse a constitué une mission de sauvetage.

La deuxième menace qui pèse sur les archives est liée à leurs conditions de conservation, dans une cave humide au-dessous du bâtiment de la faculté de chimie.



**Quelques photographies du fonds d'archives de l'Institut du Pin**





De nombreux papiers, surtout des articles scientifiques, jonchent le sol. La moisissure et la poussière détériorent continuellement leur état. Le fonds a été inondé légèrement une fois et certains documents ont été perdus. Dès le début de notre étude, nous avons signalé le problème à la Bibliothèque Universitaire de l'Université de Bordeaux et aux Archives Départementales de la Gironde. La Bibliothèque a récupéré des dizaines de publications figurant dans les archives de l'Institut du Pin (dont *Bois et Résineux*). En ce qui concerne le reste du fonds, en collaboration avec les Archives Départementales et grâce à la Chaire de valorisation de la chimie du pin maritime au sein de la Fondation Bordeaux-Université, un stagiaire, Victor Vergez, a fait un tri de l'ensemble des documents. À partir du rapport établi grâce à son travail, les Archives Départementales ont choisi les matériaux à récupérer. Leur transport sera néanmoins difficile compte tenu du volume important de documents et de leur emplacement dans une cave peu accessible. Il faut également insister sur le fait que les Archives ne peuvent pas récupérer la totalité du fonds, certains documents étant voués à être jetés, détruits ou préservés dans des collections privées.

Il est clair que la conservation des archives de l'Institut du Pin reste un problème urgent. Leur valeur, historique et scientifique, est indiscutable. Mais en même temps, en dispersant ce fonds aux Archives Départementales, à la Bibliothèque Universitaire et dans des collections privées, c'est-à-dire en en brisant l'unité, on rend son étude beaucoup plus

difficile. L'architecture du fonds, son organisation et la mise en place des documents transmet aussi de nombreux éléments permettant de comprendre les activités de l'Institut. Autrement dit, la répétition de l'étude que nous avons menée pour notre thèse sera presque impossible. Cette petite parenthèse sert à expliquer que toutes les difficultés énumérées ici n'ont pas été sans incidence sur la philosophie de notre travail, le choix des thèmes à aborder, et la forme finale de la thèse.

## Annexe 2 : Les archives américaines

Grâce aux bourses accordées par le labex LAPHIA et la *Chemical Heritage Foundation*, nous avons pu nous rendre aux États-Unis afin de consulter les archives américaines de l'industrie des *naval stores*. Quatre pôles de documentation ont été explorés. Le premier se trouve au sein des Archives Nationales américaines à College Park, près de Washington. Il contient la correspondance et les rapports internes du Bureau de chimie agricole et industriel du Département de l'Agriculture des États-Unis. Cette collection, malgré sa richesse, est très rarement consultée. En conséquence, la désignation des documents en ligne dans le moteur de recherche des Archives Nationales (<http://www.archives.gov/research/catalog/>) peut être légèrement différente de la désignation lors de la recherche sur place. Ajoutons également que la structure interne du fonds n'est pas entièrement cohérente. La codification que nous avons adoptée dans nos notes de bas de page est censée faciliter le plus possible la recherche, soit en ligne, soit sur place.

Le deuxième pôle se trouve également dans les Archives Nationales américaines, mais sur le site d'Atlanta, en Géorgie. Ce fonds provient des services de recherche agricoles en Floride. Il contient avant tout des documents désignés sous le nom de « publications », qui rassemblent des extraits d'articles issus des travaux des chercheurs américains travaillant sur les *naval stores*. Parfois l'identification de la revue ou du journal en question ne pose pas de problèmes, mais parfois il s'agit d'une version préliminaire, sans précisions supplémentaires sur l'endroit de la publication. Là où c'était possible, le titre de la publication a été indiqué dans nos notes de bas de page. Néanmoins, de temps en temps, la note renvoie uniquement au fichier où se trouve l'extrait donné.

Le troisième fonds documentaire rassemble une diversité de documents (articles, extraits de presse, rapports) sur l'industrie américaine des résines pour la période 1900-1970. Il est conservé par la Société d'histoire de Géorgie à Savannah. Contrairement aux archives précédentes, celles-ci sont beaucoup plus petites, avec juste quelques boîtes. L'origine de la documentation n'est pas connue. Enfin, le dernier groupe de documents se trouve à la bibliothèque Othmer de la *Chemical Heritage Foundation* à Philadelphie. Il contient une diversité de sources, mais surtout une riche collection de la société *Hercules Powder Company*.

### Annexe 3 : L'histoire de l'Institut du Pin en quelques images

Les archives de l'Institut du Pin, malgré leur richesse, ne contiennent que très peu de photographies. Aucune photographies, ni de l'équipe ni des bâtiments, n'ont été conservées. On possède néanmoins un certain nombre de périodiques qui montrent l'intérieur des laboratoires, les installations semi-industrielles et d'autres instruments. Sur les clichés ci-après, on peut observer l'évolution au cours du temps de l'équipement des laboratoires de l'Institut du Pin. Ces images proviennent de *Sud-Ouest Economique* des 8 décembre 1921 et décembre 1940, et de *Forêt de Gascogne* du milieu des années 1970 (date exacte de publication inconnue).

**Figure 1 : Appareil pour la fabrication semi-industrielle des éthers résiniques (1921)**

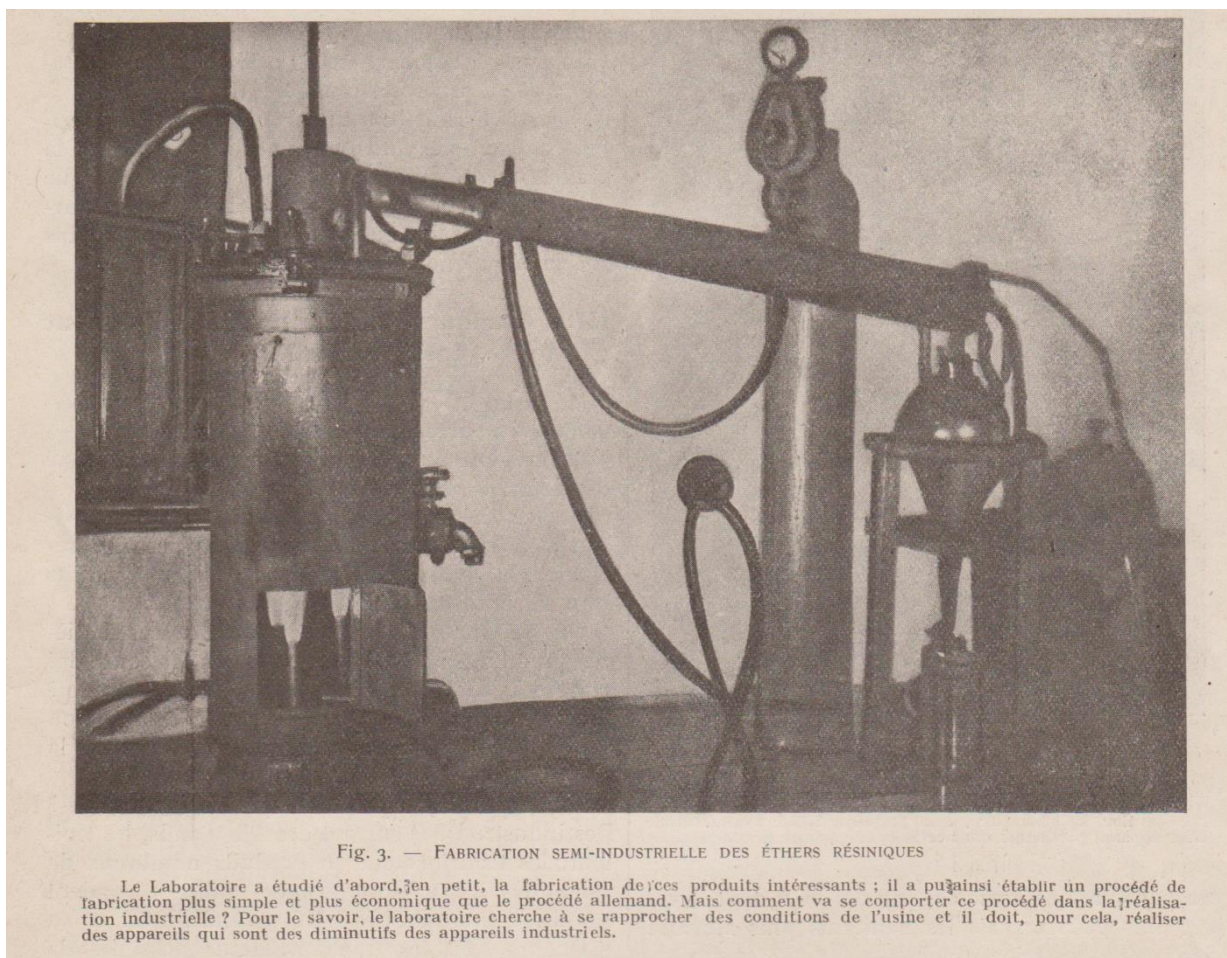


Figure 2 : Appareil semi-industriel pour l'épuration de la gemme (1921)



**Figure 3 : Appareil pour la séparation des constituants de l'essence de térébenthine  
(1921)**

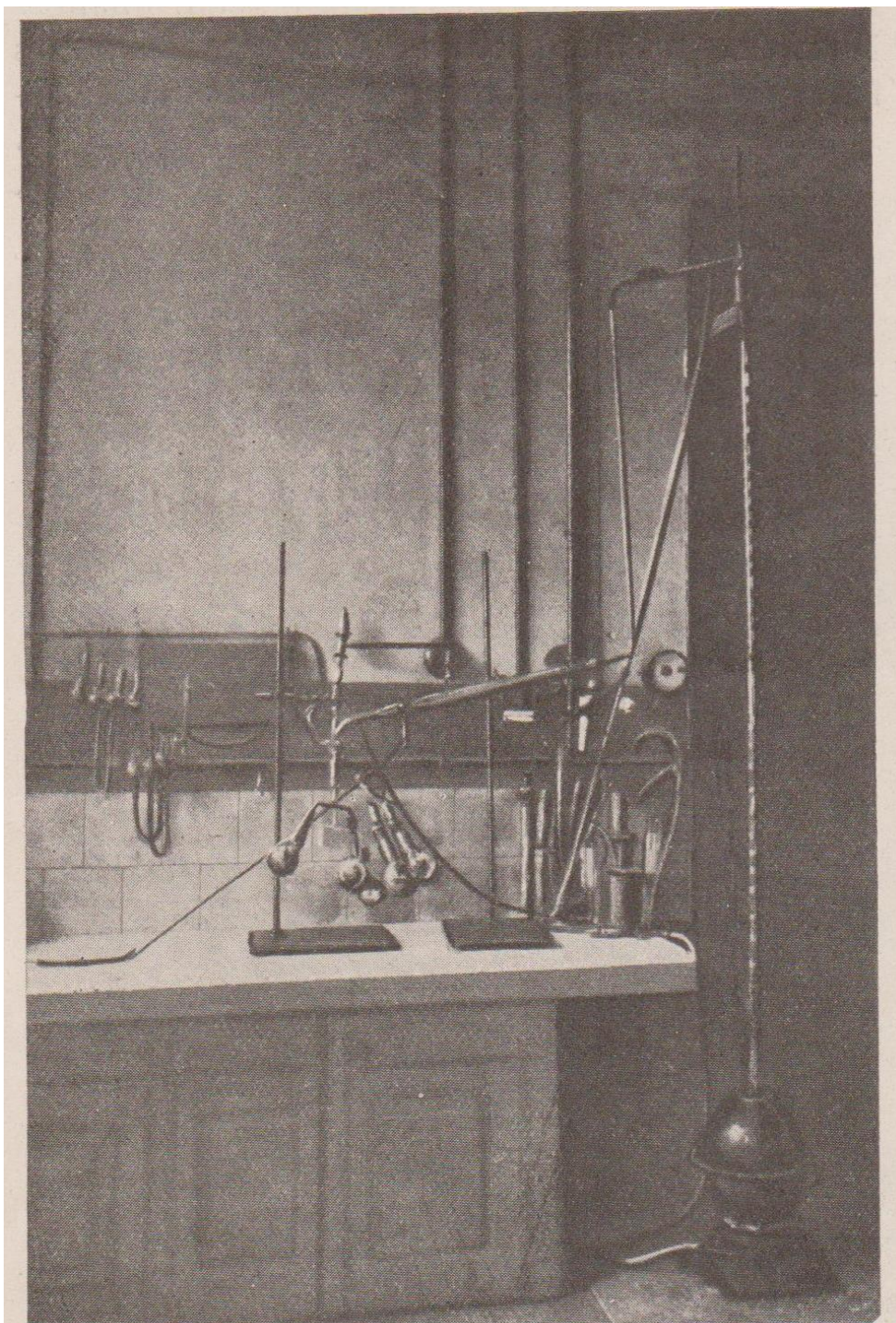


Fig. 4.

LA SÉPARATION DES CONSTITUANTS DE L'ESSENCE DE TÉRÉBENTHINE  
La résolution, au laboratoire, de ce problème délicat a exigé l'étude  
d'un appareil particulier dont cette figure montre la complexité.

**Figure 4 : Le laboratoire de l'Institut du Pin (1940)**

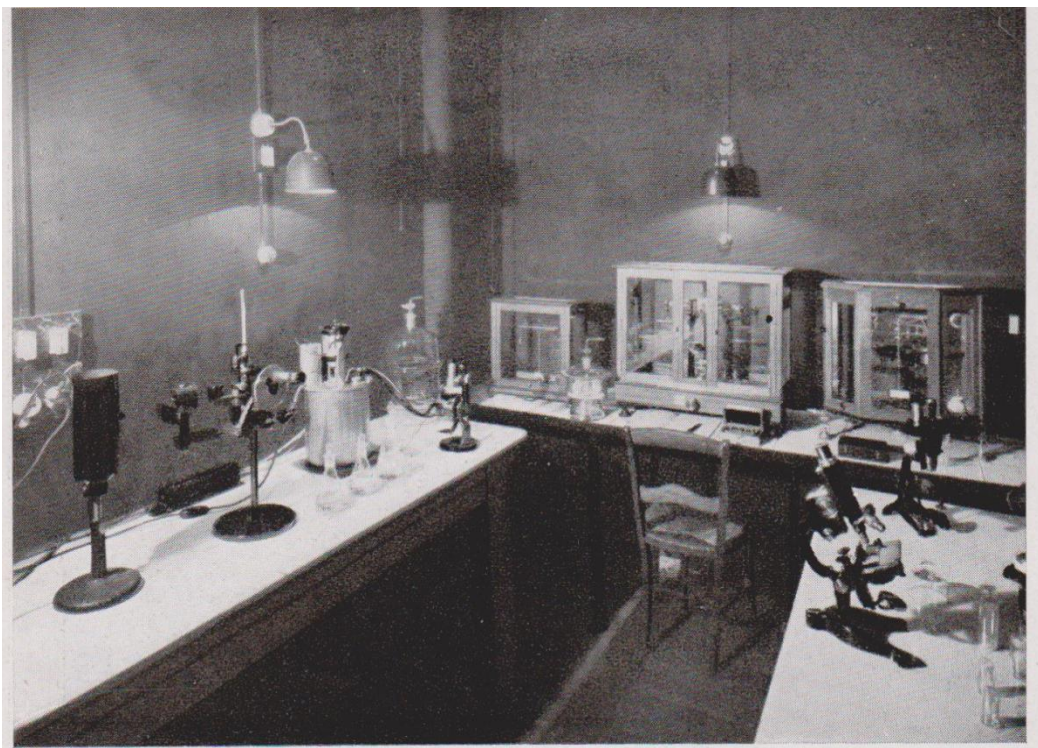


Photo industrielle du Sud-Ouest.

*Un laboratoire de recherches.*

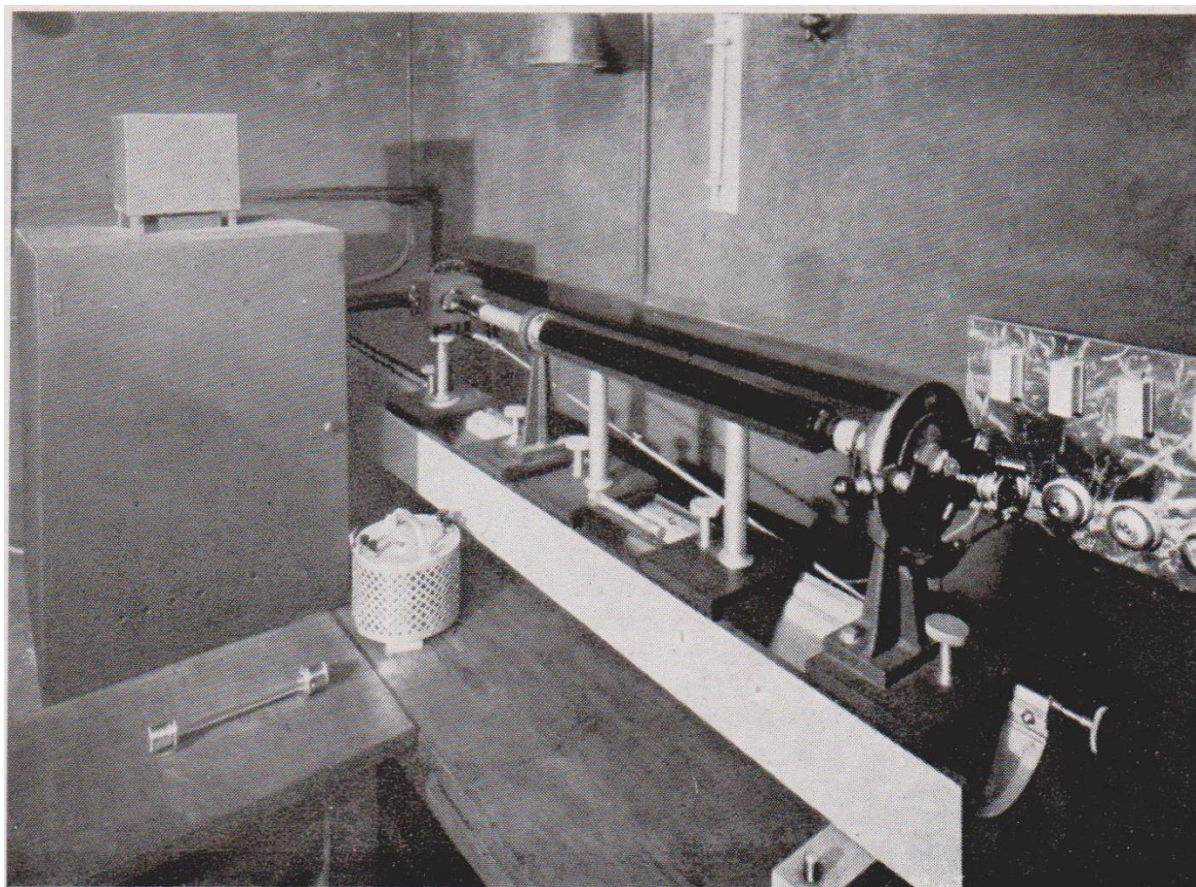
E. 297

**Figure 5 : La salle des mesures (1940)**

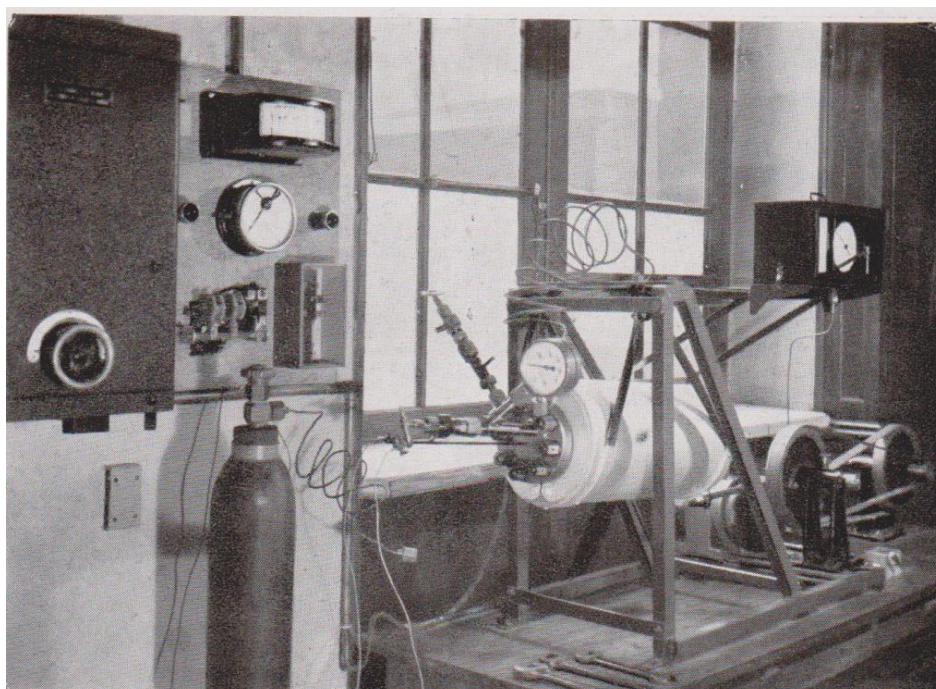




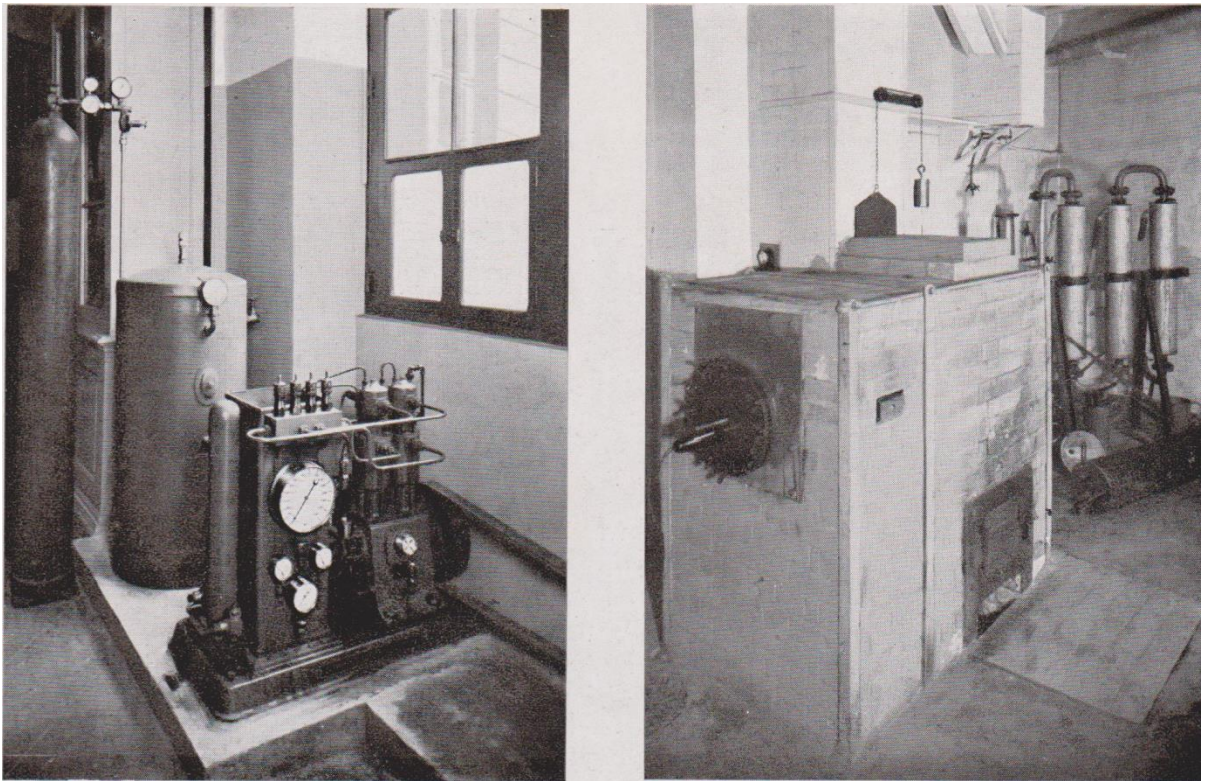
**Figure 6 : Un polarimètre de haute précision (1940)**



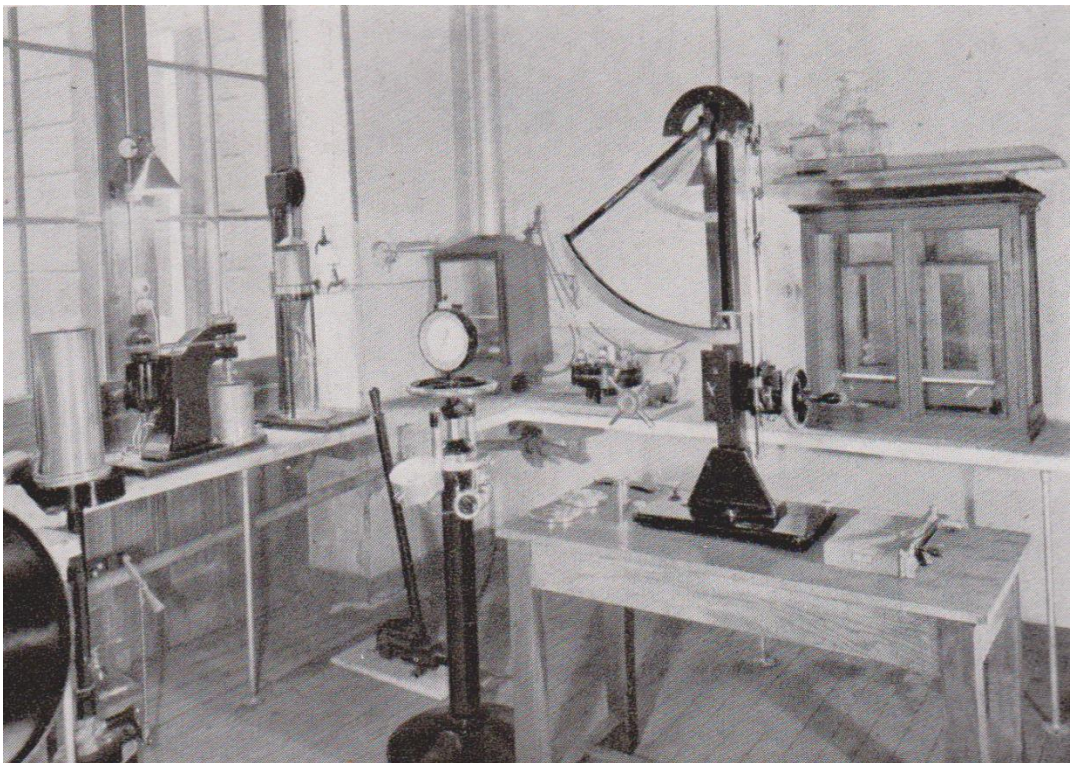
**Figure 7 : Les appareils d'hydrogénation sous haute pression (1940)**



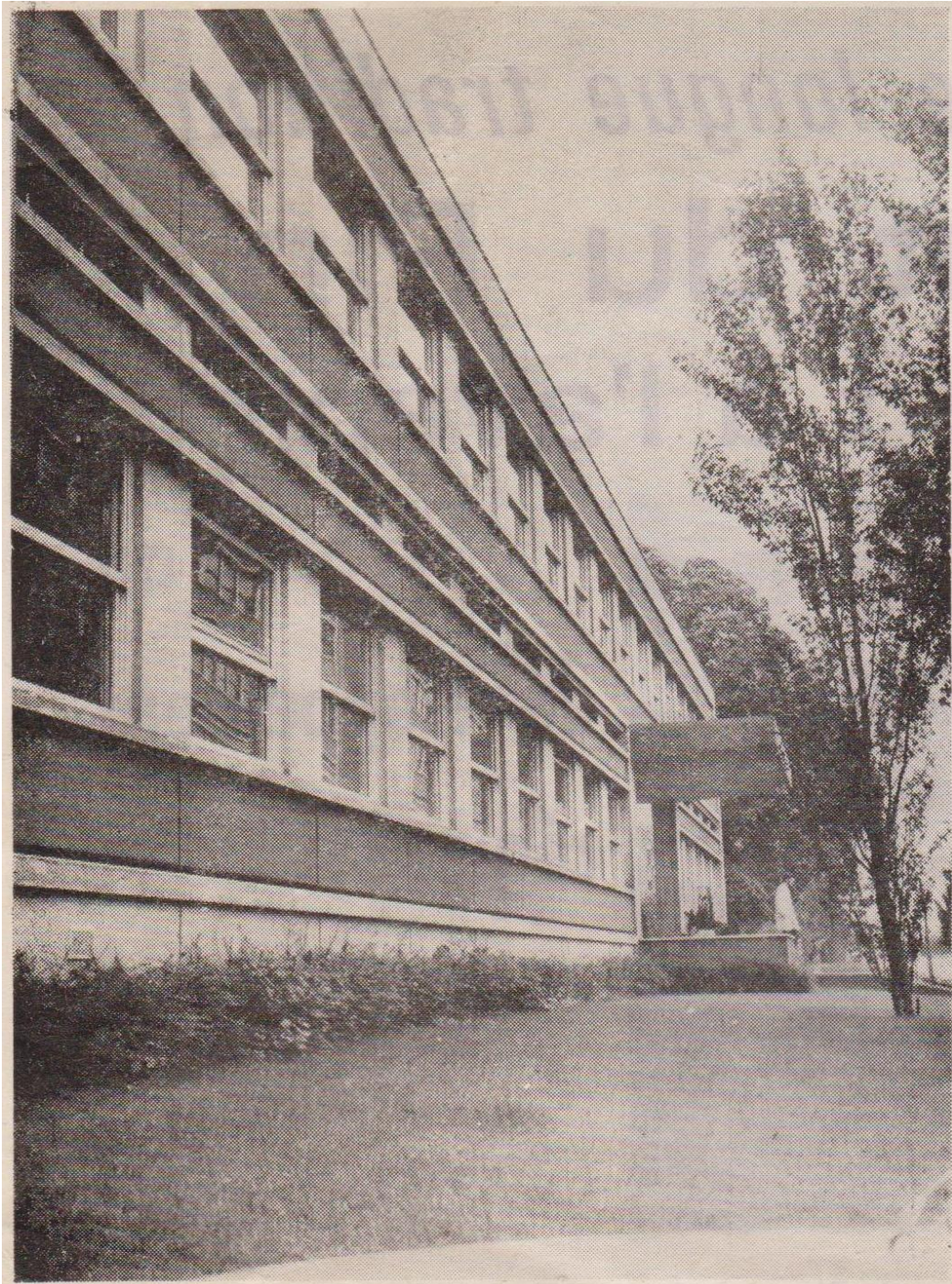
**Figure 8 : Un compresseur et un four d'essais de distillation de bois (1940)**



**Figure 9 : Le laboratoire des celluloses : appareils d'essais des pâtes (1940)**



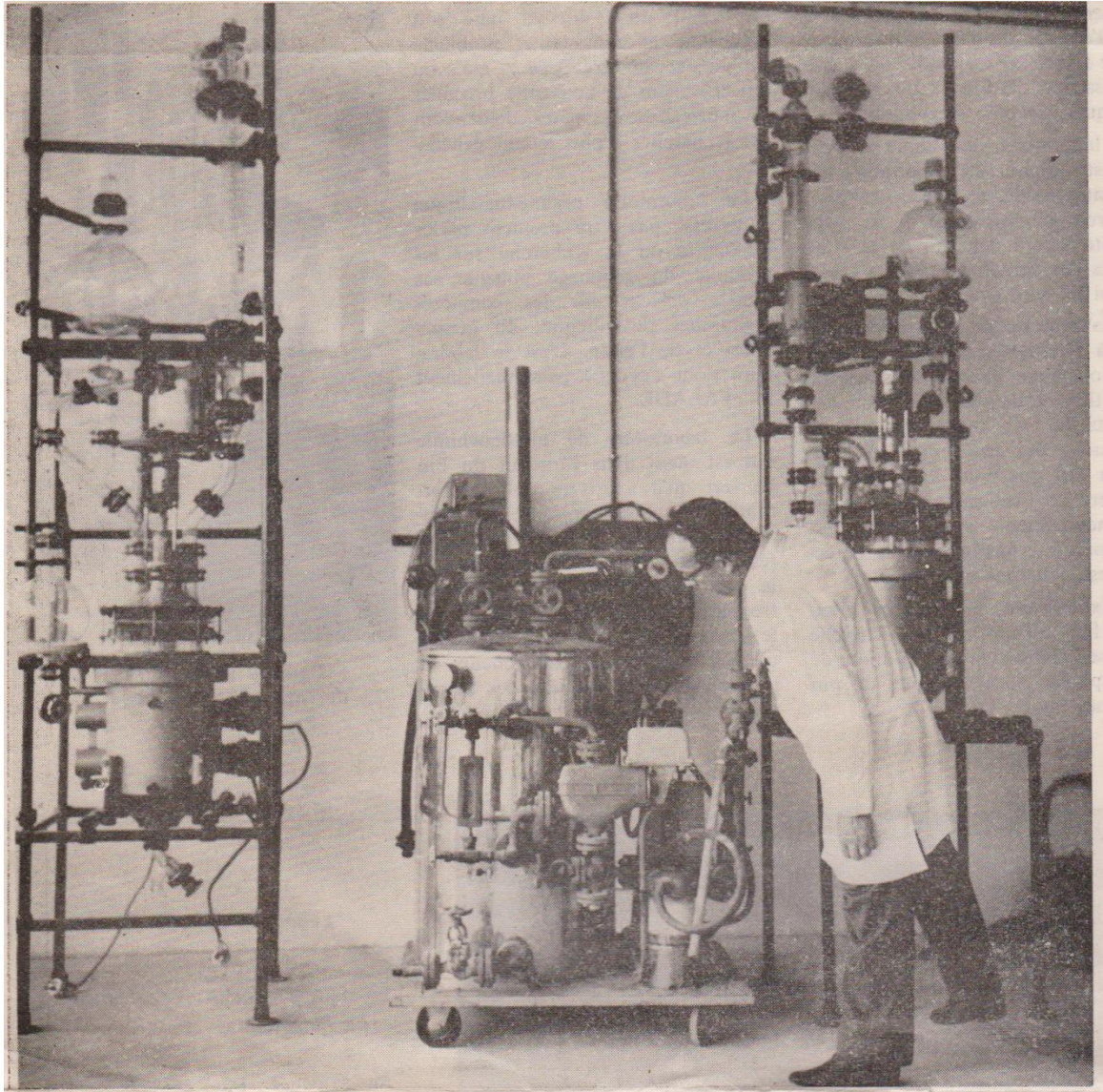
**Figure 10 : L'entrée principale de l'Institut du Pin construit sur le campus de la Faculté des Sciences de Bordeaux à Talence (années 1970)**



**Figure 11 : Une aide-chimiste près d'un appareil pour le dosage de l'acide sulfurique des colophanes (années 1970)**



**Figure 12 : Un évaporateur dans le hall semi-industriel de l'Institut du Pin  
(années 1970)**



## Bibliographie

### 1. Archives de l'Institut du Pin

#### A. Correspondance

Lettre de la société polonaise Jarot du 16 janvier 1937, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1937 G. B. », lettres T-U.

Lettre de la directrice de l'École normale d'institutrices à l'Institut du Pin du 7 février 1937, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1937 G.B. », lettre E.

Lettre de Mme Tamisier du 29 février 1937, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1937 G. B. », lettres T-U.

Lettre de l'Union Générale des Syndicats de la Brasserie Française du 20 mars 1937, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1937 G. B. », lettres Q-R.

Lettre de la société néerlandaise Wetenschappelijke Boekhandel du 16 avril 1937, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1937 G. B. », lettres V-W.

Lettre de Georges Brus à Delaby du 22 mai 1937, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1937 G.B. », lettre D.

Lettre de Georges Brus à la Manufacture Liégeoise de Caoutchouc du 27 mai 1937, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1937 G. B. », lettre E.

Lettre au sénateur Caillier du 31 mai 1937, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1937 G.B. », lettre C.

Lettre du directeur du Bureau d'Hygiène à Georges Brus du 6 juin 1937, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1937 G. B. », lettre I.

Lettre de Georges Brus à la Société Anonyme des Forces du Fier du 10 juin 1937, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1937 G. B. », lettre F.

Lettre du professeur Guha du 14 juin 1937, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1937 G. B. », lettre G.

Lettre de l'Ambassade de Japon du 23 juin 1937, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1937 G.B. », lettre A.

Lettre de la Société Soviétique d'Echanges Intellectuels du 28 juin 1937, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1937 G.B. », lettre B.

Lettre de Georges Brus du 7 juillet 1937, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1937 G. B. », lettre A.

Lettre du US Department of Agriculture du 8 juillet 1937, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1937 M. B. », lettre D.

Lettre de Marcelle Barraud à Carl Speh du 13 juillet 1937, Archives de l'Institut du Pin, classeur « correspondance 1937 M.B. », lettre S.

Lettre de l'US Department of Agriculture à Marcelle Barraud du 7 août 1937, Archives de l'Institut du Pin, classeur « correspondance 1937 M.B. », lettres T-U.

- Lettre de Ferd Schulz du 21 octobre 1937, Archives de l'Institut du Pin, « Correspondance 1937 M. B. », lettre S.
- Lettre de Léopold Ružička à Georges Brus du 4 novembre 1937, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1937 G. B. », lettre R.
- Lettre de la parfumerie Roure-Bertrand Fils du 15 décembre 1937, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1937 G. B. », lettres Q-R.
- Lettre du Department of Scientific and Industrial Research du 18 janvier 1938, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance, 1937 M. B. », lettre F.
- Lettre à Fredou et Manville du 4 février 1938, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1938 M.B. », lettre F.
- Lettre de Léopold Ružička à Georges Brus du 8 février 1938, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1938 G. B. », lettre R.
- Lettre du Comité Départemental de la revue *Bois et Résineux* à Marcelle Barraud du 9 février 1938, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1938 M. B. », lettre C.
- Lettre du Rhône-Poulenc du 1<sup>er</sup> mars 1938, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1938 G. B. », lettres Q-R.
- Lettre de l'Association Combustibles et Carburants Forestiers du 11 avril 1938, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1938 G. B. », lettre S.
- Lettre de Kimiska Fabrika « Mersrags » du 14 mai 1938, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1938 G.B. », lettre K.
- Lettre de N. Hirao du 28 mai 1938, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1938 G.B. », lettre H.
- Lettre de Georges Brus au doyen Godchot du 22 juin 1938, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1938 G.B. », lettre G.
- Lettres de Léopold Ružička à Georges Brus du 4 juillet et 18 août 1938, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1939 », lettre R.
- Lettre de Tadeusz Sawicki du 24 septembre 1938, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1938 M. B. », lettre S.
- Lettre de Związek Inżynierów Chemików Rzeczypospolitej Polskiej du 6 octobre 1938, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1938 G. B. », lettre S.
- Lettre de l'Association Française pour l'Avancement des Sciences du 19 octobre 1938, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1938 M. B. », lettre A.
- Lettre de Tadeusz Sawicki à Marcelle Barraud du 8 novembre 1938, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1938 M. B. », lettre S.
- Lettres du service des fabrications de l'Aéronautique, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1939 », lettre A.
- Lettre de la *Naval Stores Review* du 20 mars 1939, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1939 G.B. », lettre N.
- Lettre de la Société d'application des goudrons et dérivés de Bordeaux du 21 avril 1939, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1939 », lettre A.

Lettre de Ruchaud du 21 avril 1939, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1939 », lettre R.

Lettre de l'Uniao Resineira Portuguesa du 3 juillet 1939, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1939 », lettres T-U.

Lettre de H. Rhodes du 29 septembre 1939, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1939 », lettre R.

Lettre de Georges Brus à Decremps et Conquet du 19 décembre 1939, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1939 », lettre D.

Lettre de l'Uniao Resineira Portuguesa du 28 février 1940, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1940 », lettres T-U.

Lettre de Wattlez & Cie du 7 mars 1940, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1940. », lettre Sté.

Lettre de l'Omnium Scientifique et Industriel de France du 27 mars 1940, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1940. », lettre O.

Lettre du consul des États-Unis du 14 février 1941, Archives de l'Institut du Pin, fichier « Correspondance 1941 », lettre E.

Lettre de la Distillerie Nationale de Morcenx du 24 avril 1941, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1941 », lettre D.

Lettre de Georges Brus à la mairie de la commune Saint-Magne du 5 août 1941, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1941 », Lettre G.

Lettre de Georges Brus à G. Hoerler du 29 octobre 1941, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1941 », lettre Sté.

Lettre de Georges Brus à la Librairie de Chimie Industrielle du 26 novembre 1941, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1941 », lettre L.

Lettre du 23 décembre 1941, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1941 », lettre I.

Lettre du 24 février 1942 de Vacuum Oil Company, Archives de l'Institut du Pin, boîte « Correspondance 1942 », lettres Q-R.

Lettre du Département Etranger Hachette du 17 juin 1942, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1942 », lettre H.

Lettre du 18 août 1942, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance, 1942 », lettre L.

Lettre à Georges Brus du 24 septembre 1942, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1942 », lettre M.

Lettre de la société Kuhlmann du 10 décembre 1942, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1942 », lettre K.

Lettres de l'Omnium Métallurgique des ferrailles & métaux de 1943, classeur « Correspondance 1943 », lettre O.

Lettre au Collège Technique de Jeunes Filles du 5 janvier 1943, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1944 », lettre C.



Lettre à l'École nationale professionnelle de jeunes filles du 25 mai 1943, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1943 », lettre E.

Lettre de Saint-Gobain du 27 mai 1943, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1943 », lettre B.

Lettre de Georges Brus de 1944, sans date, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1944 », lettre D.

Lettre de la société Les Consommateurs de Pétrole du 19 février 1945, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1945 », lettre C.

Lettre des organisateurs du Congrès national annuel de l'Aviation française à G. Brus du 15 mars 1945, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1945 », lettre C.

Lettre du 6 mars 1946 à M. Reitzer, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1946 », lettres Q-R.

Lettre de la Manufacture des Lièges Ouvrés & Isothermiques du 25 novembre 1946, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1946 », lettre M.

Lettre de La Maison Rustique du 16 décembre 1946, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1946 », lettre M.

Lettre de Louis Désalbres à Brus du 6 février 1948, Archives de l'Institut du Pin, fichier « Colophane Hydrogénée », Classeur « Acides Résiniques ».

Lettre des Dérivés Résiniques et Terpéniques à G. Brus du 24 septembre 1948, Archives de l'Institut du Pin, Correspondance 1948, lettre D.

Lettre de Pierre Legendre à la Hercules Powder Company du 4 mai 1949, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1949 », lettre H.

Lettre de la savonnerie de la Bouche du 24 mai 1949, Archives de l'Institut du Pin, fichier « Correspondance 1949 », lettre B.

Lettre de Filipe Jorge Mendes Frazao du 24 juin 1949, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1949 », lettre F.

Lettre d'Octavio da Silva Leitao du 16 juillet 1949, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1949 », lettre L.

Lettre de Leun & Cie du 9 janvier 1950, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1950 », lettre L.

Lettre de J. Ballereaud du 3 octobre 1950, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1950 », lettre B.

Lettre à Ets Daumer du 24 novembre 1951, classeur « Lettres Techniques 1951 », Archives de l'Institut du Pin, lettre D, « Correspondance 1951 ».

Lettre du Minerais & Alliages, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Lettres Techniques 1952-1953 », lettre M.

Lettre de Darrade Frères du 7 mai 1952, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1952 », lettre D.

Lettre à la Food and Agriculture Organization of the United Nations du 16 mai 1952, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Lettres techniques 1952 », lettre F.

Lettre de Uniao Resineira Portuguesa du 4 juillet 1952, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1952 », lettres T-U.

Lettre à J. Gillet du 31 octobre 1952, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Lettres Techniques 1952-1953 », lettre G.

Lettre des Lignes Télégraphiques & Téléphoniques du 21 novembre 1952, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Lettres Techniques 1952-1953 », lettre L.

Lettre de la Droguerie Défaysse du 28 novembre 1952, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Lettres Techniques 1954-1955 », lettre D.

Lettre des Produits & Matériels Agricoles du 1<sup>er</sup> décembre 1952, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1951-1952 », lettre P.

Lettre de Pierre Legendre à Castel du 5 février 1953, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Lettres Techniques 1952-1953 », lettre C.

Lettre à l'Institut du Pin du 18 juillet 1953, Archives de l'Institut du Pin, fichier « Lettres Techniques 1952-1953 », lettre S.

Lettre des Dubourg Frères du 24 juillet 1953, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Lettres Techniques 1952-1953 », lettre D.

Lettre aux Papeteries de Chantraine du 10 septembre 1953, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Lettres Techniques 1953 », lettre P.

Lettre du Service des Poudres, Commission des substances explosives (Sevran) du 23 septembre 1953, Archives de l'Institut du Pin, fichier « Lettres Techniques 1952-1953 », lettre C.

Lettre à Ets. Maydiou du 15 décembre 1953, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Lettres Techniques 1953 », lettre M.

Lettre du 22 septembre 1954 de Pierre Lombard, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1953-1954 », lettre L.

Lettre de la Sociedade Continental de Productos Resinosos à Lisbonne du 30 septembre 1954, Archives de l'Institut du Pin, fichier « Colophane : normes étrangères ».

Lettre de Pierre Legendre du 4 janvier 1955, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1955 », lettre L.

Lettre de Pierre Donzelot à Emile Delage du 7 janvier 1955, Archives de l'Institut du Pin, boîte « Divers ».

Lettre à Georges Poulin du 27 juillet 1955, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Lettres Techniques 1954-1955 », lettre P.

Lettre à l'entreprise Joly du 4 octobre 1955, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Lettres Techniques 1954-1955 », lettre J.

Lettre de P. Legendre à Dubedat du 5 juin 1956, Archives de l'Institut du Pin, classeur « correspondance 1956 », lettre D.

Lettre de Cevdet Eriktel à l'Institut du Pin, sans date, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Lettres Techniques 1956-1957 », lettre C.

Lettre au Ministère de l'Agriculture de l'État d'Israël du 10 avril 1957, Archives de l'Institut du Pin, « Lettres Techniques 1956-1957 », lettre M.

Lettre du 7 juin 1956 de l'Académie Yougoslave de Sciences et des Beaux-Arts, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1956 », lettre A.

Lettre au Centre Français de Renseignements Techniques Industriels du 6 septembre 1957, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Lettres Techniques 1956-1957 », lettre C.

Lettre de Volkart Brothers du 10 septembre 1956, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Lettres Techniques 1964-1965 », lettre V.

Lettre du Ministère de l'Agriculture de l'État d'Israël du 10 avril 1957, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Lettres Techniques 1955-1956 », lettre M.

Lettre à l'Ingénieur en chef des ponts et chaussées en Alger du 23 novembre 1957, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Lettres Techniques 1956-1957 », lettre P.

Lettre de l'*Instituto Superior Technico Quimica Organica* du 14 février 1958, Archives de l'Institut du Pin, correspondance « 1958-1959 », lettre L.

Lettre à la Cellulose du Pin du 25 novembre 1958, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1958 », lettre C.

Lettre à l'entreprise Cellophane du 29 juin 1959, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Lettres Techniques 1958-1959 », lettre C.

Lettre à M. Saubolle du 2 décembre 1959, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Lettres Techniques 1958-1959 », lettre S.

Lettre de P. Burger du 3 mai 1960, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1960 », lettre B.

Lettre de Pierre Legendre aux Etablissements Castel du 24 mai 1961, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Lettres Techniques 1960-1961 », lettre C.

Lettre de J. P. Martel du 19 juin 1961, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Lettres Techniques 1960-1961 », lettre M.

Lettre à la D.R.T. du 22 mars 1962, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Lettres Techniques 1962-1965 », lettre D.

Lettre du *Ministerio de Agricultura, Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias* du 11 juillet 1962, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1962 », lettres Q-R.

Lettre du L.R.B.A. à Pierre Legendre du 29 avril 1963, Archives de l'Institut du Pin, fichier « L.R.B.A. ».

Lettre de S.A. Eurocolor du 29 juin 1964, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Lettres Techniques 1964-1965 », lettre E.

Lettre du Chef du Service Documentation du Centre d'Etudes et Recherches des Charbonnages de France (Paris) du 22 mars 1965, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Lettres Techniques 1966-1967 », lettre O.

Lettre de la Raffinerie Tirlemontoise S.A du 30 juillet du 1965, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Lettres Techniques 1964-1965 », lettre R.

Lettre à Campione Francesco & Figlio Azienda Generale Italiana du 10 septembre 1966, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Lettres Techniques 1966-1967 », lettre C.

Lettre à la Coopérative Résineux-Roquefort du 14 janvier 1967, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Lettres Techniques 1966-1967 », lettre C.

Lettre de K. Kokkinos du 29 avril 1968, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1968 », lettre K.

Lettre de Swets & Seitlinger du 23 décembre 1968, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1968 », lettre S.

Lettre de Georges Brus à l'AFNOR du 12 février 1969, Archives de l'Institut du Pin, boîte « AFNOR ».

## **B. Shell**

« Projet du mémoire descriptif à déposer à l'appui d'une demande de brevet d'invention au nom de l'Association dite : Association Institut du Pin : Nouveau procédé de fabrication d'huiles & produits lubrifiants à partir des acides résiniques, de la colophane et autres produits similaires », Archives de l'Institut du Pin, boîte « Shell », fichier « brevet Jupiter ».

« Rapport interne sur la production des huiles de graissage », Archives de l'Institut du Pin, boîte « Shell ».

La correspondance d'Orlowsky, Archives de l'Institut du Pin, boîte « Shell ».

Lettre de Georges Brus à Georges Laborde-Padie du 7 octobre 1941, boîte « Shell », fichier « Raffinerie de pétrole Jupiter, Pauillac ».

Lettre de Georges Brus à Georges Laborde-Padie, directeur de la Raffinerie des Pétroles Jupiter à Pauillac du 26 juin 1942, Archives de l'Institut du Pin, boîte « Shell ».

Lettre de Georges Brus à Georges Laborde-Padie, directeur de la Raffinerie des Pétroles Jupiter à Pauillac du 14 décembre 1942, Archives de l'Institut du Pin, boîte « Shell ».

Lettre de Georges Brus au monsieur Courtan, directeur de la Société des Pétroles Jupiter du 24 février 1943, Archives de l'Institut du Pin, boîte « Shell ».

Lettre de Nicolas Orlowsky à G. Brus du 29 juin 1943, Archives de l'Institut du Pin, boîte « Shell ».

Lettre au Comité d'Organisation des Carburants & Lubrifiants de remplacement du 30 septembre 1943, Archives de l'Institut du Pin, boîte « Shell », cahier 1.

Lettre à Brus du 19 avril 1945, auteur inconnu, Archives de l'Institut du Pin, boîte « Shell ».

Note sur la « Situation et les prévisions de l'industrie de la gemme du 18 avril 1946 », Archives de l'Institut du Pin, boîte « Shell ».

Lettre de Shell à Georges Brus du 7 février 1948, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1948 », lettre J.

Lettre de la Société Shell Française à Georges Brus du 10 décembre 1951, Archives de l'Institut du Pin, boîte « Shell ».

Orlowsky Nicolas, *Société Anonyme des Pétroles Jupiter, Raffinerie de Pauillac : Recherches et Travaux sur la Fabrication des Huiles de Colophane*, sans date, Archives de l'Institut du Pin, boîte « Shell ».

Fouret, « Colophane et Huiles de Colophane “Jupiter“, résumé des travaux du laboratoire central de Nanterre », Archives de l'Institut du Pin, boîte « Shell ».

Projet du brevet, « Nouveau procédé de fabrication d'huiles & produits lubrifiants à partir des acides résiniques, de la colophane et autres produits similaires », Archives de l'Institut du Pin, boîte « Shell », fichier « brevet Jupiter ».

### C. Normalisation

« A.S.T.M. Specifications Standard de l'Essence de Térébenthine », Archives de l'Institut du Pin, boîte « Normalisation ISO », fichier « Norme France ».

« Report of the meetings of ISO/TC 35 held at the Hague, Netherlands on May 11th-15th '53 », 1953, Archives de l'Institut du Pin, boîte « Normalisation ISO », fichier « Haye 1953 ».

Brus Georges, Pierre Legendre, « Rapport sur la normalisation de l'essence de térébenthine », 20 mai 1949, p. 5, Archives de l'Institut du Pin, boîte « Normalisation ISO », fichier « Norme France ».

La comparaison des normes sur l'essence de térébenthine en 1949, Archives de l'Institut du Pin, boîte « Normalisation ISO ».

Lettre de l'Institut belge de Normalisation à l'AFNOR du 3 février 1953, Archives de l'Institut du Pin, boîte « Normalisation ISO », fichier « Haye 1953 ».

Lettre de la Hoofdcommissie voor normalisatie in Nederland à l'AFNOR, du 17 décembre 1953, Archives de l'Institut du Pin, boîte « Normalisation ISO », fichier « Haye 1953 ».

Norme T 33-001 sur l'essence de térébenthine, Archives de l'Institut du Pin, boîte « Normalisation ISO », fichier « Norme France ».

*Observations du Comité membre français sur les résultats de l'enquête à laquelle a été soumis le projet de recommandation ISO n. 67 : « essence de térébenthine »*, août 1956, non paginé, Archives de l'Institut du Pin, boîte « Normalisation ISO ».

Procès-verbal de la Commission des Directives de Normalisation des Peintures, 29 janvier 1946, Archives de l'Institut du Pin, boîte « Normalisation ISO », fichier « Normalisation Essence de Térébenthine correspondance ».

Procès-verbal de la première réunion de la Commission des « Solvants, Diluants, Plastifiants », 17 octobre 1949, Archives de l'Institut du Pin, boîte « Normalisation ISO », fichier « Norme France ».

Procès-verbal de la troisième réunion de la Commission des « Solvants, Diluants, Plastifiants », 9 juin 1950, Archives de l'Institut du Pin, boîte « Normalisation ISO », fichier « Norme France ».

Norme ISO 412 sur l'essence de térébenthine, Archives de l'Institut du Pin, boîte « AFNOR ».

Lettre d'E. Lhoste à l'Institut du Pin du 10 février 1939, Archives de l'Institut du Pin, boîte « Normalisation ISO », fichier « Normalisation Essence de Térébenthine correspondance ».

Lettre de Henri Rabaté à G. Brus du 26 octobre 1944, Archives de l'Institut du Pin, boîte « Normalisation ISO », fichier « Normalisation Essence de Térébenthine correspondance ».

Lettre d'E. Lhoste à G. Brus du 28 octobre 1944, Archives de l'Institut du Pin, boîte « Normalisation ISO », fichier « Normalisation Essence de Térébenthine correspondance ».

Lettre d'E. Lhoste à Dixmier du 13 janvier 1945, Archives de l'Institut du Pin, boîte « Normalisation ISO », fichier « Norme France ».

Lettre d'E. Lhoste à Georges Dupont du 5 juillet 1946, Archives de l'Institut du Pin, boîte « Normalisation ISO », fichier « Normalisation Essence de Térébenthine correspondance ».

Lettre de Georges Brus à E. Lhoste du 30 octobre 1947, Archives de l'Institut du Pin, boîte « Normalisation ISO », fichier « Norme France ».

« Draft Report of The Meetings of ISO/TC 35, 26-29 juin 1950 », Archives de l'Institut du Pin, boîte « Normalisation ISO », fichier « Normalisation ISO Zurich ».

Lettre de l'Osterreichischer Normenausschus du 10 mars 1953 à l'AFNOR, Archives de l'Institut du Pin, boîte « Normalisation ISO », fichier « Haye 1953 ».

Lettre de Georges Brus à l'AFNOR du 26 octobre 1953, Archives de l'Institut du Pin, boîte « Normalisation ISO », fichier « Haye 1953 ».

Lettre de l'AFNOR à G. Brus du 31 décembre 1953, Archives de l'Institut du Pin, boîte « Normalisation ISO », fichier « Haye 1953 ».

Lettre de W. Biessel à l'AFNOR du 22 juin 1955, Archives de l'Institut du Pin, boîte « Normalisation ISO », fichier « Haye 1953 ».

« Questions à poser à l'Institut du Pin à Bordeaux », mars 1956, Archives de l'Institut du Pin, boîte « Normalisation ISO », fichier « Haye 1953 ».

Lettre de Georges Brus à l'AFNOR du 7 mai 1956, Archives de l'Institut du Pin, boîte « Normalisation ISO », fichier « Haye 1953 ».

Lettre de l'AFNOR à l'ISO du 30 juin 1961, Archives de l'Institut du Pin, boîte « Normalisation ISO ».

Lettre de Pierre Legendre à l'AFNOR du 30 juin 1961, Archives de l'Institut du Pin, boîte « Normalisation ISO », fichier « Haye 1953 ».

#### **D. SOLARED et Commission Fréjacques :**

Brus Georges, « L'industrie chimique et les produits résineux », *Congrès National du Bois 1953-1954*, Archives de l'Institut du Pin, fichier « Solared ».

Commission d'étude du développement de l'emploi des produits résineux, Compte rendu de la 1<sup>ère</sup> réunion. Archives de l'Institut du Pin, fichier « Fréjacques I ».

Commission d'étude du développement de l'emploi des produits résineux, Compte rendu de la deuxième réunion à Bordeaux le 30 juin 1955, Archives de l'Institut du Pin, fichier « Fréjacques II ».

« Commission n°29-2, Section Développement des Produits Résineux, Procès-Verbal de la Réunion Tenue à Paris le 30 novembre 1956 », Archives de l'Institut du Pin, fichier « Solared ».

Le statut de la Société SOLARED, Archives de l'Institut du Pin, fichier « Solared ».

Lettre de Maurice Fréjacques à Georges Brus du 6 mai 1955, Archives de l'Institut du Pin, fichier « Fréjacques I ».

Note sur la commission d'étude du Développement des Produits Résineux, Archives de l'Institut du Pin, fichier « Solared ».

Projet d'une convention entre la SOLARED et l'U.C.R., sans date, Archives de l'Institut du Pin, fichier « Solared ».

Résumé de la conversation entre Brus et Legendre du 6 mai 1955, Archives de l'Institut du Pin, fichier « Solared ».

### **E. Voyage de Pierre Legendre**

Lettre de Pierre Legendre à Mme Legendre du 19 mars 1947, Archives de l'Institut du Pin, boîte « USA », classeur « Voyage Legendre ».

Lettre de Pierre Legendre à Georges Brus du 13 avril 1947, Archives de l'Institut du Pin, boîte « Voyage Legendre ».

Lettre de Georges Brus à Pierre Legendre du 14 avril 1947, Archives de l'Institut du Pin, boîte « Voyage Legendre ».

Lettre de Pierre Legendre à Georges Brus du 18 avril 1947, Archives de l'Institut du Pin, boîte « Voyage Legendre ».

Lettre de Pierre Legendre à G. Brus du 18 avril 1947. Archives de l'Institut du Pin, boîte « USA », classeur « Voyage Legendre ».

Lettre de Georges Brus à Pierre Legendre du 22 avril 1947, Archives de l'Institut du Pin, boîte « Voyage Legendre ».

### **F. Divers**

« Distillations continues de l'essence de térébenthine », Note Technique E/51/62, Archives de l'Institut du Pin, fichier « L.R.B.A. ».

« Institut du Pin », 1951, Archives de l'Institut du Pin, fichier « U.C.R. ».

« Institut du Pin », 1954, Archives de l'Institut du Pin, fichier « U.C.R. ».

« Institut du Pin », sans date, Archives de l'Institut du Pin, fichier « U.C.R. ».

« L'Institut de la Houille de la Faculté des Sciences de Lille », Archives de l'Institut du Pin, fichier « L'Institut du Pin de Faculté ».

« La convention entre l'Association de l'Institut du Pin et la Faculté des Sciences de Bordeaux », 21 mai 1937, Archives de l'Institut du Pin, fichier « L'Institut du Pin de Faculté ».

« La situation actuelle de l'Institut du Pin », sans date, vraisemblablement vers 1935/36, p. 2. Archives de l'Institut du Pin, fichier « Institut du Pin de Faculté ».

« Quelques caractéristiques des colophanes et brais provenant de la gemme de pin maritime », sans date, Archives de l'Institut du Pin, fichier « Colophane - documents étrangers ».

« Rapport sur l'usine pilote de décoloration des brais et colophanes de St-Symphorien, Visite effectuée avec M. Courret le 28 avril 1950 », Archives de l'Institut du Pin, fichier « Essais Usines ».

« Rapport sur les essais faits à l'usine pilote de décoloration des colophanes de St-Symphorien, essais des 29 et 30 novembre 1949 », Archives de l'Institut du Pin, fichier « Essais Usines ».

« Recherche universitaire hautement spécialisé, construction et équipement de l'Institut du Pin », 16 avril 1966, Archives de l'Institut du Pin, fichier « Institut du Pin, Ve Plan ».

« Recherche universitaire hautement spécialisée, construction et équipement de l'Institut du Pin », 25 février 1965, Archives de l'Institut du Pin, fichier « Institut du Pin, V<sup>e</sup> Plan ».

« Société d'étude pour l'hydrogénation des colophanes », Archives de l'Institut du Pin, fichier « Colophane hydrogénée », boîte « Acides Résiniques ».

« Travaux de l'Institut du Pin, Campagne 1961-1962 », Archives de l'Institut du Pin, fichier « U.C.R ».

« Travaux effectués par l'Institut du Pin au cours de la campagne 1959-1960 », Archives de l'Institut du Pin, fichier « U.C.R. ».

« Travaux effectués par l'Institut du Pin au cours de la campagne 1962-1963 », Archives de l'Institut du Pin, fichier « U.C.R. ».

« Travaux exécutés par le Laboratoire du Professeur Baranger », Archives de l'Institut du Pin, fichier « L.R.B.A. ».

« Visite effectuée à l'usine - pilote de Saint-Symphorien par MM. Legendre et Grancher sur demande de M. Poudenx », rapport du 25-26 juin 1951, Archives de l'Institut du Pin, fichier « Essais Usines ».

50<sup>ème</sup> anniversaire de l'Institut du Pin, 1987, p. 5, Archives de l'Institut du Pin, boîte « Divers ».

Anonyme, « Sur quelques défauts des produits résineux et les moyens de les éviter », 22 juillet 1953, Archives de l'Institut du Pin, boîte « G 30 ».

Anonyme, *Institut du Pin, 50ème anniversaire 1937-1987*, 1987, p. 4 et p. 10, Archives de l'Institut du Pin, boîte « Divers ».

Bentejac Roger, « Historique de l'Institut du Pin et de ses activités dans le domaine de la chimie », 1996, Archives de l'Institut du Pin.

Bentejac Roger, « La gemme, sa production, son utilisation », 1971, Archives de l'Institut du Pin, fichier « Saint-Symphorien ».



Brevet de A.R. Autrey, *Procédé de décoloration et raffinage des gemmes et des produits résineux*, le 27 octobre 1925, U.S.P. 1.559.399, Archives de l'Institut du Pin, fichier « Décoloration des colophanes ».

Brus Georges, « Les produits résineux et leurs emplois », *Sud-Ouest Economique*, décembre 1940, p. 6 (Extrait dans les Archives de l'Institut du Pin, fichier « divers »).

Brus Georges, « Rapport sur le fonctionnement et les travaux de l'Institut du Pin », 1956, Archives de l'Institut du Pin, fichier « U.C.R. ».

Brus Georges, « Résumé des travaux effectués par le laboratoire de M. Legendre au cours de l'année 1951 », juillet 1952, Archives de l'Institut du Pin, boîte « Divers ».

Brus Georges, « Travaux récents effectués à l'Institut du Pin », avril 1950, Archives de l'Institut du Pin, fichier « U.C.R. ».

Brus Georges, « Travaux récents effectués à l'Institut du Pin, Conférence du Syndicat des Sylviculteurs avril 1950 », Archives de l'Institut du Pin, fichier « Travaux IP : Brus, Legendre ».

Brus Georges, *Le Fonctionnement et les Travaux de l'Institut du Pin en 1941*, 1943, Archives de l'Institut du Pin, boîte « Divers ».

Brus Georges, Pierre Legendre, « Sur la Colophane Hydrogénée », *Congrès International des Peintures*, Octobre 1947, extrait dans les Archives de l'Institut du Pin, cahier « Colophane hydrogénée ».

Brus Georges, Pierre Legendre, M. Niolle, « Nouveau mode de fractionnement des gemmes de conifères », *Peintures Pigments Vernis*, 28 (10), 1952, extrait dans les Archives de l'Institut du Pin, boîte « Divers ».

Brus Georges, Pierre Legendre, *Sur la Colophane Hydrogénée*, Congrès International des Peintures, Octobre 1947, Archives de l'Institut du Pin, fichier « Colophane hydrogénée », boîte « Acides Résiniques ».

Commande d'analyse du 22 avril 1939, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Correspondance 1939 M.B. », lettre G.

Compte rendu de la visite effectuée le 19 février 1958 à la compagnie française des produits industriels du 25 février 1958, Archives de l'Institut du Pin, fichier « Visites technico-commerciales ».

Compte rendu de la visite effectuée le 20 février 1958 à la Société Novavia (fabrique de vernis) du 25 février 1958, Archives de l'Institut du Pin, fichier « Visites technico-commerciales ».

Comptes rendus de la *Seventh International Conference on Naval Stores in Florida*, 1930, Archives de l'Institut du Pin.

Daviaud R., « Nouveaux dérivés de la gemme, discours prononcé lors de la journée Technique de la Résine à Labouheyre », 20 mars 1968, Archives de l'Institut du Pin, boîte « Divers ».

Des analyses effectuées tout au long de l'année 1942 par les Forges et chantiers de la Gironde, classeur « Correspondance 1942 », lettre F.

Destephen c. Ets Farbos & Cie, procès-verbal de constat, Archives de l'Institut du Pin, fichier « Expertise Farbos ».

Dupont Georges, « Sur l'acide déhydroabiétique et quelques dérivés », extrait du *Bulletin de la Société chimique*, n. 1, 1958, Archives de l'Institut du Pin, boîte « Divers ».

La correspondance entre l'Institut du Pin, la nouvelle U.C.R. et la société Sheby. La première lettre se date du 13 mai 1961, Archives de l'Institut du Pin, classeur « Lettres Techniques 1960-1961 », lettre N.

La liste des publications de l'Institut du Pin, Archives de l'Institut du Pin, Archives de l'Institut du Pin, boîte « Divers ».

Legendre Pierre, « Sur les dérivés des produits résineux », 1955, Archives de l'Institut du Pin, fichier « U.C.R. ».

Legendre Pierre, Georges Brus, « Rapport sur la création de l'usine pilote de décoloration des brais et colophanes de St-Symphorien », 17 novembre 1949, Archives de l'Institut du Pin, fichier « Essais Usines ».

Legendre Pierre, *Produits Odorants, Bactéricides et Insecticides*, conférence faite le 13 mars 1951 au Centre de Perfectionnement Technique à Paris, Archives de l'Institut du Pin, boîte « Divers ».

Legendre Pierre, *Sur les dérivés des produits résineux*, Archives de l'Institut du Pin, boîte « Divers ».

Note sur l'Institut du pin, 1935, Archives de l'Institut du Pin, fichier « L'Institut du Pin de Faculté ».

Rapport d'expertise du 22 avril 1944, Archives de l'Institut du Pin, fichier « Expertise Farbos ».

Rapport de la réunion du 6 janvier 1947 au cabinet du Doyen Brus de la Société d'étude pour l'Hydrogénation des Colophanes, Archives de l'Institut du Pin, fichier « Colophane Hydrogénée », Classeur « Acides Résiniques ».

Rapport de visite du 20 juillet 1951, Archives de l'Institut du Pin, fichier « Essais Usines ».

Rapport sur les essais du 8 au 10 avril 1952, Archives de l'Institut du Pin, fichier « Essais Usines ».

Résumé des travaux effectués par l'Institut du Pin au cours de la campagne 1957-1958, Archives de l'Institut du Pin, fichier « U.C.R. ».

Résumé des travaux effectués par l'Institut du Pin au cours de la campagne 1958-1959, Archives de l'Institut du Pin, fichier « U.C.R. ».

Résumé des travaux effectués par le laboratoire de M. Legendre au cours de l'année 1951, Archives de l'Institut du Pin, cahier « Travaux IP : Brus, Legendre ».

*Statuts de l'Association Institut du Pin*, la date de publication inconnue, probablement vers 1935, Archives de l'Institut du Pin, fichier « Institut du Pin de faculté ».

*Statuts de l'Institut du Pin*, 1937, Archives de l'Institut du Pin, fichier « L'Institut du Pin de Faculté ».

Une photographie du colophoscope et de la gamme officielle des couleurs des colophanes, Archives de l'Institut du Pin, fascicules libres.

Vèzes Maurice, « Une Fondation Régionale. L'Institut du Pin de l'Université de Bordeaux », *Revue Internationale de l'Enseignement*, 54 année, n. 1, 15 janvier 1934, extrait dans les Archives de l'Institut du Pin.

## 2. Sources primaires (autres que les archives) :

### A. *Bulletin de l'Institut du Pin*

- « Rapport de la Commission désignée par la société des experts chimistes pour étudier la question de l'essence de térébenthine », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 4, 1924, non paginé.
- « Bulletin de l'Institut du Pin », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 1, 1924, non paginé.
- « Circulaire n° 111 aux agents du Service de la répression des fraudes », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 35, 1932, p. 253.
- « Communication de M. Lafon au 4e Congrès de Chimie Industrielle : Ethers Résiniques », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 5, 1924, non paginé.
- « Congrès de la Forêt et de ses Industries, Discussion sur le rapport de Mlle Barraud », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 36, 1932, p. 265-270.
- « Loi du 30 décembre 1931 tendant à réprimer la fraude dans le commerce de l'essence de térébenthine et des produits provenant des végétaux résineux », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 35, 1932, p. 251-258.
- « Manifestation de Sympathie à l'adresse de M.G Dupont », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 47, 1933, p. 20.
- « Publications de Maurice Vèzes », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 2, 1935, p. 30-39.
- « Rapport de la Commission désignée par la société des experts chimistes pour étudier la question de l'essence de térébenthine », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 2, 1924, non paginé.
- « Rapport sur les travaux de l'Institut du Pin en 1923-1924 », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 8, 1925, p. 1-6.
- « Rapport sur le fonctionnement et les travaux de l'Institut du Pin en 1924-1925 », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 19, 1925, p. 269-274.
- « Rapport sur le fonctionnement et les travaux de l'Institut du Pin en 1926 », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 35, 1927, p. 73-77.
- « Rapport sur le fonctionnement et les travaux de l'Institut du Pin en 1927 », *Bulletin de l'Institut du Pin* n. 46, 1928, p. 49-55
- « Rapport sur le fonctionnement et les travaux de l'Institut du Pin en 1928 », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 60, 1929, p. 149-154.

- « Rapport sur le fonctionnement et les travaux de l'Institut du Pin en 1929 », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 3, 1930, p. 49-52.
- « Rapport sur le fonctionnement et les travaux de l'Institut du Pin en 1930 », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 17, 1931, p. 97-102.
- « Rapport sur le fonctionnement et les travaux de l'Institut du Pin en 1931 », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 27, 1932, p. 49-58.
- « Rapport sur le fonctionnement et les travaux de l'Institut du Pin en 1932 », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 40, 1933, p. 73-77.
- « Rapport sur le fonctionnement et les travaux de l'Institut du Pin en 1933 », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 50, 1934, p. 25-29.
- « Rapport sur le fonctionnement et les travaux des laboratoires de chimie appliquée à l'industrie des résines de la Faculté des Sciences de Bordeaux et de l'Institut du Pin en 1934 », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 3, 1935, p. 41-45.
- « Rapport sur le fonctionnement et les travaux des laboratoires de chimie appliquée à l'industrie des résines de la Faculté des Sciences de Bordeaux et de l'Institut du Pin en 1935 », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 17, 1936, p. 97-100.
- « Rapport sur le fonctionnement et les travaux des laboratoires de chimie appliquée à l'industrie des résines de la Faculté des Sciences de Bordeaux et de l'Institut du Pin en 1936 », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 27, 1937, p. 63-67.
- « Rapport sur le fonctionnement et les travaux des laboratoires de chimie appliquée à l'industrie des résines de la Faculté des Sciences de Bordeaux et de l'Institut du Pin en 1937 », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 39, 1938, p. 63-66.
- « Rapport sur le fonctionnement et les travaux de l'Institut du Pin en 1938 », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 53-54, 1939, p. 85-89.
- André G. « Etude sommaire de la production résineuse aux États-Unis », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 25, 1932, p. 5-8
- Anonyme, « Les Grades de la Colophane », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 18, 1931, p. 125.
- Anonyme, « L'Huile de Bois et la Colophane », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 18, 1925, p. 256.
- Anonyme, « La résine dans les Revêtements pour Routes », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 56-57, 1934, p. 159-160.
- Anonyme, « Le laboratoire des Produits forestiers de Madison. Ses travaux - Ses buts », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 10, 1925, p. 49-51.
- Anonyme, « L'Institut du Pin d'Amérique », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 9, 1925, p. 27-28.
- Assemblée générale de l'Institut du Pin du 2 juin 1924, *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 1, 1924, non paginé.
- Barraud Marcelle, « La Récolte et le Traitement de la gemme : cours de M. le professeur Dupont », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 35, 1927, p. 79-85.

- Barraud Marcelle, « Défense de l'essence de térébenthine contre la fraude et les succédanés étrangers », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 7, 1930, p. 145-151.
- Barraud Marcelle, « Historique du Développement Economique des Landes », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 13, 1931, p. 1-4.
- Barraud Marcelle, « Historique du Développement Economique des Landes », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 12, 1930, p. 265-270.
- Barraud Marcelle, « L'Utilisation des Produits Résineux », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 31, 1932, p. 155-159.
- Barraud Marcelle, « La gemme et ses constituants », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 23, 1931, p. 245-250.
- Barraud Marcelle, « Les qualités marchandes de la gemme, de l'essence de térébenthine et de la colophane », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 43, 1933, p. 129-136.
- Barraud Marcelle, « Rapport du Sénat Américain », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 1, 1924, non paginé.
- Baud A., « Le commerce des Savons de ménage », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 3, 1924, non paginé.
- Bredon, « Sur l'emploi de la colophane en savonnerie », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 56, 1929, p. 42-45.
- Brevet *Procédé de préparation des résinates métalliques neutres*, demandé le 16 mai 1923 à Bordeaux, publication du brevet : 15 février 1924, *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 5, 1924, non paginé.
- Brus Georges, « Recherches sur le pinène et le nopinène », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 65, 1929 - n. 9, 1930.
- Brus Georges, « Sur l'Industrie du Camphre synthétique en France (conférence faite le 25 juin 1934 à la Journée des Résineux) », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 54-55, 1934, p. 105-113.
- Brus Georges, « L'Utilisation des Produits Résineux », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 10, 1935, p. 193-201.
- Brus Georges, « Les industries dérivées du Pin », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 48, 1938, p. 257-264
- Brus Georges, « Rapport sur le fonctionnement de l'Institut du Pin en 1938 », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 53-54, 1939, p. 85-89.
- Brus Georges, Marcelle Barraud, « L'utilisation des Produits Résineux dans les revêtements pour routes », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 1, 1935, p. 11-16.
- Brus Georges, Marcelle Barraud, « L'utilisation des produits résineux comme insecticides et comme mouillant en agriculture et particulièrement en viticulture », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 29-30, 1937, p. 108-118.
- Brus Georges, Pierre Bonichon, « Etude Comparative de la Pine-Oil Américaine et de l'Huile de Pin Français », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 1, 1935, p. 1-5.

- Chaine J., « Discours prononcé aux Obsèques de M. le Professeur Vèzes », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 2, 1935, p. 26.
- Darzins E., « Recherches sur l'action de l'huile de pin et de l'huile de Chaulmoogra sur les bacilles acido-résistants et sur la tuberculose expérimentale du cobaye », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 53-54, 1939, p. 75-83.
- Desalbres Louis, « Industrie de la Terpène et du Terpinéol », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 56, 1929, p. 10-14.
- Desalbres Louis, « L'essence de térébenthine », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 36, 1932, p. 287-289.
- Dhommée R., « École pratique d'industrie du pin », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 41, 1927, p. 225-232.
- Dubourg Jean, « Couleurs, Vernis, Peintures, cours de M. le professeur Bourguel », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 36, 1927, p. 121-131.
- Dupont Georges, « La Récolte et le Traitement de la gemme », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 35, 1927, p. 29-35.
- Dupont Georges, « Sur l'avenir économique de la forêt landaise », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 25, 1926, p. 413-416.
- Dupont Georges, « Action des Catalyseurs sur la Distillation du Bois », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 37, 1927, p. 145-150.
- Dupont Georges, « Constitution de la matière et valence chimique », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 19, 1931, p. 167-169.
- Dupont Georges, « L'Emploi de la résine dans les savons », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 46, 1928, p. 55-59.
- Dupont Georges, « L'opaque dans les Colophanes », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 15, 1925, p. 183-185.
- Dupont Georges, « L'utilisation de l'Essence de térébenthines dans les peintures », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 45, 1933, p. 176.
- Dupont Georges, « La constitution de la matière », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 14, 1925, p. 149-153.
- Dupont Georges, « La Crise des Résineux et la concurrence faite par le Pétrole à l'Essence de Térébenthine », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 16, 1931, p. 73-78.
- Dupont Georges, « Le Camphre Synthétique », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 13, 1925, p. 133-139.
- Dupont Georges, « Les Emplois des Goudrons de Bois », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 1, 1930, p. 17-24.
- Dupont Georges, « Maurice Vèzes », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 2, 1935, p. 24.
- Dupont Georges, « Rapport sur le fonctionnement de l'Institut du Pin en 1931 », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 27, 1932, p. 49-55.
- Dupont Georges, « Sur l'avenir économique de la forêt landaise », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 25, 1926, p. 413-416.

- Dupont Georges, « Sur la Coloration des Essences de térébenthine et les moyens pour y remédier », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 29, 1927, p. 529-534.
- Dupont Georges, J. Dubaqué, « Les résinates et leur emploi comme mouillant et fixatif en agriculture », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 44, 1933, p. 146-151.
- Dupont Georges, J. Lussaud, J. Allard, « Etude en vue de l'emploi dans les gazogènes du bois distillé aux basses températures », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 57, 1929, p. 64-72.
- Dupont Georges, Jean Dubourg, « Sur l'acide pyroabiétique », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 51, 1928, p. 181-184.
- Feytaud Jean, « Les parasites du pin maritime », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 25, 1932, p. 1-4.
- Feytaud Jean, Pierre Lapparent, « Sur l'utilisation des produits du pin comme insecticides et comme mouillants », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 6, 1935, p. 105-109.
- Génevois Louis, « Le Gemmage à l'Acide », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 19, 1936, p. 150-158
- Gérard A., « L'essence de térébenthine dans les vernis et peintures », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 13, 1931, p. 4.
- Liste des services fournis par l'Institut du Pin avec leur prix, *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 26, 1932, p. 46 et 47.
- Marcard R., « L'emploi obligatoire de la résine en savonnerie », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 20, 1936, p. 169-172.
- Maydiou Pierre, « Les emplois et le Commerce de la Colophane », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 19, 1931, p. 145-149.
- Merklen François, « Les raisons de l'emploi de la résine dans les savons », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 59-60, 1934, p. 227-231.
- Ortal, Lafon, Guirauton, « Incorporation des produits du pin maritime dans les goudrons et bitumes à l'usage de revêtements routiers », *Bulletin de l'Institut du Pin* n. 3, 1935, p. 54-56.
- Poisson A., « Les Savons résineux », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 56, 1929, p. 41.
- Publicités dans *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 40, 1933, p. 30.
- Brus Georges, « Sur l'Industrie du camphre synthétique en France (conférence faite le 25 juin 1934 à la Journée des Résineux) », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 54-55, 1934, p. 105-113
- Rouin Georges, « Action du chlorure de zinc sur l'acide abiétique », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 64, 1929, p. 251-253.
- Rouin Georges, « L'Essence de térébenthine et ses dérivés », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 2, 1924, non paginé.
- Ružička Léopold, « Sur la Constitution des Acides Abiétiques, Lévo et Dextro-pimariques », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 59, 1929, p. 112-122.

- Sargos Roger, « Statistique de production. Bois et gemme de la Forêt Landaise - 1937 », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 39, 1938, p. 49-63.
- Sargos Roger, « Le procédé de gemmage Bellini delle Stelle », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 19, 1931, p. 152-156
- Sargos Roger, « L'évolution économique de la forêt landaise », *Bulletin de l'Institut du Pin* n. 45-46, 1938, p. 182-202.
- Schnurenberger E.J., « Le procédé de saccharification du bois de Scholler-Tornesch », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 51-52, 1939, p. 56-74.
- Snitter Pascal, « Viellissement des Vernis à base d'Huile », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 47, 1933, p. 223-230.
- Supplément au *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 27, 1937, non paginé.
- Travers, « La Crise des carburants et les remèdes proposés », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 17, 1925, p. 241-244.
- Trouis E., « Les routes spéciales réservées aux automobiles », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 32, 1927, p. 1-5.
- Tschirch Alexander, « Résines, Baumes, Caouthouc et Guttapercha », *Bulletin de l'Institut du Pin*, n. 28, 1926, p. 507-514.

## **B. Bois et Résineux**

- « Le rapport de M. le Sénateur Buhan », *Bois et Résineux*, 22 mars 1931.
- « Compte rendu de l'Assemblée générale de l'Institut du Pin », *Bois et Résineux*, 2 avril 1933.
- « Compte rendu de l'Assemblée Générale de l'U.C.R. », *Bois et Résineux*, 14 août 1949.
- « Conseils et Commentaires dou Machinayre. En marge du Congrès des gemmeurs d'Ygos », *Bois et Résineux*, 10 février 1966.
- « Institut du Pin, Assemblée générale du 22 février », *Bois et Résineux*, 13 mars 1932.
- « La Crise Forestière. Rapport présenté à la récente session du Conseil général des Landes par M. Eloi Neurisse sur les mesures susceptibles d'amender la situation difficile de l'économie forestière landaise », *Bois et Résineux*, 2 juillet 1933.
- « Rapport de M. Louis Pasquet : l'Emploi de la Colophane dans les savons doit être libre », *Bois et Résineux*, 6 juin 1930.
- « Une conférence de M. Louis Blanc : Les Débouchés des produits de la forêt », *Bois et Résineux*, 30 septembre 1956.
- « Une interpellation de M. Léo Bouyssou sur la crise des Produits Résineux », *Bois et Résineux*, 8 mars 1931.
- Anonyme, « Rapport Moral du Conseil d'Administration de la N.U.C.R. » [1954-1955], *Bois et Résineux*, 20 mars 1956.
- A .Gravey, « Tribune libre : Devons-nous abandonner le gemmage ? », *Bois et Résineux*, 10 septembre 1956.



- Allard J., « Chronique scientifique : comment s'oxydent les produits résineux », *Bois et Résineux*, 24-30 décembre 1933.
- André G., « Le Retour d'Amérique », *Bois et Résineux*, 6 avril 1930.
- Anonyme « Influence du gemmage activé sur la qualité des Bois de Pin », *Bois et Résineux*, 10 novembre 1959.
- Anonyme, « Il faut revenir à l'élevage du mouton », *Bois et Résineux*, 26 mars 1933.
- Anonyme, « L'art d'utiliser les restes », *Bois et Résineux*, 8 avril 1928.
- Anonyme, « L'emploi de la térébenthine dans la propulsion des fusées », *Bois et Résineux*, 30 novembre 1959.
- Anonyme, « La Forêt Landaise et la Crise Economique », *Bois et Résineux*, 30 avril 1955.
- Anonyme, « La routine a peur du progrès », *Bois et Résineux*, 30 octobre 1953.
- Anonyme, « Le cycle des résineux », *Bois et Résineux*, 9 janvier 1927.
- Anonyme, « Le pin au secours de la vigne », *Bois et Résineux*, 5 février 1939.
- Anonyme, « Le Pin Maritime au secours de la vigne et de l'arboriculture », *Bois et Résineux*, 19 mars 1939.
- Anonyme, « Les résineux au salon de la chimie », *Bois et Résineux*, 15 juillet 1953.
- Anonyme, « Les Résineux dans une impasse », *Bois et Résineux*, 10 juin 1928.
- Anonyme, « Les savons à la colophane », *Bois et Résineux*, 3 juin 1928.
- Anonyme, « Petites Nouvelles des Milieux Résineux », *Bois et Résineux*, 5 octobre 1941.
- Anonyme, « Rapport sur l'utilisation de la résine dans les liants routiers », *Bois et Résineux*, 9 juillet 1939.
- Anonyme, « Réflexions », *Bois et Résineux*, 20 octobre 1948.
- Anonyme, « Une victoire pour les Résineux », *Bois et Résineux*, 30 mars 1930.
- Anonyme, « Activation de la production de la gemme », *Bois et Résineux*, 29 février 1952.
- Anonyme, « Assemblée Constitutive de la Nouvelle Union Corporative des Résineux », *Bois et Résineux*, 30 juin 1948.
- Anonyme, « Au secours des résineux », *Bois et Résineux*, 24-30 décembre 1933.
- Anonyme, « Ce qu'est l'U.C.R. », *Bois et Résineux*, 3 mars 1940.
- Anonyme, « Dans quels futs logerons-nous nos brais et colophanes », *Bois et Résineux*, 20 février 1954.
- Anonyme, « Etude sur la possibilité de modernisation du gemmage », *Bois et Résineux*, 29 février 1948.
- Anonyme, « Influence de la nature du gemmage sur la composition (essence de térébenthine et colophane) de la gemme », *Bois et Résineux*, 20 février 1959.
- Anonyme, « L'avenir des résineux est dans la science », *Bois et Résineux*, 11 février 1934.
- Anonyme, « L'Institut du Pin : seul laboratoire officiel », *Bois et Résineux*, 6 décembre 1942.

- Anonyme, « L'opinion d'un propriétaire », *Bois et Résineux*, 7 décembre 1930.
- Anonyme, « L'U.C.R. dans la vie économique et sociale », *Bois et Résineux*, 20 novembre 1949.
- Anonyme, « L'U.C.R. et l'Institut du Pin », *Bois et Résineux*, 20 octobre 1948.
- Anonyme, « La gemme », *Bois et Résineux*, 20-30 juillet 1967.
- Anonyme, « La vente de la gemme n'est pas libre », *Bois et Résineux*, 27 octobre 1940.
- Anonyme, « Le résultat de deux mois de fonctionnement de l'Union corporative des résineux », *Bois et Résineux*, 30 juillet 1939.
- Anonyme, « Le XL<sup>e</sup> Congrès annuel de la Fédération des Gemmeurs du Sud-Ouest », *Bois et Résineux*, 10 décembre 1955.
- Anonyme, « Les progrès dans la technique du gemmage », *Bois et Résineux*, 5 juillet 1931.
- Anonyme, « Les Résineux seront-ils sauvés », *Bois et Résineux*, 10 octobre 1963.
- Anonyme, « M. Le professeur Brus et l'Institut du Pin », *Bois et Résineux*, 30 novembre 1963.
- Anonyme, « Nous voulons vivre », *Bois et Résineux*, 28 mai 1933.
- Anonyme, « Numéro exceptionnel de Propagande en faveur des Produits de la Forêt Landaise », *Bois et Résineux*, 15 juin 1932.
- Anonyme, « Pourquoi nous suivons la côte de Savannah », *Bois et Résineux*, 23 juin 1929.
- Anonyme, « Rapport moral du Conseil d'Administration de la N.U.C.R », *Bois et Résineux*, 10 janvier 1961.
- Anonyme, « Rapport moral sur la campagne 1946-1947 », *Bois et Résineux*, 10 octobre 1947.
- Anonyme, « Un congrès extraordinaire des Gemmeurs », *Bois et Résineux*, 18 janvier 1931.
- Anonyme, « Un nouveau procédé de gemmage », *Bois et Résineux*, 28 juin 1931.
- Anonyme, « Vers la Centrale Unique de Vente des Résineux », *Bois et Résineux*, 2 avril 1939.
- Bodin André, « Les résineux devant le progrès scientifique », *Bois et Résineux*, 22 mai 1927.
- Bodin André, « La forêt et la guerre », *Bois et Résineux*, 10-17 septembre, 1939.
- Bodin André, « Le Marché des Résineux en 1927 », *Bois et Résineux*, 15 janvier 1928.
- Bodin André, « Le savon à la colophane, dernière mise au point », *Bois et Résineux*, 27 décembre 1931.
- Bodin André, « Les résineux devant le progrès scientifique », *Bois et Résineux*, 22 mai 1927.
- Bodin André, « Les savons résineux : la Chambre a voté le projet », *Bois et Résineux*, 25 mars 1928.
- Bois et Résineux*, 11 juin 1933.
- Bois et Résineux*, 22 décembre 1935.
- Bonnin André, « Rapport Moral de la Nouvelle Union Corporative des Résineux sur la campagne 1949-1950 », *Bois et Résineux*, 30 septembre 1950.

- Boulin Jacques, « Organisme unique de vente des produits résineux », *Bois et Résineux*, 12 février 1939.
- Brus Georges, « Un intéressant exposé sur les travaux de l'Institut du Pin », *Bois et Résineux*, 16 février 1941.
- Capus Jean, « La Fraude sur l'essence de térébenthine », *Bois et Résineux*, 11 janvier 1931.
- Castets Pierre, « Au sujet des réformes de la nouvelle U.C.R. », *Bois et Résineux*, 30 mars 1962.
- De Marcy Charles, éditorial, *Bois et Résineux*, 19 octobre 1941.
- Desalbres Louis, « La vie financière de l'Union Corporative des Résineux », *Bois et Résineux*, 30 novembre 1946.
- Dupont Georges, « La Crise des Résineux et la concurrence faite par le pétrole à l'essence de térébenthine », *Bois et Résineux*, 7 juin 1931.
- Dupont Georges, « La vérité sur la valeur des Peintures à la Térébenthine », *Bois et Résineux*, 6 août 1933.
- Dupont Georges, « Le savon de gemme brute est une invention française », *Bois et Résineux*, 12 juin 1927.
- Editorial « Les grandes crises des résineux », *Bois et Résineux*, 21 juin 1931.
- Editorial, « 1893-1943 : Il y a cinquante ans mourait Chambrelent, le créateur de la Forêt landaise », *Bois et Résineux*, 11 juillet 1943.
- Editorial, *Bois et Résineux*, 10-20 mai 1968.
- Editorial, *Bois et Résineux*, 15 juin 1932.
- Editorial, *Bois et Résineux*, 17 juillet 1932.
- Editorial, *Bois et Résineux*, 1<sup>er</sup> mai 1927.
- Editorial, *Bois et Résineux*, 20 mars 1963.
- Editorial, *Bois et Résineux*, 23 juillet 1933.
- Editorial, *Bois et Résineux*, 26 octobre 1930.
- Editorial, *Bois et Résineux*, 7 janvier 1934.
- Editorial, *Bois et Résineux*, juin 1969.
- Fonroben E., « Les Albertols - Copals synthétiques », *Bois et Résineux*, 15 juin 1932.
- Gouin T., « La gemme et l'économie gasconne », *Bois et Résineux*, 10 juin 1958.
- Gouin T., « Sylviculteurs et Gemmeurs se sont mis d'accord », *Bois et Résineux*, 20 mars 1954.
- Gouin Thierry, « Que fait-on pour les Résineux ? », *Bois et Résineux*, 10 mai 1955.
- Groc, « La Genèse et le but de la Fédération des Produits Résineux et du Pin », *Bois et Résineux*, 25 mai 1931.
- Groc, « La Genèse et le but de la Fédération des Produits Résineux », *Bois et Résineux*, 24 mai 1931.

- Lescarret, « Essai critique sur l'Administration de la forêt landaise et particulièrement sur le circuit de la gemme », *Bois et Résineux*, 10-20 août, 1957.
- Maydiou Pierre, « Les usages des colophanes », *Bois et Résineux*, 31 mai 1931.
- Merklen François, « Le projet de loi sur la Répression des Fraudes dans le Commerce des Savons », *Bois et Résineux*, 5 août 1928.
- Portmann, « Le savon de résine », *Bois et Résineux*, 14 août 1932.
- Poudenx Emile, « Le Gemmage au Portugal », *Bois et Résineux*, 10 octobre 1947.
- Prat Charles, « Défense, aménagement et remise en valeur de la forêt de Gascogne, Rapport présenté au Congrès des Gemmeurs des 8 et 9 Novembre, à Sabres », *Bois et Résineux*, 30 novembre 1947.
- Prat Charles, « Le sursaut nécessaire ou la dernière chance », *Bois et Résineux*, 20 mars 1956.
- Prat Charles, « Conférence faite à la faculté des Sciences de Bordeaux le 1<sup>er</sup> Juillet 1947 », *Bois et Résineux*, 31 juillet 1947.
- Prat Charles, « Conférence faite à la faculté des Sciences de Bordeaux, le 1<sup>er</sup> Juillet 1947 », *Bois et Résineux*, 10 octobre 1947.
- Rusterholz René, « Rapport Moral du Conseil d'Administration de la N.U.C.R » [1956-1957], *Bois et Résineux*, 10 janvier 1958.
- Rusterholz René, « Rapport Moral du Conseil d'Administration de la N.U.C.R » [1957-1958], *Bois et Résineux*, 20 août 1958.
- Rusterholz René, « Rapport Moral du Conseil d'Administration de la N.U.C.R » [1959-1960], *Bois et Résineux*, 10 janvier 1961.
- Rusterholz René, « Rapport Moral du Conseil d'Administration de la N.U.C.R » [1960-1961], *Bois et Résineux*, 10 novembre 1961.
- Rusterholz René, « Rapport Moral du Conseil d'Administration de la N.U.C.R » [1961-1962], *Bois et Résineux*, 20-30 décembre 1962.
- Rusterholz René, « Rapport Moral du Conseil d'Administration de la N.U.C.R » [1962-1963], *Bois et Résineux*, 20 janvier 1964.
- Sargos Roger, « La Crise Résinière, peut-elle être résolue par une amélioration du gemmage », *Bois et Résineux*, 19 juillet 1931.
- Tassion M., « Comment la forêt landaise, en grand péril, sera sauvée une deuxième fois en moins de cent ans », *Bois et Résineux*, 16 mai 1943.
- Une notice dans *Bois et Résineux*, 20 février 1927.
- Une notice dans *Bois et Résineux*, 6 février 1927.
- Une notice dans *Bois et Résineux*, 8 septembre 1940.
- Vèzes Maurice, « Institut du Pin », *Bois et Résineux*, 25 juin 1932.

**C. Gamble Thomas (dir.), *Naval Stores History, Production, Distribution and Consumption*, Savannah, Review Publishing & Printing Company, 1921**

Carry Austin, « A look ahead: A study of naval stores problems », p.119-126.

Carson J. A. G., « The increased cost of naval stores production », p. 73-74.

Dunwoody R., « Proper Methods of Distillation and Handling in the Production of Turpentine and Rosin », p. 127-129.

Eldredge I. F., « How the French Turpentine System Looked to an American », p. 166-174.

Gamble Thomas, « Mining for Rosin in the Old North State », p. 37-41.

Gamble Thomas, « Charleston's Story as a Naval Stores Emporium », p. 35-36.

Gamble Thomas, « Early history of the naval stores industry in North America », p. 16-23.

Gamble Thomas, « Pages from Wilmington's story as America's First Great Naval Stores Port », p. 31-34.

Gamble Thomas, « Savannah as a Naval Stores Port, 1875-1920 », p. 59-62.

Gamble Thomas, « The World's Production and Consumption of spirits turpentine and rosin », p. 75.

Gamble Thomas, « The World-wide Distribution of Naval Stores », p. 91-95.

Gamble Thomas, note introductive dans François André Michaux, « Pine trees of the south and their products », p. 9-16.

Jaeckel T., « Naval Stores Industry in the Southwest of France », p. 188.

Lockwood J. E., « Wood rosin and turpentine vs. Gum Rosin and Turpentine », p. 247-249.

Moral Ciro del, « History of the Naval Stores in Spain », p. 190-191.

Speh Carl, « The Naval Stores Industry in the Western Territory », p. 109-114.

Veitch F. P., « What Uncle Sam Does for the Naval Stores Industry », p. 135-138.

Woolsey Theodore S., « Conservative turpentine by the French: the methods pursued in France, Algiers and Corsica », p. 175-188.

**D. Autres (livres, articles, brevets)**

« Änderungsvorschläge zur International Norm ISO 412 "Gum spirit of turpentine and wood turpentines" », rapport interne de la délégation allemande auprès de l'ISO, DIN/geg/goh/002-5, 10 septembre 1980, collection privée de Berndt Reinmeuller.

« Chronique du cinquantenaire de la station de Recherches forestières de Pierroton », 2013, p. 3, communication interne de l'INRA Pierroton.

Communication de Léon Jacques lors du XXXIII<sup>e</sup> Congrès de Chimie industrielle, *Chimie et Industrie*, 87 (4), avril 1962, p. 450.

- Anonyme, « The Organization of the Section of Resins », *Servicio Forestal de Investigaciones y Experiencias*, n. 2, 1928, extrait du *Pine Institute Abstracts*, 3 (9), 1929, p. 10.
- Anonyme, « The work of the Naval Stores Cooperative Agents of Georgia and Florida », *Naval Stores Review*, 50 (21), 1940.
- Baron de Mortemart de Boisse, « Voyage dans les Landes de Gascogne, et rapport à la Société royale et centrale d'agriculture sur la colonie d'Arcachon », dans *Memoires d'agriculture, d'économie rurale et domestique publiés par la Société royale et centrale d'agriculture*, Paris, Imprimerie de M<sup>me</sup> V<sup>e</sup> Huzar, 1839, p. 459-515.
- Barraud Marcelle, *Contribution à l'étude des essences de térébenthine*, thèse à la Faculté des Sciences de Bordeaux, mention « Chimie », 1927.
- Beauclair-Lafaye Charles, *Recherche de la fraude dans la gemme et l'essence de térébenthine*, thèse à la Faculté des Sciences de Bordeaux, mention « Pharmacie », 1914.
- Berzelius Jöns J, *Traité de chimie minérale, végétale et animale, 2<sup>e</sup> partie - chimie organique*, tome cinquième, Imprimerie de Firmin Didot Frères, 1831.
- Borglin J., *Treatise on Turpentine and Pine Oil*, Wilmington, Hercules Experiment Station, 1939.
- Borglin J., *Chemistry of Terpenes and resin acids*, Wilmington, Hercules Experiment Station, 1942.
- Bounanni Filippo, *Traité des vernis*, Paris, Laurent D'Houry, [1720] 1733.
- Bradwell J., « French Naval Stores Experts See Valdosta, Tour Gum Belt », *The Valdosta Daily Times*, 42 (140), 29 mars 1947, p. 1.
- Brevet d'Umberto Bellini delle Stelle, *Procédé de récolte des produits d'élaboration et de sécrétion des plantes*, n° FR41359 E, date de publication : 7 janvier 1931.
- Brevet d'Umberto Bellini delle Stelle, *Procédé et dispositif pour l'extraction de la gomme, de la résine et des essences des plantes en général*, n° FR655733 A, date de publication : 23 avril 1929.
- Brevet de Georges Brus, Pierre Legendre, *Hydrogénation des acides résiniques et des produits qui en contiennent et qui en dérivent*, n° FR922259, date de publication : 24 juin 1947.
- Brevet de Georges Brus, Pierre Legendre, *Nouveau mode de traitement des gemmes de conifères*, n° FR990892, date de publication : 27 septembre 1951.
- Brevet de Georges Brus, Pierre Legendre, *Procédé de fractionnement des colophanes et brais de résine*, n° FR990893, date de publication : 27 septembre 1951.
- Brodski J., *Contribution à l'étude du cracking de la colophane*, Bordeaux, Fredou et Manville, 1938.
- Brus Georges, « Les produits résineux et leurs emplois », *Sud-Ouest Economique*, décembre 1940, p. 8.

- Brus Georges, Dominique Menaut, « L'Institut du Pin : Ses Buts - Son organisation », *Rapports et communications sur le pin maritime et ses dérivés présentés au 62<sup>e</sup> congrès tenu à Arcachon du 22 au 27 septembre 1938*, 1938, p. 85-93.
- Brus Georges, Lê Van Thoi, H. François, C. Fines, « Nouveaux dérivés de l'acide maléobabiétique », *Peintures, Pigments, Vernis*, 28 (12), 1952, p. 865-870.
- Brus Georges, Lê Van Thoi, M. Françoise, « L'acide di-abiétique et ses dérivés », *Peintures, Pigments, Vernis*, 29 (1), 1953, p. 1-5.
- Brus Georges, Pierre Legendre, « Essence de térébenthine et dérivés », dans G. Champetier, H. Rabaté (dir.), *Chimie des Peintures, Vernis et Pigments*, tome II, Paris, Dunod, 1956.
- Brus Georges, *Recherches sur le pinène et le nopinène*, thèse à l'Université de Toulouse, mention « chimie », 1929.
- Buedeler Werner, « L'Année Géophysique Internationale », *L'Unesco et son programme*, 1957.
- Buffault Pierre, « Un nouveau procédé de gemmage du pin maritime », *Comptes rendus des séances de l'Académie d'agriculture de France*, 18 (1), 1932, p. 90-93.
- Burnett W.B., I.H. Odell, Jr. (dir.), *Pine Institute of America Abstracts*, 1 (1), 1927.
- Chiang Tze et al., *A Study of the Problems and Potentials of the Gum Naval Stores Industry*, Atlanta, Georgia Institute of Technology, 1968.
- De Jaucourt Léon, « Térébenthine » dans *Encyclopédie, ou Dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers*, tome 16, Neufchâtel, Chez Samuel Faulche & Cie, 1751.
- Dessort Paul, *Du pin maritime et de ses produits*, thèse à l'École Supérieure de Pharmacie de Paris, 1869.
- Duffour A., « Les constituants cristallisés des résines de conifères », *Forêt de Gascogne*, n. 18, 1920.
- Duhem Pierre, « Usines et laboratoires », *Revue philomathique de Bordeaux et du Sud-Ouest*, n. 9, septembre 1899, p. 385-400.
- Duhem Pierre, *Georges Brunel*, Bordeaux, Imprimerie G. Delmas, 1901.
- Dupont Georges, « La Forêt Landaise. Vers l'exploitation méthodique de cette richesse nationale », *Revue Philomathique de Bordeaux*, 25<sup>e</sup> année, novembre-décembre 1922, p. 165-176.
- Dupont Georges, « La Forêt Landaise. Vers l'exploitation méthodique de cette richesse nationale. Rôle de l'Institut du Pin », *Revue Philomathique de Bordeaux*, 26<sup>e</sup> année, janvier-février, 1923, p. 22-35.
- Dupont Georges, « L'Institut du Pin : Son But - Son organisation - Son programme », *Bulletin Officiel de la Direction des recherches scientifiques et industrielles et des inventions*, n. 15, 1921, p. 29-36.
- Dupont Georges, *Distillation du Bois*, Paris, Gauthier-Villars, 1924.
- Dupont Georges, *Le Bilan de l'Institut du Pin en 1922*, Bordeaux, Feret, 1922.

- Dupont Georges, *Les essences de térébenthine*, Paris, Masson & Cie, 1926.
- Dupont Georges, Maurice Vèzes, « Une initiative : L'Institut du Pin », dans *Sud-Ouest Economique*, « La Science dans la Lutte économique moderne », 8 décembre 1921, p. 1-6.
- Editorial, *Naval Stores Review*, 108 (1), mars-avril 1998, p. 1.
- Frie Frédéric, *Ruine ou prospérité du gemmage ? Recherche d'une solution à la crise des résineux landais*, sans lieu, 1956.
- Gildemeister E., Fr. Hoffman, *Les huiles essentielles*, Liepzig, Schimmel & Cie, 1900.
- Grochowski Wieslaw, « Le Gemmage en Pologne », *Revue Forestière Française*, n. 6, 1965, p. 432-447.
- Harrington T. A., J. K. McDonald, « A prediction of things to come in Naval Stores », *Naval Stores Review International Yearbook*, New Orleans, 1967, p. 50.
- Hawkins J. E., « Naval Stores Research at the University of Florida », *Naval Stores Review International Yearbook*, New Orleans, 1948, p. 62.
- Hazera Lucien, *Étude du pin maritime et de ses produits*, thèse à l'École Supérieure de Pharmacie de Paris, 1872.
- Hearings before the Committee on Agriculture and Forestry United States Senate, Sixty-Sixth Congress on S. 1351 Bill Establishing Standard Grades of Naval Stores, Preventing Deception in Transactions in Naval Stores, Regulating Traffic Therein, and for Other Purposes*, Washington, Government Printing Office, 1919.
- Herty Charles, *A New Method of Turpentine Orchardng*, U.S. Department of Agriculture, Bureau of Forestry, 1903.
- Kaminski Edward, *Investigations of the Stimulation of Pine Resin Exudation with Pastes*, National Center for Scientific, Technological and Economic Information, 1972. Publication originale : « Badania nad stymulowaniem wycieku żywicy sosnowej za pomocą past », *Forestalia Polonica*, n. 10, 1964, p. 57.
- La photographie de Georges Brus, *Chimie & Industrie*, 87 (3), 1962, p. 317.
- Lémery Nicolas, *Cours de chimie, contenant la manière de faire les opérations qui sont en usage dans la médecine, par une méthode facile, avec des raisonnements sur chaque opération, pour l'instruction de ceux qui veulent s'appliquer à cette science*, Paris, chez l'auteur, rue Galande, à la Porte Dorée proche la Place Maubert, 1675.
- Lombard René, « Contribution à l'étude des acides résiniques : étude de la composition des gemmes de pin et de la résine d'épicéa. Obtention d'un nouvel acide primaire, l'acide dextrosapinique », *Bulletin de la Société chimique de France*, n. 11, 4 septembre 1944, p. 201-205.
- Lombard René, « Sur la nature de l'acide dextrosapinique », *Bulletin de la Société chimique de France*, n. 21, 1954, p. 35-38.
- Lombard René, *Produits résineux, gemmes, colophanes & dérivés*, Paris, Dunod, 1946.
- Mims L. W., « D.D. Naval Stores Industry Has Seen Interesting Changes », *Naval Stores Review International Yearbook*, New Orleans, 1949.



- Naval Stores Review International Yearbook*, New Orleans, 1950.
- Naval Stores Review International Yearbook*, New Orleans, 1955.
- Notice dans le *Journal officiel de la République française. Lois et décrets*, n. 105, 2 mai 1943, p. 1220
- Office of the Foreign Secretary, National Academy of Sciences, *Annual Report of the Board of Science and Technology for International Development*, 1973.
- Ostrom C. E., « Naval Stores Research Can Clear Air of Pessimism in Gum Industry », *Naval Stores Review International Yearbook*, New Orleans, 1949, p. 91.
- Pasteur Louis, « Science et Patrie? » dans *Pasteur, lettres et discours*, Besançon, Les Bibliophiles Comtois, 1927.
- Patton E. L., F. L. McKennon, « Research in the Naval Stores Industry », *Naval Stores Review International Yearbook*, New Orleans, 1950, p.78-80.
- Pedanius Dioscorides of Anazarbus, *De materia medica*, Hildesheim, Olms, 2005.
- Pline Ancien, *Histoire Naturelle*, ed. S Schmitt, Paris, Gallimard, 2013.
- Poincaré Henri dans « L'Elite intellectuelle et la démocratie », *Revue Bleue*, n. 23, 4 juin 1904, p. 708.
- Samanos Eloi, *Traité de la culture du pin maritime : comprenant des études sur la création des forêts, leur entretien, leur exploitation, et la distillation des produits résineux*, Librairie agricole de la Maison rustique, Paris, 1864.
- Sargos Roger, « La Crise Résinière peut-elle être résolue par une amélioration du Gemmage ? », *Actes et comptes rendus de l'Association des Techniciens de l'Agriculture du S.-O.*, 2<sup>ème</sup> année, fascicule n. 3, 1931.
- Scofield Francis, « Color specifications for transparent materials », *Symposium on Color*, Philadelphia, 1941.
- Shearon W.H., E. L. Patton, G. P. Shingler, « Continuous Distillation of Gum Turpentine », *Industrial and Engineering Chemistry*, 40 (9), 1948, p. 1695-1702.
- Shingler G. P., « Recent Achievements in Naval Stores Research by the Naval Stores Division, Bureau of Agriculture and Industrial Chemistry », *Naval Stores Review International Yearbook*, New Orleans, 1948, p. 40-42.
- Tingry Pierre-François, *Traité théorique et pratique sur l'art de faire et d'appliquer les vernis*, Genève, G.J. Manget Librairie, 1803.
- Tschirch Alexander, *Die Harze Und Die Harzebehalter*, Whitefish, Kessinger Publishing, [1900] 2010.
- Veitch F. P., « Naval Stores Research in the Bureau of Chemistry and Soils », *Naval Stores Review*, 38 (26), 29 septembre 1928, p. 5.
- Veitch F. P., « The Federal Naval Stores Act », *Journal of Industrial & Engineering Chemistry*, 1924, 16 (6), p. 640-641.
- Vèzes Maurice, « Un perfectionnement dans la fabrication des huiles de résine », *Revue commerciale et coloniale de Bordeaux*, 27 juillet 1900.

- Vèzes Maurice, Georges Dupont, *Résines et Térébenthines*, Paris, J.-B. Baillièrè et fils, 1924.
- Vèzes Maurice, J. Mouline, « Sur l'essai technique de l'essence de térébenthine des Landes (X) : Etude des adultérants anormaux très volatils », *Procès-Verbaux de la Société des Sciences Physiques et Naturelles de Bordeaux*, 12 juin 1902.
- Vèzes Maurice, Jean Mouline, « Sur l'essai technique de l'essence de térébenthine des Landes (III) : Dosage acidimétrique de la colophane », *Procès-verbaux de la Société des sciences physiques et naturelles de Bordeaux*, 2 mai 1901.
- Vèzes Maurice, Jean Mouline, « Sur l'essai technique de l'essence de térébenthine des Landes (V) : Dosage réfractométrique des adultérants anormaux peu volatils », *Procès-verbaux de la Société des sciences physiques et naturelles de Bordeaux*, 23 mai 1901.
- Vèzes Maurice, Jean Mouline, « Sur la définition de l'essence de térébenthine commercialement pure », *Procès-Verbaux de la Société des Sciences Physiques et Naturelles de Bordeaux*, 3 mars 1910.
- Vèzes Maurice, *Rapport sur le fonctionnement du laboratoire de chimie appliquée à l'industrie des résines dans l'année 1902-1903*, Bordeaux, Imprimerie G. Gounouilhou, 1903.
- Vèzes Maurice, *Rapport du fonctionnement du Laboratoire de chimie appliquée à l'industrie des résines pendant l'année universitaire 1903-1904*, Bordeaux, imprimerie G. Gounouilhou, 1905.
- Vèzes Maurice, *Rapport du fonctionnement du Laboratoire de chimie appliquée à l'industrie des résines pendant l'année universitaire 1906-1907*, Bordeaux, Imprimerie G. Gounouilhou, 1908.
- Vèzes Maurice, *Rapport du fonctionnement du Laboratoire de chimie appliquée à l'industrie des résines pendant l'année universitaire 1911-1912*, Bordeaux, Imprimerie G. Gounouilhou, 1912.
- Vèzes Maurice, *Revue des travaux récents sur la chimie des résines, 1900-1921*, Bordeaux, Impr. scientifique et littéraire Bussière, 1922.
- Weber Gustavus A., *The Food, Drug and Insecticide Administration: Its history, activities and organization*, Baltimore, Johns Hopkins Press, 1928.
- Wernicke O.H.L., « Argument for a Pine Institute of America », *Proceedings of the Seventh Southern Forestry Congress*, 1925.
- Woodroof M., E. L. Patton, « Utilization Research on Gum Naval Stores », *Naval Stores Review International Yearbook*, New Orleans, 1956, p. 64-70.

### 3. Archives américaines

« Demonstration of Improved Processes for Production Naval Stores », US National Archives (College Park), Records of the Bureau of Agricultural and Industrial Chemistry, entry 69, ARC ID# 3887383, Subject Files Relating to Naval stores Research, 1903-1935, 00530: 052/024/00, boîte 8, classeur « project statements ».

« History of the U.S. Department of Agriculture », Georgia Historical Society (Savannah), Naval Stores Collection, M 2022, Series 1 - 1, classeur 3.

« Industrial-Farm Products Division - Naval Stores Investigation Program » du 23 mars 1931, US National Archives (College Park), Records of the Bureau of Agricultural and Industrial Chemistry, entry 69, ARC ID# 3887383, Subject Files Relating to Naval stores Research, 1903-1935, 00530: 052/024/00, boîte 4, classeur « Memoranda 1927 - June 30 1935 ».

« Leather and Paper Laboratory », 1913, US National Archives (College Park), Records of the Bureau of Agricultural and Industrial Chemistry, entry 69, ARC ID# 3887383, Subject Files Relating to Naval stores Research, 1903-1935, 00530: 052/025/00, boîte 8, classeur « Results prior to 1921 ».

« Long distance call from C. F. Speh » du 6 juin 1952, National Archives (Atlanta), RG310 Agricultural Research Service, Correspondence and Reports 1952- 1956, boîte 1, classeur « Acids, Pinic 1952 ».

« Memorandum of the leather and paper laboratory projects », 8 décembre 1916, US National Archives (College Park), Records of the Bureau of Agricultural and Industrial Chemistry, entry 69, ARC ID# 3887383, Subject Files Relating to Naval stores Research, 1903-1935, fichier « Duplication of work and cooperation », 00530: 052/025/00, boîte 8.

« Memorandum on the Duplication of work between the Bureau of Chemistry and he Bureau of Forestry », 18 août 1913, US National Archives (College Park), Records of the Bureau of Agricultural and Industrial Chemistry, entry 69, ARC ID# 3887383, Subject Files Relating to Naval stores Research, 1903-1935, 00530: 052/025/00, boîte 6, classeur « Duplication of work and cooperation ».

« Naval Stores Demonstration Work », 6 mars 1916, US National Archives (College Park), Records of the Bureau of Agricultural and Industrial Chemistry, Entry 73, ARC ID# 3887731, Naval Stores Research Division: Records Relating to Naval Stores Patent Applications, 1934-1941, 00530: 052/028/99, boîte 6.

« Naval Stores Division », US National Archives (College Park), Records of the Bureau of Agricultural and Industrial Chemistry, entry 70, ARC ID# 3887384, Records of G. P. Shingler Relating to Naval Stores Demonstration Work, 00530: 052/025/00, boîte 9.

« Naval Stores Investigations », US National Archives (College Park), Records of the Bureau of Agricultural and Industrial Chemistry, entry 69, ARC ID# 3887383, Subject Files Relating to Naval stores Research, 1903-1935, 00530: 052/024/00, boîte 4, fichier « Memoranda 1927-June 30 1935 ».

« Program on Fundamental Research on Naval Stores », 1935, US National Archives (College Park), Records of the Bureau of Agricultural and Industrial Chemistry, entry 69, ARC ID# 3887383, Subject Files Relating to Naval stores Research, 1903-1935, 00530: 052/024/00, boîte 4, classeur « Memoranda 1927 - June 30 1935 ».

« Publications from 1907 to 1933 », US National Archives (College Park), Records of the Bureau of Agricultural and Industrial Chemistry, entry 69, ARC ID# 3887383, Subject Files Relating to Naval stores Research, 1903-1935, 00530: 052/024/00, boîte 4, classeur « Memoranda 1927-June 30 1935 ».

« Report of Progress », 1907, US National Archives (College Park), Records of the Bureau of Agricultural and Industrial Chemistry, entry 69, ARC ID# 3887383, Subject Files Relating to

Naval stores Research, 1903-1935, 00530: 052/025/00, boîte 8, classeur « Results prior to 1921 ».

« Report on the Meeting of the Gum Naval Stores Industry Research Committee », 9 mai 1957, National Archives (Atlanta), RG310 Agricultural Research Service, Correspondence and Reports 1952-1956, boîte 1, classeur « Gum naval Stores Industry Committee, 1957».

« Research Program for Naval Stores Station », *AT-FA Journal*, avril 1955, p. 2, US National Archives (Atlanta), RG310, Agricultural Research Service, Publication Records Set, 1907-1939, Record Copy of Station Publications 501- 577.

« Results prior to 1921 », US National Archives (College Park), Records of the Bureau of Agricultural and Industrial Chemistry, entry 69, ARC ID# 3887383, Subject Files Relating to Naval stores Research, 1903-1935, 00530: 052/024/00, boîte 8.

« State Laws governing transactions in turpentine », Bureau of Chemistry, USDA, US National Archives (Atlanta), RG310, Agricultural Research Service, Publication Records Set, 1907-1939, Record Copy of Station Publications 1-35.

« The Gum Naval Stores Loan Program », 1<sup>er</sup> avril 1960, Georgia Historical Society (Savannah), Naval Stores Collection, M 2022, Series 1 - 1, folder 3 « History of the U.S. Department of Agriculture ».

« The questions prepared by M. R. John Kend, McGraw-Hill Publications, on synthetic lubricants from turpentine ». *Chemical Week*, date de publication inconnue, National Archives (Atlanta), RG310 Agricultural Research Service, Correspondence and Reports 1952-1956, boîte 1, classeur « Acids, Pinic 1952 ».

« U.S. v. American Naval Stores Company scrapbook and letter, 1909-1914 », Georgia Historical Society (Savannah), Naval Stores Collection, MS-5.

« War Production Board committee: Gum Naval Stores Industry Advisory Committee », 20 juin 1944, Chemical Heritage Foundation, Othmer Library (Philadelphia), Hercules Inc. Series III - Public Relations-1, boîte 5.

« Work Project Annual Report, July 1960-June 1961 », National Archives (Atlanta), RG310 Agricultural Research Service, Correspondence and Reports 1952-1956, boîte 3.

Anonyme, « Foreign Production and utilization as a factor in the domestic supply of naval stores », *Naval Stores Work Conference*, 1956, National Archives (Atlanta), RG310 Agricultural Research Service, Correspondence and Reports 1952- 1956, boîte 2.

Anonyme, « Steps to Isolate Pinic Acide », 5 mai 1952, National Archives (Atlanta), RG310 Agricultural Research Service, Correspondence and Reports 1952-1956, boîte 1, classeur « Acids, Pinic 1952 ».

Anonyme, *Development of turpentine dehydrator*, 18 juillet 1933, US National Archives (College Park), Records of the Bureau of Agricultural and Industrial Chemistry, entry 69, ARC ID# 3887383, Subject Files Relating to Naval stores Research, 1903-1935, 00530: 052/025/00, boîte 5, classeur « Memoranda - Naval Stores ».

Anonyme, *E. L. Patton Heads Naval Stores Research*, National Archives (Atlanta), RG310 Agricultural Research Service, Publication Records Set, 1907-1939, Record Copy of Station Publications, 464-500.

Anonyme, *History of Hercules Naval Stores Business*, September 24, 1945, Chemical Heritage Foundation, Othmer Library (Philadelphia), Hercules Inc. Series IV - Hercules History 2, classeur « Naval Stores ».

Anonyme, *Naval Stores History We Never Knew 'til Now*, Chemical Heritage Foundation, Othmer Library (Philadelphia), Hercules Inc. Series IV - Hercules History 2, classeur « Naval Stores ».

Briggs Milton S., *Naval Stores Stocks and Distribution*, 6 octobre 1956, Georgia Historical Society (Savannah), Naval Stores Collection, M 2022, Series 1 - 1, folder 3 « History of the U.S. Department of Agriculture ».

Briggs Milton, *Early History of the Naval Stores Industry*, 1954, Georgia Historical Society (Savannah), Naval Stores Collection, M 2022, Series 1 - 1, classeur « History of the U.S. Department of Agriculture ».

Chadwick Theofore, Samuel Palkin « Composition of American Gum Turpentine Exclusive of the Pinenes », *USDA Technical Bulletin*, n. 749, février 1941, National Archives (Atlanta), RG310 Agricultural Research Service, Publication Records Set, 1907-1939, Record Copy of Station Publications, 240-300.

Crosswell V. R., sans titre, 18 octobre 1951, Naval Stores History 5/4, Chemical Heritage Foundation, Othmer Library (Philadelphia), Hercules Inc. Series III - Public Relations-1, boîte 5.

Editorial « Research Program for Naval Stores Station », *AT-FA Journal*, avril 1955.

Editorial, *Florida Section American Chemical Society journal*, février 1952, National Archives (Atlanta), RG310, Agricultural Research Service, Publication Records Set, 1907-1939, Record Copy of Station Publications, 501-577.

Editorial, *Mixer*, février 1920, Naval Stores History 5/4, Chemical Heritage Foundation, Othmer Library (Philadelphia), Hercules Inc. Series III - Public Relations-1, boîte 5.

Editorial, *Mixer*, mars 1920, Naval Stores History 5/4, Chemical Heritage Foundation, Othmer Library (Philadelphia), Hercules Inc. Series III - Public Relations-1, boîte 5.

Finnernan, H.T., « Preliminary Inventories Introduction », US National Archives (College Park), Records of the Bureau of Agricultural and Industrial Chemistry, non repertorié, uniquement dans la salle de recherche.

Fisher G. S., *Production of Pinic Acid from Turpentine and Evaluation of Derivatives for Defense Uses*, 11 décembre 1952, National Archives (Atlanta), RG310 Agricultural Research Service, Correspondence and Reports 1952-1956, boîte 1, classeur « Acids, Pinic 1952 ».

Hilber G. E., « Twenty years of research by the Naval Stores Station », *AT-FA Journal*, 15 (4), 1953, US National Archives (Atlanta), RG310, Agricultural Research Service, Publication Records Set, 1907-1939, Record Copy of Station Publications 501- 577.

Knight Henry, *Naval Stores Investigations: Composition, Properties and Uses of Naval Stores*, US National Archives (College Park), Records of the Bureau of Agricultural and Industrial Chemistry, entry 69, ARC ID# 3887383, Subject Files Relating to Naval stores Research, 1903-1935, classeur « Duplication of work and cooperation », 00530: 052/025/00, boîte 6.

Knight Henry, *The Naval Stores Research Division: Its Objectives, Program and Progress*, National Archives (College Park), Records of the Bureau of Agricultural and Industrial Chemistry, entry 72, ARC ID# 3887730, Manuscripts Relating to Naval Stores Research, 1928-1940, 00530: 052/027/00, boîte 4.

Knight Henry, *What's ahead in naval stores*, 1935, US National Archives (College Park), Records of the Bureau of Agricultural and Industrial Chemistry, entry 72, ARC ID# 3887730, Manuscripts Relating to Naval Stores Research, 1928-1940, 00530: 052/027/00, boîte 3.

Lettre à F. P. Veitch de G. P. Shingler du 23 mars 1929, US National Archives (College Park), Records of the Bureau of Agricultural and Industrial Chemistry, entry 70, ARC ID# 3887384, Records of G. P. Shingler Relating to Naval Stores Demonstration Work, 1914-1936, 052/026/00, boîte 5.

Lettre de Carl Speh à J. E. Lockwood du 27 avril 1937, US National Archives (College Park), Records of the Bureau of Agricultural and Industrial Chemistry, entry 32, ARC ID# 568557, General Correspondence 1935-1939, boîte 26, classeur « J. E. Lockwood, Naval Stores ».

Lettre de Donald Othmer à Frederick Bellinger du 16 octobre 1953, National Archives (Atlanta), RG310 Agricultural Research Service, Correspondence and Reports 1952-1956, boîte 1, classeur « Acids, Pinic 1953-1954 ».

Lettre de F. P. Veitch à G. P. Shingler du 16 avril 1937, US National Archives (College Park), Records of the Bureau of Agricultural and Industrial Chemistry, entry 32, ARC ID# 568557, General Correspondence 1935-1939, boîte 26, 39029 à 39045.

Lettre de F. P. Veitch à Allan McDonald, 28 novembre 1936, US National Archives (College Park), Records of the Bureau of Agricultural and Industrial Chemistry, entry 32, ARC ID# 568557, General Correspondence 1935-1939, boîte 26, 39029 - 39045, classeur « Naval Stores - Miscellaneous ».

Lettre de F. P. Veitch à C. L. Alsberg du 5 juillet 1918, US National Archives (College Park), Records of the Bureau of Agricultural and Industrial Chemistry, entry 69, ARC ID# 3887383 Subject Files Relating to Naval stores Research, 1903-1935 », 00530: 052/024/00, classeur « Memoranda - to July 1927 ».

Lettre de F. P. Veitch à G. P. Shingler du 21 février 1936, US National Archives (College Park), Records of the Bureau of Agricultural and Industrial Chemistry, entry 32, ARC ID# 568557, General Correspondence 1935-1939, boîte 26, 39029 à 39045.

Lettre de F. P. Veitch à G. P. Shingler, 25 mai 1937, US National Archives (College Park), Records of the Bureau of Agricultural and Industrial Chemistry, entry 32, ARC ID# 568557, General Correspondence 1935-1939, boîte 26, 39029 à 39045.

Lettre de F. P. Veitch à H. M. Wilson, 4 avril 1936, US National Archives (College Park), Records of the Bureau of Agricultural and Industrial Chemistry, entry 32, ARC ID# 568557, General Correspondence 1935-1939, boîte 7, 39029 à 39045, classeur 1.

Lettre de F. P. Veitch à la *Goodboy Company* du 11 janvier 1937, US National Archives (College Park), Records of the Bureau of Agricultural and Industrial Chemistry, entry 32, ARC ID# 568557, General Correspondence 1935-1939, boîte 26, 38451.

Lettre de F. P. Veitch du 19 juillet 1935, US National Archives (College Park), Records of the Bureau of Agricultural and Industrial Chemistry, entry 32, ARC ID# 568557, General Correspondence 1935-1939, boîte 5, 38466.

Lettre de G. P. Shingler à F. P. Veitch du 20 novembre 1930, US National Archives (College Park), Records of the Bureau of Agricultural and Industrial Chemistry, Entry 73, ARC ID# 3887731, Naval Stores Research Division: Records Relating to Naval Stores Patent Applications, 1934-1941, 00530: 052/028/99, boîte 6.

Lettre de Loong Tin-Tank du 18 mai 1936, US National Archives (College Park), Records of the Bureau of Agricultural and Industrial Chemistry, entry 32, ARC ID# 568557, General Correspondence 1935-1939, boîte 5, 38451.

Lettre de Reed (employé du Bureau) à la *United States Glass Company* du 25 mai 1937, US National Archives (College Park), Records of the Bureau of Agricultural and Industrial Chemistry, entry 32, ARC ID# 568557, General Correspondence 1935-1939, boîte 26, 39029 à 39045, classeur « Naval Stores- Machinery and Equipment ».

Lettre de W. W. Skinner à F. P. Veitch du 10 novembre 1932, US National Archives (College Park), Records of the Bureau of Agricultural and Industrial Chemistry, entry 69, ARC ID# 3887383, Subject Files Relating to Naval stores Research, 1903-1935, 00530: 052/024/00, boîte 4, classeur « Memoranda July 1, 1930 - June 1933 ».

Lettre du 19 juillet 1955, National Archives (Atlanta), RG310 Agricultural Research Service, Correspondence and Reports 1952- 1956, boîte 1, classeur « Acids, Pinic 1955-1956 ».

Lettre de F. P. Veitch à Brown du 22 mars 1937, US National Archives (College Park), Records of the Bureau of Agricultural and Industrial Chemistry, entry 32, ARC ID# 568557, General Correspondence 1935-1939, boîte 26, classeur « Naval Stores - Miscellaneous ».

Lettre du W. W. Skinner à F. P. Veitch du 10 novembre 1932, National Archives (College Park), Records of the Bureau of Agricultural and Industrial Chemistry, entry 69, ARC ID# 3887383, Subject Files Relating to Naval stores Research, 1903-1935, 00530: 052/024/00, boîte 4, classeur « Memoranda July 1, 1930-June 1933 ».

Mednikov F. A., *Turpentine*, date de publication inconnue, p. 3, Georgia Historical Society (Savannah), Naval Stores Collection, M 2022, Series 9 - 1.

*Memorandum on the Duplication of work between the Bureau of Chemistry and the Bureau of Forestry* du 18 août 1913, US National Archives (College Park), Records of the Bureau of Agricultural and Industrial Chemistry, entry 69, ARC ID# 3887383, Subject Files Relating to Naval stores Research, 1903-1935, classeur « Duplication of work and cooperation », 00530: 052/025/00, boîte 6.

*Naval Stores Chemicals and Derivatives, United States: marketing-technical study*, Hochberg Company, InC, 1996, Chemical Heritage Foundation, Othmer Library (Philadelphia).

*Naval Stores Department*, Chemical Heritage Foundation, Other Library (Philadelphia), Hercules Inc. Series IV - Hercules History 2.

Note du 15 décembre 1955, National Archives (Atlanta), RG310 Agricultural Research Service, Correspondence and Reports 1952-1956, boîte 1, classeur « Gum naval Stores Industry Committee, 1957 ».

Palkin R., *Turpentine in the war effort*, National Archives (Atlanta), RG310, Agricultural Research Service, Publication Records Set, 1907-1939, Record Copy of Station Publications 401-463.

Patton E. L., « Reports on Actions taken to intensify work on pinic acid », 25 novembre 1952, National Archives (Atlanta), RG310 Agricultural Research Service, Correspondence and Reports 1952-1956, boîte 1, classeur « Acids, Pinic 1952 ».

Patton E. L., « Research on Gum Naval Stores - New Information and New products », *AT-FA Journal*, mai 1957, National Archives (Atlanta), RG310 Agricultural Research Service, Publication Records Set, 1907-1939, Record Copy of Station Publications, 578-653.

Patton E. L., *Naval Stores*, juin 1948, Georgia Historical Society (Savannah), Naval Stores Collection, M 2022, Series 9, fichier « Publications - articles and Newsclippings 1930-1950 ».

Patton E. L., *Naval Stores*, juin 1948, Georgia Historical Society (Savannah), Naval Stores Collection, M 2022, Series 9, fichier « Publications - articles and Newsclippings 1930-1950 ».

Rapport interne du 6 février 1930, US National Archives (College Park), Records of the Bureau of Agricultural and Industrial Chemistry, entry 69, ARC ID# 3887383, Subject Files Relating to Naval stores Research, 1903-1935, 00530: 052/024/00, boîte 4, classeur « Memoranda 1927-June 30 1935 ».

Rapport interne du bureau, sans date, US National Archives (College Park), Records of the Bureau of Agricultural and Industrial Chemistry, entry 69, ARC ID# 3887383, Subject Files Relating to Naval stores Research, 1903-1935, 00530: 052/024/00, boîte 4, classeur « Memoranda 1927-June 30 1935 ».

*Research Achievement Sheet*, “Continuous steam still produces better turpentine and rosin at lower costs”, US National Archives (Atlanta), RG310, Agricultural Research Service, Publication Records Set, 1907-1939, Record Copy of Station Publications 578 - 653.

Shingler G. P., « Contributions of naval stores research division to the processing of pine oleoresin », *AT-FA Journal*, mars 1946, US National Archives (Atlanta), RG310, Agricultural Research Service, Publication Records Set, 1907-1939, Record Copy of Station Publications 501-577.

Shingler G. P., « Why a Naval Stores Experiment Station Was Established at Olustee, Florida », *The Southern Lumber Journal*, décembre 1932, US National Archives (Atlanta), RG310, Agricultural Research Service, Publication Records Set, 1907-1939, Record Copy of Station Publications 101-154.

Shingler G. P., E. L. Patton, *The Naval Stores Station, Olustee, Florida*, US National Archives (College Park), Records of the Bureau of Agricultural and Industrial Chemistry, entry 73, ARC ID# 3887731, Records Relating to Applications for Patents Pertaining to Naval Stores, 1934-1941, 00530: 052/028/99, boîte 5.

Speh Carl, « Best Days Ahead for the Naval Stores Industry », *AT-FA Journal*, September 1952, National Archives (Atlanta), RG310 Agricultural Research Service, Publication Records Set, 1907-1939, Record Copy of Station Publications, 501-577.

Speh Carl, « Naval Stores Studies », *Manufacturers Record*, février 1940, National Archives (Atlanta), RG310 Agricultural Research Service, Publication Records Set, 1907-1939, Record Copy of Station Publications, 301 - 335.

Speh Carl, *Naval Stores greatest need - scientific research*, sans date, National Archives (College Park), Records of the Bureau of Agricultural and Industrial Chemistry, Entry 72,



ARC ID# 3887730, Manuscripts Relating to Naval Stores Research, 1928-1940, 00530: 052/027/00, boîte 1.

*Statement of projects of leather & Paper Laboratory*, 1910, US National Archives (College Park), Records of the Bureau of Agricultural and Industrial Chemistry, entry 69, ARC ID# 3887383, Subject Files Relating to Naval stores Research, 1903-1935, classeur « Duplication of work and cooperation », 00530: 052/025/00, boîte 6.

Veitch F. P., « New uses », US National Archives (College Park), Records of the Bureau of Agricultural and Industrial Chemistry, entry 69, ARC ID# 3887383, Subject Files Relating to Naval stores Research, 1903-1935, 00530: 052/024/00, boîte 4, classeur « Memoranda 1927 - June 30 1935 ».

Veitch F. P., « The Naval Stores Station of the Bureau of Chemistry and Soils », *USDA Miscellaneous Publications*, n. 206, US National Archives (Atlanta), RG310, Agricultural Research Service, Publication Records Set, 1907-1939, Record Copy of Station Publications 155-200.

Veitch F. P., *Get Together Conference*, 1928, National Archives (College Park), Records of the Bureau of Agricultural and Industrial Chemistry, Entry 72, ARC ID# 3887730, Manuscripts Relating to Naval Stores Research, 1928-1940, 00530: 052/027/00, boîte 1.

#### **4. Sources secondaires**

##### **A. Histoire des sciences**

Aftalion Fred, *A History of the International Chemical Industry*, Philadelphia, Chemical Heritage Foundation, 2001.

Allamel-Raffin Catherine, « Instruments et bricolage en physique des matériaux : l'exemple des catachrèses », *Tracés. Revue de Sciences humaines*, n. 9, 2005, p. 23-36.

Andersen Esben S., *Joseph A. Schumpeter: A Theory of Social and Economic Evolution*, New York, Palgrave Macmillan, 2011.

Bensaude-Vincent Bernadette, « Une ou deux chimies ? « Pur » et « appliqué » en version française », *Culture Technique*, n. 23, « La Chimie, ses industries et ses hommes », 1991, p. 16-31.

Bensaude-Vincent Bernadette, *Eloge du mixte. Matériaux nouveaux et philosophie ancienne*, Paris, Hachette Littérature, 1998.

Bensaude-Vincent Bernadette, « The construction of a discipline: Materials science in the United States », *Historical Studies in the Physical & Biological Sciences*, 31 (2), 2001, p. 223-248.

Bensaude-Vincent Bernadette, « The New Science of Materials: A Composite Field of Research », dans C. Reinhardt (dir.), *Chemical Sciences in the 20th Century Bridging Boundaries*, Wiley-VCH, 2001, p. 258-270

Bensaude-Vincent Bernadette, Isabelle Stengers, *Histoire de la chimie*, Paris, La Découverte & Syros, 2001.

- Bensaude-Vincent Bernadette, *Matière à penser. Essais d'histoire et de philosophie de la chimie*, Paris, Presses universitaires de Paris Ouest, 2008.
- Bidault Ghislaine, « Le Conseil supérieur de la recherche scientifique et du progrès technique », dans A. Chatriot, V. Duclert, *Le gouvernement de la recherche : Histoire d'un engagement politique, de Pierre Mendès France au général de Gaulle (1953-1969)*, Paris, La Découverte « Recherches », 2006, p. 75-80.
- Carlier Clause, « La genèse du système d'arme stratégique pilote Mirage IV (1956-1964) », dans Maurice Vaïsse (dir.), *Armement et V<sup>e</sup> République*, Paris, CNRS Editions, 2002, p. 197-206.
- Charle Christophe, « Le Personnel dirigeant du CNRS (1937-1966) », *Cahiers pour l'histoire du CNRS*, vol. 4, 1989, p. 1-30.
- Cohen, Benjamin R. « Analysis as border patrol: Chemists along the boundary between pure food and real adulteration », *Endeavour*, 35, 2011, p. 66-73.
- Courtebras Bernard, *La structure des hiérarchies scolaires: histoire de l'organisation de l'enseignement professionnel et technique*, Paris, Publibook, 2008.
- Cranney Jean, *Inra - 50 ans d'un organisme de recherche*, 1996, Paris, Inra éditions.
- Croteau Rodney, « The Discovery of Terpenes », dans Shain-dow Kung, Shang-Fa Yang, *Discoveries in Plant Biology vol. 1*, London, World Scientific Publishing, 1998, p. 321-343.
- Dardel Jean-Didier, « Le Conseil supérieur de la recherche scientifique et du progrès technique vu de l'intérieur », dans A. Chatriot, V. Duclert, *Le gouvernement de la recherche. Histoire d'un engagement politique, de Pierre Mendès France à Charles de Gaulle (1953-1969)*, Paris, La Découverte « Recherches », 2006, p. 205-211.
- Dumas Jean-Baptiste, *Histoire de l'Académie royale des sciences, belles-lettres et arts de Lyon*, Lyon, Giberton et Brun, 1839.
- Dyer Davis, David B. Sicilia, « From Commodity to Specialty Chemicals: Cellulose Products and Naval Stores at the Hercules Powder Company, 1919-1939 », *Business and Economic History*, vol. 18, 1989, p. 59-71.
- Edgerton David, « 'The Linear Model' Did Not Exist-Reflections on the History and Historiography of Science and Research in Industry in the Twentieth Century », dans K. Grandin, N. Wormbs, and S. Widmalm *The Science-Industry Nexus: History, Policy, Implications*, 2004, Sagamore Beach, Science History Publications, p. 31-57.
- Egyedi Tineke M., *Shaping Standardization: A study of standards processes and standards policies in the field of telematic services*, Delft, Delft University Press, 1996.
- Enos John, « Invention and Innovation in the Petroleum Refining Industry », dans The National Bureau of Economic Research, *The Rate and Direction of Inventive Activity: Economic and Social Factors*, New York, Princeton University Press, 1962, p. 299-322
- Finlay Mark R., « The Industrial Utilization of Farm Products and By-Products: The USDA Regional Research Laboratories », *Agricultural History*, 64 (2), 1990, p. 41-52.

- Godin Benoît, « The Linear Model of Innovation: The Historical Construction of an Analytical Framework », *Science, Technology & Human Values*, 31 (6), 2006, p. 639-667.
- Guthleben Denis, *Histoire du CNRS de 1939 à nos jours*, Paris, Armand Colin, 2013.
- Hahn Roger, *L'Anatomie d'une institution scientifique : l'Académie des sciences de Paris, 1666-1803*, Paris, Editions des archives contemporaines, 1993.
- Harding Sandra G., *Can Theories be Refuted? : Essays on the Duhem-Quine Thesis*, Dordrecht, Reidel Publishing Company, 1976.
- Harwood Jonathan, « Understanding Academic Drift: On the Institutional Dynamics of Higher Technical and Professional Education », *Minerva*, 48 (4), 2008, p. 413-427.
- Hevly Bruce, « The heroic science of glacier motion », *Osiris*, vol. 11, 1996, p. 66-86.
- Hughes Jeff, *The Manhattan Project: Big Science and the Atom Bomb*, New York, Columbia University Press, 2003.
- Huwart Olivier, « Missiles et lanceurs spatiaux : La France gaullienne relève un défi technologique et politique (1958-1964) », dans Maurice Vaïsse (dir.), *Armement et V<sup>e</sup> République*, Paris, CNRS Editions, 2002, p. 375-391.
- Huwart Olivier, *Une filière méconnue de transfert de technologie : l'apport allemand à l'industrie française d'armement après 1945*, thèse de doctorat sous la direction du prof. Maurice Vaïsse, Institut d'Etudes Politiques, Centre d'histoire de l'Europe du XX<sup>e</sup> siècle, Paris, 2000.
- Jaki Stanley, *Pierre Duhem, homme de science et de foi*, Paris, Editions Beauchesne, 1991.
- Jas Nathalie, *Au Carrefour de la chimie et de l'agriculture. Les sciences agronomiques en France et en Allemagne 1840-1914*, Paris, Editions des archives contemporaines, 2001.
- Jean-Louis Rizzo, « Pierre Mendès France et la recherche scientifique et technique », *La revue pour l'histoire du CNRS*, n. 6, 2002.
- Kaiserfeld Thomas, « Why New Hybrid Organizations are Formed: Historical Perspectives on Epistemic and Academic Drift », *Minerva*, 51 (2), 2013, p. 171-194.
- Klein Ursula, « Contexts and Limits of Lavoisier's Analytical Plant Chemistry: Plant Materials and their Classification », *Ambix*, 52 (2), 2005, p. 107-157.
- Klein Ursula, Wolfgang Lefèvre, *Materials in Eighteenth-century Science: A Historical Ontology*, Cambridge, MIT Press, 2007.
- Kohler Robert, *Landscapes and Labscapes: Exploring the Lab-Field Border in Biology*, Chicago, University of Chicago Press, 2002.
- Kuukkanen J. M., « I am knowledge. Get me out of here! On localism and the universality of science », *Studies in History and Philosophy of Science*, 42 (4), 2011, p. 590-601.
- Langenheim Jean, *The Odyssey of A Woman Field Scientist: A Story of Passion, Persistence, and Patience*, Bloomington, Xlibris Corporation, 2010.
- Lascombe Jean, *La Faculté des sciences de Bordeaux ou L'Université « Bordeaux I » et les pays en voie de développement*, Bordeaux, Presses universitaires de Bordeaux, 2009.

- Latour Bruno, Steven Woolgar, *Laboratory Life: The Construction of Scientific Facts*, Princeton, Princeton University Press, 1979.
- Le Roux Benjamin, *Mesurer une micelle d'albumine en 1903. Etude des cahiers d'expériences d'Henri Devaux (1862-1956)*, Mémoire de Master recherche en Histoire, Philosophie et Médiations des Sciences, Université Bordeaux Montaigne, Bordeaux, 2014.
- Lestel Laurence, *Itinéraires de chimistes : 1857-2007, 150 ans de chimie en France avec les présidents de la SFC*, Paris, EDP Sciences, 2008.
- Maison Laetitia, *La fondation et les premiers travaux de l'observatoire astronomique de Bordeaux (1871-1906). Histoire d'une réorientation scientifique*, Thèse de doctorat à l'Université Bordeaux I, 2004.
- Marcus Alan I., *The Future is Now: Science And Technology Policy in America Since 1950*, New York, Prometheus Books, 2007.
- Martin Philippe, « La production de guano artificiel, une étape dans la professionnalisation des fabricants d'engrais : l'exemple d'Édouard Derrien à Nantes (1840-1860) », *Annales de Bretagne et des pays de l'Ouest*, 122 (1), 2015, p. 161-190.
- Masutti Christophe, *Les faiseurs de pluie. Dust Bowl, écologie et gouvernement (États-Unis, 1930-1940)*, ouvrage placé sous licence libre, 2012.
- McElheny Victor, *Drawing the Map of Life: Inside the Human Genome Project*, New York, Basic Books, 2012.
- Michel Jean-Marie, « Les problèmes du celluloid », *Contribution à l'histoire industrielle des polymères en France*, [www.societechimiquedefrance.fr/IMG/pdf/a\\_1\\_324\\_100.vfx2\\_sav.pdf](http://www.societechimiquedefrance.fr/IMG/pdf/a_1_324_100.vfx2_sav.pdf) consulté le 13 avril 2016
- Michie Colin, « Pharmaceutical Magic from the Magi », *New Scientist*, n. 1696/1697, 23/30 décembre 1989, p. 26-28.
- Nye Mary-Joe, *Science in the Provinces: Scientific Communities and Provincial Leadership in France, 1860-1930*, Los Angeles, University of California Press, 1986.
- Paul Harry W., *Science, Vine and Wine in Modern France*, Cambridge, Cambridge University Press, 2002.
- Paul Harry W., *From Knowledge to Power: The Rise of the Science Empire in France, 1860-1939*, Cambridge, Cambridge University Press, 2003.
- Penrose Edith, Christos Pitelis, *The Growth of the Firm: The Legacy of Edith Penrose*, New York, Oxford University Press, 2002.
- Pestre Dominique, « Sur la science en France, 1860-1940. À propos de deux ouvrages récents de Mary Jo Nye et Harry W. Paul », *Revue d'histoire des sciences*, 41 (1), 1988, p. 75-83.
- Pestre Dominique, « Louis Néel et le magnétisme à Grenoble. Récit de la création d'un empire dans la province française 1940-1965 », *Cahiers pour l'histoire du CNRS*, n. 8, 1990, p. 54-60.

- Pestre Dominique, « Innovation technique, fonctionnement des institutions et politique : créer la DMA et concevoir les missiles de la force de frappe française », dans Maurice Vaisse (dir.), *Armement et V<sup>e</sup> République*, Paris, CNRS Editions, 2002, p. 5-12.
- Pestre Dominique, *Science, argent et politique*, Paris, Editions Quæ, 2003.
- Petit Axel, *Histoire du concept d'ion au XIX<sup>e</sup> siècle*, Thèse de doctorat à l'Université de Nantes, 2013.
- Porter Roy, « Gentleman and geology: The emergence of a scientific career, 1660-1920 », *Historical Journal*, 21 (4), 1978, p. 809-836.
- Reed Germaine, *Crusading for Chemistry: The Professional Career of Charles Holmes Herty*, Athens, University of Georgia Press, 1995.
- Ringer Fritz K., *The Decline of the German Mandarins: The German Academic Community, 1890-1933*, London, University Press of New England, 1969.
- Sakudo Jun, *Les entreprises de la chimie en France de 1860 à 1932*, Bruxelles, Peter Lang, 2011.
- Shapin Steven, « Pump and circumstance: Robert Boyles's literary technology », *Social Studies of Science*, 14 (4), 1984, p. 481-520.
- Shapin Steven, Simon Schaffer, *Leviathan and the Air-Pump: Hobbes, Boyle, and the Experimental life*, Princeton, Princeton University Press, 1985.
- Smith Pamela H, « Making as Knowing: Craft as Natural Philosophy » dans P. H. Smith, A. Meyers, H. J. Cook, *Ways of Making and Knowing: The Material Culture of Empirical Knowledge*, Ann Arbor, University of Michigan Press, 2014.
- Teissier Pierre, *Une histoire de la chimie du solide. Synthèses, formes, identités*, Paris, Hermann, 2014.
- Travis Anthony S., *The synthetic Nitrogen Industry in World War I. Its emergence and expansion*, Londres, Springer, 2015.
- Tu Feng-en, *The Global Life of Camphor and the Making of Synthetic Modern*, Workshop on the History of Medicine, Society and the Body à l'Université de Keio, 11 mars 2015, communication personnelle.
- Tully John, *The Devil's Milk: A Social History of Rubber*, New York, NYU Press, 2011.
- Vaisse Maurice *et al.*, *Armement et V<sup>e</sup> République*, Paris, CNRS éditions, 2002.
- Weld Charles R., *A History of the Royal Society: With Memoirs of the Presidents*, New York, Cambridge University Press, [1842] 2011.

## **B. Littérature scientifique**

- Antunes Sandy, *DIY Satellite Platforms*, Sebastopol, O'Reilly Media, Inc., 2012.
- Aufderheide Arthur C., *The Scientific Study of Mummies*, Cambridge, Cambridge University Press, 2003.
- Banzon Cesar, « Synthetic Resin and Plastic Industries », *Research Paper Series 94-03*, Philippine Institute for Development Studies, 1994.

- Feller R.L., « What's in a name: Dammar, or, serendipity in the library », *The Crucible*, vol. 49, 1964, p. 214-218.
- Gardner Henry A., G. G. Sward, *Paint Testing Manual*, Philadelphia, ASTM International, 1972.
- Hicks Edward, *Shellac: its origin and applications*, New York, Chemical Pub. Co., 1961.
- Husnu K., C. Baser, G. Buchbauer, *Handbook of Essential Oils : Science, Technology, and Applications*, London, CRC Press, 2009.
- Langenheim Jean, *Plant resins: chemistry, evolution, ecology and ethnobotany*, Portland, Timber Press, 2003.
- McKetta John, Jr, *Encyclopedia of Chemical Processing and Design: Volume 48 - Residual Refining and Processing to Safety: Operating Discipline*, New York, CRC Press, 1994.
- Nussinovitch Amos, *Plant Gum Exudates of the World: Sources, Distribution, Properties, and Applications*, Boca Raton, CRC Press, 2009.
- Panda Himadri, *Handbook on Tall Oil Rosin Production, Processing and Utilization*, Asia Pacific Business Press, 2013.
- Sell Charles, *A Fragrant Introduction to Terpenoid Chemistry*, Cambridge, Royal Society of Chemistry, 2003.
- Sell Jost T., J. Foussereau, « Contact allergy to Manilla resin. Nomenclature and physico-chemistry of Manilla, kauri, damar and copal resins », *Contact Dermatitis*, 21 (4), 1989, p. 228-238.
- Warren Francis A., *Rocket Propellants*, New York, Reinhold Publishing Corporation, 1958.
- Wilks Edward, *Industrial Polymers Handbook: products, processes, applications*, New York, Wiley-VCH, 2001.
- Zinkel Duane F., *Naval Stores, Production, Chemistry, Utilization*, Pulp Chemical Association, New York, 1989.

### **C. Histoire générale**

- Alquier Bernard, *Le soulèvement des résiniers landais en 1907*, Cressé, EDR, 2009.
- Amyot Eric, *Le Québec entre Pétain et De Gaulle: Vichy, la France libre et les Canadiens français, 1940-1945*, Saint-Laurent, Les Editions Fides, 1999.
- Anonyme, Nécrologie de Roger Sargos, *Revue Forestière Française*, n. 1, 1967, p. 49.
- Aufan Roger, François Thierry, *Histoire des produits résineux landais*, Arcachon, Société Historique et Archéologique d'Arcachon et du Pays de Buch, 1990.
- Averitt Jack, *Families of Southeastern Georgia*, Clearfield, Genealogical Publishing Company, 2007.

- Blancheton Bertrand, « La stabilisation Poincaré est-elle à l'origine d'une récession ? Les malentendus d'une controverse », *Histoire, économie et société*, n. 4, 1997, p. 709-741.
- Crocker Kathleen, Jane Currie, *Chautauqua Institution, 1874-1974*, Charleston, Arcadia Publishing, 2001.
- Deville Joan, *L'Incendie meurtrier dans la forêt des Landes en août 1949*, Les Éditions des Pompiers de France, 2009.
- Earley Lawrence S., *Looking for Longleaf: The Fall and Rise of an American Forest*, Chapel Hill, University of North Carolina Press, 2005.
- Gossot Hubert, Roger Peuron, « Le secteur balistique et spatial Aquitain », *Empreintes : la revue de la Mémoire de Bordeaux, de la Communauté urbaine et de ses communes*, n. 57, 2007.
- Mouton Sophie, « De l'aviation à la Cité universitaire. Philanthropie et patriotisme chez les Deutsch de la Meurthe », *Archives Juives*, 29 (1), 2009, p. 105-117.
- Ndiaye Pap A., *Nylon and Bombs: DuPont and the March of Modern America*, Baltimore, The John Hopkins University Press, 2007.
- Outland Robert, *Tapping the Pines*, Baton Rouge, Louisiana State University Press, 2004.
- Pierron Robert, « La construction navale militaire à Bordeaux du Second Empire à la IV<sup>e</sup> République », dans Sylvie Marzagalli (dir.), *Bordeaux et la marine de guerre : XVII<sup>e</sup>-XX<sup>e</sup> siècles*, Bordeaux, Presses Universitaires de Bordeaux, 2002, p. 79-98.
- Posedel Jennifer, Stephen Lawton, *Hercules*, Charleston, Arcadia Publishing, 2011.
- Prizer Timothy C., *Pining for Turpentine: Critical Nostalgia, Memory, and Commemorative Expression in the Wake of Industrial Decline*, Chapel Hill, UMI, 2009.
- Sargos Jacques, *Histoire de la forêt landaise: du désert à l'âge d'or*, Bordeaux, L'Horizon chimérique, 1997.
- Varnoteaux Philippe, « La naissance de la politique spatiale française », *Vingtième Siècle. Revue d'histoire*, 77 (1), 2003, p. 59-68.
- Varnoteaux Philippe, *Les origines et les enjeux de la conquête de l'espace en France, 1944-1962 : des héritages aux premières structures et études*, volume 1, Villeneuve d'Ascq, Presses universitaires du Septentrion, 2002
- Ward Cheryll, « World's Oldest Planked Boats », *Archaeology*, 54 (3), 2001, p. 19-23.

#### **D. Histoire industrielle, science studies et autres**

- Baker Donald I., « To Indict or Not to Indict: Prosecutorial Discretion in Sherman Act Enforcement », *Cornell Law Review*, vol. 63, 1978, p. 405-418.
- Beltran Alain, Sophie Chauveau, Gabriel Galves Behar, *Des Brevets et des marques*, Paris, Fayard, 2001.

- Crouch Colin, Patrick Le Galès, Carlo Trigilia, Helmut Voelzkow, *Local Production Systems in Europe. Rise or Demise?*, Oxford, Oxford University Press, 2001.
- Daumas Jean-Claude, « Dans la « boîte noire » des districts industriels », dans Daumas Jean-Claude, Pierre Lamard, Laurent Tissot (dir.), *Les territoires de l'industrie en Europe (1975-2000)*, Besançon, Presses Universitaires de Franche-Comté, p. 9-34.
- Edquist Charles, « Systems of Innovation: Perspectives and Challenges » dans J. Fagerberg, D. Mowery, R. Nelson, *Oxford Handbook of Innovation*, Oxford, Oxford University Press, 2004, p. 181-208.
- Fagerberg, *Innovation - A New Guide*, 2013,  
[http://www.sv.uio.no/tik/InnoWP/tik\\_working\\_paper\\_20131119.pdf](http://www.sv.uio.no/tik/InnoWP/tik_working_paper_20131119.pdf), consulté le 15 janvier 2016.
- Jakobs Kai, « How People and Stakeholders Shape Standards: The Case of IEEE 802.11 », dans « 6th International Conference, WEBIST 2010, Valencia, Spain, April 7-10, 2010, Revised Selected Papers », *Lecture Notes in Business Information Processing*, vol. 75, 2011, p. 1-13.
- Jasanoff Sheila, *The Fifth Branch: Science Advisers as Policymakers*, Cambridge, Harvard University Press, 1998.
- Jasanoff Sheila, *States of Knowledge. The co-production of science and social order*, London, Routledge, 2004.
- Jorgensen Ulrik, Ole Sorensen, « Arenas of Development: A Space Populated by Actor-worlds, Artefacts, and Surprises », *Technology Analysis & Strategic Management*, 11 (3), 1999, p. 409-430.
- Kenney Martin, *Understanding Silicon Valley: The Anatomy of an Entrepreneurial Region*, Stanford, Stanford University Press, 2000.
- Kim Linsu, *Imitation to Innovation: The Dynamics of Korea's Technological Learning*, Boston, Harvard Business School Press, 1997.
- Lamard Pierre, Nicolas Stoskopf (dir.), *L'industrie chimique en question*, Paris, Editions A. et J. Picard, 2010.
- Logar Nathaniel, Laura Diaz Anadon, Venkatesh Narayanamurti, « Semiconductor Research Corporation: A Case Study in Cooperative Innovation Partnerships », *Minerva*, 52 (2), 2014.
- Lopez-Claros Augusto, *The Innovation for Development Report 2010-2011: Innovation as a Driver of Productivity and Economic Growth*, New York, Palgrave MacMillan, 2010.
- Lotka Alfred, « The frequency distribution of scientific productivity », *Journal of the Washington Academy of Sciences*, 16 (12), 1926, 317-324.
- Meo S., A. Al Masri, A. Usmani, A. Memon, S. Zaidi, « Impact of GDP, Spending on R&D, Number of Universities and Scientific Journals on Research Publications among Asian Countries », *PLoS ONE*, 8 (6), 2013.
- Ranga Marina, Henry Etzkowitz, « Triple Helix Systems: An Analytical Framework for Innovation Policy and Practice in the Knowledge Society », *Industry and Higher Education*, 27 (4), 2013, p. 237-262.



- Robin Williams, R. Bunduchi, M. Gerst, I. Graham, N. Pollock, R. Procter, A.Voss, « Understanding the evolution of standards: alignment and reconfiguration in standards development and implementation arenas », *Proceedings of the 4S & EASST Conference*, Paris, 2004.
- Savy Robert, *L'épreuve du temps: écrits autour du droit public, 1966-2006*, Limoges, Presses Universitaires de Limoges, 2007.
- Schauz Désirée, « What is Basic Research? Insights from Historical Semantics », *Minerva*, 52 (3), 2014, p. 273-328.
- Shinn Terry, « Nouvelle production du savoir et triple hélice. Tendances du prêt-à-penser les sciences », *Actes de la recherche en sciences sociales*, 141 (1), 2002, p. 21-30.
- Timmermans S., S. Epstein, « A World of Standards but not a Standard World: Toward a Sociology of Standards and Standardization », *Annual Review of Sociology*, vol. 36, 2010, p. 69-89.
- Tool Marc R., *Institutional Economics: Theory, Method, Policy*, Dordrecht, Kluwer, 1993.
- Vinkler Peter, *The Evaluation of Research By Scientometric Indicators*, Oxford, Chandos Publishing, 2010.
- Yates Joanne, Craig N. Murphy, *Coordinating International Standards: The Formation of the ISO*, MIT Sloan Working Paper 4638-07, janvier 2007, <http://dspace.mit.edu/bitstream/handle/1721.1/37156/4638-07.pdf>

### **E. Ressources en ligne (consultées le 30 juillet 2016)**

- Biographie d'Ulysse Gayon sur le site de l'Institut Pasteur. <http://www.pasteur.fr/infosci/archives/gyn0.html>
- Décision de la Cour Suprême : *Maple Flooring Manufacturers' Assn. v. United States*, 268 U.S. 563, 1925 <https://supreme.justia.com/cases/federal/us/268/563/>
- Site d'une entreprise spécialisée en vente des cires. <http://cambridgetraditionalproducts.co.uk/blog/turpentine-versus-white-spirit-in-beeswax-furniture-polish>
- Site de l'Académie de Montpellier sur les terpènes : <http://sciences-physiques.ac-montpellier.fr/ABCDORGA/Famille/Terpenes.html>
- Site officiel sur l'histoire de l'AFNOR : <http://www.afnor.org/groupe/a-propos-d-afnor/afnor-en-quelques-dates>
- Site de l'Institut national de recherche et de sécurité sur l'essence de térébenthine : [www.inrs.fr/default/dms/inrs/FicheToxicologique/TI-FT-94/ft94.pdf](http://www.inrs.fr/default/dms/inrs/FicheToxicologique/TI-FT-94/ft94.pdf)
- Site de la Smithsonian Institution Collection : <http://siris-archives.si.edu>
- Site de la société Lovibond, l'offre des gammes des colophanes : <http://www.lovibondcolour.com/colour-scale/rosin---french-bordeaux-colour>
- Site de *Library of Congress collection*: <http://hdl.loc.gov/loc.pnp/ggbain.32461>
- Site du projet *Science of Science Policy*, <http://www.scienceofsciencepolicy.net/>

Site du Conseil général des Landes : [www.histoiresocialesdeslandes.fr/p5\\_occupation\\_01.asp](http://www.histoiresocialesdeslandes.fr/p5_occupation_01.asp)

Site du LandTrust, une association vouée à sauvegarder l'héritage forestier de la Caroline du Nord. <http://landtrustcnc.org/2015/the-disappearance-of-the-longleaf-pine-savanna/>

Site officiel sur l'histoire de l'École Normale Supérieure : <http://www.chimie.ens.fr/?q=departement/historique>

Site officiel de la Caroline du Nord sur les *tar heelers* : <http://www.unc.edu/about/history-and-traditions/whats-a-tar-heel>

Site officiel de la Food and Drug Administration sur les substances chimiques : [www.accessdata.fda.gov/scripts/cdrh/cfdocs/cfCFR/CFRSearch.cfm?fr=310.545](http://www.accessdata.fda.gov/scripts/cdrh/cfdocs/cfCFR/CFRSearch.cfm?fr=310.545)

Site officiel de la société Shell sur son histoire : <http://www.shell.fr/aboutshell/at-a-glance/our-history-in-france.html>

Site officiel du parti communiste du Vietnam sur Lê Van Thoi : [http://fr.nhandan.com.vn/actualite-en-continu/item/180571-Lê Van Thoi-le-scientifique-qui-s%E2%80%99est-distingue-pour-son-savoir-hors-pair.html](http://fr.nhandan.com.vn/actualite-en-continu/item/180571-Lê-Van-Thoi-le-scientifique-qui-s%E2%80%99est-distingue-pour-son-savoir-hors-pair.html)

Site officiel du village Ondres dans les Landes, l'un des centres du gemmage dans la région. [http://www.ondres-landes.net/url7\\_2.html](http://www.ondres-landes.net/url7_2.html)

Site officielle de la D.R.T. <http://www.drt.fr/fr/drt/drt-aujourd'hui.html>

Note biographique de Roger David sur le site de l'Académie des Sciences : [http://www.academie-sciences.fr/archivage\\_site/academie/membre/David\\_Roger.htm](http://www.academie-sciences.fr/archivage_site/academie/membre/David_Roger.htm)

Site de l'entreprise InterOrbital Systems, <http://www.interorbital.com>

## Index des noms de personnes

(Un *n* après le numéro d'une page signifie que la  
personne est uniquement citée dans une note)

### A

Abadie, 335  
Allamel-Raffin, C., 248, 249  
André, G., 404  
Arrivaut, G., 76, 245  
Artiguelong, 76  
Aubel, E., 104, 112

### B

Baekeland, L., 137  
Baker, H., 404  
Baranger, P., 283  
Barraud, M., 72-79, 84, 85, 99, 104, 112, 128, 147, 169-171, 189-193, 196, 228, 229, 308, 315, 330, 332, 380, 386, 409, 410, 431, 448, 484n, 541  
Barré, J.-J., 278  
Barrière, 76, 245  
Barrois, C., 47  
Baud, A., 472  
Bayer, A., 137  
Beal, 400  
Bellinger, F., 444  
Bellini delle Stelle, U., 164-173  
Belloc, A., 299  
Bent, L. N., 426, 427  
Bentejac, R., 185, 347, 348, 357, 359  
Bensaude-Vincent, B., 22, 141  
Berthelot, M., 199

Berthollet, C. L., 157  
Berzelius, J. J., 154, 155, 156, 494  
Blumer, L., 137  
Bodin, A., 243, 328, 474  
Bodin, E., 24  
Buonanni F., 152, 154  
Bonnet, G., 74-76  
Bonnin A., 260, 267  
Borocco, A., 271  
Boulin, J., 224, 225, 241, 256, 259-261, 344  
Bourcet, 494  
Bourguel, M., 88, 89, 153, 227  
Bredon, 475  
Brémontier, N., 306  
Brodschi, J., 74, 75, 248, 249, 251  
Brunel, G., 53, 62, 64, 86  
Brus, G., 5-7, 10-12, 18, 19, 25, 46, 49, 51, 56n, 60-62, 68-72, 76, 79, 82-85, 89, 90, 92, 97, 103, 109, 113, 116-118, 120, 123, 124, 126-128, 130, 133, 142, 175-177, 180-185, 200-203, 206-208, 220, 224, 225, 228-230, 236, 237, 244-247, 249, 251, 252, 254, 255-266, 268, 271, 275-277, 280, 281, 285, 286, 288, 292, 296-299, 334, 335, 344, 346-349, 352, 353, 355, 356, 359, 386, 387, 392, 413, 432, 440, 448, 449, 457, 460, 480, 504-506, 508-510, 514, 516-527, 530, 541, 542  
Buffault P., 404  
Burger, P., 127

Burnett, W. B., 399

## C

Caillier, R., 334

Callen, J., 42

Capus, J., 496, 497

Carron, 494

Cassan, 246

Castets, P., 352, 353

Chambrement, H., 309, 310

Chaudron, G., 236, 345

Chevalier, 494

Chollet, 245

Chrétien, A., 236

Colbert, 149, 150

Cotter, 405

Courret, E., 179

Cuzacq, P., 308, 310

## D

Daraignez, E., 53

David, R., 176, 288-290

de Fayard, J., 74-76

De Gaulle, C., 60, 280, 356, 404

Delage, E., 449

Desalbres, L., 73, 190, 273

Desbiey, L.-M., 306

Dessort, P., 157, 158, 159, 161, 162, 186

Destephen, E.-F., 284, 285, 286

Deutsch, A., 250

Devaux, H., 88, 89, 172, 401n

Deville, H. S.-C., 157

Disher, G., 444

Dive, E., 209, 247

Donzelot, P., 449

du Pont de Nemours, É. I., 423

Dubaquié, J., 207

Dubourg J., 73, 128, 130, 221, 388

Duhem, P., 25, 53, 130, 131, 133, 543

Dumas, J.-B., 157

Dupaya, 347

Dupont, G., 5, 10, 25, 36-38, 41, 43, 44, 45, 46, 49, 50, 55, 57-59, 61, 62, 65-69, 71, 76, 77, 88-90, 104, 109, 112, 116-118, 124, 128, 133, 140, 142, 151, 158, 161, 162n, 163, 167, 169-173, 178, 190, 194, 197, 198, 200, 201, 202, 204, 207, 210, 212, 213, 215, 217, 221, 222, 228, 236, 245, 247, 271, 326, 327, 329-331, 362, 363, 381, 388, 392, 395, 398, 404, 413, 431, 464, 488, 494, 496, 501, 504, 528

Dupuch, 76, 245

## E

Echars, 271

Escourrou, R., 224, 259, 260

## F

Falcon, 458

Farbos, 347, 348

Farbos, J., 285

Farbos (veuve), 273

Faucounau, L., 76, 89, 245, 246, 288

Faydit, 246

Feytaud, J., 112, 207

Fouché, 246

Fouret, 250

Fournier, 245

France, P. M., 271

Fréjacques, M., 271

Frossard, 245

**G**

Gardner, Percy L., 420  
 Garrau-Dombasle, M., 404  
 Gayon, U., 16, 25, 55, 129-131, 133  
 Gerhardt, Ch., 157  
 Gilmers, 167, 169  
 Goldet, 271, 276, 278  
 Gossart, E., 130, 158  
 Granier, 245  
 Grignard, V., 334  
 Grochowski, W., 464  
 Guillot, 245  
 Guinaudeau, J., 464

**H**

Hackspill, L., 236  
 Hahn, R., 33  
 Hagenmuller, P., 281  
 Harper, V.L., 407  
 Hazera, L., 157, 160, 161  
 Herty, Ch., 7, 12, 374, 375, 376, 378, 405  
 Hirao, N., 82  
 Houdry, E., 248  
 Hugot, C., 88, 89  
 Hugues P., 162  
 Hyatt, J. W., 198

**J**

Jacques, L., 354  
 Jaquey, A., 309  
 Jas, N., 21, 131  
 Jasanoff, S., 24, 531  
 Johnson H.K., 400

**K**

Kaiserfeld T., 132  
 Kekulé, F. A., 146, 157  
 Kelvin W., 304  
 Knight, H., 405, 406, 409, 417  
 Kohler, R., 233  
 Kokkinos, 127  
 Komppa, G., 199

**L**

Laborde-Padie, G., 254, 255, 258  
 Lagaronne, 76  
 Lalande R., 297-299, 353  
 Langdale, H., 440n  
 Langenheim, J., 142, 143, 145, 146  
 Lascombe, J., 20  
 Laurent, A., 157, 217  
 Lê Van Thoi, 82-85, 220, 292, 297, 298, 299, 302, 347  
 Legendre, P., 70, 79, 93, 127, 176, 177, 216, 218, 224, 245, 259, 260, 264-267, 272, 275, 282, 286, 287-289, 296, 299, 341, 344, 347, 348, 354, 437, 438-440, 449, 466, 493, 505, 509, 514, 516-520, 524, 525, 541, 542  
 Lémery, N., 154, 491  
 Léon, A., 52, 264  
 Lévy, J., 73, 74, 76  
 Lhoste, E., 504  
 Llorente, 458  
 Lockwood, J. E., 428  
 Lombard, J., 150  
 Lombard, R., 137-140, 142, 144, 213, 482, 483  
 Longchambon, H., 271, 278

**M**

Macard, R., 479  
 Maison, L., 20, 541  
 Marcy, Charles de, 243, 257  
 Martin, Ph., 22  
 Maydieu, G., 41  
 Maydieu, P., 42, 330, 398  
 Memminger, L., 403  
 Menaut, D., 255, 256, 260  
 Mendeleïev, D., 462, 463  
 Merklen, F., 471, 475-477  
 Michaud, 73, 388  
 Michaux, A., 373  
 Michaux, F. A., 373, 374  
 Monzie, H., 291  
 Monzie, P., 291, 299, 346, 347, 348  
 Moulines, J., 299

**N**

Nash, J. C., 439  
 Néel, L., 30, 345  
 Niolle, 286, 347, 348

**O**

Odell, I.H., 399  
 Oklé, M., 259, 260  
 Orłowsky, N., 250, 251, 253, 258, 263, 542  
 Ostrom, C.E., 452  
 Othmer, D., 444  
 Ourgaud, 299, 348

**P**

Pasquet, L., 477  
 Pasteur, L., 16

Patton E. L., 437, 439, 452, 453  
 Paul, H., 20, 53, 130  
 Pellerin, 605  
 Perrot, 494  
 Pestre, D., 304  
 Pétain, P., 243, 244, 309  
 Petit, A., 22  
 Petitjean, 76, 246  
 Poisson, A., 475  
 Pompidou, G., 357  
 Poudenx E., 266  
 Prat, Ch., 243, 260, 307, 344, 350

**R**

Rabaté, H., 503, 504  
 Reed, 441  
 Richard, L., 67, 68, 76  
 Richman, 405  
 Ringer, F. K., 71  
 Rouin, G., 128, 254, 388  
 Rousset, A., 288, 292  
 Ruchaud, 123  
 Ruiz, 458  
 Ruzicka, L., 124, 208, 209, 211, 465

**S**

Sargos, R., 164, 167-171  
 Sargos, J., 306  
 Schaaf, 267, 268  
 Schlesinger, 425  
 Schnurenberger, E.J., 125  
 Schumpeter, J., 31  
 Scott, 405  
 Serres, H., 162

Shapin, S., 31, 233  
 Shingler, G. P., 407, 411-414, 439  
 Shkatelev, 463  
 Skinner, W.W., 407  
 Smith, 486  
 Soubeiran, E., 157  
 Soum, 72, 73  
 Souverain, 508  
 Speh, C., 399, 407, 409, 429, 433, 436, 441, 452  
 Stanley, J., 421  
 Stuart, 405  
 Sundvik, 496  
 Szczerbakow, 357

## T

Tasso, H., 478  
 Teissier, P., 22, 236  
 Thénard, L. J., 157  
 Tischenko, 463  
 Truchet, L., 68, 69, 88, 89, 130  
 Tsuji, Y., 82

## U

Unverdorben, O., 154, 155  
 Uzac R., 72, 73, 388

## V

Valade, J., 18, 19, 359, 467  
 Vassy, E., 279  
 Vaudin, G., 494  
 Veitch, F. P., 383-385, 388-393, 407, 408, 411-414, 434, 437, 441, 487, 510-512  
 Vèzes, M., 5, 10, 24, 36, 37, 41, 43-46, 50, 53-58, 60-66, 67, 68, 71, 86, 87, 93, 104, 113n, 123, 130, 131, 133, 135, 140, 142, 158, 161-163, 177, 186-189, 210, 236, 305, 310-317, 322, 326, 353, 354, 362, 375, 388, 395, 465, 493, 494, 509, 533  
 Volkov, L. L., 463

## W

Wallach, O., 208  
 Wayland, 400  
 Wernicke, O.H.L., 396-398  
 Wheeler, 405  
 Witt, O. N., 374  
 Wolff, H., 388, 472, 494, 502, 503

## Y

Yaryan, H., 422-425

## Z

Zanetti T., 534

## Index des sociétés et des institutions

### A

Académie Nationale des Sciences, des Belles-Lettres et des Arts de Bordeaux, 130

Académie Yougoslave des Sciences et des Beaux-Arts, 127

Acme Products, 425

Administration des Eaux et Forêts, 45, 49, 60, 161, 318

AFNOR, 503-506, 509, 514, 515, 520-527, 529, 534, 537, 541

American Institute of Chemists, 405

American Naval Stores Company, 399, 423

American Society for Testing Materials, 510, 512

American Turpentine Farmers Association, 410, 440n, 452

American Viscose, 451

Armour Research Foundation, 451

Association Combustibles et carburants forestiers, 123

Association des intellectuels patriotes de la métropole du Sud, 84

Association des Propriétaires d'appareils à vapeur du Sud-Ouest, 97

Atlas Powder Company, 424

### B

Board on Science and Technology in International Development, 83

Boehringer (entreprise), 199

British Camphor Company, 199

British Standard Institution, 513

### C

Caisse de Prévoyance des Landes de Gascogne, 289

Carbonisation et Charbons Actifs (CECA), 267, 268

Castets (entreprise), 178, 179, 271

Cellulose du Pin, 359, 455

Cellulose du Rhône, 455

Centre d'achèvement et d'essais des propulseurs et engins, 16, 283

Centre d'essais de lancement de missiles, 16

Centre de recherches agronomiques de la Grande Ferrade, 79

Centre national de la recherche scientifique (CNRS), 30, 222, 236, 245, 246, 344

Centre technique des papiers, cartons et cellulose, 291

Charbonnages de France, 128

Chemical and Technological Research Service, 407

Centre national d'études spatiales (CNES), 292

Columbia Naval Stores Company, 439

Comité central des produits résineux, 321, 322, 333, 533

Comité départemental des bois et résineux, 50, 79

Comité forestier du Sud-Ouest, 607

Commission d'Etude du Développement des Produits Résineux, 270

Compagnie anonyme des Landes de Bordeaux, 306



Compagnie des Produits Résineux, 97, 287, 416

Compagnie française des consommateurs du pétrole, 261

Compagnie française des produits industriels, 286

Conseil Général de la Gironde, 42, 321

Conseil Supérieur de la Recherche Scientifique, 270-272, 276, 278

Continental Turpentine and Rosin Company, 425

Courret & Morlanne (entreprise), 266

## D

Département Général de l'Energie atomique du Vietnam, 83

Dérivés Résiniques et Terpéniques (D.R.T.), 224, 225, 230, 241, 254-261, 266, 274, 276, 295, 338, 349, 457

Direction des Industries Chimiques du Ministère de la Production, 504

Distillerie Nationale de Morcenx, 123

Dixie Products Company, 425

Du Pont de Nemours, 204, 424

## E

École de brasserie de Nancy, 55

École de chimie appliquée à l'industrie et à l'agriculture, 67, 69, 129, 130

École Française de papeterie de Grenoble, 291

École Nationale Supérieure du Pétrole à Strasbourg, 229

École pratique de l'industrie du pin, 90

Etablissement Farbos, 224, 273, 284-286, 295

Etablissements Maydieu, 224, 274

## F

Fédération des gemmeurs et métayers du Sud-Ouest, 242

Florida State Chamber of Commerce, 402

Fonds national de la recherche, 278

Fontanilhas (entreprise), 224

Food, Drug and Insecticide Administration (FDA), 383

Forges et Chantiers de la Gironde, 97

Fredou et Manville (entreprise), 126

Frères Granel (entreprise), 222

## G

Georgia Institute of Technology, 444, 451

Glidden (entreprise), 458

## H

Hachette, 126

Hercules Powder Company, 7, 12, 26, 223, 264, 366, 423-432, 440, 444, 466, 547

Houillères des départements du Nord et du Pas-de-Calais, 47

Howell, 408

## I

Industrial-Farm Products Division, 407

Institut belge de normalisation, 520

Institut de la Houille, 47, 48, 55

Institut du Pin, *passim*

Institut des recherches agronomiques (IRA), 59, 77

Institut du Pin d'Amérique (Pine Institute of America), 393, 396-400, 402-405, 407, 409-411, 542

Institut national de recherche chimique appliquée, 291

Institut National des Recherches Agronomiques (INRA), 17, 290

Instituto Superior Technico Quimica Organica, 461

InterOrbital Systems, 284

## **K**

Kurt Albert (entreprise), 329, 330, 332

## **L**

Laboratoire de recherches balistiques et aérodynamiques (L.R.B.A.), 8, 13, 240, 278-284

LAPHIA, 16, 547

Le Camphre (entreprise), 199

Le Camphre Français (entreprise), 203, 204, 281

Lovibond-Tintometer, 101, 487, 488, 489

## **M**

Maison Deutsch de la Meurthe, 250

Manufacture des Lièges Ouvrés & Isothermiques, 432

Massachusetts Institute of Technology, 426

Mellon Institute, 399, 400

Mersrag (entreprise), 82

Musée houiller de Lille, 47

## **N**

Naval Stores Market News Office, 452

New York University Tandon School of Engineering, 444

Newport Company, 425

Novavia (entreprise), 287

## **O**

Office of Production Management, 435

Organico, 271

Osterreichischer Normenausschus, 520

## **P**

Papeteries de Gascogne, 90

Péchiney, 271

Phoenix Naval Stores Company, 425

Polytechnic Institute of Brooklyn, 444

Produits chimiques et celluloses Rey, 455

Pulp Chemicals Association, 458

## **R**

Reichsausschuß für Lieferbedingungen, 513

Rohm and Hass (entreprise), 451

Roure-Bertrand Fils (entreprise), 123

## **S**

Saint-Gobain, 123, 224, 225, 271, 359

Savannah Board of Trade, 486

Schering (entreprise), 199-202

Schmitz, 199

Service de la répression des fraudes, 49, 50, 60, 77-79, 98, 99, 225, 318, 321-323, 473, 478, 493, 495, 498, 508

Service des fabrications de l'Aéronautique, 97

Service des Recherches de l'Aéronautique, 195

Servicio Forestal de Investigaciones y Experiencias, 459, 460

Shell, 7, 12, 23, 25, 249, 250, 262, 263, 302, 542

Société Charles Navarre, 273

Société Chimique de France, 118, 126, 128, 300, 301, 302

Société Commerciale Lambert-Rivière, 286

Société d'application des goudrons et dérivés de Bordeaux, 123

Société d'études et d'applications pour le progrès de l'industrie résinière, 43, 58, 102, 133, 170

Société d'intérêt collectif agricole des Sylviculteurs du Sud-Ouest (SICASSO), 242

Société des Experts Chimistes de France, 494

Société des pétroles Jupiter, 7, 12, 240, 247, 249-258, 261-264, 302, 341

Société des produits chimiques de Landy, 277

Société des Résines de Bègles, 224, 295

Société Huileries et raffinerie de Saint-Symphorien, 274

Société Industrielle des Bois et Résineux, 274

Société Industrielle des Résines, 274

SOCIÉTÉ LANDAISE DES RÉSINES ET DE LEURS DÉRIVÉS (SOLARED), 240, 268, 273-278, 295, 302, 533, 542

Société landaise pour l'amélioration du gemmage, 167, 169, 170

Société nationale d'exploitation industrielle des tabacs et allumettes, 83

Société pour l'étude et la réalisation d'engins balistiques (S.E.R.E.B.), 280, 283, 284

Société pour le progrès de l'industrie des résines, 340

Société routière Colas, 223

Société Soviétique d'Echanges Intellectuels, 82

Southern Forest Research Council, 402

Southern Naval Stores, 425

Southern Regional Research Laboratory, 436

Southern Resin and Chemical Company, 408

Station agronomique de Bordeaux, 207

Station de zoologie agricole du Sud-Ouest, 207

Syndicat corporatif forestier du Sud-Ouest, 242

Syndicat des fabricants de produits résineux, 242, 474, 496

Syndicat du commerce et de l'industrie des produits résineux, 242, 495

## T

Tall Oil Association, 458

Tirlemointoise S.A., 128

## U

Union Corporative des Résineux (U.C.R. et N.U.C.R.), 24, 98, 241-244, 257-261, 265-272, 275-277, 286, 287, 289, 302, 341, 342, 344, 345-348, 352, 353, 355, 363, 437, 466, 533, 542

Union des coopératives agricoles de produits résineux, 242

Union Générale des Syndicats de la Brasserie Française, 123

## V

Vacuum Oil Company, 252

## W

War Production Board, 435

## X

Xylofutur, 17

## Y

Yaryan Process Company, 422

Yaryan Rosin and Turpentine, 423

## Table des matières

<b>Remerciements</b> .....	3
<b>Résumé</b> .....	5
<b>Abstract</b> .....	10
<b>Sommaire</b> .....	10
<b>Introduction</b> .....	16
1. Notre problématique .....	17
2. Nos objectifs et notre méthodologie .....	19
3. Nos sources .....	23
4. L'organisation de notre étude .....	24
<b>Chapitre 1 : Les origines de l'Institut du Pin</b> .....	29
1. Quatre hypothèses sur la création de l'Institut du Pin .....	35
1.1. L'hypothèse nominative .....	35
1.2. L'hypothèse formelle .....	46
1.3. L'hypothèse spatio-matérielle .....	52
1.4. L'hypothèse relationnelle .....	57
2. Personnel et activités de l'Institut du Pin dans l'Entre-deux-guerres .....	62
2.1. Les grands patrons .....	62
2.2. Structure et personnel .....	71
2.3. Enseignement .....	85
2.4. Services et analyses : l'activité commerciale de l'Institut .....	91
3. Le <i>Bulletin de l'Institut du Pin</i> .....	103
Conclusion : dérives universitaires et épistémiques .....	129
<b>Chapitre 2 : Science, forêt et industrie : la chimie des résines en Aquitaine dans la première moitié du XX<sup>e</sup> siècle</b> .....	134
1. Qu'est-ce que la résine ? .....	136
2. Histoire industrielle et scientifique de la résine .....	147
3. La gemme : technique et économie .....	158
3.1. Extraction .....	158
3.2. L'affaire Bellini delle Stelle .....	164

3.3. Le gemmage activé.....	173
3.4. La distillation de la gemme .....	176
4. L'essence de térébenthine .....	186
4.1. Identification des composés et propriétés - enjeu scientifique et commercial .....	186
4.2. La guerre contre les succédanés .....	193
4.3. Le camphre synthétique : un nouvel espoir.....	197
4.4. Terpinéol, pinane et autres dérivés de l'essence de térébenthine.....	204
5. Colophane et brai : composition et applications .....	209
5.1. Des études théoriques directement applicables .....	209
5.2. Polymérisation, hydrogénation et dismutation.....	219
5.3. Résinates.....	225
5.4. Colophanes et revêtements des routes.....	227
Conclusion : vers une science de la résine ? .....	231

### **Chapitre 3 : A la recherche d'une nouvelle identité : l'Institut du Pin et l'industrie des résines dans les années 1940-1970 .....**

1. L'Institut du Pin et l'industrie pendant et après la Seconde Guerre mondiale .....	241
1.1. L'Institut du Pin sous l'Occupation.....	241
1.2. Le cracking de la colophane, les huiles de résine et la Société des pétroles Jupiter (1938-1943).....	247
1.3. L'U.C.R., la D.R.T. et la fin de la coopération avec Jupiter (1943-1950).....	257
1.4. Saint-Symphorien et la décoloration des colophanes (1948-1952).....	264
1.5. La SOLARED, la Commission Fréjacques et l'hydrogénation des colophanes (1955-1958).....	268
1.6. La résine et l'aérospatial : les fusées Véronique .....	278
1.7. Le pouvoir juridique de l'Institut : les missions d'expertise .....	284
2. La grande reconfiguration : architecture institutionnelle des laboratoires et production scientifique de l'Institut du Pin après la guerre (1948-1969).....	288
Conclusion : une identité en mutation.....	302

### **Chapitre 4 : La crise peut-elle nourrir la science ? Les relations entre l'Institut du Pin et son environnement économique .....**

1. Les sources économiques de l'essor de la chimie des résines en Aquitaine.....	305
----------------------------------------------------------------------------------	-----

1.1. La forêt landaise : une usine à résine .....	305
1.2. Le financement du laboratoire de Maurice Vèzes .....	310
1.3. L'Institut du Pin face à la crise (1921-1941).....	317
2. L'Age d'or de l'Institut du Pin (1941-1970).....	341
Conclusion : la crise nourrit-elle la science ? .....	360

<b>Chapitre 5 : Entre collaboration et compétition : l'Institut du Pin face à la chimie et à l'industrie américaines des résines .....</b>	<b>365</b>
1. Les origines de l'industrie américaine des <i>naval stores</i> .....	367
1.1. Les premiers temps (avant 1900) .....	367
1.2. Les origines françaises de la science des résines aux États-Unis.....	373
2. L'infrastructure des recherches en chimie des résines aux États-Unis avant la Seconde Guerre mondiale.....	381
2.1. La mise en place des premières institutions (1900-1932) .....	381
2.2. L'industrie des <i>naval stores</i> et l'Institut du Pin d'Amérique .....	393
2.3. La station de recherche d'Olustee en Floride .....	407
3. La revalorisation des déchets et les <i>Wood Naval Stores</i> .....	419
3.1. Des mines de colophane .....	419
3.2. Les origines des <i>Wood Naval Stores</i> .....	421
3.3. La Hercules Powder Company .....	423
4. L'industrie et la science des <i>naval stores</i> de gemme aux États-Unis pendant et après la Seconde Guerre mondiale .....	432
4.1. Les grands bouleversements de l'industrie américaine de la gemme .....	432
4.2. La chimie de la gemme après la guerre .....	441
4.4. La fin des <i>naval stores</i> .....	451
5. L'influence de la France dans d'autres pays .....	458
5.1. Parenthèse sur la péninsule ibérique .....	458
5.2. Parenthèse sur la Russie et l'URSS .....	462
Conclusion : la France détrônée.....	465

<b>Chapitre 6 : Des résines et des lois : l'Institut du Pin et la normalisation des produits résineux en France .....</b>	<b>468</b>
1. La normalisation des produits résineux secondaires : savons résineux et colophane .....	470

1.1. Le savon de Marseille 72 % extra pur .....	470
1.2. La normalisation des couleurs des produits secs .....	480
2. La définition de l'essence de térébenthine en France .....	490
2.1. Origines et premières définitions scientifiques .....	490
2.2. La normalisation de l'essence de térébenthine en France avant la Seconde Guerre mondiale .....	492
2.3. La normalisation de l'essence de térébenthine par l'Agence Française de Normalisation (AFNOR) .....	503
3. Les normes françaises face à la communauté internationale : la norme ISO 412 .....	509
3.1. Les normes étrangères sur l'essence de térébenthine .....	510
3.2. Les propositions françaises pour la réunion de Zurich .....	516
3.3. La réaction étrangère et la réunion à La Haye .....	520
Conclusion : le laboratoire et le marché .....	530
<b>Conclusion</b> .....	532
<b>Glossaire</b> .....	539
<b>Annexes</b> .....	541
Annexe 1 : Les archives de l'Institut du Pin .....	541
Annexe 2 : Les archives américaines .....	547
Annexe 3 : L'histoire de l'Institut du Pin en quelques images .....	548
<b>Bibliographie</b> .....	557
1. Archives de l'Institut du Pin .....	557
A. Correspondance .....	557
B. Shell .....	563
C. Normalisation .....	564
D. SOLARED et Commission Fréjacques : .....	565
E. Voyage de Pierre Legendre .....	566
F. Divers .....	566
2. Sources primaires (autres que les archives) : .....	570
A. <i>Bulletin de l'Institut du Pin</i> .....	570
B. <i>Bois et Résineux</i> .....	575

C. Gamble Thomas (dir.), <i>Naval Stores History, Production, Distribution and Consumption</i> , Savannah, Review Publishing & Printing Company, 1921 .....	580
D. Autres (livres, articles, brevets) .....	580
3. Archives américaines .....	585
4. Sources secondaires .....	592
A. Histoire des sciences .....	592
B. Littérature scientifique .....	596
D. Histoire industrielle, <i>science studies</i> et autres .....	598
E. Ressources en ligne (consultées le 30 juillet 2016) .....	600
<b>Index des noms de personnes</b> .....	<b>602</b>
<b>Index des sociétés et des institutions</b> .....	<b>607</b>
<b>Table des matières</b> .....	<b>611</b>



## **Titre : L'Institut du Pin et la chimie des résines en Aquitaine (1900-1970)**

### **Résumé :**

La chimie des résines est née en France à Bordeaux au début du XX<sup>e</sup> siècle. Son émergence est inextricablement liée à la création de l'Institut du Pin. Cet établissement est une entité complexe dont les origines remontent à 1900, moment où Maurice Vèzes, professeur de chimie, établit à Bordeaux le Laboratoire de chimie appliquée à l'industrie des résines afin d'aider l'industrie locale à résoudre une crise sociale et économique. La place des produits résineux sur le marché est menacée à l'époque par l'émergence de l'industrie pétrolière. Sous la direction des grandes figures de la chimie française Georges Dupont et Georges Brus, l'Institut du Pin contribue à la valorisation de la résine de pin. Non seulement il développe de nouveaux débouchés, mais il s'implique dans la normalisation de dérivés résineux en France et à l'international. Les travaux de l'Institut suscitent aussi l'intérêt outre-Atlantique. L'industrie américaine des résines profite amplement de l'expertise française et essaie d'établir ses propres institutions scientifiques à l'image de celles en France. L'Institut du Pin devient le véritable centre mondial de la chimie des résines et remplit ce rôle jusqu'au déclin de l'industrie régionale à la fin des années 1960.

**Mots clés :** Institut du Pin, chimie des résines, Aquitaine, histoire des sciences, Bordeaux, forêt landaise, térébenthine, chimie agricole, normalisation

---

## **Title : Pine Institute and resin chemistry in Aquitaine (1900-1970)**

### **Abstract :**

Pine resin chemistry was born in France in the beginning of the 20th century. Its birth is intimately linked to the establishment of the Pine Institute. It was a complex entity whose origins go back to 1900 when Maurice Vèzes, professor of chemistry at the Faculty of Sciences in Bordeaux, created the Laboratory of Chemistry Applied to the Resin Industry in order to help the regional resin industry to fight the social and economic crisis. The market position of resinous products was threatened by the rise of the petroleum industry offering low quality but cheap alternatives. Under the direction of great French chemists, Georges Dupont and Georges Brus, the Pine Institute helped the resin producers to face the threat of petroleum. Not only it elaborated new products but it actively contributed to the development of national and international standards on resin. The Institute's works aroused interest also in the United States of America. The American resin industry greatly profited from the French expertise and it tried to establish its own scientific institutions following the French example. The Pine Institute became the global centre of resin chemistry and it fulfilled this role until the decline of the regional industry in the end of the 1960s.

**Keywords:** Pine Institute, resin chemistry, Aquitaine, history of science, Landes forest, turpentine, agricultural chemistry, standardization

---

### **Unité de recherche**

EA 4574 - Sciences, Philosophie, Humanités, 40 rue Lamartine, Talence, France