



**HAL**  
open science

# La transformation alimentaire est-elle toujours compatible avec les promesses de valeur du bio? : Une étude du point de vue des consommateurs à travers les représentations mentales et la valeur perçue

Ida Fartsi

## ► To cite this version:

Ida Fartsi. La transformation alimentaire est-elle toujours compatible avec les promesses de valeur du bio? : Une étude du point de vue des consommateurs à travers les représentations mentales et la valeur perçue. Gestion et management. Université d'Angers, 2024. Français. NNT : 2024ANGE0001 . tel-04589606

**HAL Id: tel-04589606**

**<https://theses.hal.science/tel-04589606v1>**

Submitted on 27 May 2024

**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 de doctorat

de L'UNIVERSITÉ D'ANGERS

SOUS LE SCEAU DE  
LA COMUE ANGERS – LE MANS

ECOLE DOCTORALE N° 640

*Sciences Economiques et sciences De Gestion – Pays de Loire*

Spécialité : « *Sciences de gestion* »

Par **Ida FARTSI**

## **La transformation alimentaire est-elle toujours compatible avec les promesses de valeur du bio ?**

Une étude du point de vue des consommateurs à travers les représentations mentales et la valeur perçue

**Thèse présentée et soutenue à Angers, le 12 janvier 2024**

*Unité de recherche* : Groupe de Recherche Angevin en Economie et Management (EA N°7456)

*Thèse n° 227716*

### **Direction de thèse**

Ivan Dufeu  
Gildas Appéré  
Gwenaëlle Briand-Decré

Professeur des Universités, Université d'Angers. Directeur de thèse  
Professeur des Universités, Université d'Angers. Directeur de thèse  
Maître de conférences, Université de Nantes. Encadrante de thèse

### **Composition du Jury :**

Marine Le Gall-Ely  
Sihem Dekhili  
Bernard Pras  
Sandra Camus  
Muriel Travers

Professeure des Universités, Université de Bretagne Occidentale. Rapporteur  
Professeure à l'ESSCA, HDR de l'Université de Strasbourg. Rapporteur  
Professeur des Universités, Université Paris-Dauphine et ESSEC Business School.  
Professeure des Universités, Université d'Angers.  
Professeure des Universités. Université de Nantes. Membre invité.



*« L'université n'entend donner aucune approbation ni improbation aux opinions émises dans cette thèse : ces opinions doivent être considérées comme propres à leur auteur »*

**L'auteur du présent document vous autorise à le partager, reproduire, distribuer et communiquer selon les conditions suivantes :**



- Vous devez le citer en l'attribuant de la manière indiquée par l'auteur (mais pas d'une manière qui suggérerait qu'il approuve votre utilisation de l'œuvre).
- Vous n'avez pas le droit d'utiliser ce document à des fins commerciales.
- Vous n'avez pas le droit de le modifier, de le transformer ou de l'adapter.

**Consulter la licence creative commons complète en français :  
<http://creativecommons.org/licences/by-nc-nd/2.0/fr/>**

## Avant-propos

Ce travail de recherche doctorale a été réalisé d'avril 2019 à octobre 2023 dans le cadre d'une convention CIFRE. Il a été accueilli et porté par l'Institut Technique en Agriculture et Alimentation Biologique (ITAB), par le laboratoire GRANEM<sup>1</sup> de l'Université d'Angers et le LEMNA<sup>2</sup> de l'Université de Nantes. S'inscrivant dans les sciences de gestion, la présente thèse est affiliée à l'Ecole Doctorale en Gestion et Economie (EDGE) Bretagne-Loire, et à l'Association Nationale de la recherche et de la technologie (ANRT). Elle s'intègre dans un axe de recherche du RMT ACTIA TransfoBio<sup>3</sup>, un réseau d'experts spécialisés dans la transformation des produits biologiques. Ce projet a reçu le soutien financier d'un ensemble d'entreprises françaises, toutes transformatrices de produits certifiés biologiques (Figure 1) : Léa Nature, Olga, Ecotone, Nature et Aliments, les Côteaux Nantais et Bodin Bio, ainsi que du Synabio (le syndicat des entreprises transformatrices de produits biologiques en France). Un contrat de collaboration a ainsi été signé en 2019 entre les différentes parties prenantes : ITAB, l'Université d'Angers, l'Université de Nantes et chaque entreprise. Ce projet a ensuite été finalisé lors d'un contrat d'A.T.E.R. à l'I.G.R.-I.A.E. de Rennes.

**Figure 1**

Ensemble des entreprises partenaires à notre projet



La supervision scientifique de cette thèse a été assurée par des chercheurs issus de différentes disciplines. Pour la direction : Ivan Dufeu, directeur de thèse, Professeur des Universités à l'Université d'Angers (IUT d'Angers) ; Gildas Appéré co-directeur et Professeur des Universités à l'Université d'Angers (U.F.R. Droit, Economie et Gestion). Quant à l'encadrement, il a été réalisé par Gwenaëlle Briand-Decré, co-encadrante, Maître de Conférences à l'Université de Nantes (IUT de Saint-Nazaire), Muriel Travers, co-encadrante<sup>4</sup>, Professeure des Universités à l'Université de Nantes (IAE de Nantes),

<sup>1</sup> Groupe de Recherche Angevin en Economie et Management.

<sup>2</sup> Laboratoire d'Economie et de Management de Nantes-Atlantique.

<sup>3</sup> <https://transfobio.actia-asso.eu/>

<sup>4</sup> Pour des raisons administratives limitant le nombre d'encadrants à 3, Muriel Travers ne figure pas comme co-encadrante « officielle » dans les documents administratifs.

ainsi que Rodolphe Vidal, responsable scientifique et coordinateur du Pôle Qualités et Transformation de l'ITAB.

Dans le cadre de cette recherche, des réunions relatives à l'avancement du projet ont été réalisées au sein de l'ITAB ou avec l'équipe de recherche. Notre cadre conceptuel, notre méthodologie et nos résultats ont été confrontés à plusieurs reprises aux membres de la communauté scientifique (direction de thèse, chercheurs de différents laboratoires et professionnels en lien avec notre sujet de thèse) et ont été questionnés, parfois remis en cause. Des articles et des communications ont aussi pu être proposés dans des revues et des conférences (académiques et professionnelles) en France à et l'étranger. Les références de ces publications sont répertoriées ci-dessous :

#### ***Article accepté dans des revues à comité de lecture***

Fartsi I., Dufeu I., Briand-Decré G., Travers M. et Appéré G. (2023). Les aliments transformés peuvent-ils être réellement bio ? Le point de vue des consommateurs. *Décision Marketing*, (2), 35-55.

#### ***Actes de conférences académiques***

Fartsi I. (2023). Chauffer quitte à dégrader ? Comment transformer un produit bio selon le point de vue des consommateurs ? *Workshop de l'Ecole Doctorale (EDGE)*, Rennes (France)

Fartsi I., Dufeu I., Briand-Decré G. (2023). Chauffage ohmique, hautes pressions hydrostatiques, ... les technologies de pointe s'invitent dans les produits biologiques : quel impact sur la valeur perçue et les intentions d'achat des consommateurs ? *4<sup>ème</sup> Journée du Marketing et du Développement Durable de l'AMF*, Paris (France)

Fartsi I., Dufeu I., Briand-Decré G., Appéré G., Travers M. et Vidal R. (2022). Impact of food processing of organic products on perceived value and behavioral intentions of consumers. *Regional Conference of EMAC*, Kaunas (Lituanie)

Fartsi I., Dufeu I., Briand-Decré G., Appéré G., Travers M. et Vidal R. (2022). Les aliments biologiques peuvent-ils être transformés ? Le point de vue des consommateurs diffère de celui des scientifiques, *38<sup>ème</sup> Congrès International de l'Association Française du Marketing*, Tunis (Tunisie)

Fartsi I. (2022). Les consommateurs sont-ils toujours prêts à accepter les technologies industrielles ? Le cas des aliments biologiques transformés, *Journée des doctorants du GRANEM*, Angers (France)

Fartsi I., Dufeu I., Decré G. B., Ferrandi J. M., Appere G., Travers M. et Vidal R. (2021). Dans quelle mesure les procédés de transformation sont-ils compatibles avec l'image que les consommateurs se font du caractère biologique des aliments ? *20<sup>ème</sup> Journées Normandes de Recherche sur la Consommation*, Rouen (No. hal-03585759)

Fartsi I., Dufeu I., Decré G. B., Ferrandi J. M., Appere G., Travers M. et Vidal, R. (2021). Aliments biologiques transformés : explorer l'écart entre chercheurs et consommateurs. *14<sup>èmes</sup> Journées de Recherche en Sciences Sociales*, Visio-conférence (Clermont-Ferrand)

Fartsi I. (2021). Work-in-progress. Etude qualitative vis-à-vis des aliments bio transformés : le point de vue des consommateurs. *Séminaire des doctorants du GRANEM*, Angers (France)

### ***Actes de conférences professionnelles***

Dufeu I. et Fartsi I. (2022). Aliment transformé biologique : un oxymore aux yeux des consommateurs ? Pas forcément. *Colloque RMT Actia TransfoBio*, Nantes, France

Fartsi I. (2022). Bio et transformation : quelles attentes et perceptions des consommateurs ? *Intervention dans un webinaire organisé par le CRITT Agroalimentaire PACA*

Fartsi I. (2021). Transformation alimentaire et principes de la bio sont-ils toujours compatibles aux yeux des consommateurs ? *NATEXPO, Salon international des produits biologiques, Forum des Ingrédients biologiques*, Paris (France)

Fartsi I., Dufeu I., Briand-Decré G., Appéré G., Travers M. et Vidal R. (2020). Perceptions et attitudes des consommateurs face aux produits biologiques transformés : présentation du projet et de la méthodologie de thèse. *Colloque RMT Actia Transfobio*, Arras, France

### ***Communication sur la base de poster***

Fartsi I., Dufeu I., Briand-Decré G., Appéré G., Travers M. et Vidal R. (2020). Consumer perceptions and attitudes towards processed organic food products. *F&V Processing 2020-Third Symposium on Fruit and Vegetable Processing*. Poster

### ***Actes de vulgarisation auprès du grand public***

Participation à la Nuit Européenne des chercheurs : « Manger Bio : entre authenticité et innovation », dans le cadre des « Rencontres dans le noir », *Nuit Européenne des chercheurs*. Angers, France

En somme, l'ensemble de ces confrontations ont été bénéfiques et ont largement contribué à l'amélioration de ce travail, discutant certains choix et offrant des pistes de recherches pertinentes.





## Remerciements

Quelle aventure ! Je tiens à remercier l'ensemble des personnes qui m'ont accompagné durant ce périple, cette étape de vie et qui ont contribué, de près ou de loin, à rendre ce chemin – bien qu'hésitant au départ – plus riche et passionnant.

Avant tout, je tiens à remercier chaleureusement mes directeurs de thèse, les Professeurs Ivan Dufeu et Gildas Appéré, pour la confiance qu'ils m'ont accordée en me confiant ce projet de recherche et pour leur grande disponibilité à chaque étape. Merci pour ce super accompagnement, pour votre implication et ce soutien humain plus que nécessaire. Au même titre, mes encadrantes de thèse : Gwenaëlle Briand-Decré et Muriel Travers, vos disponibilités, votre investissement et votre dévouement ont largement contribué à rendre ce travail meilleur. Je remercie chaleureusement l'ITAB, qui m'a accueilli durant les trois premières années, et plus particulièrement : un grand merci à Rodolphe Vidal, encadrant professionnel, pour son accueil, son dynamisme, ses disponibilités, ses conseils et son expertise. Je considère comme une chance d'avoir pu collaborer à vos côtés au cours de ces quatre années et demie, et je ne saurais jamais vous exprimer à quel point je vous en suis reconnaissante à tous. Votre volonté de transmettre par vos conseils, vos relectures, votre perfectionnisme et votre vision de la recherche m'ont permis d'évoluer, notamment d'adopter un vrai regard de chercheur, de faire preuve de rigueur dans mon travail, de persévérance et surtout d'y prendre beaucoup de plaisir. A l'ensemble de cet encadrement incomparable, je manifeste toute ma gratitude.

Je tiens à adresser mes plus chaleureux remerciements aux membres du jury qui ont accepté de consacrer leur temps et leur expertise à l'évaluation de ce travail de thèse. Je remercie profondément les Professeures Marine Le Gall-Ely et Sihem Dekhili, d'avoir accepté le rôle de rapporteur de cette thèse, ainsi que les Professeurs Sandra Camus et Bernard Pras, membres du jury. Je suis honorée d'avoir l'opportunité de présenter ce travail devant un jury de thèse aussi éminent.

Merci aux entreprises partenaires qui ont permis à ce projet doctoral de voir le jour, ainsi qu'au Synabio. L'ancrage managérial dont nous avons bénéficié nous a permis de mieux comprendre les enjeux et l'importance du partenariat que la recherche porte avec des entreprises. Merci pour l'appui financier et pour les budgets à notre disposition qui ont permis de communiquer et de réaliser nos terrains. Cette thèse a largement été facilitée par l'environnement CIFRE dont nous disposons. Merci pour votre investissement, pour l'intérêt que vous avez porté au projet et à l'intérêt général porté sur la recherche scientifique. Cette thèse a, par ailleurs, intégré le RMT ACTIA TransfoBio qui a su m'accueillir avec beaucoup de bienveillance et de curiosité envers la discipline marketing. Merci à Cyril Bertrand, Audrey Lesturgeon, Rodolphe pour l'organisation de ce réseau et à tous les membres que je ne citerai pas de façon exhaustive. Néanmoins, je souhaite adresser mes remerciements à Solenne

Jourdren et Stéphane Georgé pour nos échanges et pour nous avoir aidé à faire les bons choix méthodologiques dans cette thèse. Merci à Claire Dimier-Vallet et Bernard Lignon du Synabio pour vos éclairages réglementaires. Merci pour les comités de pilotage et pour les colloques organisés ; ils nous ont permis de rencontrer, d'échanger et de recevoir de précieux conseils. Je pense aux commentaires éclairés de Didier Majou, Emmanuelle Kesse, Martine Carlier, Didier Majou, Paul Vandooren, Gaëlle Frémont, Philippe Cotereau et tous les autres. Je remercie aussi sincèrement l'équipe de l'ITAB que j'ai rencontré lors de moments conviviaux et pour les réunions d'équipe. Je remercie aussi grandement les traducteurs anonymes et les relecteurs qui m'ont aidé dans la thèse et qui se reconnaîtront.

Je tiens également à remercier les membres du Comité de Suivi Individuelle, Damien Rousselière, et Cyril Bertrand pour leurs précieux conseils lors de nos rencontres annuelles, leurs bienveillances et pour m'avoir apporté une vision plus globale et un point de vue extérieur.

De la même manière, je tiens à remercier l'ensemble des chercheurs de la communauté marketing que j'ai pu rencontrer lors des journées, colloques et congrès auxquels j'ai eu la chance de participer. Les échanges ont toujours été bienveillants et constructifs. Je remercie les chercheurs présents lors des JNRC en 2020. Merci à Fanny Thomas du Granem pour nos échanges et tes encouragements. Merci d'avoir accepté d'être rapporteur lors de la Journée des doctorants 2022 et merci également pour l'organisation d'un séminaire de rentrée 2022-2023. Merci à Sihem Dekhili et Valérie Guillard, rencontrées à l'AFM et à la journée du Marketing et Développement Durable en 2023, vos conseils et pistes de recherche ont permis d'améliorer ce travail. Merci à Sandra Camus pour l'organisation des séminaires des doctorants et des ateliers de partage qui sont d'une grande aide : je pense particulièrement aux présentations de Sourou Meatchi et ceux de Dominique Peyrat-Guillard, merci à vous. Merci à Gaëlle Pantin-Sohier et Marianne Lefebvre pour l'organisation des séminaires et des réunions de l'axe DAEO du GRANEM. Je pense également au colloque doctoral de l'AFM en 2022 : des remerciements sincères envers Agnès François-Lecompte et Abdelmajid Amine pour vos précieux conseils.

Un grand merci au personnel administratif du GRANEM et à Sandra Camus sa directrice, Monique, Anne-Laure, Pierre, Maud, Clara, pour les nombreux courriels d'organisation d'événements, les réservations pour les déplacements, les locations de matériels, et les divers besoins jusqu'à l'organisation de la soutenance. Merci pour votre rigueur, votre patience et votre professionnalisme. Merci à l'Ecole Doctorale et à l'ensemble des chercheurs ayant dispensé les formations auxquelles j'ai pu assister.

Je remercie chaleureusement l'équipe de l'IGR-IAE de Rennes qui m'a accueilli durant ces deux dernières années de thèse. Un grand merci à Karine Picot-Coupey pour son accueil et sa bienveillance. Merci aux enseignants-chercheurs avec qui j'ai pu collaborer, je pense plus particulièrement à Maud Daniel-Chever, ainsi qu'à Fanny Reniou qui m'ont fait confiance et qui m'ont aidé à la préparation des

cours et des travaux dirigés. Merci à Jacques François Diouf et Philippe Robert-Demontrond pour m'avoir permis de participer aux sessions de recrutement de l'établissement qui furent très enrichissantes. Intégrer l'institut a été une véritable chance et un cadre idéal pour finaliser cette thèse. De la même manière, à l'ensemble des doctorants de l'association SIGMA qui a su m'accueillir dans ses bureaux, merci à tous pour votre bonne humeur et les moments de convivialité passés ensemble !

J'ai évidemment une pensée particulière à l'égard des doctorants « fidèles » du bureau 207 de l'Université d'Angers. Merci à cette chaleureuse équipe : Sarah, Rayan, Jade, Etienne, Guillaume, Yara, Loïc, Samira, Vanessa, Waed, Beringer, Pierre-Henry et tous les autres. Merci pour ces bons moments partagés, pour ces cafés, ces verres, ces soirées, ces discussions et ces parties de rigolade ! J'ai aussi une pensée pour les autres doctorants et jeunes chercheurs que j'ai pu rencontrer lors des événements de l'AFM et que je ne pourrais pas tous citer. Malgré une année et demie « freinée » par la crise du Covid, cette thèse a été l'occasion de rencontrer de nombreux jeunes chercheurs, vous rencontrez fut un réel plaisir et source de bien-être.

Je terminerai ces remerciements par mon entourage intime, mes amis et ma famille. Mes amis les plus proches et de longue date, vous qui avez été présents, sans jamais remettre en question mon travail, en cherchant à comprendre et à m'encourager, merci à Marie, Adeline, Elisabeth, Alex, Krystel, Aurélie, Tiffany, Julie et tous les autres. Merci à Antoine, Cécile, Thao et Arnaud, mes acolytes qui me suivent depuis le stage de Master 2 où j'ai découvert la recherche. Merci à mes équipes de Handball et de Basket pour m'avoir permis de décompresser plusieurs fois par semaine, et de penser à autre chose. Ensuite, à la meilleure des belles-familles : Christelle, Christian et Romain, alias la MIFA du Plessis-Grammoire, merci pour vos encouragements. Merci Clément de m'avoir soutenu depuis le début alors que cette thèse laissait présager de nombreuses incertitudes. Merci d'avoir supporté ces longues discussions et ces moments de doutes, d'avoir relu tous ces chapitres, d'avoir été aussi curieux et d'avoir su me donner un point de vue objectif sur mon travail. Merci de m'avoir libérée des nombreuses tâches du quotidien lors de la fin de thèse. Ton aide et ta présence ont été précieuses, je ne l'oublierai pas. Pour terminer, merci à mes parents, Abdellatif et Joëlle, à mon frère Habib, Clémence et les enfants, je sais que ce monde n'est pas le vôtre et que tout n'a pas été toujours très clair pour vous (pour moi non plus d'ailleurs), mais sans vous, je ne serais certainement jamais arrivée jusque-là. Papa, maman, vous avez largement contribué à la personne que je suis devenue et vous avez toujours cru en moi, je vous dédie ces derniers mots. Quelle fierté de ramener cette thèse à la maison !

Merci à tou.te.s !



*A l'ensemble des belles rencontres que j'ai pu faire durant cette thèse,*

*A mes parents,*

## Table des matières

<b>Avant-propos .....</b>	<b>5</b>
<b>Remerciements.....</b>	<b>9</b>
<b>Introduction générale.....</b>	<b>17</b>
1. Contexte de la recherche .....	17
2. Objectifs et problématiques de la recherche .....	24
3. Méthodologie de la recherche .....	27
4. Contributions attendues de la recherche .....	33
5. Démarche et structure de la thèse .....	36
<b>Partie 1 : Les fondements théoriques de la recherche.....</b>	<b>39</b>
<b>Introduction de la 1<sup>ère</sup> partie.....</b>	<b>39</b>
<b>Chapitre 1 : Les produits bio transformés : un oxymore ? .....</b>	<b>41</b>
Introduction du chapitre 1 .....	41
1. Transformation et transformation biologique : de quoi parle-t-on ?.....	42
2. L'évolution de la transformation alimentaire : défis et alternatives technologiques .....	54
3. Les consommateurs, la transformation alimentaire et le bio.....	66
Conclusion du chapitre 1 .....	79
<b>Chapitre 2 : La valeur perçue : un cadre approprié pour clarifier et évaluer le point de vue des consommateurs face aux produits bio transformés .....</b>	<b>81</b>
Introduction du chapitre 2 .....	81
1. La valeur en marketing : définition, contextualisation et choix de la notion.....	82
2. Des concepts à la conceptualisation : évaluer les aliments biologiques transformés sous l'angle de la valeur perçue.....	100
Conclusion du chapitre 2.....	111
<b>Conclusion de la 1<sup>ère</sup> partie .....</b>	<b>112</b>
<b>Partie 2 : Modélisation théorique : explorer et comprendre l'impact de la transformation des produits bio sur les réactions des consommateurs .....</b>	<b>115</b>
<b>Introduction de la 2<sup>ème</sup> partie.....</b>	<b>115</b>
<b>Chapitre 3 : Identifier les représentations mentales des consommateurs : une étude fondée sur l'analyse de 30 entretiens semi-directifs .....</b>	<b>116</b>
Introduction du chapitre 3 .....	116
1. Des sciences cognitives aux représentations mentales en marketing.....	117
2. Objectif de l'étude et explication de l'approche .....	124
3. Résultats .....	134
Conclusion du chapitre 3.....	151
<b>Chapitre 4 : Elaboration d'un cadre conceptuel de la recherche intégrant transformation et point de vue des consommateurs.....</b>	<b>152</b>
Introduction du chapitre 4 .....	152

1. Variables retenues pour l'élaboration du cadre conceptuel de la recherche .....	153
2. Les hypothèses de la recherche et le modèle à tester .....	160
Conclusion du chapitre 4 .....	182
<b>Conclusion de la 2<sup>ème</sup> partie .....</b>	<b>183</b>
<b>Partie 3 : Mesurer et quantifier l'impact de la transformation des produits bio sur les représentations et attitudes des consommateurs .....</b>	<b>185</b>
<b>Introduction de la 3<sup>ème</sup> partie.....</b>	<b>185</b>
<b>Chapitre 5 : Une démarche par expérimentation pour mesurer et quantifier l'impact de la transformation bio sur les représentations et les attitudes des consommateurs.....</b>	<b>186</b>
<b>Introduction du chapitre 5.....</b>	<b>186</b>
1. Présentation du protocole expérimental .....	187
2. Mise en œuvre du plan d'expérience .....	194
3. Les instruments de mesure du cadre conceptuel de l'expérimentation finale.....	211
4. Choix méthodologiques pour tester les hypothèses de la recherche .....	225
Conclusion du chapitre 5 .....	230
<b>Chapitre 6 : Les résultats de l'expérimentation .....</b>	<b>231</b>
Introduction du chapitre 6 .....	231
1. Présentation et pré-traitement des données collectées .....	232
2. Etude 1 : la purée de pommes .....	241
3. Etude 2 : le plat préparé .....	266
4. Synthèse des résultats aux tests d'hypothèses : comparaison des Etude 1 et Etude 2 .....	285
Conclusion du chapitre 6.....	289
<b>Chapitre 7 : Discussions des résultats, contributions et limites de la recherche.....</b>	<b>290</b>
Introduction du chapitre 7 .....	290
1. Discussion de la recherche .....	291
2. Implications managériales de la recherche .....	304
3. Contributions de la recherche .....	308
4. Les limites de la recherche.....	312
<b>Conclusion de la 3<sup>ème</sup> partie.....</b>	<b>316</b>
<b>Conclusion générale de la thèse.....</b>	<b>318</b>
1. Que nous a permis de faire ce projet de recherche ?.....	318
2. Les perspectives de recherche.....	320
<b>Références .....</b>	<b>328</b>
<b>Annexes .....</b>	<b>377</b>
<b>Liste des Figures .....</b>	<b>456</b>
<b>Liste des Tableaux.....</b>	<b>458</b>
<b>Liste des Encadrés .....</b>	<b>461</b>

# Introduction générale

## **Partie 1** **Les fondements théoriques de la recherche**

**Chapitre 1**  
Les produits bio transformés :  
un oxymore ?

**Chapitre 2**  
La valeur perçue : un cadre approprié pour  
clarifier et évaluer le point de vue des  
consommateurs face aux produits bio  
transformés

## **Partie 2** **Modélisation théorique : explorer et comprendre l'impact de la transformation des produits bio sur les réactions des consommateurs**

**Chapitre 3**  
Identifier les représentations mentales des  
consommateurs : une étude fondée sur  
l'analyse de trente entretiens semi-directifs

**Chapitre 4**  
Élaboration d'un cadre conceptuel de la  
recherche intégrant transformation et point de  
vue des consommateurs

## **Partie 3** **Mesurer et quantifier l'impact de la transformation des produits bio sur les représentations et les attitudes des consommateurs**

**Chapitre 5**  
Une démarche par expérimentation  
pour mesurer et quantifier l'impact de  
la transformation sur les  
consommateurs

**Chapitre 6**  
Les résultats de  
l'expérimentation

**Chapitre 7**  
Discussion des résultats,  
contributions et limites de  
la recherche

## **Conclusion générale**



# Introduction générale

## 1. Contexte de la recherche

Comme chaque année depuis 26 ans, le parc des expositions de Rennes a accueilli les quelques 1600 fournisseurs sur les stands du CFIA<sup>5</sup>. Le salon rassemble et concentre les multiples avancées des entreprises et/ou de laboratoires de recherche autour de l'innovation alimentaire : innovations en matière d'emballages, d'ingrédients, de formulation de produits, d'optimisation des chaînes de transformation, de procédés, et de sécurité alimentaire pour ne citer que ceux-là. Les principaux objectifs affichés de ces innovations sont multiples : trouver des solutions pour « manger-mieux », repenser l'alimentation de demain, économiser l'énergie et les ressources en eaux, assurer la sécurité alimentaire, et améliorer les conditions de travail des hommes et des femmes<sup>6</sup>. Au programme, visites des stands, conférences thématiques, présentation des tendances et des nouveautés sur le marché alimentaire, remises de trophées, job dating<sup>7</sup> ou encore réseautage. Ce rendez-vous connaît un engouement croissant et représente aujourd'hui un événement incontournable. D'après les organisateurs, l'édition 2022 a rassemblé près de 20 000 curieux : visiteurs professionnels essentiellement et particuliers.

Loin de se douter de cette émulation et des avancées technologiques dans le domaine, les consommateurs sont, de leurs côtés, nombreux à repenser leurs modes de consommation alimentaire. La semaine dernière, par exemple, Hugo, 24 ans et Norah, 47 ans, se sont beaucoup interrogés sur leurs habitudes de consommation alimentaire. Comme de nombreux consommateurs français, ils ont visionné des documentaires, entendu parler de certains scandales, entendu des discours de leurs proches autour d'effets néfastes de l'achat et de la consommation de certains produits et sont globalement sensibles à l'information. En somme, ils ont, petit à petit, pris conscience que leurs habitudes et leurs achats n'étaient pas sans conséquence sur leurs santé respectives, sur la santé de l'environnement et plus globalement sur le futur de la société. Hugo est très préoccupé par sa santé, et par le fait de consommer des produits sains et dignes de confiance. Soucieux de cela, il se détourne de plus en plus d'aliments qu'il considère comme « ultra-transformés ». De son côté, Norah est portée par des valeurs sociales, humaines et solidaires que ses parents ont pu lui inculquer. Elle a récemment intégré un magasin coopératif et privilégie les aliments bruts à cuisiner elle-même, se laissant de temps en temps séduire par les restaurants entre amis. Bien qu'ils accordent de l'importance au plaisir, à la gourmandise et

---

<sup>5</sup> Carrefour des Fournisseurs de l'Industrie Agroalimentaire. Plus de détails via le lien suivant : <https://www.cfiaexpo.com/fr>.

<sup>6</sup> Ces objectifs sont régulièrement annoncés par les différents stands, le site internet, les réseaux sociaux et se sont confirmés par notre visite lors de l'édition 2023.

<sup>7</sup> Rencontre entre professionnels potentiellement recruteurs et demandeurs d'emplois.

surtout à la praticité que peuvent leur apporter les aliments transformés dans leur quotidien, ils restent méfiants et se questionnent. Ils ont intégré avec parcimonie pour l'une et de manière importante pour l'autre des produits issus de l'agriculture biologique (nous parlerons de « produits bio » dans le reste du manuscrit) dans leurs régimes alimentaires. Savent-ils réellement ce qui se passe dans une usine de transformation de produits alimentaires ? Les différences entre bio et conventionnel<sup>8</sup> ? Dans un contexte d'asymétrie d'information, ils ont considéré que ce type de produit pouvait sans doute être une solution. La crise du covid a exacerbé ces préoccupations<sup>9</sup> tout comme la volonté d'avoir une alimentation plus durable, qui par ailleurs, est clairement affichée comme un des objectifs de l'ONU<sup>10</sup>. Ces inquiétudes sont légitimes étant donné que les produits moins transformés auraient des effets bénéfiques sur la santé des individus contrairement aux produits ultra-transformés (Salomé *et al.*, 2021).

L'histoire et les inquiétudes de nos deux individus ne sont pas des exceptions, et mettent en évidence l'ambiguïté de l'évolution de l'industrie agroalimentaire française. Comme les 83% des Français, ils accordent de l'importance à leur alimentation (Ifop, 2022)<sup>11</sup> et souhaitent être mieux informés. Pour cela, ils se sont tournés vers des produits issus de l'agriculture biologique, disponibles bruts (fruits, légumes, viande, œufs, etc.), ou transformés (épicerie sucrée, salée, boissons, etc.). Ce type de production les rassure, à la fois pour leur santé et la préservation de l'environnement, corroborant les chiffres de l'Agence Bio (Agence Bio, 2022).

Finalement, deux tendances se sont renforcées parallèlement ces dernières années : (1) les produits transformés ont pris une part croissante au fil des années dans les régimes des Français<sup>12</sup>, et (2) la consommation de produits bio s'est élevée tendanciellement (jusqu'en 2022 au moins). Nous verrons que cette double évolution paradoxale des habitudes soulève un certain nombre de questions.

### **1.1. Le marché du bio actuel : un marché de produits transformés qui reste dynamique**

La consommation d'aliments issus de l'agriculture biologique a progressé fortement ces dernières années dans la plupart des pays du monde. En Europe, le marché continue de se développer pour atteindre 54,5 milliards de dollars en 2021, soit une progression de 4,8% par rapport à 2020 (Willer *et al.*, 2023). Ceci en fait l'un des marchés alimentaires qui connaît la croissance la plus rapide au monde (Borghoff *et al.*, 2021). En France, les ventes ont progressé de 12,6% entre 2019 et 2020 (Agence Bio, 2020) quand la même année la consommation alimentaire globale à domicile des Français baisse de

---

<sup>8</sup> Nous utiliserons le terme « conventionnel » au long de cette thèse pour décrire ce qui n'est pas certifié biologique.

<sup>9</sup><https://theconversation.com/l'alimentation-un-atout-de-taille-neglige-dans-la-guerre-contre-le-covid-19-177386>

<sup>10</sup> <https://www.un.org/sustainabledevelopment/fr/objectifs-de-developpement-durable/>

<sup>11</sup> Les Français et l'alimentation, étude réalisée en novembre 2021, publiée en janvier 2022 : <https://www.ifop.com/publication/les-francais-et-l'alimentation/>. Synthèse disponible sur le site suivant : <https://www.ifop.com/wp-content/uploads/2022/01/118920-Presentation.pdf>.

<sup>12</sup> <https://www.anses.fr/fr/system/files/NUT2014SA0234Ra.pdf>

1,2% (Etude Kantar, janvier 2020<sup>13</sup>). La croissance a continué sans interruption entre 2014 et 2020. Puis, une baisse s'est produite pendant deux années consécutives : -1,3% en 2021 ; et -4,6% en 2022 pour atteindre 12,7 milliards d'euros cette même année. Toutefois, lorsque l'on regarde les chiffres en détail (Annexe 1), les baisses des ventes de produits bruts sont estimées à 3,5% contre 0,59% pour les produits transformés en 2021. Les produits transformés, qui représentent plus de 70% du marché total, souffrent donc bien moins que les produits bruts<sup>14</sup>. Ces données décrivent une réalité qui s'impose au monde de la bio et interroge, dans un contexte où les principes de la production biologique ont surtout été conçus dans le cadre de la production agricole et non de la transformation. Parallèlement, le nombre de transformateurs est en constante augmentation dans la plupart des pays d'Europe et du monde, à l'instar de l'Italie, qui représente en 2021 près de 20% du nombre de transformateurs biologiques dans le monde, affichant une progression de 5% entre 2020 et 2021 (Willer *et al.*, 2023). Sur la même période, on observe des hausses de 12,81% en Allemagne, 6,47% en Espagne et 9,15% en République Tchèque. La France reste stable de son côté et compte en 2021, 19 311 entreprises transformatrices<sup>15</sup> contre 7427 en 2010, laissant place à un marché fortement concurrentiel.

Tout comme les produits conventionnels, les produits bio sont aussi source d'innovation. Lors du salon Natexpo<sup>16</sup>, qui a lieu chaque année, les produits bio ont la cote et remportent les prix d'innovation. Des entreprises comme Yumi<sup>17</sup>, ou les Côteaux Nantais<sup>18</sup> se sont lancés dans les hautes pressions pour stabiliser leurs jus et purées de fruits, depuis quelques années seulement. Des recherches sur le changement d'échelle de la bio ont d'ailleurs fait valoir que le secteur bio gagnerait à être perçu comme plus moderne (Milestad *et al.*, 2020). D'autres, à l'inverse, préfèrent proposer des produits transformés à l'aide de procédés que nous pouvons qualifier, à ce stade, de simples et d'usuels (dans le sens connu et habituel), c'est le cas des entreprises Champlat<sup>19</sup> ou encore Karine & Jeff<sup>20</sup>.

## 1.2. Les réglementations existantes en matière de « transformation biologique »

En France, comme dans le reste de l'Europe, les règles quant à la transformation des produits biologiques sont régies par le règlement (UE) 2018/848 (dernier en date et mis à jour en 2022). Il restreint les transformateurs de ces produits en matière de composition (ingrédients, additifs, etc.) et introduit des principes et critères valables pour la transformation en bio en général. Depuis plusieurs années, les articles dédiés à la transformation n'ont pas évolué malgré l'évolution du marché. Des

---

<sup>13</sup> <https://www.kantarworldpanel.com/fr/A-la-une/2019-analyse-conso>

<sup>14</sup> Des disparités sont également observées en Europe, le bio progresse en Espagne, en Suisse ou en Suède tandis qu'il recule en France, en Allemagne ou encore en Finlande.

<sup>15</sup> <https://annuaire.agencebio.org/>

<sup>16</sup> <https://ingrebio.fr/2023/04/28/la-bio-evolue-les-trophees-natexpo-aussi/>

<sup>17</sup> <https://www.yumi.fr/>

<sup>18</sup> <https://www.coteaux-nantais.com/>

<sup>19</sup> <https://champlat.com/nos-recettes/nos-produits/>

<sup>20</sup> <https://www.karinejeff.fr/>

méthodes biologiques, mécaniques ou physiques sont à privilégier chez les transformateurs, ainsi que des méthodes garantissant le maintien de l'intégrité biologique et des qualités essentielles du produit. Mis à part ces principes généraux, peu de technologies de transformation sont prohibées : seule l'ionisation<sup>21</sup> est concernée.

Certaines réglementations privées (e.g. Demeter, Bio Cohérence, Nature et Progrès etc.) restreignent le recours à certains procédés et technologies comme les hautes pressions hydrostatiques, l'infrarouge haute fréquence, ou l'ultrafiltration (Annexe 2) ; ces mêmes marques souhaitant se rapprocher davantage de la nature intrinsèque des aliments. Ce sont ces points techniques qui nous intéresseront dans cette recherche. Il existe aussi des différences d'un pays à l'autre. En Suisse par exemple, la réglementation<sup>22</sup> interdit les technologies d'ionisation et les micro-ondes pour tous produits. Elle prévoit également des restrictions par catégorie de produit. A titre d'exemple, la pasteurisation à haute température (>85°C) et par conséquent la stérilisation (>100°C) pour les yaourts et autres produits laitiers fermentés sont, par exemple, proscrits. En revanche, dans la réglementation européenne, qui certifie le plus de produits bio en volume (Willer & Sahota, 2020 ; Willer *et al.*, 2023) et qui a la plus forte notoriété chez les consommateurs français (Agence Bio, 2022), nous constatons qu'il n'existe pas de définition claire de la *transformation biologique*. De plus, les règlements européens sont amenés à évoluer régulièrement, ce qui constitue un contexte favorable à cette recherche.

### 1.3. Le critère de naturalité

Lors de la rédaction des cahiers des charges pour la production de produits transformés bio, chaque règle concernant les ingrédients ou les procédés (non) autorisés a été décidée dans le but de respecter un principe : celui de la naturalité (*naturalness*). Notre lecture du dernier règlement relève le principe à de nombreuses reprises ; nous comprenons que le bio<sup>23</sup> doit recourir à des principes de production et de transformation des produits agricoles qui soient les plus « naturels possible ». Selon Kahl *et al.* (2014), les concepts d'intégrité du produit (*integral product identity*) et de naturalité identifient le paradigme sous-jacent à la « qualité biologique ». Le lien entre les deux, dans le cas d'un produit alimentaire, repose sur l'hypothèse généralement admise d'une équivalence entre « produit brut » et « état naturel ». Le concept de naturalité est encore assez peu étudié en marketing alimentaire (à l'exception de Rozin, 2005 ; Thévenot, 2014 ; Gomez, 2015). Associés à cette idée, on trouve les objectifs parfois affichés de « transformation douce », de « transformation minimale » (Bertrand *et al.*, 2018) ou de « conservation de l'intégrité des produits » (*integral product identity* : Kahl *et al.*, 2014 ;

---

<sup>21</sup> L'ionisation est un processus dans lequel des rayonnements ionisants tels que les rayons gamma ou rayons X sont utilisés pour détruire les cellules vivantes potentiellement pathogènes (virus, bactéries) des aliments.

<sup>22</sup> Règlement mis à jour le 1<sup>er</sup> janvier 2023, accessible via le lien suivant :

[https://www.bioactualites.ch/fileadmin/documents/ba/Bioregelwerk-2023/francais/bs\\_all\\_f/rili\\_f.pdf](https://www.bioactualites.ch/fileadmin/documents/ba/Bioregelwerk-2023/francais/bs_all_f/rili_f.pdf).

<sup>23</sup> Dans cette thèse nous disons « le bio », qui renvoie principalement au label public, et non « la bio », qui renvoie davantage à la philosophie derrière la démarche (Bréchet et Dufeu, 2018 ; Schieb-Bienfait *et al.*, 2020) renvoyant parfois à des démarches comme l'agroécologie (Le Velly *et al.*, 2023 ; Dufeu *et al.*, 2020).

Levidow, 2015). Force est de constater que les concepts et leurs échelles de mesure ne sont pas encore stabilisés, notamment dans le contexte de la transformation bio. Quoi qu'il en soit, dans la réglementation, le lemme « naturel » est présent soixante-dix-neuf fois, mais n'est jamais défini concrètement. A la lecture du règlement européen, il est possible d'extrapoler une définition en considérant qu'un produit non naturel serait un produit recourant à la chimie de synthèse, à la biotechnologie (recours aux OGM<sup>24</sup> par exemple) ou transformé par rayonnements ionisants.

La question des ingrédients utilisés est essentielle certes, mais n'est pas celle qui pose le plus de difficultés aux transformateurs. Le critère de non-emploi de produits chimiques de synthèse en agriculture peut en effet être transposé à la transformation. Mais les procédés en eux-mêmes, la technologie ohmique, les micro-ondes ou les traitements ionisants<sup>25</sup> par exemple, soulèvent davantage de questions. Pour cause, le critère de naturalité n'est pas simple à traduire en principes opérationnels : certaines technologies (e.g. ohmique) sont considérées par les chercheurs en sciences de l'Aliment comme moins « dénaturantes » pour les aliments que des technologies de stérilisation traditionnelles ; pourtant, les consommateurs considèrent généralement la stérilisation thermique comme plus naturelle (Dufeu, 2016). Seule l'IFOAM mentionne que certaines technologies non prouvées, non naturelles et nocives comme l'ionisation sont exclues en faveur de celles autorisées (section précédente). Mais doit-on considérer que ces techniques sont toutes naturelles ? Impossible d'en juger sans définition claire. Comme le mentionne Christophe Brusset dans « Les imposteurs du bio » (2020)<sup>26</sup>, la réglementation européenne ne permet pas de certifier la pénicilline, un antibiotique naturel obtenu par fermentation de moisissures tout aussi naturelles. Cet exemple est révélateur de l'ambiguïté persistante entre les principes de la bio, et la mise en œuvre de la réglementation. Autrement dit, le manque de critères précis ne permet pas de répondre intégralement au critère de naturalité, générant des situations incongrues.

En pratique, des réponses publiques ont déjà été apportées. Un règlement sur l'emploi du concept de naturalité d'un aliment a été publié par la DGCCRF en France en 2009<sup>27</sup>. Il s'intéresse non seulement aux ingrédients utilisés, mais aussi aux procédés : autorisant par exemple les traitements thermiques et interdisant la synthèse chimique, l'hydrogénation ou la lyophilisation. Le document *précise d'une part quelles devraient être, en général, les caractéristiques « intrinsèques » d'une denrée qualifiée de « naturelle », d'autre part si une telle denrée peut effectivement porter une allégation de ce type sans induire le consommateur en erreur en lui suggérant qu'elle possède des caractéristiques particulières alors que toutes les denrées de même nature auraient ces mêmes caractéristiques*. Ce règlement sur la naturalité est-il transposable à la bio ? Pour le moment, cela ne semble pas possible. En effet, si ce

---

<sup>24</sup> Organisme Génétiquement Modifié : organisme dont le matériel génétique a été altéré artificiellement pour lui conférer des caractéristiques spécifiques, telles que la résistance aux maladies ou la tolérance aux herbicides.

<sup>25</sup> Nous présenterons ces technologies (que nous qualifierons d'alternatives) et les définirons en Chapitre 1.

<sup>26</sup> En 2015, il a publié l'ouvrage « Vous êtes fous d'avalier ça ! », vendu à 150 000 exemplaires.

<sup>27</sup> Note 2009-136 de la DGCCRF sur le terme « naturel », voir ici :

[https://www.economie.gouv.fr/files/conseilnationalconsommation/docs/ni\\_terme\\_naturel.pdf](https://www.economie.gouv.fr/files/conseilnationalconsommation/docs/ni_terme_naturel.pdf).

règlement empêche les entreprises d'employer le lemme « naturel » pour décrire leurs produits, il est donc possible de produire et de transformer une soupe lyophilisée bio, sans pouvoir la qualifier officiellement de « naturelle » ; ceci, car la lyophilisation est tout à fait autorisée dans la réglementation bio. La lyophilisation est donc incompatible avec le terme « naturel ». De la même manière, certains beurres de cacahuète, gâteaux apéritifs ou brioche contiennent de l'huile hydrogénée<sup>28</sup>, non « naturelle ». Comment réduire ce flou juridique pour les consommateurs ? Une réflexion sur le sujet a été amorcée.

#### **1.4. Une réflexion engagée sur la transformation biologique pour limiter le flou juridique et le risque de confusion auprès des consommateurs**

A ce stade, le concept de « produit biologique » est essentiellement attaché à celui de l'agriculture biologique, lequel renvoie officiellement à *des pratiques culturales et d'élevages soucieuses du respect des équilibres naturels (...) qui exclut l'usage des produits chimiques de synthèse, des OGM et limite l'emploi d'intrants*<sup>29</sup>. C'est bien l'image qu'en ont les consommateurs/citoyens interrogés sur le sujet, d'après les sondages récents (sondages CSA de 2018 et Ifop de 2017 par exemple). Le défi des cahiers des charges des produits bio est toujours de traduire ces principes généraux<sup>30</sup> en critères opérationnels. Ce défi est encore plus grand lorsqu'il s'agit de produits transformés. C'est pourquoi, considérer que c'est principalement la matière première qui est concernée par le qualificatif « bio » pose question. Cette façon de poser les principes de la bio représente un risque pour son image et notamment un risque de confusion irrémédiable dans l'esprit des consommateurs, lesquels ne limitent pas leur perception de la naturalité à la sphère de l'agriculture et de l'élevage (Román *et al.*, 2017 ; Hüppe & Zander, 2021). Ces auteurs révèlent les impacts négatifs que pourraient potentiellement entraîner des choix irréfléchis quant aux types de transformation de ces produits. Pourtant, une prise en compte du type de référentiel existe. Prenons le cas du miel, IFOAM interdit le chauffage du miel au-delà de 45°C (40°C chez Bio Cohérence, et 35°C chez Demeter) lors de l'extraction et de la transformation (Dufeu *et al.*, 2014). Ici, l'impact du procédé de transformation sur la nature du produit final est fort et ce type d'interdiction permet de préserver les qualités intrinsèques du produit en étant précautionneux. Cet exemple illustre qu'il y avait donc (et qu'il y a toujours en partie) des disparités dans les différents référentiels quant à la prise en compte des problématiques relatives aux procédés de transformation. On retrouve ici les principes de précaution : procédés doux (*careful processing*), minimaux (*minimal processing*), durables (*sustainable*) ou encore naturels. Depuis une bonne dizaine d'années, une réflexion a donc été engagée depuis sur une approche globale des critères propres à la transformation biologique (Nielsen, 2004 ; Kahl *et al.*,

---

<sup>28</sup> L'hydrogénation consiste à ajouter de l'hydrogène à un acide gras afin d'améliorer la stabilité des huiles face à la chaleur. Cela nécessite de chauffer et de mettre sous pressions les graisses par catalyse. Cette technique est décriée car elle augmenterait les risques de maladies cardiovasculaires.

<sup>29</sup> <http://agriculture.gouv.fr/lagriculture-biologique-1>

<sup>30</sup> Pour le règlement européen n°834/2007, les éléments sont donnés par l'article 6 : « [...] c) exclure les substances et méthodes de transformation susceptibles d'induire en erreur sur la véritable nature du produit ; d) faire preuve de précaution lors de la transformation des denrées alimentaires, en utilisant de préférence des méthodes biologiques, mécaniques et physiques ».

2014) notamment pour servir de base aux rédactions des prochains règlements européens et en prenant en compte ces concepts. Comme l'admettent Kahl *et al.* (2014, p.11) : « *des recherches complémentaires doivent encore être menées afin de définir des indicateurs et des paramètres pour une évaluation multidimensionnelle des groupes de produits transformés. Avec les parties prenantes pertinentes, un équilibre doit être trouvé entre les différents critères à prendre en compte pour choisir les procédés de transformation compatibles avec la qualité biologique* ». Quoiqu'il en soit, l'avis des consommateurs n'a guère été pris en compte.

### **1.5. Le recours à des technologies alternatives pour répondre aux enjeux de qualité des produits alimentaires**

Reprenons l'exemple du miel, une autre manière d'améliorer la qualité du produit (à la place des limites de température de chauffe) serait de mobiliser des technologies alternatives. Aujourd'hui, l'utilisation de technologies comme les micro-ondes ou l'infra-rouge permettrait l'obtention d'un miel bio de qualité (Subramanian *et al.*, 2007). Théoriquement, les produits issus de l'agriculture biologique peuvent se prêter à ce type d'innovation, car comme le précise la définition d'IFOAM, l'agriculture biologique *allie tradition, innovation et science au bénéfice de l'environnement commun et promeut des relations justes et une bonne qualité de vie pour tous ceux qui y sont impliqués*<sup>31</sup>. Les salons et congrès internationaux tels que le Congrès Mondial de la bio<sup>32</sup>, BioFach<sup>33</sup> ou Natexpo<sup>34</sup> intègrent les réflexions autour de la transformation « alternative » des produits bio. Toutefois, lorsque les consommateurs sont interrogés sur ces technologies mieux-disantes, une forme de technophobie émerge. Prenons l'exemple de la pasteurisation (chauffer le produit entre 70 et 100°C) : elle serait perçue comme plus « *careful* » que le chauffage par micro-ondes par les consommateurs de produits biologiques (Kilic *et al.*, 2021) ce qui va à l'encontre des recherches menées par les sciences de l'Aliment. Bien que les technologies alternatives soient considérées comme une réponse aux enjeux de développement durable et au « mieux-manger », elles pourraient freiner les consommateurs. Nous faisons face à un paradoxe. De surcroît, nous estimons qu'il est nécessaire de ne pas se concentrer uniquement sur les avantages de ces nouvelles technologies, mais qu'il faut prendre en considération les potentiels inconvénients (Lowe *et al.*, 2019 ; Acuti *et al.*, 2022). Acuti *et al.* (2022) soulignent la nécessité d'avoir une meilleure compréhension du contexte dans lequel la technologie émerge pour mieux comprendre les phénomènes d'adoption ou de rejet, ses antécédents et ses conséquences sur le plan de la recherche et du point de vue des consommateurs. Longtemps mises de côté, les technologies des procédés de transformation constituent un enjeu primordial dans l'alimentation de demain (Trewern *et al.*, 2022), au même titre que la production et la distribution. Il convient cependant de les confronter aux valeurs, aux représentations

---

<sup>31</sup> IFOAM (2005). Les principes de l'agriculture biologique, accessible via le lien : <https://www.ifoam.bio>.

<sup>32</sup> <https://www.agencebio.org/agenda/congres-mondial-de-la-bio-2020/>

<sup>33</sup> <https://www.biofach.de/en>

<sup>34</sup> <https://natexpo.com/le-salon/>

des consommateurs, aux perceptions et attitudes face à ces procédés pouvant générer de fortes réactions négatives. Ce point de vue central a rarement été intégré dans les réglementations publiques, à tort.

## 2. Objectifs et problématiques de la recherche

---

### 2.1. Objectifs de la recherche

Les recherches antérieures<sup>35</sup> ont étudié de manière disséminée l'attitude des consommateurs en se concentrant majoritairement sur les produits peu transformés, et surtout peu *formulés*<sup>36</sup> (tels que les légumes, le pain ou le fromage, ces produits étant les plus symboliques des « produits bio » pour les consommateurs). Au demeurant, Evans *et al.* (2010) montrent qu'un produit transformé est moins bien perçu qu'un produit peu transformé, laissant entrevoir la nécessité d'approfondir cette problématique pour les produits issus de l'agriculture biologique. Lorsque les recherches mobilisent et comparent des produits non transformés et des produits transformés, ceux-ci sont évalués en fin de compte sur la base de leur liste d'ingrédients anticipée et imaginée par les répondants, et au type de produit qui stimule et relève quant à eux de leurs imaginaires (Arvola *et al.*, 2008 ; Lee *et al.*, 2013 ; Hemmerling *et al.*, 2016b). Ceci est surprenant dans la mesure où la demande pour les produits transformés issus de l'agriculture biologique reste élevée. Les types de produits les plus recruteurs de consommateurs français sont aujourd'hui les produits issus de l'épicerie sucrée, ceux de l'épicerie salée, ou encore les boissons alcoolisées, en somme, trois catégories de produits transformés. Ce qui est également surprenant sur le plan académique, c'est de voir que ces travaux ne permettent pas de comprendre pourquoi de telles réactions sont observées. Les mesures de perceptions mobilisées ont été, de surcroît, souvent limitées à une question unique (Siegrist & Sütterlin, 2017 ; Siegrist *et al.*, 2018 ; Siegrist & Hartman, 2020b). De plus, d'autres travaux plus ciblés autour de la transformation des produits bio existent, mais il s'agit essentiellement d'approches exploratoires (Hüppe & Zander, 2021).

Parmi les recherches déjà menées sur les produits issus de l'agriculture biologique, les travaux de Prada *et al.* (2017) mettent en évidence les effets des « degrés de transformation » sur l'évaluation des produits en termes de perception calorique, gustative et de salubrité. Leur recherche intègre une variable pertinente à prendre en compte : le type de produit en distinguant les produits bruts et les produits transformés qui offrent un pan de recherche jusqu'ici inexploré. Si les résultats de leur recherche sont sans appel concernant les produits peu transformés, les auteurs soulignent que les effets de l'allégation « biologique » sont moins impactants pour les produits transformés, mettant en évidence un effet

---

<sup>35</sup> Pour une revue de la littérature sur cette thématique, le lecteur pourra se référer à Prada *et al.* (2017).

<sup>36</sup> Nous distinguons ici la transformation et la formulation, la transformation est relative aux procédés de transformation mobilisés et aux ingrédients du produit, alors que la formulation est la dimension de la transformation liée aux ingrédients et au choix de composition d'un produit uniquement (cf. Chapitre 1).



modérateur<sup>37</sup> des caractéristiques du processus de transformation. Sous un autre angle, les travaux de Besson *et al.* (2019) concluent quant à eux un effet modérateur de la certification biologique des aliments transformés sur les perceptions de teneur calorique de produit bruts et transformés. Les consommateurs ont tendance à minimiser le contenu calorique des produits, à la fois pour les produits bruts, mais également pour les produits transformés, de manière illégitime (*ibid*). L'effet de halo mis en évidence par ces recherches constitue un point de départ intéressant. Dans un contexte de développement de technologies alternatives pouvant permettre de répondre aux enjeux de qualité (nous parlerons de technologies alternatives), ce n'est pas seulement le degré de transformation qui sera mobilisé, mais aussi la manière dont le produit a été fait ; autrement dit la technologie précisément mobilisée qui nous intéressera. Les résultats des recherches antérieures mettaient déjà en évidence l'utilité de recherches supplémentaires pour comprendre et expliquer de manière approfondie les effets des procédés de transformation sur les réactions des consommateurs, sur le plan émotionnel (émotions, attitudes), cognitif (évaluations) et conatif (intentions comportementales, consentement à payer). Ces effets devront être appréhendés de manière à mettre en lumière les mécanismes sous-jacents de la transformation sur le capital de la bio en mettant le consommateur au centre des investigations.

L'objectif général de la présente thèse sera donc d'identifier et de mesurer des représentations et des attitudes (affectives, conatives et cognitives) de consommateurs français face à la transformation alimentaire des produits biologiques. Nous confronterons les deux univers suivants : la transformation d'une part, et le caractère biologique d'autre part, et questionner la compatibilité possible entre ces deux univers. Il s'agira d'étudier des réactions spontanées via les représentations mentales, mais aussi des réactions contrôlées en mesurant et en se saisissant du concept de valeur perçue. Ceci nous permettra d'examiner les interactions potentielles entre ces deux univers. Pour le moment, peu de recherches en marketing et peu d'organisations se sont penchées sur le rôle des procédés de transformation, au sens de leur technologie, et non pas au seul sens de la formulation.

## **2.2. Problématique de notre recherche**

Pour répondre aux objectifs mentionnés précédemment, nous posons deux hypothèses : la transformation d'un produit (1) permet d'apporter une valeur ajoutée au produit brut (conservation, diversification de l'alimentation, praticité, plaisir, etc.), et dans le même temps, (2) elle l'éloigne, de fait, de son état naturel. C'est donc de l'avenir de la transformation bio qu'il s'agit et de la pertinence même de son développement. Nous proposons donc de répondre à la question de recherche suivante :

---

<sup>37</sup> Un effet modérateur se réfère à une variable qui influence la relation entre deux autres variables, en modifiant la force ou la direction de cette relation. Nous reviendrons sur cette définition dans le Chapitre 4.

---

## **Dans quelle mesure la transformation alimentaire peut-elle être compatible avec les principes du bio aux yeux des consommateurs ?**

---

Cette question n'a pas encore reçu de réponse sur un plan scientifique. Comme nous l'avons mentionné dans la section précédente, la question de la « transformation bio » a surtout été envisagée par les sciences de l'Aliment ; une des conclusions essentielles de Kahl *et al.* (2014) est justement qu'il faudrait se pencher davantage sur le point de vue des consommateurs. La certification biologique en tant que promesse de valeur est également essentielle à prendre en compte. Il est question d'image de marque ici. Est-ce que les procédés de transformation peuvent être congruents avec la promesse de valeur du bio aux yeux des consommateurs ? Cette question générale nous a conduits à formuler les sous-questions de recherche suivantes, qui structurent notre thèse :

### **1- Comment les consommateurs se représentent-ils des produits biologiques transformés ?**

Cette première question sera abordée sous le prisme des représentations mentales (Gallen, 2005), concept issu des recherches en psychologie. Elle interroge les points d'ancrage des consommateurs, le lien et la compatibilité possible entre l'univers de la bio et de la transformation, ainsi que la place de la naturalité dans les discours.

- Quels sont leurs imaginaires et leurs attentes en matière de transformation ?
- Quels procédés et ingrédients leur semblent compatibles avec leur vision d'un produit naturel ? D'un produit bio ?
- Comment mobilisent-ils le concept de naturalité lorsqu'il s'agit de transformation alimentaire ?

### **2- Comment des technologies alternatives impactent-elles les représentations et les attitudes des consommateurs ?**

Cette seconde question traitera de la valeur perçue par les consommateurs, qui influence leur comportement intentionnel (Sheth *et al.*, 1991 ; Sweeney & Soutar, 2001). Nous intégrerons également les concepts de risque, de bénéfique et de naturalité pour mieux comprendre l'effet que ces concepts peuvent avoir sur les attitudes affectives et conatives vis-à-vis de ce type de produit. Cela nous conduit à nous poser les questions suivantes :

- Dans quelle mesure le choix d'une technologie<sup>38</sup> de transformation (plus ou moins nouvelle et plus ou moins connue) va-t-elle entraîner des réactions différentes chez les consommateurs ?
- Quelles sont les caractéristiques qui permettent de discriminer les consommateurs entre eux ?
- Quelles sont les raisons de rejet ou d'acceptation de ces technologies ? S'agit-il de facteurs socio-économiques ou de facteurs idéologiques (représentations par exemple) ?

---

<sup>38</sup> Nous avons parlé aussi de procédés précédemment, mais il s'agit bien de technologies ici. Ceci sera clarifié en Chapitre 1.

### 3. Méthodologie de la recherche

---

#### 3.1. Cadre et posture épistémologique : d'une approche phénoménologique à une approche hypothético-déductive

##### 3.1.1. Le positionnement épistémologique

La recherche en management définit l'épistémologie comme une discipline philosophique visant à établir les fondements de la science (Thiéart, 2014). Le positionnement épistémologique d'une recherche constitue le garant de sa cohérence et de son honnêteté intellectuelle (Miles & Hubermann, 2003) ; c'est en réalité la traduction du lien entre le chercheur et son objet de recherche. Ce positionnement est primordial et fait partie de la démarche du scientifique, elle constitue l'étude de la constitution des connaissances valables (Piaget, 1967, cité dans Gavard-Perret *et al.*, 2018, p.6). Le positionnement dans lequel la recherche s'inscrit permet au chercheur de conditionner ses choix, ses pratiques et ses justifications (Gavard-Perret *et al.*, 2018). Le questionnement épistémologique interroge (i) la cohérence entre la conception que l'on a de la connaissance, (ii) le but de la recherche, (iii) la nature des connaissances que l'on propose d'élaborer dans le projet de recherche, et (iv) la manière dont on envisage de les élaborer et de les justifier (Gavard-Perret *et al.*, 2018). Thiéart (2014) évoque quatre dimensions permettant de déployer une réflexion épistémologique :

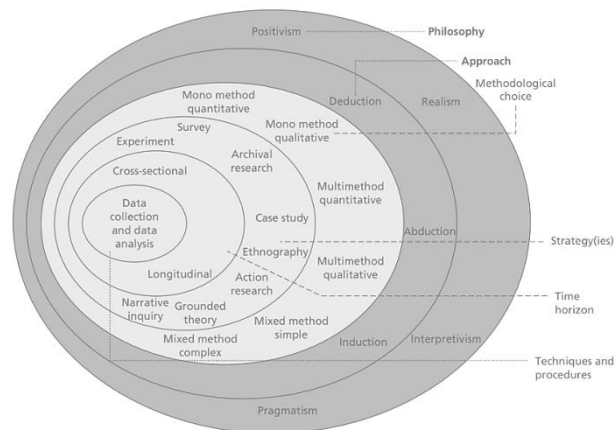
- (1) Une dimension **ontologique** : questionne la nature de la réalité à connaître (sur quel phénomène, produit ou service, type d'individu porte la recherche ?)
- (2) Une dimension **épistémique** : porte sur la nature de la connaissance produite (quelle est la nature de la connaissance produite ?)
- (3) Une dimension **méthodologique** : porte sur la manière dont la connaissance est produite et justifiée (comment assure-t-on la validité de la connaissance produite ?)
- (4) Une dimension **axiologique** : interroge les valeurs portées par la connaissance produite (quels seront les impacts des résultats et de la connaissance produite ?)

Il existe trois grands paradigmes (ou philosophies) épistémologiques : (1) le positivisme et le post-positivisme, (2) le constructivisme, et (3) l'interprétativisme (Thiéart *et al.*, 2014 ; Gavard-Perret *et al.*, 2018). Pour mieux comprendre le cheminement à adopter, nous nous sommes appuyés sur les classifications réalisées par Saunders *et al.* (2009) (Figure 2) qui préconisent trois approches : (1) la déduction, (2) l'induction ou (3) l'abduction. Le choix d'un positionnement épistémologique est primordial pour le chercheur, il s'intègre dans les règles de conduite et les principes déontologiques qu'il est nécessaire de mettre en pratique (Robert-Demontrond, 2004). Le choix de la philosophie dans laquelle s'intègre la recherche impactera alors les choix de méthodologie d'une recherche. Comme le souligne Gavard-Perret *et al.* (2018), ce n'est pas notre méthodologie, mais notre positionnement épistémologique qui a conduit nos choix en termes méthodologiques, qui n'est qu'une des composantes de l'épistémologie. En outre, il n'est plus rare de voir des travaux de recherche mobiliser plusieurs philosophies et plusieurs approches. Certains auteurs vont jusqu'à promouvoir des boucles récursives entre les approches (abduction – déduction – induction) de manière à dépasser l'opposition entre

démarche inductive et hypothético-déductive et promouvoir l'intégration des approches au sein d'un même schéma conceptuel (David, 1999 ; Paquay *et al.*, 2010).

## Figure 2

The research « onion » (Saunders *et al.*, 2009, 2011)



### 3.1.2. Posture épistémologique de la recherche : la combinaison de deux courants

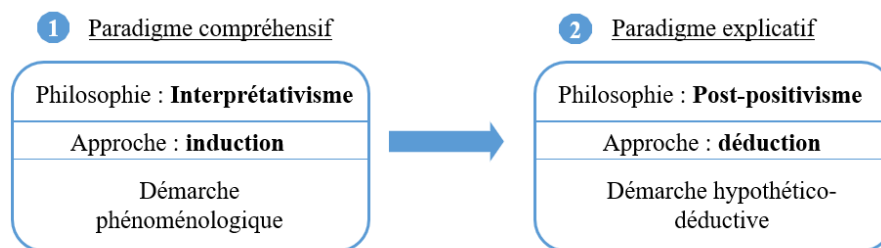
Notre recherche s'inscrit dans deux postures épistémologiques : d'abord l'interprétativisme (dans la partie qualitative de la recherche) et ensuite le post-positivisme (dans une démarche expérimentale) (Figure 3).

S'appuyant sur une démarche de type interprétativiste (Schwartz-Shea & Yanow, 2013) et phénoménologique, premier point d'ancrage philosophique de cette recherche, il s'agit tout d'abord de comprendre les représentations des individus (des consommateurs ici), issues des expériences vécues. Le vécu et la description de faits en sont le point de départ (Husserl, 1967, Lyotard, 1992). La phénoménologie met l'accent sur la subjectivité de la conscience et rejette l'idée que la réalité objective puisse être appréhendée indépendamment de la manière dont elle est vécue par les individus. L'approche phénoménologique permet donc d'accéder à la conscience des représentations en matière de produit alimentaire (confrontant deux univers qui seraient a priori, contradictoires, le bio et la transformation) des consommateurs. Dans cette approche, l'existant (valeur attribuée aux produits bio transformés par exemple) est défini à partir des représentations que les consommateurs s'en font. Les consommateurs, et finalement tous les citoyens, participent à l'image de marque des produits bio ; la promesse de valeur telle qu'elle est formulée dans le cahier des charges est une chose, mais le vécu et les représentations des individus (qui pour la grande majorité n'ont jamais lu le cahier des charges) en sont une autre. Il est donc nécessaire de bien regarder si les technologies ne dégradent pas cette dernière (ou la dégrade le moins possible).

Notre recherche s'inscrit ensuite dans un second ancrage philosophique : le post-positivisme (Figure 3) : courant initié par Popper (1973) et Kuhn (2012) dans le prolongement du positivisme logique (Gavard-Perret *et al.*, 2018). Il se caractérise par l'importance qu'il accorde aux dispositifs méthodologiques quantitatifs. Par exemple, le recours à l'expérimentation et à la validation (ou non) d'énoncés et d'hypothèses est récurrent. Il s'agit d'une orientation réaliste qui défend l'idée selon laquelle la réalité a une essence propre, elle existe en dehors de la connaissance, elle est indépendante de son observation et des descriptions que l'on peut en faire (Thiéart, 2014). La démarche hypothético-déductive que nous adopterons s'appuiera sur les résultats de la première partie phénoménologique.

**Figure 3**

Organisation de notre positionnement scientifique



Le recours simultané de ces deux postures épistémologiques distinctes : l'interprétativiste/phénoménologique puis post-positivisme, repose sur une intention délibérée de fournir une perspective multidimensionnelle à l'étude. La phénoménologie, en tant qu'approche qualitativement orientée, permet d'explorer en profondeur les expériences subjectives des individus, mettant l'accent sur la compréhension des phénomènes tels qu'ils ont vécus par les acteurs eux-mêmes. Elle offre une base solide pour capturer la richesse des données de consommateur, en particulier dans le contexte de la perception et de la signification attribuée par les consommateurs à leurs expériences en matière d'alimentation bio. Husserl, le fondateur de la phénoménologie, suppose que le chercheur ne doit pas émettre de jugement, ce qui sous-entend une prise de distance importante par rapport aux discours des consommateurs (Husserl, 1967 ; Depraz, 2012). D'un autre côté, l'approche post-positivisme et la démarche hypothético-déductive se caractérisent par une orientation vers la validation des hypothèses à travers des méthodologies quantitatives, offrant ainsi une rigueur et une généralisabilité nécessaire à l'élaboration de modèles explicatifs et causaux. Lorsque nous nous intéressons à l'impact des procédés de transformation industrielles sur les perceptions et attitudes des consommateurs, nous nous insérons bien dans une approche déductive. Il s'agit de formuler des hypothèses concrètes (sur la base de travaux de recherche antérieurs), de recueillir des données et de vérifier si les données concordent avec les prédictions faites afin de confirmer ou non ces hypothèses. Contrairement à l'induction, le recours à des méthodes hypothético-déductives part de la théorie. La vérification de la théorie ou l'ouverture vers une modification de celle-ci en découle.

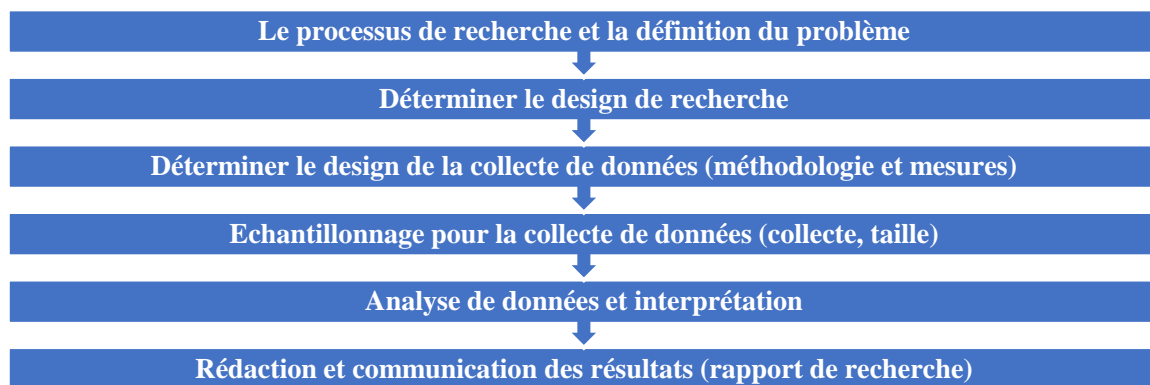
Cette dualité épistémologique nous permet de naviguer entre une compréhension en profondeur des phénomènes marketing et la vérification de théories préétablies. Plus précisément, l'articulation entre les deux postures repose sur le fait que (1) nous ne testons pas les mêmes hypothèses, et (2) que les hypothèses de la posture hypothético-déductive sont en partie issues de la posture phénoménologique. Cette combinaison favorise une approche holistique qui répond aux besoins de recherche complexes du domaine marketing tout en assurant une robustesse méthodologique et une variété d'angles d'analyse, renforçant ainsi la validité et la pertinence des résultats obtenus.

### 3.2. Une approche par méthode mixte

La recherche en marketing offre un cadre adapté et rigoureux pour la réalisation de ce travail de thèse. Il permettra d'améliorer les connaissances, mais aussi de proposer des recommandations managériales qui se rapprochent au mieux de la réalité industrielle d'entreprises transformatrices dans le bio. La communauté de chercheurs s'accorde sur le fait de respecter un certain nombre d'étapes fondamentales dans cette recherche. En pratique, cette recherche nous mènera à identifier un problème, collecter des données, analyser, diffuser nos résultats et nos recommandations. Malhotra *et al.* (2017) décrivent dans leur ouvrage un ensemble de grandes étapes primordiales (Figure 4), et que l'on retrouve dans la majorité des recherches menées en marketing (Churchill & Iacobucci, 2006 ; Evrard *et al.*, 2009).

**Figure 4**

Les étapes méthodologiques globales de la recherche en marketing (Malhotra *et al.*, 2017)



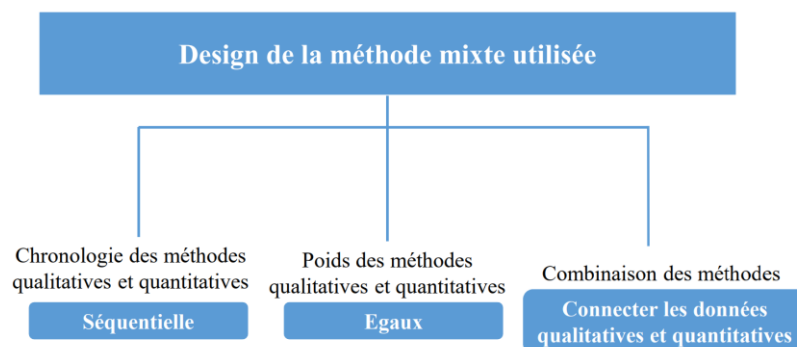
Dans ce cadre, nous décidons de mobiliser une méthode mixte, dans la mesure où deux approches méthodologiques sont combinées et deux collectes de données de nature différente seront faites (Morse, 2003). Cette posture est adaptée au regard de la complexité de notre contexte de recherche (Johnson & Turner, 2003 ; Jonhson *et al.*, 2007). En effet, l'étude des représentations que nous faisons premièrement ne peut être traitée que par une approche qualitative. De plus, le développement de la technologie et son impact sur nos vies connaissent des changements si profonds que les méthodes quantitatives conventionnelles pourraient être insuffisantes pour en saisir la complexité et la richesse (Lowe *et al.*, 2019). En revanche, la réalité industrielle, n'étant pas acquise dans l'esprit des consommateurs (et des

futurs répondants donc), nous devons les informer et capter des réactions post-information. Que se passerait-il s'ils étaient informés sur les implications réelles de ces procédés hautement technologiques dans un univers associé à la naturalité et à la simplicité ? C'est ce que nous cherchons à savoir par le biais d'une approche quantitative. Le recours à une méthode mixte permet d'obtenir une vision plus exhaustive et d'approfondir notre sujet de recherche.

Il permet aussi de présenter les liens que nous entretenons entre les deux méthodes par le design que Doyle *et al.* (2009) préconisent de présenter (Figure 5). Nos méthodologies ne seront pas réalisées en parallèle, la première alimentant la seconde et la seconde cherchant à confirmer des relations supposées à partir d'une revue de littérature, mais aussi d'analyses d'entretiens. Nous accordons autant d'importance à la première collecte qu'à la deuxième. Le type de combinaison que nous avons décidé consiste à les connecter à la fin pour mettre en perspective les résultats. Finalement, ce sont trente entretiens conduits, et près de huit cents répondants qui ont été interrogés pour capter le plus d'informations et pouvoir répondre à nos questions de recherche.

### Figure 5

Design de notre méthode mixte (issu de l'arbre de décision du design des méthodes mixtes de Creswell *et al.*, 2017, cité par Doyle *et al.*, 2009)



### 3.3. Ethique et intégrité de notre recherche

Depuis 2016, l'ensemble des doctorants français sont tenus de suivre une formation à l'éthique de la recherche et à l'intégrité scientifique. Cette obligation est présente dans l'article 3 de l'Arrêté du 25 mai 2016 fixant le cadre national de la formation et les modalités conduisant à la délivrance du diplôme national de doctorat<sup>39</sup>. Cette tâche est confiée aux écoles doctorales, libres de les organiser comme elles le souhaitent<sup>40</sup>. De notre côté, nous avons participé à deux formations EDGE, l'une organisée à la Faculté de Santé de l'Université d'Angers en octobre 2020, et l'autre en visioconférence en décembre 2020. Nous avons pris connaissance de la politique en matière d'éthique et d'intégrité scientifique de l'Agence Nationale de la Recherche (ANR)<sup>41</sup>, publiée en 2014, et avons intégré dans

<sup>39</sup> <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFARTI000046228980>

<sup>40</sup> <https://www.hceres.fr/fr/annuaire-des-formations-doctorales-lintegrite-scientifique>

<sup>41</sup> <https://anr.fr/fileadmin/documents/2014/Politique-ethique-integrite-scientifique-aout-2014.pdf>

notre démarche une réflexion sur les enjeux éthiques soulevés par notre recherche, notamment en lien avec nos différentes collectes de données. Elles concernent par ailleurs la non-discrimination sur un critère social, et comme nous le présenterons dans le chapitre adéquat, les seules discriminations que nous avons réalisées portait sur nos critères d'inclusion lors de nos enquêtes. Le budget alloué pour ce projet de recherche a été utilisé pour des actions de diffusion, ainsi que pour notre collecte de données.

Nous avons également participé à une session de formation sur la protection des données organisée par l'Université de Strasbourg (en juin 2022), portant sur la réglementation actuelle, la gestion des données collectées et les bonnes pratiques à adopter. Nous avons rendu ce travail aussi transparent que possible, et les données collectées ont fait l'objet d'une profonde rigueur quant à la confidentialité. En ce qui concerne les données qualitatives collectées, nous avons fait signer à nos enquêtés, un document attestant que notre démarche est celle d'un chercheur et que leurs discours ne feront l'objet d'aucun échange commercial. Les enregistrements ont été supprimés, et nous avons conservé uniquement les corpus textuels, ceci dans l'objectif de rendre quasiment impossible, l'identification et le jugement de nos enquêtés. Nous avons en plus « anonymisé » nos tableaux de données, avec des pseudonymes numérotés<sup>42</sup>. Nous aurions pu les remplacer par des pseudonymes pour conserver le caractère personnifié et avoir une meilleure incarnation de nos données collectées, mais cela semblait plus rigoureux à nos yeux. Seules les caractéristiques de ces individus ont été conservées en faveur de la recherche. Etant donné le risque d'identification de nos enquêtés, nous offrons la possibilité aux individus que nous avons interrogés, de nous recontacter pour faire supprimer leur participation, en accord avec le RGPD<sup>43</sup>. Quant aux données quantitatives, nous avons également fait attention à ces aspects. De notre point de vue, et conformément aux formations que nous avons suivies, des plateformes de diffusion en ligne gratuite ne garantissent pas toujours la confidentialité de nos données. Nous nous sommes donc tournés vers le site LimeSurvey pour l'administration de notre questionnaire en ligne. Ce logiciel permet de paramétrer de nombreux détails en lien avec le respect de confidentialité : aucune connexion par adresse électronique n'a été nécessaire, ni aucune information sur leurs identités, ni données « sensibles » ne leur ont été demandées. Nous avons sollicité une entreprise externe pour la diffusion de notre questionnaire et le respect de la confidentialité des données a été de notre responsabilité. L'ensemble des procédures seront ainsi présentées dans les chapitres concernés.

---

<sup>42</sup> En réalité, cette étape d'anonymisation ne résulte pas réellement d'un processus irréversible qui élimine toute possibilité de réidentification des individus (nous travaillons sur des espaces partagés fournis par notre environnement CIFRE et des fichiers peuvent mettre plusieurs mois avant d'être totalement supprimés). Ce que nous avons opéré est de l'ordre de la « *pseudonymisation* », le processus est alors réversible. Si les données avaient été totalement anonymisées, nous n'aurions pas été soumis au RGPD, surtout pour notre collecte de données qualitatives. Par sécurité, nous préférons et répondre aux exigences du RGPD, entré en application en 2018.

<sup>43</sup> Le Règlement Général sur la Protection des Données (Règlement (UE) 2016/679 du Parlement européen et du Conseil du 27 avril 2016) encadre depuis le 25 mai 2018 la protection des données personnelles.



## 4. Contributions attendues de la recherche

---

### 4.1. Contributions théoriques

En s'appuyant sur une littérature en sciences de l'Aliment et en marketing, cette thèse cherche à enrichir les connaissances portant sur le point de vue que les consommateurs portent sur la transformation alimentaire en lien avec la production biologique (au sens réglementaire du terme). Le premier apport théorique de cette recherche concerne donc l'objet d'étude : les aliments biologiques ayant subi un procédé de transformation (industriel), dans un contexte où la logique des individus fonctionne différemment des logiques scientifiques (Cayla & Arnould, 2013). La recherche en marketing ne s'est encore jamais intéressée à l'impact de la transformation industrielle sur les représentations et les attitudes des consommateurs lorsque le produit est chargé d'imaginaires et de représentations comme c'est le cas du bio.

Un second apport théorique de notre recherche est d'explorer les représentations mentales (Gallen, 2005) des consommateurs français à l'égard de ces produits, et leurs impacts sur les attitudes. A notre connaissance, aucune étude ne s'est attardée à traiter des représentations et à dégager des dimensions spécifiques ; seul Hüppe & Zander (2021) ont exploré le sujet pour dégager le niveau de connaissances et les attentes des consommateurs face à des méthodes spécifiques (e.g. filtration du lait). Nous cherchons à déterminer ce qui fonde les caractéristiques d'un produit bio ayant été transformé, dans l'esprit des consommateurs. Cela passera par la place du principe de naturalité et la manière dont celui-ci est appréhendé par les consommateurs. Leurs points de vue feront l'objet d'une première étude qualitative, non seulement exploratoire, mais ayant pour fonction d'identifier diverses formes de représentations autour de ces produits. Conformément à notre posture épistémologique, elle est à visée compréhensive. Ceci nous permet de révéler des fondements qui serviront à faire le lien avec des mesures de représentations et d'attitudes. A notre connaissance, seuls les travaux de Bäckström *et al.* (2003, 2004) ont établi un lien entre les représentations (sociales en l'occurrence) des produits bio et les attitudes comportementales en alliant une approche qualitative, et une approche quantitative.

Le troisième apport majeur de la recherche concerne l'analyse de la transformation alimentaire sous le prisme des technologies, et comment celles-ci sont susceptibles de modifier les représentations et les attitudes des consommateurs. De nombreuses recherches ont souligné l'importance des risques et des bénéfices perçus par les consommateurs dans l'acceptation des technologies alternatives (Siegrist, 2008 ; Olsen *et al.*, 2010). Cependant, trop peu d'entre elles, ont cherché à mesurer l'importance de ces concepts lorsque les consommateurs sont confrontés à ces technologies. Nous essayerons de comprendre le rôle de la valeur perçue (variable cardinale dans le processus de décision des consommateurs) sur les intentions comportementales des consommateurs. Le recours à une approche conceptuelle existante (Sheth *et al.*, 1991 ; Sweeney & Soutar, 2001) pourra confirmer sa capacité d'adaptation dans notre

contexte de recherche. Le caractère multidimensionnel qu'offre la valeur perçue nous permettra de mieux saisir les intentions comportementales vis-à-vis de ces produits, dans un contexte alimentaire ou l'approche utilitaire ne se suffit pas. Nous allons confronter des consommateurs à des technologies nouvelles (alternatives) en passant par la présentation d'aspects techniques, susceptible de modifier les comportements. Il s'agira donc d'une deuxième étude quantitative. Pour finir, le rôle des caractéristiques individuelles (e.g. technophobie, profils socio-économiques etc.) sera analysé.

## **4.2. Contributions méthodologiques**

Sur le plan méthodologique, cette thèse mobilise une méthode mixte (avec une collecte de données multiméthode), usuelle dans les thèses soutenues en marketing. L'originalité de cette thèse repose sur le recours à une double approche épistémologique : interprétativiste/phénoménologique puis post-positiviste. Cette approche nous permet de révéler à la fois des représentations, issus de discours spontanés, mais aussi de comprendre comment les représentations peuvent éventuellement expliquer les réactions des consommateurs face à ces produits. Toutefois, les deux méthodologies qui en découlent ne sont pas nouvelles. Cette thèse ne prétend donc pas avoir des contributions méthodologiques.

## **4.3. Contributions managériales**

### **4.3.1. Management des entreprises transformatrices de produits bio**

D'un point de vue managérial, notre recherche permettra de faire des recommandations auprès des entreprises transformatrices de produits issus de l'agriculture biologique. Aujourd'hui, la transformation des aliments biologiques évolue dans un flou juridique : tout (ou presque) est autorisé, sans que les consommateurs ne sachent sur ce qui se passe entre la collecte des matières premières et la vente en circuit de distribution. Compte tenu de la dynamique du marché, la voix des consommateurs doit être entendue pour guider au mieux les managers dans la prise de décision.

Cette recherche interroge les conditions de transformation des produits bio pouvant générer une valeur perçue supérieure permettant d'appréhender au mieux les comportements d'achat des consommateurs (Sánchez-Fernández & Iniesta-Bonillo, 2007). Ce sont donc, dans un premier temps, les choix de production (choix des technologies de transformation qui sont concernés ici) pour lesquels nous souhaitons apporter des recommandations. Il s'agira alors de mettre en avant les dimensions permettant d'accroître la valeur du point de vue des consommateurs pour les entreprises transformatrices, et leurs effets sur les attitudes. A l'inverse, nous cherchons à révéler les dimensions susceptibles de détruire la valeur puisqu'un mauvais choix de technologie pourrait être dommageable à l'image des produits biologiques, de la marque et de l'entreprise, si cela ne correspond pas aux valeurs sur lesquelles elle se positionne (problème d'incongruence ici). Ceci permettra d'actionner un certain

nombre de leviers managériaux (dimensions économique, sociale, épistémique, etc.) à la vue d'une amélioration du positionnement de l'offre produit (Kotler *et al.*, 2019).

En termes de communication, il s'agira de proposer des pistes pour améliorer la communication autour des technologies de transformation. Ceci passe par deux phases : (i) le fait de communiquer sur le choix des technologies lors de la transformation des produits, et (ii) de promouvoir les effets bénéfiques de certaines technologies par rapport à d'autres, dans une optique pédagogique, et à l'avenir, ne pas omettre les risques (industrialisation, augmentation potentielle des prix, etc.). Une dernière contribution concerne les effets des variables identifiées de la « boîte noire » du consommateur (Schiffman *et al.*, 2013 ; Kotler *et al.*, 2019). Nous chercherons à croiser les variables de notre modèle avec des variables individuelles (psychologiques, socio-économiques, attitudes, etc.) et à déterminer si elles peuvent expliquer des attitudes spécifiques. Ceci nous permet d'avoir une meilleure segmentation et donc des actions de stratégie marketing plus efficaces (Evrard *et al.*, 2009 ; Darpy, 2012).

#### **4.3.2. Management public**

Dans l'éventualité d'une révision prochaine du cahier des charges européen relatif à la production biologique et à l'étiquetage des produits biologiques<sup>44</sup>, il pourrait être intéressant d'intégrer et de proposer des critères généraux et opérationnels. La transparence vis-à-vis des consommateurs sur ce marché semble être un point essentiel à réfléchir en pratique<sup>45</sup>. Nous cherchons ici à anticiper les réactions de consommateur face à un produit, et possiblement face à des discours malveillants. Ces sources n'hésiteront pas à aborder les points qui peuvent heurter la sensibilité des gens, et notre rôle est d'anticiper ces réactions. Le secteur alimentaire compte de nombreux lanceurs d'alerte et il est possible d'observer régulièrement, lors des diffusions hebdomadaires sur France 5<sup>46</sup> le dimanche soir, des révélations sur les dérives constatées au sein de certaines branches de l'industrie alimentaire. L'obligation de renseigner les procédés de transformation et leurs technologies auprès des consommateurs les plus demandeurs d'information pourront être discutés à la fin de cette thèse.

#### **4.4. Contributions socio-politiques**

Au-delà des trois natures de contributions précédentes, nous estimons que la présente recherche menée pourra conduire à des préconisations d'ordre politique. Cette recherche encourage les débats à propos du rôle de la discipline dans les innovations alimentaires de nos sociétés modernes, enquêtant sur les impacts désirés et non désirés (impact sociétal, santé, répartition des richesses) d'un point de vue marketing. Selon Kotler *et al.* (2019 ; p.4), *l'apport du marketing concerne la société dans son*

---

<sup>44</sup> Le règlement de la production bio (CE) n°834/2007<sup>44</sup> précise des principes et des critères valables pour la transformation bio en général.

<sup>45</sup> Précisons qu'aujourd'hui, aucune réglementation n'impose d'expliquer la transformation d'un produit : [https://www.economie.gouv.fr/files/files/directions\\_services/dgccrf/documentation/fiches\\_pratiques/fiches](https://www.economie.gouv.fr/files/files/directions_services/dgccrf/documentation/fiches_pratiques/fiches).

<sup>46</sup> Le doc du dimanche : <https://www.france.tv/france-5/le-doc-du-dimanche/>.

*ensemble : il aide à concevoir et à lancer des innovations qui facilitent ou enrichissent la vie des gens (...). En contribuant à la rentabilité des entreprises, il leur permet aussi de s'engager dans des activités socialement responsables.* Ce travail questionne le rôle du marketing dans le développement des systèmes alimentaires de demain, et en particulier le développement de nouvelles technologies dans les usines agro-alimentaires. Ces technologies, qui seraient meilleures sur de nombreux plans, ont aussi des inconvénients qu'il faut étudier et nous amènera à discuter de la finalité sociétale de la recherche que nous menons. Il est recommandé de développer ces questions pour recontextualiser la recherche (Parguel *et al.*, 2018). Notre contribution invite à repenser l'objet d'étude non pas comme produit final uniquement, mais en intégrant les étapes qui précèdent l'achat et/ou la consommation de ce produit (cf. valeur étendue). Dans ce cadre, le point de vue des consommateurs doit être considéré dans la formulation d'une réponse collective.

## **5. Démarche et structure de la thèse**

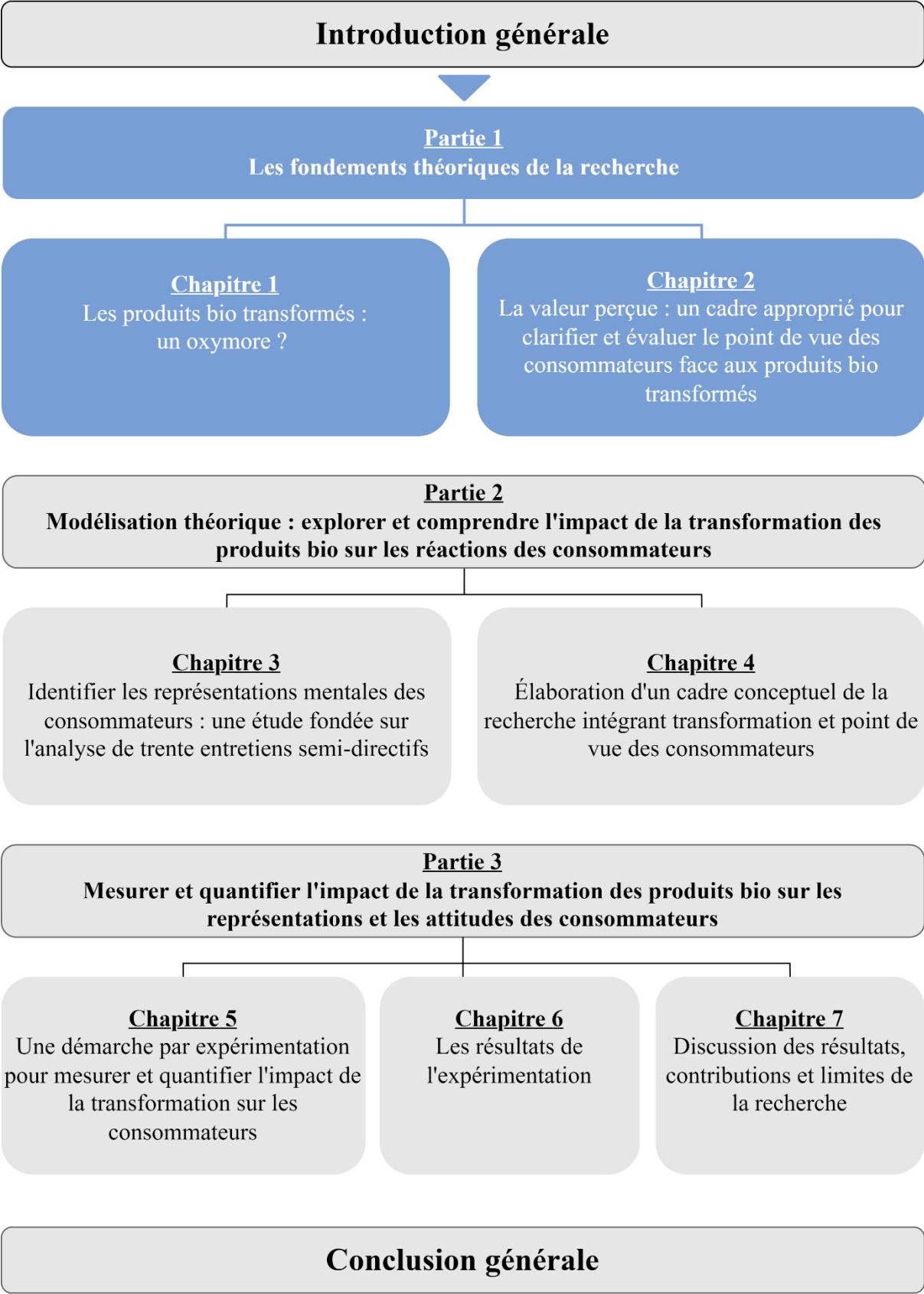
---

Dans la lignée de ces considérations et des questions de recherche citées précédemment, la présente thèse est structurée en trois parties. La première partie abordera les fondements théoriques de cette recherche. Elle s'articule autour de deux chapitres. Le premier chapitre présentera le sujet de notre thèse, à savoir le monde de la bio et des procédés de transformation. Nous confronterons les deux univers et mettrons en évidence une tension qui permettra de révéler notre question de recherche. Dans un second chapitre, nous présenterons l'intérêt de mieux comprendre les perceptions et les attitudes vis-à-vis des produits biologiques transformés par le biais de la valeur perçue et la nécessité de s'y attarder.

Dans une seconde partie, nous proposons de creuser le sujet par le biais d'une approche qualitative des représentations. Elle nous permettra de décrire et de mieux comprendre le point de vue des consommateurs sur ce sujet, jamais étudié jusqu'ici. Les résultats de cette première collecte de données et les pistes de recherche mises à jour concluront ce premier chapitre. Nous proposerons dans un second chapitre un cadre conceptuel théorique, issu de la littérature et des entretiens que nous aurons conduits. Les concepts seront présentés et les hypothèses seront formulées au sein d'un cadre conceptuel.

Pour terminer, une troisième partie s'organisera autour d'une expérimentation, et de la mise en perspective des résultats. Dans un premier chapitre, c'est la démarche expérimentale et le protocole associé à cette collecte de données qui seront présentés. Dans un deuxième chapitre, nous présenterons les résultats des tests d'hypothèses. Dans un troisième et dernier chapitre, nous discuterons des résultats obtenus, et nous formulerons des recommandations managériales aux professionnels du secteur de la transformation biologique. Les contributions de la recherche et les limites inhérentes à la thèse viendront clôturer le chapitre. Une conclusion générale viendra dresser un bilan de ce projet de thèse et présentera les perspectives de recherche.





## Partie 1 :

# Les fondements théoriques de la recherche

## Introduction de la 1<sup>ère</sup> partie

L'industrie alimentaire est un secteur en constante évolution et innove chaque année pour offrir aux consommateurs de nouveaux produits. Les entreprises et les laboratoires de recherche investissent les nouvelles technologies alimentaires pour proposer l'alimentation de demain. Cette alimentation de demain se veut, plus saine, plus qualitative, se conservant mieux et intégrant des technologies plus respectueuses de l'environnement (Chemat *et al.*, 2017). En somme, elle serait plus durable et répondrait davantage aux attentes des consommateurs. Il semblerait que ces nouveaux produits et ces nouvelles technologies alimentaires soient plus respectueuses de l'intégrité des produits, et qu'ils répondent aux enjeux des principes de la bio (on parle de « bio-compatibilité »). Certaines entreprises ligériennes (dont celles finançant notre thèse) ont d'ailleurs sauté le pas. Nous savons cependant que la bio est chargée d'imaginaires, et de représentations qui pourraient être entachées par des technologies de pointe, optimisées en tout point et s'éloignant de la simplicité, et de la naturalité recherchée par les consommateurs. L'industrie alimentaire, dans une quête constante d'équilibre entre impératifs de production et aspirations croissantes des consommateurs en matière de qualité, de santé et d'environnement, est aujourd'hui source de tension. Un inconfort existe, et voit naître une forme d'incongruence perçue. La littérature existante et inhérente à cette thématique a révélé une chose essentielle : le point de vue des consommateurs a été longtemps ignoré dans la course à l'innovation. Dans nos recherches, nous nous sommes rendu compte qu'aucune étude, à notre connaissance, n'a cherché à comprendre l'impact de ces nouvelles technologies sur les perceptions et les attitudes des consommateurs, tandis que leur développement n'a cessé de croître. Au sein du RMT ACTIA TransoBio dans lequel nous collaborons, notre rôle consiste à traiter cette question.

Dans cette première partie, nous soulignons la possible incompatibilité entre la transformation alimentaire et les principes fondamentaux de la bio (nous entendons ici le monde de la bio, plus tard nous dirons « le bio », en référence au cahier des charges européen) et l'importance de mobiliser des piliers conceptuels en marketing tels que la valeur perçue ou les représentations des consommateurs. Nous défendrons cette proposition par l'existence d'un paradoxe au sein de deux chapitres. Nous mettons en évidence le manque de recherche à ce sujet et invitons à poursuivre les recherches initiées pour couvrir un nouveau champ de recherche, jusqu'ici exploré essentiellement par des chercheurs en

sciences de l'Aliment au sein de projets européens (Hüppe & Zander, 2021). Dans un premier chapitre, nous ferons un état de l'art à ce propos. Dans un second chapitre, nous développerons le concept de valeur perçue, son évolution, son importance dans le cadre de cette recherche ainsi que les tendances existantes en bio et en transformation. Par la suite, nous présenterons l'approche et la conceptualisation de la valeur perçue que nous avons retenue pour notre recherche. Elle émerge comme une lentille analytique pertinente dans la compréhension des comportements d'achat des consommateurs : quelles pourraient être les réactions des consommateurs face à des produits soumis à des transformations différentes ? La considération des multiples facettes de la valeur perçue nous permettra de développer un cadre novateur pour mieux appréhender la manière dont les consommateurs interagissent avec les produits alimentaires, en particulier ceux soumis à la dualité du bio et de la transformation. Cette première partie théorique fournira une toile de fond dans la compréhension de la tension existante entre le bio et la transformation alimentaire, ainsi que pour l'analyse approfondie de la valeur perçue en marketing dans un contexte alimentaire en effervescence.



---

## Chapitre 1 :

### Les produits bio transformés : un oxymore ?

---

#### Introduction du chapitre 1

---

La transformation alimentaire est pratiquée depuis de nombreux siècles et fait partie intégrante du quotidien des consommateurs. Les industriels et les chercheurs de l'agroalimentaire (sciences de l'Aliment) ont largement contribué à l'évolution de l'offre produit sur ce marché. Quel que soit les habitudes alimentaires, le régime ou le profil consommateur, chaque individu intègre, en conséquence ou avec plus de parcimonie, des produits transformés. Dans le même temps, ces produits, issus de procédés et technologies, sont source d'innovation et répondent, selon les industriels concernés, à des enjeux de qualité, environnementaux et sociétaux. Pour les produits conventionnels<sup>47</sup>, la question de la compatibilité est simple, car la réglementation des produits alimentaires n'intègre aucune règle sur la transformation. Le bio en revanche, renvoie à des pratiques plus naturelles respectant l'intégrité des produits et interdisant certaines technologies (e.g. l'ionisation). D'un côté, les produits bio sont associés à davantage de naturalité et incarnent le désir de préserver la pureté initiale des aliments, de minimiser les intrants<sup>48</sup> chimiques et respecter l'environnement. Ils sont associés à la naturalité. D'un autre côté, la transformation éloigne le produit de sa naturalité. Cette dichotomie entre le bio et la transformation soulève des questions cruciales quant aux choix des consommateurs et aux stratégies des entreprises. Elle constitue un terrain fertile à notre recherche qui s'intéressera à la confrontation de ces deux univers.

Dans un premier temps, ce chapitre présentera la transformation alimentaire (conventionnelle et biologique), son cadre réglementaire, managérial, son intérêt ainsi que ses limites. Dans un second temps, il présentera l'évolution de la transformation, plus précisément, nous exposerons le développement de procédés de transformation « émergents » que nous qualifierons d'alternatifs. Leurs implications sur les produits et les consommateurs seront pareillement exposés. Dans un troisième temps, nous aborderons le point de vue des consommateurs. Il s'agira de comprendre l'importance des procédés de transformation dans les préférences des consommateurs, à laquelle nous ajouterons la dimension biologique. Dans un environnement industriel et social propice à l'avancée des technologies alimentaires, nous examinerons le déficit de recherche qui associe la transformation (ingrédients et procédés) à un mode de production contraignant qu'est le bio. C'est à l'issue de cette dernière section que nous présenterons la problématique de recherche qui en découle.

---

<sup>47</sup> Les produits non bio.

<sup>48</sup> Un intrant en agriculture est un élément ou une substance, tel que des semences, des engrais, des pesticides ou de l'eau, utilisé dans le processus de production agricole pour favoriser la croissance des cultures.

## 1. Transformation et transformation biologique : de quoi parle-t-on ?

---

### 1.1. Eléments de cadrage du contexte réglementaire

La transformation alimentaire est une pratique omniprésente dans les systèmes alimentaires modernes (cuisine domestique, restauration, achats en circuit de distribution, etc.). L'existence d'un cadre réglementaire est cruciale car il assure la sécurité, la qualité et l'information transparente à destination des consommateurs. Nous proposons de présenter le cadre régissant la transformation en France, et de comprendre comment le bio s'est emparé de cette pratique.

#### 1.1.1. Un cadre réglementaire de la transformation à l'échelle européenne

En 2004, la réglementation européenne (CE) n°852/2004<sup>49</sup> définit la transformation alimentaire comme toute action entraînant une modification importante du produit initial, y compris par chauffage, fumaison, salaison, maturation, dessiccation, marinage, extraction, extrusion ou une combinaison de ces procédés<sup>50</sup>. Les procédés de stérilisation, qui mobilisent parfois des technologies très sophistiquées<sup>51</sup>, font partie de ces transformations. En revanche, les produits divisés, séparés, tranchés, découpés, désossés, hachés, dépouillés, broyés, coupés, nettoyés, taillés, décortiqués, moulus, réfrigérés, congelés, surgelés, ou décongelés sont non transformés ; et sont de l'ordre de la préparation. A titre d'exemple, de la viande hachée, des fruits découpés en sachet ou encore des crevettes surgelées ne sont pas légalement transformées, sauf s'ils ont subi un autre procédé comme ceux mentionnés plus haut. Aussi, le café moulu est un produit transformé car il a été séché et torréfié avant d'être moulu, ce qui n'est pas le cas de la farine de blé, dont le blé a été stocké, nettoyé, puis broyé et tamisé, qui est, de fait, un produit « préparé ». C'est cette réglementation qui régit et cadre la transformation alimentaire des produits sur le territoire français. L'article 2 de ce texte réglementaire nous indique que les produits transformés résultent de ces procédés de transformation, et peuvent également contenir des substances nécessaires à leur fabrication ou leur conférer des caractéristiques spécifiques (c'est le cas des additifs ou des arômes). La transformation alimentaire renvoie ainsi à des procédés, à des substances ainsi que des auxiliaires technologiques, appliqués à des produits bruts.

En ce qui concerne les substances autorisées lors de la transformation d'un produit, il s'agit d'ingrédients (comme le sucre, le sel, etc., en somme, tout ce que contient un aliment transformé) et d'additifs<sup>52</sup>. Selon la DGCCRF<sup>53</sup>, les additifs sont des substances ajoutées aux aliments dans un but

---

<sup>49</sup> Règlement (CE) No852/2004 du Parlement Européen et du Conseil du 29 avril 2004 relatif à l'hygiène des denrées alimentaires : <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/>.

<sup>50</sup> Les produits divisés, séparés, tranchés, découpés, désossés, hachés, dépouillés, broyés, coupés, nettoyés, taillés, décortiqués, moulus, réfrigérés, congelés, surgelés, ou décongelés sont non transformés.

<sup>51</sup> Nous développerons ces technologies plus tard dans la deuxième section de ce chapitre.

<sup>52</sup> Notons tout de même que les arômes et colorants ne sont pas répertoriés en additifs dans la recherche en sciences de l'Aliment. Nous considérons dans cette recherche qu'ils sont sur un plan d'égalité.

<sup>53</sup> <https://www.economie.gouv.fr/dgccrf>

technologique : améliorer la conservation, réduire les phénomènes d'oxydation, colorer les denrées, renforcer le goût, stabiliser la préparation, etc. L'ajout d'acide citrique (E330) dans une purée de pommes réduit l'oxydation du fruit et lui permet de conserver une couleur claire, non maronnée, ainsi que le nitrate de sodium (communément appelé « sel de nitrite », E250) donnant une couleur rose au jambon en sont des exemples. Ces additifs sont identifiés par une appellation nominale, et par un code (E, suivi d'une série de chiffre). La réglementation européenne autorise un nombre limité d'additifs (principe de « liste positive » : ce qui n'est pas autorisé est interdit), et son nombre varie selon les mises à jour des textes réglementaires. Actuellement, la réglementation sur les additifs alimentaires, régie par le règlement (CE) n° 1333/2008<sup>54</sup> autorise plus de 300 additifs dans la transformation des produits destinés au marché européen et français. La liste complète des additifs alimentaires autorisés se trouve dans l'annexe II de ce règlement, accompagnée de la catégorie de denrées alimentaires dans lesquelles ils peuvent être utilisés, de même que les limites maximales d'utilisation, et d'autres spécifications selon les additifs. Des fiches-pratiques sont rédigées et mises à jour régulièrement par le gouvernement<sup>55</sup>. Le recours à ces substances est régulièrement remis en question, modifié et fait l'objet de recherche sur l'impact qu'ils peuvent avoir sur la santé des individus et de l'environnement. Par exemple, l'additif E171, aussi appelé dioxyde de titane est désormais interdit depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2020 puisqu'il est suspecté d'être cancérigène<sup>56</sup>. Quant aux auxiliaires technologiques, ce sont des substances utilisées pour faciliter la transformation et améliorer certaines caractéristiques des produits finis. Ils ne sont pas, contrairement aux additifs, destinés à être consommés puisqu'ils interviennent dans la transformation mais disparaissent en même temps. Prenons encore un exemple, celui de l'amylase. Il s'agit d'une enzyme qui décompose l'amidon en sucres simples, et que l'on retrouve parfois dans la fabrication du pain : elle est ajoutée pour améliorer la fermentation, juste avant le pétrissage, la pâte lève ensuite plus rapidement et efficacement, sans qu'elle ne soit ajoutée dans la liste des ingrédients du produit fini. La mie serait plus légère et plus aérée avec cet ajout. En France, ces auxiliaires sont régis par le décret n°2011-509 du 10 mai 2011<sup>57</sup>, fixant les conditions d'autorisation et d'utilisation des auxiliaires technologiques pouvant être employés dans la fabrication des denrées destinées à l'alimentation humaine.

### **1.1.2. La transformation des produits bio : quelles règles en vigueur ?**

A l'échelle mondiale, les règles visant à offrir un cadre à la transformation biologique sont proposées par les institutions concernées. Les normes de l'IFOAM (International Federation of Organic

---

<sup>54</sup> <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2008:354:0016:0033:fr:PDF>

<sup>55</sup> [https://www.economie.gouv.fr/files/files/directions\\_services/dgccrf/documentation/fiches\\_pratiques/fiches/](https://www.economie.gouv.fr/files/files/directions_services/dgccrf/documentation/fiches_pratiques/fiches/)

<sup>56</sup> La mise sur le marché de denrées alimentaires contenant cet additif est suspendue en France depuis le 1er janvier. 2020 : <https://www.economie.gouv.fr/dgccrf/dioxyde-de-titane-dans-les-denrees-alimentaires-tout-doit-disparaitre>. Il était très utilisé en confiserie et pâtisserie pour son caractère colorant et opacifiant.

<sup>57</sup> <https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000023982083>

Agriculture Movements)<sup>58</sup> proposent un ensemble de normes qui garantissent l'intégrité biologique du produit tout au long de la chaîne de production [de l'offre], et qui définissent la transformation biologique comme un ensemble de techniques de nature biologique, physique ou mécanique. C'est aussi ce que nous renseigne le Codex Alimentarius<sup>59</sup>, qui, au-delà des règles relatives à la composition des produits transformés, aborde ce concept d'intégrité maintenue au long du processus, de méthodes rigoureuses limitant le raffinage, et préconisant le recours à des méthodes de transformation mécaniques, physiques ou biologiques. Ces normes ont guidé les règlements européens encadrant la transformation des produits bio des entreprises françaises. Le dernier règlement CE n° 8484/2018 est rentré en vigueur le 1<sup>er</sup> janvier 2022<sup>60</sup>. Un tableau récapitulatif et comparatif des différentes réglementations applicables à la transformation des produits bio est proposé en Annexe 2 de ce manuscrit.

De manière générale, le concept de « qualité biologique » a été transposé de l'univers agricole à l'univers de la transformation en conservant la logique qui guide la rédaction des cahiers des charges de la bio : utiliser des ingrédients agricoles biologiques, limiter l'usage d'additifs, exclure substances et méthodes qui induisent le consommateur en erreur, faire preuve de précaution en utilisant de préférence des méthodes biologiques, mécaniques et physiques (Article 6, (CE) n°834/2007). C'est ce qu'ont mis en évidence Seufert *et al.* (2017). Ils précisent que les réglementations définissent l'agriculture bio principalement en termes d'intrants « naturels » versus « synthétiques », ce qui efface les pratiques environnementales et holistiques de ce qu'est au fond la bio. Actuellement, la réglementation impose aussi que les produits bio transformés *“devraient être obtenus en recourant à des méthodes de transformation garantissant le maintien de l'intégrité biologique et des qualités essentielles du produit, à tous les stades de la chaîne de production”* (considérant 19 du règlement (CE) n°834/2007). Toutefois, au-delà de ces principes généraux, les critères spécifiques à la transformation à caractère réellement prescriptif sont cependant très limités dans ce règlement cadre de 2007. De plus, les *substances ou les méthodes de transformation ne doivent pas induire en erreur sur la véritable nature du produit* (CE n°834/2007, article 6). Nous alertons cependant sur le manque de précision de ces méthodes, qui ne sont à aucun moment détaillées. Seul le traitement au rayonnement ionisant (soumettre les aliments à des flux de photons gamma) est clairement interdit par la réglementation européenne, au même titre qu'il l'était avec les normes d'IFOAM et du Codex Alimentarius.

Dans les directives européennes, les procédés de transformation sont finalement liés et limités en termes de composition principalement. En ce qui concerne les ingrédients, une liste d'additifs et

---

<sup>58</sup> <https://www.ifoam.bio/>

<sup>59</sup> Le Codex Alimentarius, ou « Code alimentaire », est un ensemble de normes, de lignes directrices et de codes d'usages adoptés par la Commission du Codex Alimentarius. La Commission a été créée par l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) et l'Organisation mondiale de la Santé (OMS) afin de protéger la santé des consommateurs et de promouvoir des pratiques loyales en matière de commerce de denrées alimentaires : <https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/home/fr/>.

<sup>60</sup> <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:02018R0848-20220101&from=FR>

d'auxiliaires technologiques est autorisée : ils sont une petite cinquantaine contre environ 300 pour les produits conventionnels. Cette liste d'additifs autorisés est bien plus réduite pour les autres réglementations (Annexe 2). Dans le nouveau règlement (CE) n°8484/2018, une fois de plus, les procédés n'ont pas été révisés, seul le recours aux nanomatériaux est désormais exclu, les autres ajustements concernent essentiellement les listes d'additifs, arômes ou conservateurs autorisés. Simplement, il est toujours mentionné les critères de transformation présentés précédemment, et la production biologique qui est défini comme :

*« un système global de gestion agricole et de production alimentaire qui allie les meilleures pratiques en matière d'environnement et d'action pour le climat, un degré élevé de biodiversité, la préservation des ressources naturelles et l'application de normes élevées en matière de bien-être animal et des normes de production élevées répondant à la demande exprimée par un nombre croissant de consommateurs désireux de se procurer des produits obtenus grâce à des substances et à des **procédés naturels** »*

— Règlement (UE) 2018/848 du Parlement européen et du conseil du 30 mai 2018

Si l'on regarde en détail, c'est plutôt le type de produit (type de production) qui peut émettre des critères plus précis, il apparaît ainsi que la filière viticole (conventionnelle) dispose de précisions qui lui sont propres. A titre d'illustration, il est interdit de recourir à un procédé d'électrodialyse pour assurer la stabilisation tartrique du vin (Annexe II, partie IV, point 3.2), ou de chauffer le vin à des températures au-delà de 75°C (Annexe II, partie IV, point 3.3) tandis que ces règles ne sont pas applicables à d'autres produits liquides comme le lait ou les jus de fruit. Il est à noter que certaines certifications privées interdisent expressément certains procédés de transformation. A titre d'exemple, le règlement du label Demeter, interdit l'utilisation des hautes pressions, ainsi que la cuisson infrarouge à haute fréquence (Annexe 2). Le label Bio Cohérence interdit certains procédés selon la catégorie de produit (ultrafiltration du lait par exemple). Dans le cahier des charges Demeter, des termes comme « traditionnel » sont employés pour décrire et autoriser des procédés, ainsi, pour la moutarde, les procédés autorisés sont le tamisage et la « méthode traditionnelle par broyage mécanique ». (Cahier des Charges Nature et Progrès, page 17<sup>61</sup>). On retrouve cette tendance dans le cahier des charges Bio Cohérence, qui nous parle directement de naturalité chez les vins bio. En dehors de la France, d'autres réglementations nationales sont entrées en vigueur dans leur propre pays, et possèdent des cahiers des charges qui leur sont propres. Ces réglementations peuvent intégrer des critères en termes de transformation, comme le font les marques françaises évoquées précédemment. A titre d'exemple, Bio Suisse, la réglementation privée du marché des produits biologiques en Suisse, autorise les procédés dit « *careful processing* », sans d'ailleurs donner de définition et interdit, notamment, la pasteurisation à haute température (>85°C) et la stérilisation (>100°C). En revanche, dans la réglementation européenne, qui certifie le plus de produits bio en volume (Willer *et al.*, 2023) et qui est la plus célèbre chez les consommateurs français (Agence Bio, 2022<sup>62</sup>), nous constatons qu'il n'existe pas de définition claire de

---

<sup>61</sup> <https://www.natureetprogres.org/wp-content/uploads/2019/09/>

<sup>62</sup> [https://www.agencebio.org/wp-content/uploads/2022/03/Barometre-de-consommation-et-de-perception-des-produits-bio-Edition-2022\\_VF.pdf](https://www.agencebio.org/wp-content/uploads/2022/03/Barometre-de-consommation-et-de-perception-des-produits-bio-Edition-2022_VF.pdf)

la *transformation biologique*. De plus, les règlements européens sont amenés à évoluer régulièrement, ce qui constitue un contexte favorable à cette recherche.

## 1.2. La transformation dans les unités de transformation

La transformation de ces produits est réalisée dans des unités de production (ou unités de transformation) que nous nommerons des établissements<sup>63</sup> (la plupart d'entre elles s'intègrent dans les industries manufacturières en alimentation, code NAF rév.2 C.10<sup>64</sup>). Notons, que pour les produits bio, il n'existe pas de NAF particulière, ce sont les mêmes que pour le conventionnel. Chaque produit fini qui est préparé dans un établissement de transformation possède son propre « diagramme de fabrication ». Il s'agit d'un document représentant schématiquement l'ensemble des étapes de sa fabrication, des matières premières à son conditionnement<sup>65</sup>, selon la méthode HACCP<sup>66</sup>. Obligatoire pour l'ensemble des acteurs de la chaîne alimentaire, ce diagramme de fabrication comprend généralement les points suivants :

- *Une description du processus* : il s'agit d'une explication détaillée, étape par étape, du processus de fabrication, y compris les matières premières, équipements et méthodes de transformation
- *L'identification des dangers* : les potentiels dangers pour la sécurité alimentaire à chaque étape du processus répertoriés. Ces dangers peuvent inclure des agents pathogènes, des substances chimiques, des corps étrangers, etc.
- *La détermination des « points critiques de contrôle » (CCP)* : ces points critiques de contrôle sont identifiés dans le processus, c'est-à-dire les points où le contrôle est essentiel pour garantir la sécurité alimentaire. Par exemple, cela peut être la température de cuisson, le temps de traitement, la réfrigération.
- *L'établissement des limites critiques* : pour chaque CCP, des limites critiques sont définies, indiquant les valeurs acceptables pour les paramètres de contrôle. Ces limites sont généralement fondées sur des réglementations, des normes ou des directives. Par exemple, une confiture extra ne peut avoir cette dénomination que si la quantité de fruit est supérieure ou égale à 45 grammes pour 100 grammes de produit fini.
- *La surveillance* : le système de surveillance à mettre en place pour s'assurer que les CCP sont sous contrôle est écrit. Cela peut inclure des enregistrements de température, des inspections visuelles, des tests microbiologiques, etc.
- *L'action corrective* : des procédures sont définies pour réagir en cas de déviance. Des mesures correctives sont prises pour ramener le processus sous contrôle et prévenir toute mise en danger de la sécurité alimentaire.
- *La vérification* : des méthodes de vérification sont spécifiées pour évaluer régulièrement l'efficacité de la méthode HACCP et s'assurer qu'elle fonctionne bien dans l'établissement, et pour chaque produit.

---

<sup>63</sup> « Établissement » : toute unité d'une entreprise du secteur alimentaire ((CE) n°852/2004).

<sup>64</sup> Classification des activités économiques et sociales française : <https://www.insee.fr/fr/information/2406147>.

<sup>65</sup> L'action de placer une denrée alimentaire dans une enveloppe ou dans un contenant au contact direct avec la denrée concernée ; cette enveloppe ou ce contenant (Règlement (CE) N° 852/2004).

<sup>66</sup> Il s'agit d'un système de gestion qui permet d'identifier, d'évaluer et de contrôler les dangers significatifs pour la sécurité alimentaire tout au long de la chaîne de production, depuis la matière première jusqu'au produit fini : <https://www.economie.gouv.fr/dgccrf/hygiene-alimentaire-plan-maitrise-sanitaire-prerequis-et-lhaccp>.

Le diagramme de fabrication HACCP sert ainsi à garantir que les produits alimentaires sont fabriqués dans des conditions de sécurité optimales pour les consommateurs. Il est souvent exigé par les régulateurs alimentaires et est utilisé par les industries agro-alimentaires pour montrer leur engagement en ce qui concerne la sécurité des aliments qui sortent des usines de transformation. Ces outils permettent d'avoir une vision globale des produits et de leur fabrication, d'être le plus efficient possible et montrent une forme d'optimisation très poussée dans un marché qui s'est grandement développé.

### **1.3. La transformation alimentaire : une source de valeur ajoutée ?**

La transformation alimentaire joue un rôle central dans la diversification des produits alimentaires, la conservation des aliments, l'amélioration de leur goût et leur adaptation aux besoins et préférences des consommateurs. Cette approche répond aux exigences croissantes des sociétés contemporaines en matière d'alimentaire, en termes de commodité, de disponibilité et de qualité. Alors que cette pratique est essentielle pour satisfaire les demandes alimentaires actuelles, il est important de prendre en compte les implications potentielles, à la fois positives et négatives, de la transformation sur la santé humaine, sur l'environnement et le monde économique. Les pays industrialisés ont par ailleurs connu un engouement autour des produits transformés industriels ces dernières années, porté par des ventes en forte croissance (Marino *et al.*, 2021). En France, ces aliments représentent en moyenne 50% des régimes alimentaires des adultes en quantité selon le dernier rapport de l'ANSES sur les habitudes alimentaires (INCA 3, 2017)<sup>67</sup>. Comment expliquer cet enthousiasme ?

#### **1.3.1. Le rôle des procédés de transformation : pourquoi transformer les aliments ?**

Nous avons cherché à comprendre pourquoi la transformation des aliments avait pris une telle ampleur dans nos sociétés modernes, en particulier dans nos régimes alimentaires et dans la chaîne de production<sup>68</sup>. Nous avons mis en évidence l'importance de la transformation alimentaire selon trois grandes catégories : (1) la sécurité alimentaire et la conservation, (2) l'amélioration de la qualité produit et de la consommabilité, et (3) l'amélioration de la disponibilité et de la diversité de l'offre produit. En ce qui concerne la sécurité alimentaire, elle est largement assurée par la destruction (totale ou partielle) des micro-organismes pathogènes, c'est une fonction principalement assurée par les procédés où les aliments sont chauffés tels que la cuisson, la pasteurisation ou la stérilisation (Stumbo, 2013 ; Smelt & Brul, 2014), qui détruisent le plus possible les bactéries et pathogènes potentiellement dangereux. Cela permet ainsi de maintenir une sécurité alimentaire pour les consommateurs. Ces destructions vont interrompre le processus de détérioration et vont ainsi prolonger les durées de conservation. C'est le cas par exemple de la mise en conserve, la surgélation et le séchage qui vont permettre de conserver les aliments plus longtemps et réduire le gaspillage alimentaire par la même occasion (Weaver *et al.*, 2014 ;

---

<sup>67</sup> <https://www.anses.fr/fr/system/files/NUT2014SA0234Ra.pdf>

<sup>68</sup> Pour une revue de la littérature sur cette thématique, le lecteur pourra se référer à Souchon & Braesco (2022).

Augustin *et al.*, 2016 ; Adeyeye, 2017). Bien qu'il existe des solutions pour la conservation des fruits et légumes fraîchement coupés (Ma *et al.*, 2017), une pomme sera toujours plus fragile qu'une pomme au sirop en conserve ou qu'en version compote de pommes pasteurisée en bocal. Dans le même temps, les méthodes de transformation et le conditionnement vont faciliter le transport et la distribution des aliments (Yam *et al.*, 2005). La mise sous atmosphère protectrice par exemple crée une barrière à l'oxygène et faciliter le transport et la distribution du produit final en magasin (Brody *et al.*, 2008).

La transformation contribue largement à l'amélioration de la qualité et de la consommabilité des produits pour les consommateurs. Elle permet de mettre en place des procédés et des technologies afin d'optimiser les teneurs en nutriments des matières premières (Weaver *et al.*, 2014). Elle contribue à l'amélioration de la valeur nutritionnelle des aliments tout au long de l'année et en dehors des saisons de production. C'est aussi une manière d'améliorer la texture ou le goût des aliments, les rendant plus attrayants pour les consommateurs. A titre d'exemple, la cuisson des oignons va considérablement modifier son goût et sa texture ; ou encore l'extrusion<sup>69</sup> qui va permettre de modifier la structure de la matière première pour la rendre aérée et craquante (Leonard *et al.*, 2020), c'est ce qu'on appelle l'effet « *popcorn* ». Certains aliments vont nécessiter une transformation pour améliorer leur digestibilité, par exemple, le fait de cuire les céréales facilite la digestion et la consommabilité car leurs nutriments sont plus facilement assimilables par l'organisme (Joye, 2019). Au-delà de la transformation globale, la transformation industrielle offre de meilleurs résultats que la transformation faite maison : la teneur en antioxydant de la sauce tomate industrielle est plus importante que le fait maison par exemple (Tomas *et al.*, 2017). Enfin, la transformation permet de proposer des produits facilement disponibles, accessibles et diversifiés (Fellows, 2004). Au fil des années, la création de nouveaux produits alimentaires a été permise par la transformation alimentaire, tout comme de nouvelles recettes, élargissant ainsi la variété d'aliments disponibles sur le marché. Cela va de pair avec le développement des différentes technologies des procédés de transformation que nous aborderons dans une section suivante. Elle encourage l'innovation pour répondre aux besoins du marché : les entreprises peuvent mobiliser la transformation, et être compétitives dans un marché ultra-concurrentiel. La diversité qu'offre la transformation permet de réaliser des produits tout aussi divers, elle offre la possibilité de créer une variété d'aliments à partir d'un éventail de matières premières. Cela permet de répondre aux attentes en termes de goûts de consommateurs, d'être réactif au marché en s'y adaptant et de répondre aux préférences culturelles et culinaires des populations du monde. L'innovation sur ce marché ne doit pas reposer uniquement sur les avancées technologiques, mais aussi sur la satisfaction des besoins de consommateurs, les besoins sociaux et nutritionnels et la prise en compte des communautés d'individus (Earle, 1997). Cette diversification est intéressante dans la mesure où elle permet de transformer des

---

<sup>69</sup> Processus de transformation qui consiste à mélanger, cuire et façonner simultanément une matière première sous pression et chaleur élevées pour produire des produits tels que des céréales de petit déjeuner, des snacks, des pâtes et des gâteaux apéritifs.



matières premières qui ne le sont pas d'instinct. Elle apporte des solutions pour utiliser des morceaux ou parties qui ne sont pas mangeables en l'état comme la peau de certains fruits (Tozzi *et al.*, 2022) ou les parties de viandes qui seraient destinées à être jetées (Roupas *et al.*, 2007). Ajoutons que les conséquences en termes de coût économique ne sont pas négligeables, la transformation permet d'utiliser des ingrédients ou morceaux d'aliments peu chers, et optimiser les matières premières de manière à réduire les coûts de production. Elle réduit encore le gaspillage, allonge la durée de vie des aliments, tout en proposant des options parfois peu coûteuses pour les consommateurs.

Les éléments que nous avons développés précédemment attestent de la complexité du monde de l'agroalimentaire et surtout de la volonté d'utiliser la transformation et les procédés de transformation de manière efficace et optimisée pour répondre aux enjeux du marché. La transformation apporte de nombreux avantages (Weaver *et al.*, 2014), cela est indéniable, mais dans le même temps, elle est révélatrice de failles et de points négatifs la concernant directement ou indirectement.

### **1.3.2. Des externalités venant modérer la création de valeur**

Le processus de transformation d'un aliment n'est pas sans conséquences, et comme nous le verrons, ces conséquences peuvent être objectivement néfastes. Ces impacts mettent en évidence les aspects négatifs sur la valeur nutritionnelle des produits finis, sur la santé humaine, sur l'environnement et la durabilité alimentaire. Prenons, un premier aspect relatif à l'impact environnemental que peut exercer la transformation. L'ADEME, l'agence de la transition écologique française a publié en septembre 2022 un guide de l'alimentation durable<sup>70</sup> attestant que la transformation des aliments est synonyme d'énergie consommée : « *plus un produit est transformé, emballé, réfrigéré, ... plus il consomme d'énergie* ». Bien que des recherches soient menées pour réduire l'utilisation de ressources naturelles, la transformation reste encore aujourd'hui très utilisatrice d'eau et de ressources naturelles (Ölmez & Kretschmar, 2009 ; Compton *et al.*, 2018). Les procédés de transformation utilisés dans les usines entraînent des émissions de gaz à effet de serre et contribuent à la dégradation de l'environnement (Khedkar & Singh, 2018 ; Ladha-Sabur *et al.*, 2019). Par la production de déchets et le gaspillage que cela peut créer, la transformation engendre une pollution de l'air et de l'eau, contribuant une fois de plus à cette dégradation et au changement climatique (Kroyer, 1995 ; Khedkar & Singh, 2018).

La transformation alimentaire a un impact fort et direct sur les caractéristiques sanitaires et nutritionnelles des produits. Les procédés de transformation peuvent entraîner des pertes de vitamines importantes, de minéraux et d'autres nutriments essentiels, réduisant ainsi leur valeur nutritive (Reddy & Love, 1999 ; van Boekel *et al.*, 2010). En raison de la chaleur, de la pression, ou de l'exposition à l'oxygène, les produits transformés peuvent contenir moins de nutriments que les aliments bruts. Pour

---

<sup>70</sup> <https://librairie.ademe.fr/cadic/7370/guide-alimentation-plus-durable-10-questions.pdf>

pousser le raisonnement, il existe des différences significatives entre les technologies. A titre d'exemple, les techniques de transformation modifient l'indice glycémique<sup>71</sup> des pommes de terre (Nayak *et al.*, 2014). Une pomme de terre cuite au four possède un indice glycémique plus élevée qu'une pomme de terre cuite à la vapeur ; or cet indice a un impact sur la glycémie et donc sur la prise de poids. Un autre exemple frappant : un verre de jus d'orange peut contenir jusqu'à quatre oranges<sup>72</sup>, ce qui représente une quantité non négligeable de sucres ingérés pour un niveau de satiété moindre et une assimilation des nutriments différente (matrice<sup>73</sup> différente oblige). La transformation des aliments peut entraîner l'ajout de sucres, de graisses peu saines. Certains produits transformés doivent par ailleurs faire l'objet d'une consommation plus restreinte selon les recommandations du Programme National Nutrition Santé<sup>74</sup>. Aussi, comme nous l'avons défini précédemment, les aliments transformés peuvent contenir des additifs alimentaires et des conservateurs pour prolonger leur durée de conservation ou pour améliorer le goût et la texture. Certains de ces additifs peuvent être inoffensifs, mais d'autres peuvent être associés à des problèmes de santé lorsqu'ils sont consommés en grande quantité, en raison de calories vides et de substances ingurgitées potentiellement dangereuses (Moubarac *et al.*, 2013). Il s'agit donc d'augmenter le risque de maladie chronique tels que l'obésité, le diabète de type 2, les maladies cardiovasculaires et certains cancers en raison d'une consommation excessive d'aliments transformés riches en sucre, en gras saturé et en sel (Poti *et al.*, 2017 ; Julia *et al.*, 2018 ; Srouf *et al.*, 2019). Le développement de certaines technologies capables de segmenter les matières premières (e.g. le cracking<sup>75</sup>) réduit l'effet matrice (Fardet, 2017). Ajoutons que la transformation peut altérer la structure des protéines des aliments et augmenter le risque de réactions allergiques. Un autre aspect pouvant influencer sur la santé des consommateurs est à noter : la production de substances toxiques. Il a été montré que certains procédés comme la cuisson à haute température ou la friture peuvent produire des acrylamides, des composés toxiques pouvant être associés à des risques accrus de cancers (Seal *et al.*, 2008). Ils peuvent aussi provoquer la formation de furanes<sup>76</sup> en grandes quantités dans des biscuits, du pain ou des fruits séchés, plus que si les produits étaient transformés dans un contexte domestique (Fromberg *et al.*, 2014). En dehors des caractéristiques intrinsèques des produits, le fait de transformer un produit peut engendrer une contamination croisée (Nerín *et al.*, 2016), une exposition aux résidus de packaging (Buckley *et al.*, 2019), une mauvaise manipulation ou un stockage inadéquat des aliments,

---

<sup>71</sup> L'indice glycémique mesure la rapidité avec laquelle les glucides d'un aliment sont digérés et absorbés dans le sang, ce qui affecte la glycémie (taux de sucre dans le sang). Les aliments à indice glycémique élevé entraînent une augmentation rapide de la glycémie, tandis que les aliments à indice glycémique bas provoquent une augmentation plus lente et plus stable de la glycémie, ce qui est préférable en termes de santé.

<sup>72</sup> <https://www.youtube.com/watch?v=xv8EcnYDA2Y>

<sup>73</sup> Structure physique et composition des ingrédients d'un aliment, qui influencent la texture, la stabilité et les interactions des composants lors de la transformation et de la consommation. Elle englobe la manière dont les composants d'un aliment sont organisés et interagissent les uns avec les autres.

<sup>74</sup> <https://www.mangerbouger.fr/PNNS/Guides-et-documents>

<sup>75</sup> Le *cracking* (ou fragmentation) est une technique consistant à décomposer un produit brut par des procédés physiques ou chimiques. Le blé par exemple peut être fragmenté pour en extraire amidon, gluten, protéines, etc.

<sup>76</sup> Tout comme les acrylamides, les furanes sont des substances se formant naturellement lors d'un traitement thermique (e.g. cuisson), et présenteraient des risques pour la santé.

augmentant les risques sanitaires (maladies d'origine alimentaire) et de rappels de produits. En effet, les procédés de transformation accroissent le risque de contamination par des agents pathogènes tels que les bactéries, les virus ou les toxines pouvant provoquer des épidémies alimentaires (Garvey, 2019).

Nous avons également mis en évidence des effets d'ordre sociaux et culturels. Par exemple, la production et la distribution d'aliments transformés à grande échelle peuvent déplacer les agriculteurs et producteurs locaux, ce qui entraînerait une perte de diversité alimentaire et culturelle géographiquement parlant (impact sur les cultures locales). Ceci est accentué par l'abondance et la disponibilité généralisées des aliments transformés pouvant encourager leur consommation, au détriment d'un autre type d'alimentation, parfois plus saine et équilibrée. Rappelons tout de même que la transformation concerne aussi des aliments simples et peu modifiés (e.g. farine) ; mais nous faisons le constat que les circuits de distribution incitent à privilégier les aliments transformés au détriment d'aliments frais, bruts et naturels<sup>77</sup>. D'ailleurs, près de 70% des aliments en supermarchés français, sont ultra-transformés (Davidou *et al.*, 2021). En outre, les produits industriels transformés présentent des avantages financiers et en termes d'énergie dépensée (Tharrey *et al.*, 2020). Pour finir, nous pensons également aux pratiques culinaires en tant que savoir-faire et traditions, la transformation telle que nous la connaissons dans les marchés conventionnels, pourrait réduire la diversité alimentaire et culturelle vers davantage de standardisation. Il ne s'agit donc pas de prendre en compte uniquement ce qui se passe dans une usine mais aussi les tenants et aboutissants de la démarche de transformation alimentaire, une vision plus globale serait nécessaire. A ce sujet, les travaux d'Anthony Fardet<sup>78</sup> portent sur l'impact de l'alimentation sur la santé et l'importance d'une approche holistique de la nutrition. Ses recherches mettent en avant l'importance de consommer des aliments complets, riches en nutriments, plutôt que de se concentrer uniquement sur des nutriments isolés. Elles prônent l'aliment et encouragent la consommation d'aliments bruts et peu transformés (Fardet & Rock, 2014 ; Fardet, 2017). Ce sont donc des implications à la fois positives pour tous les avantages que peut apporter la transformation, mais aussi négatives par les inconvénients que nous venons de lister. Ces implications sont vraies pour le conventionnel et pour le bio. Rappelons par exemple que le bio est porté par la transformation, et bien qu'ils soient moins ultra-transformés que les produits conventionnels (Davidou *et al.*, 2022), les produits transformés biologiques ne sont pas exempts de ces problématiques. Des solutions pour informer les consommateurs ont été mises en place, notamment donnant plus de transparence aux produits, par des initiatives politiques (The Shift Project) ou par des outils numériques (classement, notation etc.).

#### **1.4. La transformation est principalement une histoire de formulation**

Il existe aujourd'hui différentes formes de classification, chacune d'entre elle repose sur des critères spécifiques. Les travaux de Crino *et al.* (2017) identifiaient six schémas de classification,

---

<sup>77</sup> A ce stade de la réflexion, nous ne considérons pas nécessairement qu'un aliment transformé ne soit pas naturel.

<sup>78</sup> Chercheur français en nutrition et en sciences de l'Aliment : <https://www.anthonyfardet.com/>.

proposés soit par des organismes d'état, soit par des travaux de recherche tels que les travaux de Souchon & Braesco (2022) qui identifiaient neuf classifications différentes des aliments selon les niveaux de transformation (Annexe 3). En réalité, ces classements sont effectués selon la composition des aliments. Comme le mentionne Christophe Brusset dans son ouvrage « Et après on mange quoi ? », ces outils *ne font que répondre à une exigence de transparence et de lisibilité de la part des consommateurs*. En d'autres termes, tant que les procédés et les technologies ne sont pas indiqués sur l'étiquetage, il n'est pas possible d'utiliser cette information pour informer le consommateur. La classification NOVA par exemple, est un mode de classement des aliments qui repose sur le degré de transformation subi. Elle a été développée par des chercheurs brésiliens, au Centre Brésilien d'Epidémiologie Nutritionnelle (NUPENS) et est largement utilisée pour étudier les liens entre transformation alimentaire et santé des individus (Moubarac *et al.*, 2013 ; Monteiro *et al.*, 2018 ; Monteiro *et al.*, 2019). Par nature, la classification NOVA se concentre sur les marqueurs d'ultra-transformations (Davidou *et al.*, 2020) et donc sur la formulation comme le fait l'application Yuka<sup>79</sup>. La classification NOVA repose sur quatre catégories d'aliments : (1) les aliments non transformés ou peu transformé (e.g. viande, poisson, légumineuse, céréales non raffinées etc.), (2) les ingrédients culinaires transformés (e.g. beurre, sucre, sel, huiles végétales, etc.), (3) les aliments transformés (yaourt, charcuterie, pain, etc.) et (4) les aliments ultra-transformés (e.g. plats préparés, soda, chips, sauce pour les pâtes etc.). Plus récemment, les travaux de Fardet *et al.* (2019) ont donné naissance à l'application SIGA<sup>80</sup>. Tandis que la classification NOVA s'intéresse davantage au degré de transformation des produits en utilisant quatre groupes, SIGA mobilise la présence de marqueurs d'ultra-transformation pour classer les aliments entre eux sur une échelle de 1 à 7. Mais ici encore, c'est par le biais de la formulation que le produit est évalué. Si la préparation (lavage, découpage, conditionnement etc.) a peu d'impact sur l'évaluation nutritionnelle d'un produit, il n'en est pas moins des procédés de transformation. Outre les points développés précédemment, reprenons l'analyse d'un aliment par le prisme de son indice glycémique. Selon le type d'aliments, la durée de traitement et le degré de pression appliquée, les hautes pressions hydrostatiques<sup>81</sup> permettraient d'obtenir un indice glycémique plus faible par rapport à un procédé thermique sur des purées de fruits (Elizondo-Montemayor *et al.*, 2015 ; Wu *et al.*, 2022), et des qualités sensorielles supérieures (Polydera *et al.*, 2004). Une simple comparaison sur l'application SIGA nous le montre (Annexe 4) et ceci n'est donc pas pris en compte dans les classifications actuelles.

Dans cette section, nous avons apporté des précisions quant à la transformation alimentaire, et nous avons fait apparaître les spécificités de la bio et les questions que cela soulève en termes de transformation. Les implications positives et négatives auxquelles les différentes parties prenantes sont confrontées ont aussi été exposées. L'encadré suivant (Encadré 1) en propose un récapitulatif.

---

<sup>79</sup> <https://yuka.io/>

<sup>80</sup> <https://siga.care/>

<sup>81</sup> Le recours aux hautes pressions hydrostatiques comme procédé de transformation s'est développé ces dernières années et présenterait de nombreux avantages, nous les présenterons dans la section suivante.

## Encadré 1

Récapitulatif des enseignements et des définitions de la section 1 du Chapitre 1

- ✚ La transformation alimentaire fait partie intégrante du quotidien des Français et a de l'importance dans le paysage économique français.
- ✚ Il existe un cadre légal de la transformation, propre à l'Europe et applicable à la France. Ces réglementations ont pour but d'assurer la sécurité alimentaire, la qualité et l'hygiène des produits alimentaires mis sur le marché, ainsi que de protéger les intérêts des consommateurs.
- ✚ La transformation biologique est cadrée par le même règlement national, et comprend des règles liées à la composition et des principes de transformation. Or, ce cadre manque de critères opérationnels.
- ✚ Les classifications et les travaux existant sont centrés sur la formulation, les technologies des procédés étant peu pris en compte.
- ✚ La part des aliments transformés dans les régimes alimentaires n'a cessé de croître ces dernières décennies, et les recherches autour de ces produits, ces transformations et ces procédés se sont développées au fil des années (Renard, 2022).
- ✚ La transformation industrielle permet d'obtenir des produits de meilleure qualité que ceux issus d'une transformation domestique.

### ✚ Définitions

**Transformation alimentaire** : processus par lequel des aliments bruts sont modifiés, préparés ou traités pour les rendre aptes à la consommation, améliorer leur durabilité, leur sécurité, leur goût, leur texture ou leur valeur nutritive, ou encore les rendre plus pratiques à utiliser. *Exemple* : transformation d'une orange en jus d'orange.

**Procédé de transformation** : opérations, étapes ou techniques utilisées dans l'industrie alimentaire pour altérer les caractéristiques physiques, chimiques ou microbiologiques des denrées alimentaires afin de les rendre propres à la consommation, plus durables, ou pour améliorer leur apparence, leur goût, leur texture ou leur valeur nutritive. Ces procédés peuvent inclure, mais ne sont pas limités à la cuisson, le séchage, la congélation, le traitement thermique, la fermentation, la pasteurisation, la stérilisation, l'extraction, le mélange, l'emballage et d'autres traitements similaires. *Exemple* : la pasteurisation est un procédé pour conserver du jus d'orange à mettre en bouteille.

**Technologie des procédés de transformation** : technique de transformation faisant appel à des sources d'énergie, des temps de traitement, des implications différentes sur le produit. *Exemple* : la pasteurisation et la flash pasteurisation sont deux technologies pour réaliser un procédé dont la finalité est la même (ici la conservation comme procédé).

**Formulation alimentaire** : processus de création et d'élaboration d'une recette ou d'une composition spécifique pour la fabrication d'un produit alimentaire donné. Elle implique le choix et la combinaison des ingrédients, des additifs et des proportions afin d'obtenir les caractéristiques souhaitées du produit, telles que la saveur, la texture, la stabilité et la valeur nutritionnelle. *Exemple* : une compote de pommes est un mélange de pommes, de sucre et d'acide citrique (jus de citron, additif E330 ou E300 selon le choix des transformateurs).

## **2. L'évolution de la transformation alimentaire : défis et alternatives technologiques**

---

### **2.1. Le développement de nouveaux procédés de transformation alimentaire**

A l'aide de nouvelles technologies, les procédés de transformation évoluent sans cesse, s'améliorent et se modifient. Elles répondent aux exigences des consommateurs, mais aussi aux exigences des industriels concernant les coûts, l'impact environnemental et la sécurité sanitaire.

#### **2.1.1. Le développement de nouvelles technologies pour répondre aux nouveaux enjeux**

Depuis plusieurs décennies, la recherche scientifique et industrielle a permis le développement de travaux d'impacts de nouveaux procédés de transformation alimentaire. Ces nouveaux procédés reposent sur des énergies nouvelles. Au 19<sup>ème</sup> siècle par exemple, les recherches ont permis le développement de la pasteurisation (température élevée) pour la conservation des produits alimentaires. Un siècle plus tard, c'est le développement de la surgélation qui a permis de considérer la conservation sous un autre angle<sup>82</sup>. La Figure 6 retrace une partie de l'évolution des technologies alimentaires depuis l'apparition du feu. La pasteurisation thermique et la surgélation sont aujourd'hui des procédés connus et largement mobilisés par les industriels de l'agroalimentaire. Plus tard, ce sont les technologies associées à ces procédés qui ont fait l'objet de recherche et développement. Ce sont justement ces technologies qui vont nous intéresser, nous les considérerons en tant que technologie alternative<sup>83</sup>. Cette appellation fait référence à une technologie constituant une option ou une possibilité en remplacement d'une autre technologie existante. Ainsi, une alternative technologique peut être utilisée à la place d'une technologie existante. D'autres recherches emploient les termes « technologies nouvelles » (Pardo & Zufía, 2012), de « technologies vertes » (Chemat *et al.*, 2017), de « technologies innovantes » ou même « technologies émergentes » (Cardello *et al.*, 2007 ; Bisht *et al.*, 2021). Nous avons préféré la notion d'alternative, qui n'induit pas de biais cognitifs. Pour les technologies existantes, nous parlerons de « technologie usuelle » dans la mesure où elles font référence à une utilisation courante dans les industries alimentaires. Au fil des années, ces alternatives sont apparues pour remplacer ou parfaire les procédés existants afin de contrer les limites associées et de relever les défis environnementaux, concurrentiels, et sanitaires qui se présentent à nos sociétés (Bourgade *et al.*, 2014 ; Chemat *et al.*, 2017). Ces technologies alternatives sont toujours au stade de la recherche et développement, d'autres sont déjà mobilisés dans la transformation alimentaire, mais restent applicables à des produits spécifiques (des matrices pour être plus précis). Pour d'autres technologies, elles sont déployées dans les industries, mais leur usage reste en marge du fait de leur coût, et au fait qu'ils soient très spécifiques à des ingrédients, des matières ou encore à des emballages.

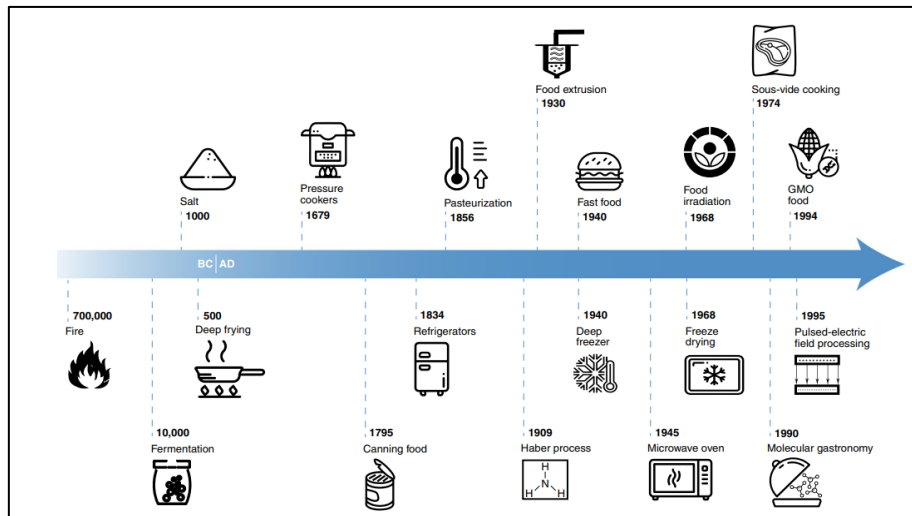
---

<sup>82</sup> Il s'agit donc ici, de l'évolution de deux procédés différents.

<sup>83</sup> « Alternatif » est utilisé ici dans son acception anglo-saxonne.

**Figure 6**

Evolution synthétique et chronologique des procédés et technologies de transformation alimentaire (issu de Siegrist & Hartmann, 2020a)



Ces procédés alternatifs ont plusieurs fonctions et permettent de répondre à des exigences et des attentes différentes. Prenons un exemple, le chauffage ohmique (que nous détaillerons plus bas), est une technique thermique (mobilisant la chaleur) qui permet d'améliorer l'efficacité d'une cuisson d'un aliment, mais elle peut aussi être utilisée lors d'une étape de conservation pour contribuer à améliorer les conditions de conservation des aliments, la pasteurisation ou la stérilisation ohmique par exemple. Le principe reste le même mais la technologie utilisée pour y parvenir est différente. Elle peut alors être utilisée pour différents usages et sur divers produits, selon les conditions d'application de la technologie en question. Elles peuvent intervenir de deux façons, en qualité de technologie de :

- (1) **Substitution** : dans certains cas, elles peuvent remplacer complètement les procédés actuels. La technologie ancienne est remplacée par une nouvelle pour effectuer le même procédé. Par exemple, la pasteurisation traditionnelle qui mobilise la chaleur pour conserver les aliments peut être intégralement remplacée par les hautes pressions hydrostatiques pour tuer les microorganismes pathogènes tout en préservant les qualités sensorielles (Marszałek *et al.*, 2015). De même, l'irradiation peut être utilisée pour remplacer certaines méthodes de stérilisation traditionnelles (Farkas, 2006 ; Ravindran & Jaiswal, 2019) et les micro-ondes peuvent servir d'alternatives au séchage traditionnel (Monteiro *et al.*, 2016 ; Thamkaew *et al.*, 2021). Les micro-ondes pourraient également se substituer à la pasteurisation (Canumir *et al.*, 2002 ; Benlloch-Tinoco *et al.*, 2014) au même titre que les ultra-sons (Chemat *et al.*, 2017 ; Khadharaoui *et al.*, 2019).
- (2) **Complément** : dans d'autres cas, les procédés alternatifs en développement peuvent intervenir en complément des procédés actuels pour améliorer la qualité, la sécurité ou les délais de conservation. Par exemple, les produits secs de type fruits séchés (figes ou abricots secs) peuvent être séchés à l'aide d'un séchage traditionnel (à l'air libre, ou en four basse température), et assisté d'ultrasons pour accélérer le processus de déshydratation (Mulet *et al.*, 2003). L'objectif est de maintenir davantage les qualités nutritionnelles des aliments séchés. En guise de deuxième exemple, les champs électriques pulsés ou les ultrasons peuvent être mobilisés en appui à de la fermentation pour plus d'efficacité (Galván-D'Alessandro & Carciochi, 2018).

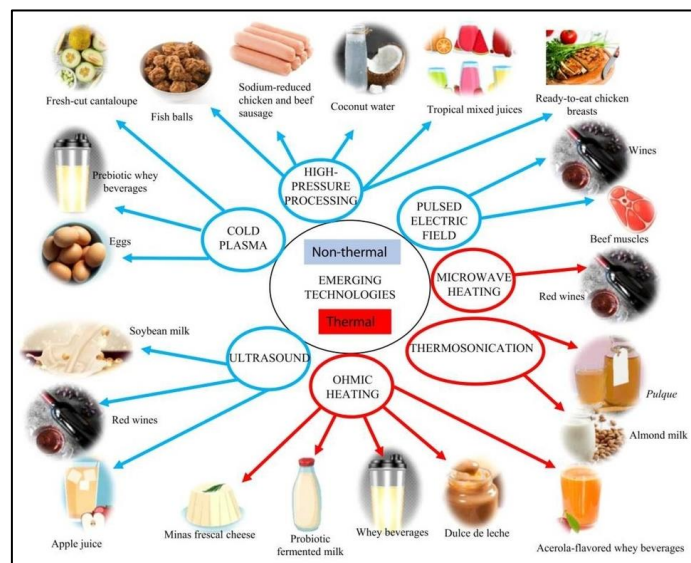
Depuis la fin des années 1990, ces alternatives technologiques ainsi proposées sur le marché font l'objet de très nombreuses recherches, à la fois sur les tendances, les avantages et les impacts qu'elles procurent (Señorans *et al.*, 2003 ; Leonelli & Masson, 2010 ; Mathavi *et al.*, 2013 ; Augusto, 2020). Elles cherchent à optimiser tous les aspects de la transformation alimentaire (Banga *et al.*, 2003 ; Režek Jambrak *et al.*, 2012). Les nombreux paramètres à prendre en compte favorisent l'émergence de nouvelles recherches, qu'elles soient thermiques ou athermiques.

### 2.1.1.1. Les différentes familles de procédés

Les procédés de transformation alimentaire englobent une large gamme de technologies et de méthodes utilisées pour transformer les matières premières. Il existe différentes familles, qu'il s'agisse de leurs finalités<sup>84</sup> ou de leurs sources d'énergie<sup>85</sup> ou bien de la nature. Ici, nous proposons de présenter les procédés selon leur nature thermique ou non thermique (dits athermiques). La Figure 7 propose des exemples de technologies thermiques et athermiques ainsi que des applications concrètes.

**Figure 7**

Procédés thermiques et athermiques et de leurs applications (issu de Dos Santos Rocha *et al.*, 2022)



### 2.1.1.2. Les procédés aux technologies thermiques

Les procédés thermiques sont des procédés recourant à des technologies utilisant la chaleur et le froid pour préparer, conserver, améliorer les saveurs, les textures et rendre les aliments propres à la consommation. Ils exploitent les principes de transfert de chaleur et/ou de froid pour modifier la

<sup>84</sup> Procédé de cuisson, de conservation, procédé d'extraction, de séparation etc.

<sup>85</sup> A titre d'illustration, les procédés électriques utilisent le courant électrique pour chauffer, refroidir ou traiter autrement les aliments. Cela inclut le chauffage ohmique, l'électrolyse ou l'électroporation (nous ne traiterons que du premier).



structure, les propriétés ou la composition de la matière traitée, qu'elle soit solide, liquide ou gazeuse. Ces procédés jouent un rôle essentiel dans l'industrie alimentaire en détruisant les microorganismes pathogènes, en inactivant les enzymes et en prolongeant la durée de conservation des produits, ils induisent alors des transformations physiques ou chimiques. La recherche en sciences de l'Aliment met l'accent sur la compréhension du mécanisme de chaleur (et du froid) et son effet sur les caractéristiques intrinsèques des aliments avant et après exposition (e.g. structure biochimique). Le respect des normes de sécurité alimentaire et la maîtrise des températures sont essentiels pour prévenir les intoxications alimentaires et garantir la qualité des produits transformés. Les travaux de recherche académique tendent à améliorer les technologies de chauffage, à minimiser les pertes nutritionnelles (van Boekel *et al.*, 2010), et à développer des méthodes novatrices de traitement thermique (Puligundla *et al.*, 2013 ; Alkanan *et al.*, 2021). En même temps, elles doivent répondre aux enjeux contemporains tels que l'efficacité énergétique, la réduction des déchets (Awuah *et al.*, 2007) et les préférences des consommateurs, que nous aborderons plus loin dans ce chapitre.

Ces méthodes emploient des technologies plus ou moins connues du grand public : il s'agit par exemple de la cuisson au four, en cuve chauffante, en cocotte-minute (autocuiseur), ou encore le recours aux micro-ondes, aux radiofréquences ou au chauffage ohmique. Prenons un exemple de procédé de transformation connue et très utilisée dans l'industrie : la pasteurisation<sup>86</sup>. Développée au 18<sup>ème</sup> siècle par Louis Pasteur, il s'agit de faire monter en température l'aliment entre 60 et 100 °C. (avec ou sans emballage) en fonction de la matrice traitée<sup>87</sup>. Ce procédé peut solliciter trois technologies différentes : (1) une pasteurisation basse température et longue durée (LTLT), (2) une pasteurisation haute température et courte durée (HTST), et (3) une pasteurisation ohmique. Dans les deux premiers, c'est le temps et la température qui vont principalement changer, la troisième en revanche, fait appel à une autre source d'énergie : le courant électrique. Nous proposons en Annexe 5 une explication complète de la technologie ohmique aux lecteurs de cette recherche. Nous aurions aussi pu citer d'autres procédés comme la stérilisation, le blanchiment, la cuisson, la torréfaction, la caramélisation ou encore la friture, avec des alternatives différentes.

### **2.1.1.3. Les procédés aux technologies athermiques**

A l'inverse des procédés thermiques, les procédés recourant à des technologies athermiques n'utilisent pas ou quasiment pas de chaleur, ni de grand froid pour préparer, conserver ou rendre les

---

<sup>86</sup> La pasteurisation est un procédé de transformation thermique permettant de chauffer un produit entre 60 et 100°C afin de détruire l'ensemble des micro-organismes (dont des bactéries pathogènes) présents dans le produit en question et de réduire sa flore végétative. Elle est couramment utilisée sur les produits liquides (lait, jus de fruits etc.) et solides (plats préparés, bœufs, œufs etc.) dans les industries alimentaires françaises. Nous n'aborderons le concept que succinctement ici, par le biais de la température ; mais nous n'ignorons pas les différentes installations possibles : pasteurisateurs à échangeurs à plaque, à échangeurs tubulaires ou échangeurs à surfaces raclées.

<sup>87</sup> Le lait peut être pasteurisé autour de 72°C tandis que la pasteurisation des jus de fruits se fait autour des 80-85°C, avec des temps de traitement différents.

aliments propres à la consommation. Ces alternatives visent à maintenir la qualité nutritionnelle, la saveur, et la texture des aliments tout en éliminant ou réduisant les microorganismes pathogènes et les enzymes indésirables. Là encore, les recherches menées sur ces technologies cherchent à mieux comprendre leurs impacts sur la structure biochimique des aliments. Chaque technologie athermique alternative a fait l'objet de nombreuses revues de littérature concernant leur développement et leurs implications, c'est le cas des hautes pressions (Farkas, 2000 ; Tao *et al.*, 2014 ; Aganovic *et al.*, 2021), des micro-ondes (Chandrasekaran *et al.*, 2013 ; Guzik *et al.*, 2022) ou encore des champs électriques pulsés (Toepfl *et al.*, 2014).

Reprenons notre exemple précédent de pasteurisation. Il est évident qu'un traitement athermique n'a pas les mêmes effets qu'un traitement thermique car il n'y a, par définition, pas de chauffage. Néanmoins, un traitement comme les hautes pressions peut être effectué pour répondre au mieux au critère de qualité d'un produit à base de fruit par exemple. Ce qui signifie qu'il est possible d'ajouter une quatrième option : un traitement par hautes pressions hydrostatiques pour améliorer la conservation d'un produit. Une explication du principe technique des hautes pressions hydrostatiques est proposée en Annexe 6. Il est généralement admis que ce type de technologie offrirait des avantages par rapport aux procédés utilisant des technologies thermiques (Rawson *et al.*, 2011 ; Ribeiro *et al.*, 2022) et qu'ils permettraient de tendre vers du clean label<sup>88</sup>. L'ionisation est également une technologie athermique permettant de mieux conserver les aliments en les exposant directement à des rayons électromagnétiques ou électroniques. Elle permet de détruire les cellules vivantes présentes sur l'aliment, tout en préservant au mieux les qualités organoleptiques, nutritionnelles et sanitaires de ces produits. Néanmoins, cette technique peut aussi altérer l'ADN des aliments selon le niveau de radiation (Bisht *et al.*, 2021) et est aujourd'hui source d'inquiétude, au même titre que les OGM. En France, peu de produits peuvent être soumis à ce procédé et leur mention sur l'étiquetage est obligatoire. Son utilisation est très en marge et la quantité d'aliments irradiés vendus en France chaque année est faible (environ 3000 tonnes par an). Du fait de son application très limitée et cadrée au niveau législatif (épices, herbes aromatiques, cuisses de grenouille, certains fruits, etc.)<sup>89</sup> et de son interdiction en réglementation bio<sup>90</sup>, ce procédé a été évincé et ne fera pas l'objet d'une étude plus poussée dans cette recherche. Un tableau synthétique des procédés aux technologies thermiques et athermiques est présenté en Annexe 7.

### **2.1.2. Impacts et implications de ces nouveaux procédés de transformation**

La littérature sur les impacts des procédés innovants comparés aux procédés les plus usuels est abondante. Nous proposons ici une vision globale et non exhaustive sur la base de quelques critères. Ces

---

<sup>88</sup> Il n'existe aujourd'hui aucune définition officielle du clean label mais ce concept renvoie généralement à l'idée d'une étiquette comprenant une liste d'ingrédients (naturels si possible) courte et exempte d'additif.

<sup>89</sup> <https://www.economie.gouv.fr/dgccrf/ionisation-des-aliments>

<sup>90</sup> Règlement (CE) 834/2007.

critères mobilisés dans les recherches du domaine attestent, dans la majorité des recherches, de la supériorité et de l'efficacité de ces technologies alternatives.

#### **2.1.2.1. Temps de traitement**

Les nouvelles technologies alimentaires peuvent offrir des avantages en termes de vitesse par rapport à certaines autres technologies. Le temps de traitement par chauffage va dépendre du produit mais aussi de la technologie qui lui permet d'arriver à sa fin. Prenons l'exemple du chauffage ohmique, un traitement thermique faisant appel à l'effet Joule (Annexe 5). Le chauffage ohmique permet de monter en température de façon précise et bien plus rapidement qu'un chauffage classique, ce qui réduit le temps de traitement sur les denrées alimentaires. On attribue aussi au chauffage par micro-ondes, le mérite de chauffer plus rapidement les denrées alimentaires qu'un chauffage traditionnel (Ramaswamy & Tang, 2008). De la même manière, le temps de traitement avec de l'induction<sup>91</sup> peut être généralement plus court que les méthodes de chauffage traditionnelles (Lucía *et al.*, 2013 ; El-Mashad & Pan, 2017). Il suffit d'avoir testé la différence entre une plaque gaz (ou vitrocéramique) à la maison, et comparer la rapidité du temps de chauffe avec une plaque induction pour bien comprendre l'écart existant entre les deux. L'induction est appréciée pour sa rapidité, sa précision de contrôle de la température et son efficacité énergétique. Autre exemple que nous avons déjà abordé précédemment, les ultrasons peuvent venir se coupler à un séchage traditionnel pour permettre d'accélérer le processus de déshydratation (Mulet *et al.*, 2003). L'intérêt d'avoir un temps plus court peut impacter, à ce sujet, une meilleure efficacité en dépenses énergétiques.

#### **2.1.2.2. Ressources et dépenses énergétiques**

Les dépenses énergétiques associées à la transformation dépendraient aussi du type de technologie utilisée. De nombreux autres paramètres entrent en compte comme le type de produit traité ou encore les paramètres techniques. L'émergence des nouvelles technologies alimentaires (thermiques et athermiques) permet de produire des produits hautement qualitatifs avec des améliorations significatives des conditions de chauffage et par conséquent, d'économies d'énergie. Toepfl *et al.* (2006) considèrent que les avantages qualitatifs des produits permettent d'avoir une dépense énergétique plus efficace et que des technologies comme les hautes pressions ou les champs électriques pulsés seraient plus durables, en raison d'un meilleur processus de transfert de masse. Elles représentent des avantages non négligeables du point de vue environnemental et sont d'ailleurs considérés comme des procédés « verts » (Chemat *et al.*, 2017 ; Barba *et al.*, 2019). Pereira & Vincente (2010) ont discuté de l'impact environnemental que peuvent avoir certaines technologies de conservations les plus prometteuses en

---

<sup>91</sup> Découverte au XIX<sup>ème</sup> siècle par Michael Faraday, l'induction est une méthode de chauffage utilisant un principe électromagnétique pour générer de la chaleur dans un matériau conducteur. L'énergie est transférée directement dans le matériau sans perte de chaleur dans l'air environnant. Son fonctionnement repose une source d'énergie (générateur haute fréquence).

termes d'efficacité énergétique, d'économies d'eau et de réduction des émissions. Le recours aux radios haute fréquence, aux micro-ondes et au chauffage ohmique en tant qu'alternative thermique permettrait de réduire considérablement les dépenses énergétiques de la transformation. C'est justement la conséquence directe de la rapidité du traitement par chauffage ohmique, moins énergivore. Elle induit donc des dépenses énergétiques réduites de 4,6 à 5,3 fois (Alkanan *et al.*, 2021) du fait du temps plus faible nécessaire et l'obtention de la température nécessaire. Il y a donc une économie d'énergie réalisée et un temps de transformation plus court qu'en autoclave. La chaleur n'est effective qu'au niveau du produit et cela ne dégage pas de chaleur dans l'environnement extérieur. De la même façon, les tubes isolants dans lesquels passe le produit transformé limite les pertes de chaleur, ce qui permet d'augmenter également les rendements. En plus de cela, les travaux du CTCPA<sup>92</sup> attestent que le chauffage ohmique serait moins consommateur d'eau puisqu'il ne nécessite pas de refroidissement du produit par la suite. La technologie ohmique serait pareillement plus efficiente lorsqu'elle vient compléter une étape d'évaporation de jus de grenade par rapport à une méthode d'évaporation sous-vide, plus usuelle (Cokgezme *et al.*, 2017).

Ainsi, les technologies alternatives telles que le chauffage ohmique, les ultra-sons, les hautes pressions hydrostatiques, les champs électriques pulsés, la lumière pulsée ou bien les ultra-violets consomment moins d'énergie pour effectuer différents types de procédés. Sampedro *et al.* (2014) ont évalué les coûts et l'impact environnemental entre les champs électriques pulsés et les hautes pressions en comparaison avec une pasteurisation thermique conventionnelle sur du jus d'orange aux Etats-Unis. Les résultats sont clairs, la consommation totale d'électricité est presque trois fois plus élevée pour le traitement thermique par rapport aux hautes pressions. En revanche, les émissions de CO<sub>2</sub> sont plus faibles pour le traitement thermique par rapport aux champs électriques pulsés et aux hautes pressions dans la configuration et l'application proposée. Plus récemment, Atuonwu *et al.* (2020) ont également mesuré et comparé les demandes d'énergies respectives et les coûts associés aux hautes pressions, aux micro-ondes, au chauffage ohmique et à la pasteurisation traditionnelle pour du jus d'orange au Royaume-Uni. Leurs résultats vont dans le même sens puisqu'ils valident une économie de traitement moins importante pour les technologies alternatives (surtout pour le chauffage ohmique). Néanmoins, dans un contexte où le mix énergétique évolue en faveur d'une plus grande part d'énergie renouvelable dans les années à venir, les technologies alternatives deviendront plus économiques et moins coûteuses, en plus de réduire les émissions de gaz à effet de serre. Ces chercheurs concluent alors que ces technologies fonctionnant à l'électricité sont des alternatives prometteuses à la pasteurisation thermique. Il est essentiel de mentionner qu'il existe aussi des écarts de consommation entre des technologies alternatives. La filtration sur membrane et les ultra-violets ont le potentiel de consommer moins

---

<sup>92</sup> Le Centre Technique de la Conservation des Produits Agroalimentaire accompagne les entreprises agroalimentaires dans les domaines de la transformation alimentaires (e.g. conservation, qualité, sécurité alimentaire) : <https://www.ctcpa.org/>. Il s'agit d'un partenaire dans le cadre du RMT ACTIA TRANSFOBIO.

d'énergie par rapport aux champs électriques pulsés et aux hautes pressions hydrostatiques dans certaines conditions de transformation (Rodriguez-Gonzalez *et al.*, 2015). Des études sont notamment réalisées sur ces procédés afin de générer un modèle optimisé pour avoir la meilleure performance énergétique dans le cadre de l'utilisation des hautes pressions (Atuonwu & Tassou, 2018). Si les critères de qualité sont respectés, ils montrent d'ailleurs que les procédés à pression plus basse et à durée plus longue sont plus avantageux d'un point de vue énergétique.

Mais prenons un peu de hauteur avec ce qui a été dit précédemment : il n'existerait pas ici une incitation à consommer davantage de ces produits si cela devient plus « écologique » d'un point de vue de la transformation ? Nous pensons notamment à l'effet rebond<sup>93</sup> que cela peut engendrer par ces dites, propositions de valeurs. Notre recherche n'est pas vouée à répondre à cette question mais soulève un point de vigilance qu'il conviendra de discuter à la fin.

### **2.1.2.3. Caractéristiques sensorielles et nutritionnelles**

Les recherches sur l'influence des différents procédés sur les caractéristiques intrinsèques des aliments sont, à notre connaissance, les plus nombreuses, et celles qui font l'objet de plus de comparaison. La littérature est submergée puisqu'une étude peut ne concerner qu'un seul produit, et qu'un seul critère entre deux procédés. Une étude peut comparer l'impact des champs électriques pulsés sur les composants phénoliques<sup>94</sup> d'un jus d'orange avec une pasteurisation thermique (Agcam *et al.*, 2014) ; tandis qu'une autre fera la même étude sur un jus de pommes (Schilling *et al.*, 2008). Cela dit, les études vont en grande partie dans le même sens. Chen *et al.* (2020) ont comparé de nombreux indicateurs de qualités (nutritionnelles et sensorielles) de jus d'orange traité selon quatre procédés : pasteurisation thermique, ultra-sons, micro-ondes et hautes pressions hydrostatiques. Par rapport à de la pasteurisation thermique, les ultra-sons, les micro-ondes ou encore les hautes pressions hydrostatiques seraient plus efficaces pour inactiver les microorganismes et maintenir les qualités sensorielles et nutritionnelles. Ces résultats viennent confirmer les travaux de Agcam *et al.* (2014), des échantillons de jus d'orange traités par champs électriques pulsés ont obtenu des notes sensorielles (flavonoïdes et des acides phénoliques) plus élevées et plus stables que les échantillons traités thermiquement.

---

<sup>93</sup> L'*effet rebond*, également connu sous le nom de « rebond écologique » est un concept issu de l'économie et de l'écologie qui se réfère à une situation où les gains en efficacité énergétique ou environnementale d'une technologie ou d'une initiative de marketing durable sont partiellement ou totalement compensés par une augmentation de la consommation ou de l'utilisation de cette technologie. Il peut entraîner une augmentation nette de la pression sur l'environnement en lien avec les pratiques des consommateurs (Dekhili *et al.*, 2021).

<sup>94</sup> Substances chimiques très présentes naturellement dans les végétaux (fruits, légumes, noix, thé sont par exemple riches en composés phénoliques) et responsables de certaines propriétés bénéfiques pour la santé humaine. En raison de leurs propriétés antioxydantes, ils aident à prévenir certaines maladies chroniques (cardiovasculaires, cancers etc.). Pour information, les polyphénols sont des composés phénoliques.

Il a aussi été prouvé que les hautes pressions hydrostatiques permettaient d'obtenir des produits finis comme des jus de fruits et du lait ayant des taux de vitamines plus élevés qu'avec un procédé thermique usuel comme la pasteurisation (Moltó-Puigmartí *et al.*, 2011 ; Koutchma *et al.*, 2016). Les mêmes résultats ont été observés sur des jus de fruit traités par ultra-violet (Koutchma *et al.*, 2016), par micro-ondes, par ultra-sons (Saikia *et al.*, 2016) et par pasteurisation ohmique<sup>95</sup> (Leizeron & Shimoni, 2005). Aussi, la destruction d'antioxydants de différents jus de fruit passés au four à micro-ondes et aux ultra-sons demeure faible en comparaison à une pasteurisation thermique (Saikia, Mahnot & Mahanta, 2016). Des études scientifiques ont montré que l'application de la lumière pulsée sur les fruits et légumes peut avoir des effets positifs sur leur teneur en composés phénoliques. Cette technologie peut aider à inactiver les enzymes responsables de la dégradation des composés phénoliques, ce qui peut conduire à une augmentation de leur concentration dans les aliments traités. La lumière pulsée peut par exemple améliorer l'activité antioxydante et les propriétés bénéfiques pour la qualité des fruits et des légumes. Quant aux champs électriques pulsés, la concentration de composés phénoliques augmenterait, comparée à une pasteurisation thermique (Agcam *et al.*, 2014). Les résultats d'études traitant de l'impact de ces procédés sur les concentrations d'enzymes sont tout aussi probants ; ils permettent, lorsqu'ils sont comparés à un procédé usuel, de garantir des teneurs plus élevées quelle que soit l'alternative (Castro *et al.*, 2004 ; Schilling *et al.*, 2008 ; Sousa *et al.*, 2014 ; Koutchma *et al.*, 2016).

En ce qui concerne les caractéristiques sensorielles<sup>96</sup>, les résultats vont encore une fois dans le même sens. Le recours aux procédés innovants tels que les hautes pressions, les ultrasons ou les micro-ondes permet de maintenir les substances aromatiques du jus de citron, et réduit le risque de dégradation des acides phénoliques et flavonoïdes par rapport à une pasteurisation thermique conventionnelle (Cheng *et al.*, 2020). Les travaux de Polydera *et al.* (2004) vont dans le même sens : une comparaison entre des jus d'orange fait par hautes pressions et par pasteurisation thermique montre une meilleure conservation du goût et des caractéristiques sensorielles supérieures pour les hautes pressions par rapport à la pasteurisation usuelle, en raison de la rétention de l'acide ascorbique présent. Le goût sera amélioré en raison d'une meilleure fraîcheur et de composés organiques mieux conservés. Le temps de conservation sensoriel, temps durant lequel les caractéristiques sensorielles (comme le goût) est maintenu plus longtemps, il serait deux fois plus long avec un chauffage ohmique qu'avec un chauffage usuel (Leizeron & Shimoni, 2005). Pour ce qui est de la couleur des produits, selon les produits, les raisons de perte de couleur sont différentes. Pour les produits à base de fruits par exemple, c'est généralement l'oxydation qui ternit le produit. C'est pourquoi les hautes pressions permettent d'obtenir

---

<sup>95</sup> Lorsque nous parlons de « pasteurisation ohmique », il s'agit d'un procédé de pasteurisation (objectif de conservation) recourant à la technologie du chauffage ohmique.

<sup>96</sup> Les caractéristiques sensorielles font références aux propriétés physiques des aliments qui peuvent être détectées par nos organes sensoriels tels que le goût, l'odeur, la texture, la couleur et le son ; elles sont par nature objectives. Nous les distinguons des caractéristiques organoleptiques, que nous aborderons plus tard, qui ajoute une dimension d'interaction entre les caractéristiques sensorielles et la façon dont notre cerveau les interprète pour former des perceptions et une expérience globale de l'aliment.

des produits avec une couleur plus vive, se rapprochant de la couleur initiale des fruits par rapport à un procédé thermique (Oey *et al.*, 2008 ; Koutchma *et al.*, 2016 ; Rinaldi *et al.*, 2020). Bien que les produits à base de fruits aient des couleurs plus vives avec un chauffage ohmique par rapport à une pasteurisation usuelle (Leizeron & Shimoni, 2005), ce procédé reste moins efficace sur ce point que les hautes pressions (Rinaldi *et al.*, 2020). Les textures des aliments traités par les procédés alternatifs se voient aussi améliorées, et se rapprochent davantage de leurs matières premières initiales, avec plus d'uniformité et plus adaptables à des objectifs précis (Oey *et al.*, 2008 ; Koutchma *et al.*, 2016 ; Gavahian *et al.*, 2019). En ce qui concerne la tendreté d'aliments carnés, elle peut être améliorée à l'aide d'ultra-sons (Hu *et al.*, 2014 ; Al-Hilphy *et al.*, 2020 ; Li *et al.*, 2021) ou à l'aide de champs électriques pulsés (Bekhit *et al.*, 2016). Certaines fois, les caractéristiques sensorielles sont évaluées directement par des individus par des échelles simples d'appréciation sans les renseigner sur les technologies. A titre d'exemple, Cho *et al.* (2016) ont demandé à des individus d'évaluer plusieurs caractéristiques sensorielles (goût, couleur, texture, etc.) sur une échelle allant de mauvais à extrêmement bon. Les résultats montrent que les individus interrogés donnent des notes légèrement plus élevées pour des poivrons rouges fermentés par chauffage ohmique que pour les mêmes traités via un chauffage par conduction. Nous reparlerons de ce point ultérieurement.

#### **2.1.2.4. Conditions de conservation**

Un autre élément essentiel des produits transformés réside dans les conditions de conservation que ceux-ci proposent. Nous entendons par « condition de conservation » tout ce qui est relatif à la durée de vie du produit et la manière dont il faut s'y prendre pour le conserver après achat (e.g. conservation à température ambiante, au réfrigérateur, etc.), ainsi que le conditionnement. Pour les jus d'agrumes traités par hautes pressions, la durée de conservation est allongée en raison de la rétention d'acide ascorbique plus importante (Polydera *et al.*, 2005). Du fait de leurs paramétrages et qu'elles ne chauffent pas les aliments, les produits traités par hautes pressions hydrostatiques nécessitent néanmoins un stockage au froid principalement (Lerasle *et al.*, 2012). C'est une condition nécessaire pour assurer ensuite la sécurité alimentaire et la qualité des produits après traitement. Pour les autres procédés, c'est le paramétrage et la durée de traitement qui ensuite permettront soit de stocker le produit au frais, soit à température ambiante. Les hautes pressions peuvent aider à allonger la durée de conservation par rapport à un procédé thermique comme la flash pasteurisation (que l'on retrouve en rayon frais). En revanche, elle ne permet pas une conservation aussi longue qu'un jus pasteurisé que l'on retrouve en rayon ambiant de supermarché (Matser *et al.*, 2004 ; Balasubramaniam *et al.*, 2015). Lorsque l'on compare les procédés thermiques usuels, et les procédés thermiques alternatifs (chauffage ohmique, micro-ondes, etc.) entre eux, la durée de conservation est plus longue pour les premiers (Benlloch-Tinoco *et al.*, 2015). Parfois, les durées de conservation sont les mêmes, mais ce sont les teneurs en nutriments (la qualité de la

conservation donc) qui sont importantes, et ici encore le procédé alternatif est plus efficace que le procédé usuel (Alcántara-Zavala & Dios Figueroa-Cárdenas, 2022 ; Kumar *et al.*, 2022).

Concernant le conditionnement, les hautes pressions hydrostatiques, par exemple, requièrent des produits « pompables » en emballage souple<sup>97</sup> (Lerasle *et al.*, 2012). Autrement dit, un fabricant de produits dérivés de fruits fabriquant des compotes de pommes, ne pourrait pas utiliser cette technique s'il utilise uniquement des contenants en bocal. En revanche, il pourrait le faire dans le cas de gourde à usage unique, ou encore de bag-in-box<sup>98</sup>, mais cela reviendrait à multiplier les procédés, ce qui n'est pas nécessairement optimal pour la gestion d'une usine en général et des coûts attendus. Ajouté à cela, ce sont principalement des contenants en plastique qui s'y prêtent puisque déformables. Cela peut créer des difficultés pour la gestion de la crise environnementale que nous vivons, ce qui irait à l'encontre des ambitions politiques modernes (Stratégie 3R<sup>99</sup>, « Stratégie plastique » de l'U.E.<sup>100</sup> visant à réduire la pollution plastique). Les conditions de conservations et de conditionnement sont donc impactées par le procédé de transformation, et plus précisément par la technologie mobilisée. Pour d'autres alternatives, comme les micro-ondes ou le chauffage ohmique, le traitement se réalise sur le produit directement, avant la mise en conditionnement.

#### **2.1.2.5. Coût d'investissement et répercussion sur les produits**

Outre les compétences techniques et les formations nécessaires pour assurer un fonctionnement certain et efficace, les procédés de transformation alternatifs engendrent des coûts financiers importants. Les équipements nécessaires pour mettre en œuvre ces technologies peuvent être coûteux à l'achat, à l'installation et à la maintenance. Cela représente un obstacle financier pour certaines entreprises, en particulier les petites et moyennes entreprises. Les coûts initiaux peuvent être plus élevés que ceux des méthodes avec des technologies usuelles comme la flash pasteurisation. Pour les hautes pressions hydrostatiques, l'acquisition de la machine, son adaptation en Recherche et Développement et son installation sont les principaux investissements (Bermúdez-Aguirre & Barbosa-Cánovas, 2011 ; Lerasle *et al.*, 2012). Ces coûts supplémentaires se répercutent sur le coût de production plus élevé, et par la suite sur des prix plus chers proposés aux consommateurs. C'est aussi le cas du chauffage ohmique, où ce point est régulièrement évoqué comme un frein au développement de la technologie (Cevik, 2021). Même si le chauffage ohmique présente encore un certain nombre de limites et que son application à l'échelle industrielle reste en marge et limitée par des barrières, des recherches plus approfondies sont nécessaires pour évaluer les performances et réduire le coût global du chauffage ohmique afin d'assurer

---

<sup>97</sup> Rappelons qu'avec ce procédé, le traitement se réalise sur le produit sous emballage.

<sup>98</sup> Système d'emballage composé d'un sac souple (contenant des liquides ou produits souples), placé à l'intérieur d'une boîte cartonnée pour faciliter le stockage, le transport et le versement contrôlé du contenu.

<sup>99</sup> <https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/Consulter>

<sup>100</sup> <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/HTML/?uri=CELEX:52018DC0028&from=SK>



la viabilité de l'application commerciale de cette technologie (Kumar, 2018). C'est le cas pour l'ensemble des technologies alternatives abordées dans cette recherche.

### **2.1.3. Acceptation et adoption de ces nouvelles technologies par les consommateurs**

Les nouvelles technologies de transformation attirent de plus en plus l'attention des transformateurs de produits alimentaires. Du côté des pouvoirs publics, des projets européens se sont emparés de ce sujet, à l'instar du projet « True Food »<sup>101</sup> axé sur le développement de technologies de transformation douce pour améliorer la qualité nutritionnelle et la durée de conservation des aliments tout en préservant leur caractère naturel et leur valeur sensorielle, ou du projet « Prometheus »<sup>102</sup>. La recherche et développement approfondie est essentielle pour élaborer des technologies innovantes et efficaces. Elle doit être guidée par des tests rigoureux, des analyses d'impact, et des essais pilotes sur le terrain pour aider à prouver l'efficacité et la sécurité des nouvelles technologies. Cette recherche est en pleine ébullition actuellement, et est invitée à poursuivre les investigations. Dans un second temps, l'acceptation et l'adoption de ces technologies, et par conséquent des produits émanant de ces technologies, reposent sur les consommateurs. Il est nécessaire que ces technologies leur offrent des avantages clairs et tangibles (Le Nagard *et al.*, 2015). A cela s'ajoute une communication transparente et claire pour informer les consommateurs sur les avantages de ces nouvelles technologies et sur la façon dont elle peut répondre à leurs besoins. Cette communication doit être honnête et importante pour gagner la confiance des consommateurs (*ibid*). Les travaux récents sur ces nouvelles technologies alimentaires s'accordent sur la nécessité de mieux informer le consommateur sur les techniques et procédés utilisés sur les produits et/ou ingrédients alimentaires, ainsi que les raisons qui poussent à leurs utilisations (Meijer *et al.*, 2021 ; Dos Santos Rocha *et al.*, 2022). La question de l'acceptation par les consommateurs des technologies alimentaires, et de leurs applications, doit être abordée dès le début du développement technologique (Frewer *et al.*, 2011 ; Guiné *et al.*, 2020). Priyadarshini *et al.* (2019) ont ainsi identifié trois grands facteurs pouvant impacter l'adoption de ces nouvelles technologies en industrie agro-alimentaire : (1) des facteurs économiques et technologiques, (2) des facteurs environnementaux et (3) des facteurs sociaux (comprenant le point de vue des consommateurs). Il est d'urgence de ne pas négliger ce dernier point puisqu'à l'inverse des technologies alternatives, les technologies usuelles sont généralement mieux acceptées et intégrées dans la culture alimentaire.

Nous avons finalement proposé, dans cette seconde section, le point de vue des recherches en sciences de l'Aliment concernant la transformation de demain et plus précisément des technologies de transformation qui sont en plein développement. Nous proposons dans l'encadré suivant (Encadré 2), un récapitulatif de cette section pour une meilleure compréhension de la transformation alimentaire et de ce qui va cadrer le reste des propos de cette recherche.

---

<sup>101</sup> <https://www.actia-asso.eu/projets/truefood/>

<sup>102</sup> <https://www.ctcpa.org/2014/08/19/technologies-chauffage-ohmique-hautes-pressions>

## Encadré 2

Récapitulatif des enseignements de la section 2 du Chapitre 1

- ✚ La transformation alimentaire se développe : des technologies plus anciennes, que nous qualifierons d'**usuelles** dans cette recherche sont dorénavant concurrencées par des technologies **alternatives**.
- ✚ Elles sont soit complémentaires, soit substituables.
- ✚ Ces alternatives sont hautement technologiques et permettent d'**optimiser** les qualités nutritionnelles et sensorielles, ainsi que les conditions de conservation.
- ✚ Le milieu de la transformation est **complexe** (dépendante des matrices, des produits, des temps de traitements, de l'objectif etc.), les recherches sont donc **abondantes**.
- ✚ Du point de vue des sciences de l'Aliment, c'est l'**impact de ces alternatives sur l'intégrité biochimique des aliments transformés qui est principalement observé**.
- ✚ Les recherches en sciences de l'Aliment sont invitées à poursuivre leurs investigations, et leurs travaux préconisent de développer ces technologies au service des consommateurs (Knorr *et al.*, 2011 ; Knorr & Augustin, 2021).
- ✚ Longtemps mises de côté, les technologies des procédés de transformation constituent un **enjeu essentiel** dans l'alimentation de demain (Trewern *et al.*, 2022) au même titre que la production et la distribution.
- ✚ Les avantages qu'offrent ces nouveaux procédés seraient **compatibles** avec les principes de la bio (naturalité préservée (goût, texture, valeurs nutritives, ...)).
- ✚ La recherche auprès des consommateurs est dorénavant **nécessaire**.

### 3. Les consommateurs, la transformation alimentaire et le bio

---

#### 3.1. L'importance des procédés de transformation dans les perceptions, les préférences et les attitudes des consommateurs

La recherche sur la transformation alimentaire (en termes de procédés et de technologies) a été principalement étudiée dans des disciplines relatives aux sciences de l'Aliment. Les recherches en marketing, et plus généralement, celles sur la manière qu'ont les consommateurs d'associer les procédés de transformation et les technologies mobilisées à leur alimentation restent sous-explorées (Gauthier, 2012). Ceci pourrait s'expliquer en partie par le manque de connaissances des consommateurs sur le sujet (Song *et al.*, 2020 ; Espinosa-Brisset *et al.*, 2023). Nous présenterons dans cette sous-section, les recherches (toutes disciplines confondues) s'étant attelées à mieux comprendre le point de vue des consommateurs quant au degré perçu, aux procédés et aux technologies de transformation elles-mêmes.

##### 3.1.1. La transformation et les procédés aux yeux des consommateurs : une méfiance générale ?

Les travaux que nous mobilisons ici portent essentiellement sur les perceptions et les attitudes des consommateurs vis-à-vis de la transformation alimentaire et des procédés de transformation. Ce sujet suscite de plus en plus d'intérêt auprès des consommateurs, lesquelles font preuve de fortes réticences (Holm & Kildevang, 1996 ; Brooks & Lusk, 2010 ; De Barcellos *et al.*, 2010 ; Botelho *et al.*, 2019). Voyons de quelle manière. Reprenons la transformation en tant que modification de matière brute et les

procédés en tant qu'opérations de cette transformation (tels que nous les avons définis dans la première section de ce chapitre). Ces travaux ont tendance à montrer que les consommateurs sont méfiants à l'égard de la transformation, en grande partie en raison de son impact négatif sur la naturalité perçue des produits, sur les avantages/bénéfices (goût, santé, etc.). Elle aurait également un effet positif sur l'évaluation des risques par les consommateurs.

En effet, la transformation et ses méthodes ont tendance à réduire la naturalité perçue par les consommateurs (Rozin, 2005, 2006 ; Rozin *et al.*, 2012 ; Evans *et al.*, 2010 ; De Barcellos *et al.*, 2010). La plupart des ces travaux montrent que les consommateurs conditionnent l'acceptation des produits transformés en recourant au concept de naturalité des aliments. En d'autres termes, dans quelle mesure telle transformation dénature-t-il l'aliment ? (Rozin, 2005 ; Abouab & Gomez, 2015 ; Román *et al.*, 2017). Cette transformation est jugée à l'aune (1) du degré de « manipulation » du produit, et (2) la nature de la transformation. Dans le premier cas, l'augmentation du nombre d'opérations unitaires de transformation réduit la perception du naturel. Rozin (2006) montre qu'un produit auquel on ajoute du sucre est perçu plus naturel qu'un produit auquel on ajoute puis retire du sucre. La succession d'étapes s'éloigne de leur image du produit naturel. Ces résultats expliqueraient le fait que des pizzas soient évaluées moins naturelles que des pommes aux yeux des consommateurs (Dean *et al.*, 2012). De la même manière, des entretiens menés auprès de 65 consommateurs européens ont montré que la manipulation excessive de la viande par des procédés de transformation n'était pas systématiquement bien perçue. Ces consommateurs ont critiqué sévèrement les interventions excessives et ont exprimé le souhait de conserver une transformation de la viande bovine « naturelle » en limitant ces interventions (De Barcellos *et al.*, 2010). Dans le second cas, Rozin (2005) a fait valoir que le recours à une technologie dans le processus de production réduit l'évaluation de la naturalité du produit par les consommateurs drastiquement. Plus précisément l'auteur montre que les transformations dites physiques (congélation/décongélation, broyage, pressage) seraient significativement moins dénaturantes que les transformations chimiques (ajout/suppression de matière grasse dans le lait, pasteurisation, irradiation, ébullition) aux yeux des consommateurs. Ces résultats sont confirmés par les travaux de Evans *et al.* (2010) sur de la soupe. Au sein d'une expérimentation, les auteurs ont montré que les soupes présentant des procédés physiques (hacher, mixer, réduire en purée, séchés et réhydratés) étaient jugées significativement plus naturelles que celles réalisées par des procédés chimiques (extraction chimique). C'est la transformation des ingrédients qui est concernée ici. Le caractère traditionnel, artisanal ou l'intervention humaine est aussi opposé à la machine ou à la production mécanique. Abouab & Gomez (2015) montrent que les produits issus d'une transformation artisanale sont perçus comme plus naturels que ceux issus d'une production mécanique où le contact humain est limité. En outre, ils montrent que les techniques de transformation manuelles accroissent la perception du naturel. Une fabrication manuelle (par rapport à une fabrication mobilisant des machines) augmente donc la représentation du caractère naturel et authentique du produit (Abouab & Gomez, 2015 ; Frizzo

*et al.*, 2020). En outre, Etale & Siegrist (2021) montrent que les procédés perçus comme traditionnels conduisent à une meilleure perception du caractère naturel des produits, par rapport à des procédés nouveaux.

La transformation est aussi jugée à l'aune de la formulation du produit : plus le nombre d'additifs, d'ingrédients perçus comme non nécessaires et d'ingrédients transformés sont présents, et plus le produit concerné sera considéré comme non naturel (Sanchez-Siles *et al.*, 2019). C'est ainsi que 2381 consommateurs uruguayens ont considéré des produits comme ultra-transformés car ils contenaient des additifs et autres ingrédients artificiels, induisant une faible qualité nutritionnelle et donc ayant un impact négatif sur leur santé (Ares *et al.*, 2016). En revanche, les procédés de transformation sont plus importants que le contenu du produit dans l'évaluation de la naturalité (Rozin, 2005 ; Rozin, 2006 ; Abouab & Gomez, 2015 ; Gomez, 2015). C'est pour cette raison que les substituts de viande industriels sont souvent perçus comme hautement transformés et non naturels en raison de leur fabrication (Varela *et al.*, 2022). Les études sur la naturalité valident ce point car la naturalité est largement associée à la transformation minimale, au caractère traditionnel et au non-artificiel chez les consommateurs (Verhoog *et al.*, 2003 ; Lang & Rodrigues, 2022).

En ce qui concerne les avantages (ou bénéfices perçus) et les risques perçus, ils influencent l'acceptation des consommateurs confrontés à des procédés de transformation (Siegrist, 2008 ; Olsen *et al.*, 2010). Ces bénéfices peuvent être appréciés globalement, mais aussi en termes de goût (Bruhn, 2007), de santé et de qualité des produits (De Barcellos *et al.*, 2010). Par exemple, le fait qu'un consommateur anticipe un meilleur goût par la transformation peut être une raison d'accepter le produit (Bruhn, 2007). Ces avantages sont eux-mêmes influencés par la transformation. L'état physique d'un produit alimentaire peut également influencer la perception des consommateurs, ceci rappelle les travaux de Szocs & Lefebvre (2016) qui montrent que l'état physique d'un aliment (solide, liquide, etc.) influence l'évaluation de la salubrité, de l'apport calorique, ainsi que de la quantité consommée des consommateurs de. Plus précisément, il existerait un « effet blender », où le fait de soumettre un aliment à traitement mécanique (un mélange) amène les consommateurs à percevoir l'aliment comme moins sain et plus calorique. Les différentes expérimentations menées par ces auteurs ont montré que ce n'était pas tant l'état physique qui influençait les représentations des consommateurs, mais le degré de transformation mécanique suggéré par l'état physique du produit en question, la manipulation donc. Quant aux risques, la transformation peut accroître les risques perçus d'un produit en raison d'une transformation perçue comme trop élevée ou de procédés peu connus du grand public (Eiser *et al.*, 2002 ; Asioli *et al.*, 2019 Albertsen *et al.*, 2020). Par exemple, lorsqu'il s'agit d'un produit nouveau comme la viande *in vitro*<sup>103</sup>, le risque associé à la consommation de viande était beaucoup plus acceptable pour la viande produite traditionnellement que pour la viande *in vitro* (Siegrist & Sütterlin, 2017). Il peut s'agir

---

<sup>103</sup> Il s'agit de viande synthétique ici (aussi appelé viande en culture).

de risque sur la qualité nutritionnelle du produit, et des effets négatifs anticipés sur l'environnement, les caractéristiques organoleptiques, ou sur la santé (Cardello *et al.*, 2007 ; Ronteltap *et al.*, 2007 ; Olsen *et al.*, 2010 ; Ares *et al.*, 2016 ; Albertsen *et al.*, 2020). Il est à noter qu'une transformation perçue importante impacte négativement la salubrité perçue (Plasek *et al.*, 2020 ; Hässig *et al.*, 2023), ce qui accentue les phénomènes de rejet des produits concernés.

Finalement, la manipulation d'un produit ou d'un ingrédient influence négativement les évaluations de naturalité et d'avantages/bénéfices perçus. Siegrist & Hartmann (2020b) ont ainsi déclaré que ces évaluations entraîneraient un rejet du produit transformé. Ces mêmes auteurs ont introduit d'autres raisons de rejeter ou d'accepter ces transformations. Ils évoquent l'importance des caractéristiques individuelles des consommateurs. Ils ont ainsi montré que la néophobie alimentaire, la sensibilité au goût et dégoût, ainsi que les valeurs culturelles étaient des facteurs importants dans la perception des procédés pour les répondants de leur enquête.

### **3.1.2. Le point de vue des consommateurs vis-à-vis des technologies alternatives**

Dans la continuité de la deuxième section de ce chapitre, nous proposons une revue de littérature autour du point de vue des consommateurs envers les technologies alternatives<sup>104</sup>. L'acceptation de ces technologies repose en partie sur (1) les évaluations sensorielles des consommateurs (Lee *et al.*, 2017 ; Lyu *et al.*, 2018), (2) de leurs évaluations cognitives (Roselli *et al.*, 2020 ; Szymkowiak *et al.*, 2020 ; Song *et al.*, 2023), (3) ainsi que des variables situationnelles (Cardello, 2003 ; Martins *et al.*, 2020). Les évaluations sensorielles, qui font référence à l'évaluation du goût, de la texture, de la couleur etc. et résultent d'une confrontation sensorielle et directe avec le produit. Ce point ne sera pas développé ici puisque ce sont les représentations qui nous animent, et donc les évaluations cognitives des consommateurs. Ces connaissances sont d'autant plus importantes pour les chercheurs et praticiens, car elles permettraient d'éviter des échecs commerciaux lors de leur introduction sur le marché (Cardello *et al.*, 2007). Quant aux variables situationnelles, nous ne les développerons pas non plus ici, car elle s'éloigne encore une fois de notre sujet et de nos objectifs de recherche.

Les études les plus nombreuses concernent les hautes pressions et des champs électriques pulsés, deux technologies alternatives que nous avons déjà abordé dans la section précédente. Dans ces études, des informations relatives aux implications positives de ces technologies sont présentées aux consommateurs (e.g. amélioration des conditions de conservations, des qualités organoleptiques, nutritionnelles, etc.). Intéressons-nous plus précisément aux hautes pressions hydrostatiques, globalement cette technologie est acceptable pour les consommateurs puisque les avantages de celle-ci

---

<sup>104</sup> Pour rappel, les technologies alternatives concernent les technologies permettant de remplacer ou de substituer une technologie déjà existante pour le même procédé. Par exemple, le chauffage ohmique peut remplacer le chauffage usuel par contact entre deux surfaces chauffantes comme la cuisson en cuve chauffante.

sont bien compris. Lorsque les avantages sont présentés sur les étiquettes de jus d'ananas, les consommateurs brésiliens comprennent les avantages et expriment une plus grande intention d'achat (Deliza *et al.*, 2005). Les hautes pressions sont acceptables auprès de consommateurs français, allemands et anglais (Butz *et al.*, 2003), mais aussi norvégiens, danois, hongrois et slovaques (Sonne *et al.*, 2012). Dans cette dernière étude en revanche, des consommateurs éprouvaient un certain scepticisme vis-à-vis des champs électriques pulsés. Cependant, bien qu'ils perçoivent quelques avantages perçus comme la naturalité, le goût, la haute valeur nutritionnelle, ils déplorent le manque d'information et le prix élevé que peuvent engendrer de telles transformations (Nielsen *et al.*, 2009). Les Norvégiens et Danois seraient ici plus sceptiques que les européens de l'est. Pour d'autres consommateurs Européens (hollandais, belges, espagnols et finlandais), la congélation par hautes pressions est acceptée puisque Lampila & Lähteenmäki (2007) révèlent une attitude plutôt neutre face à une congélation assistée par hautes pressions. Elle est en revanche jugée moins importante que le prix ou l'impact environnemental lors de leur analyse conjointe. Nous retrouvons cette tendance chez Nielsen *et al.* (2009) et Coutinho *et al.* (2021). Plus récemment, les hautes pressions semblaient acceptées chez les consommateurs danois, ces mêmes consommateurs accordant plus d'importance aux attributs du produit (conservation, intensité d'arôme, etc.) qu'au traitement reçu (Song *et al.*, 2023). Est-ce que leurs réactions seront les mêmes face à ces produits en circuit de distribution ? Impossible de le dire à ce stade. Chez les consommateurs chinois, il a été constaté que les participants accordaient moins d'importance au prix des boissons traitées par hautes pressions et champs électriques pulsés lorsque des informations technologiques détaillées leur étaient fournies et qu'ils acceptaient facilement ces technologies (Lee *et al.*, 2015). Ceci va dans le sens d'une recherche menée auprès de consommateurs tanzaniens, elle a montré qu'ils étaient prêts à renoncer à certaines préférences et surmonter leurs réticences envers les nouvelles technologies lorsque celles-ci sont associées à davantage de richesse nutritive (Alphonse *et al.*, 2020). En revanche, une étude menée auprès de consommateurs polonais a révélé des préférences envers des méthodes de conservation usuelles comme la pasteurisation usuelle par rapport à une pasteurisation par micro-ondes ou par rapport à des hautes pressions hydrostatiques (Szymkowiak *et al.*, 2020). Leur analyse conjointe montre également que la méthode de conservation est l'attribut le plus important devant le recours ou non à des conservateurs, la durée de conservation et les valeurs nutritionnelles.

Quant à d'autres technologies, des consommateurs italiens ont tendance à rejeter le recours aux micro-ondes pour l'extraction de l'huile d'olive (Roselli *et al.*, 2020). Les ultra-sons ont aussi fait l'objet de recherches auprès de consommateurs concernant de l'huile d'olive vierge extra. Les résultats de chercheurs italiens montrent que la moitié des consommateurs interrogés seraient prêts à accepter cette technologie (Roselli *et al.*, 2018). Ce sont d'ailleurs les consommateurs qui accordent le plus d'importance au goût des produits et ceux percevant l'huile comme étant de haute qualité. Notons tout de même que l'autre moitié reste réticente. Dans une autre étude, Cavallo *et al.* (2020), cette technologie est généralement acceptée mais l'étude ne renseigne pas sur le fait que les consommateurs soient prêts

à payer plus pour ce type d'huile. Ce qui, dans un contexte de marché et de réalité industrielle, questionne. De la même manière, des consommateurs brésiliens ont été invités à exprimer leurs intentions d'achat face à du chocolat au lait prêt à consommer et traité par plasma froid (Coutinho *et al.*, 2021). La majorité (72,3% d'entre eux) étaient prêts à acheter le produit, mais la moitié seulement si le tarif était le même qu'avec une technologie usuelle.

Ces études nous offrent un nouveau regard et plusieurs enseignements. Premièrement, le rôle de l'information et de la description des procédés de transformation est important dans les préférences et les attitudes<sup>105</sup> des consommateurs (Beyer & Ortiz, 2021). En effet, elles permettent de surmonter le scepticisme des consommateurs envers les nouvelles technologies (Jaeger *et al.*, 2015), et de faire mieux accepter des aliments transformés par des technologies alternatives (Deliza *et al.*, 2005 ; Sonne *et al.*, 2012 ; Lee *et al.*, 2015 ; Song *et al.*, 2023). Deuxièmement, la naturalité est également un facteur influençant les préférences et les attitudes des consommateurs à l'égard des technologies alternatives. Elle permet d'expliquer les phénomènes d'acceptation des hautes pressions hydrostatiques (Deliza *et al.*, 2020). C'est d'ailleurs un des premiers avantages cité par les consommateurs pour décrire les produits traités par hautes pressions hydrostatiques ou par champs électriques pulsés (Nielsen *et al.*, 2009). Il s'agirait d'un des facteurs les plus importants qui expliquerait l'attitude des consommateurs à l'égard des innovations technologies alimentaires (Albertsen *et al.*, 2020). Troisièmement, le prix apparaît comme une crainte chez les consommateurs dans les études menées. Ils ne seraient pas prêts à accepter des augmentations de prix dû aux investissements de ces technologies (Lampila & Lähteenmäki, 2007 ; Nielsen *et al.*, 2009 ; Coutinho *et al.*, 2021). Ce facteur est d'ailleurs l'enjeu majeur de la réussite de ces technologies sur le marché (Guiné *et al.*, 2020).

### **3.2. Transformation, procédés de transformation et produits biologiques : des pistes lacunaires**

#### **3.2.1. Le point de vue des consommateurs pour les qualités des produits bio : le critère de naturalité**

Les autres travaux que nous avons mobilisés portent sur les représentations, les préférences et attitudes des consommateurs vis-à-vis des produits biologiques ; ils sont plus nombreux dans le champ du marketing<sup>106</sup>. Ils mettent notamment en évidence les effets des perceptions et des motivations sur le processus de décision du consommateur (Suciu *et al.*, 2019) Les perceptions, attentes et motivations sont centrées principalement sur la protection de l'environnement, la santé et le bien-être animal (parfois aussi sur des dimensions hédoniques), variant un peu selon la catégorie de produits et les pays (Hidalgo-Baz *et al.*, 2017). Ces facteurs constituent alors les raisons principales d'achat des aliments biologiques chez les consommateurs (Rana & Paul, 2020). Le fait d'avoir un meilleur goût et le bien-être animal

---

<sup>105</sup> Nous ne pouvons pas parler ici de représentations ou de perceptions.

<sup>106</sup> Pour une revue de la littérature sur cette thématique, le lecteur pourra se référer à Katt & Meixner (2020).

sont aussi des facteurs importants qui peuvent avoir une influence sur les achats de produits biologiques (Von Meyer-Höfer *et al.*, 2015). Mais comment évaluer l'existence de ces qualités écologiques ou sanitaires lorsque l'on n'est pas écologue, chimiste ou médecin (qualités de croyance ou *credence goods*, Dufeu & Le Velly, 2016 ; Balineau et Dufeu, 2010) ? La littérature identifie le caractère biologique en tant que *credence good* car leurs qualités (en termes de respects de normes) ne sont pas directement observables par les consommateurs (ou les acheteurs) ? Cette asymétrie d'information est atténuée par des mécanismes de certification (Fernqvist & Ekelund, 2014), en l'occurrence l'Eurofeuille. Là, les consommateurs ont largement recours au concept de naturalité pour en juger (Román *et al.*, 2017 ; Shafie & Rennie, 2012). Même si la naturalité reste floue dans l'esprit des consommateurs car subjective (Chambers & Castro, 2018) et pouvant les induire en erreur (Hemmerling *et al.*, 2016b), c'est néanmoins à ce principe qu'ils se réfèrent.

Des études ont en effet montré que les individus décrivaient le bio en utilisant des termes associés à la nature (« équilibre naturel », « naturalité comme norme », « proche de la nature », « produit le plus naturellement possible ») (Verhoog *et al.*, 2003). En 2021, 82% des Français déclarent être d'accord avec le fait que les produits biologiques sont plus naturels car ils sont cultivés sans produits chimiques ou de synthèse (Agence Bio, 2021<sup>107</sup>). Les aliments bio ont d'ailleurs été considérés comme naturels dans plusieurs pays d'Europe (Rozin, 2005 ; von Meyer-Höfer *et al.*, 2015) ; il s'agit de l'un des attributs les plus déterminants d'un aliment bio pour les consommateurs (Lee & Yun, 2015 ; von Meyer-Höfer *et al.*, 2015). Symétriquement, lorsque l'on demande aux consommateurs de décrire ce qu'est un aliment naturel, le caractère biologique est souvent mentionné (Lusk, 2019), et parfois, les consommateurs sont susceptibles d'en déduire qu'ils sont biologiques (Berry *et al.*, 2017). Enfin, on sait aujourd'hui que le contenu naturel d'un aliment a un effet positif et significatif sur l'attitude des consommateurs à l'égard des produits bio (Hsu *et al.*, 2016). Les produits bio sont donc perçus comme étant plus naturels que les produits conventionnels, toutes choses égales par ailleurs. Qu'en est-il lorsque ces produits bio sont des produits transformés, donc par définition... non naturels ? La question est posée et justifie notre recherche. L'originalité de notre recherche est donc de réunir les deux univers suivants : la transformation et le bio. Ceci est nécessaire car la transformation met en jeu des procédés et des ingrédients qui sont différents de ceux de la production primaire, et leur compatibilité avec les principes du bio doit donc être questionnée. Une simple addition des enseignements des deux courants de recherche mentionnés ci-dessus ne permet donc pas de répondre à notre question ; il s'agit de les combiner.

---

<sup>107</sup> Agence Bio/CSA, Baromètre de consommation et de perception des produits bio en France, 2021. Accessible via le lien suivant : [https://www.agencebio.org/Barometre\\_Agence-Bio\\_Spirit-Insight-Edition-2021\\_mars.pdf](https://www.agencebio.org/Barometre_Agence-Bio_Spirit-Insight-Edition-2021_mars.pdf).



### 3.2.2. Revue de littérature portant sur les produits bio transformés

A notre connaissance, peu d'études portent précisément sur les représentations, les perceptions, les préférences ou les attitudes des consommateurs vis-à-vis des procédés de transformation des produits bio. Ce déficit de recherches peut s'expliquer par le fait que les consommateurs n'ont que des connaissances limitées, voire inexistantes en ce qui concerne les procédés de transformation, et encore moins sur ce qu'est la « transformation biologique ». Notons que leurs connaissances à propos des produits bio de manière générale restent floues (Rodríguez-Bermúdez *et al.*, 2020 ; Hüppe & Zander, 2021). Le lien entre transformation et caractère biologique des aliments n'est pas clair dans leurs esprits (Hüppe & Zander, 2019 ; Hüppe & Zander, 2021). Les produits biologiques sont généralement perçus comme moins transformés (Danner & Menapace, 2020) et contenant moins d'ingrédients artificiels que les produits conventionnels (Zagata, 2012). Pour les ingrédients, cela est clair, mais que signifie réellement un produit peu transformé ou moins transformé à leurs yeux ?

Dans le cas de transformations simples, Prada *et al.* (2017) ont montré que les aliments biologiques étaient perçus comme plus savoureux, plus sains et moins caloriques que leurs équivalents conventionnels et en déduisent l'existence d'un effet de halo établi de l'allégation biologique dans l'évaluation des aliments. Les consommateurs français ont tendance à considérer les aliments biologiques transformés comme étant moins caloriques que leurs équivalents conventionnels (Besson *et al.*, 2019) reproduisant cet effet de halo. Si les résultats des recherches de Prada *et al.* (2017) sont sans appel concernant les produits bruts et peu transformés, les auteurs soulignent donc que les effets de l'allégation « biologique » sont moins impactants pour les produits transformés, mettant en évidence un effet modérateur de la transformation. En effet, lorsqu'il s'agit de produits transformés, les consommateurs interrogés ont décrit ces produits comme étant plus savoureux, sains, mais plus caloriques que les produits bruts. Cependant, ce n'est pas le procédé, ni la technologie elle-même qui sont étudiés ici, mais le degré de transformation.

Lorsque l'on s'attarde sur les recherches confrontant le bio et la transformation par le biais des procédés et des technologies de transformation, elles restent rares mais nous offrent quelques enseignements. Il semblerait que les consommateurs aient tendance à préférer, particulièrement chez les consommateurs de produits biologiques, les technologies de transformation traditionnelles et usuelles (Hemmerling *et al.*, 2016a ; Asioli *et al.*, 2019). Roselli *et al.* (2020) aborde l'existence d'un frein à l'innovation en raison du caractère traditionnel de l'huile d'olive vierge extra en Italie. Dans leur enquête, ils ont comparé ce produit selon plusieurs technologies émergentes pouvant être introduites dans l'extraction de l'huile (e.g. ultra-son). En segmentant les consommateurs en trois catégories (les innovateurs, les traditionnels, et les prudents), ils mettent en évidence le fait que seul un groupe est prêt à accepter la transformation par ultra-sons : « les innovateurs » qui représentent un tiers de l'échantillon. Les consommateurs « traditionalistes » sont ceux qui rejettent le plus les ultra-sons et ce sont aussi ceux

qui valorisent le plus le mode de production biologique par rapport aux autres groupes (*ibid*). La dimension biologique viendrait donc modérer l'acceptation des consommateurs face aux technologies de transformation alternatives. Des technologies telles que les micro-ondes ou les ultra-sons seraient difficilement acceptés pour les produits biologiques. Une étude récente de Kilic *et al.* (2021) propose de confronter des consommateurs avec des aliments biologiques transformés et de noter des technologies de transformation comme les hautes pressions, les champs électriques pulsés ou les micro-ondes à l'aide d'une échelle reposant sur le principe de « *careful processing* »<sup>108</sup> (Encadré 3). Après avoir donné une définition du *careful processing* et avoir présenté les différentes technologies par vidéo, les consommateurs étaient invités à classer huit technologies de transformation (thermiques et athermiques) choisis en raison de leurs potentielles applications à l'échelle industrielle. Les résultats révèlent que les micro-ondes et les champs électriques pulsés sont évalués comme étant moins « *careful* » que la pasteurisation, ce qui n'est pas le cas des autres technologies présentées (relation non significative).

### Encadré 3

Transformation bio et "*careful processing*"

- ✚ Le principe de « *careful processing* » est un principe important en transformation biologique (Gallman, 2000) mais a longtemps manqué de cadre conceptuel clair (Nielsen, 2004).
  - ✚ Nielsen (2004) a proposé une définition basée sur le produit, l'environnement, et les individus : *ce principe ferait référence aux soins apportés aux matières premières utilisées durant la transformation, de manière à ce qu'elles conservent leur intégrité autant que possible, que toutes les substances vitales soient protégées et maintenues là où elles sont jugées bénéfique pour la santé humaine et/ou améliorées par le processus, améliorées. Il fait également référence au soin apporté à tous les autres aspects, c'est-à-dire aux intrants et aux extrants d'un processus donné ; ainsi qu'au soin des personnes impliquées dans le processus, et tous les facteurs biotiques et abiotiques directement et indirectement impliqués.*
  - ✚ Des recherches sur la transformation biologique ont incité à poursuivre ces travaux et ont évoqué l'importance de développer des principes clairs (Kretzschmar & Schmid, 2011 ; Kahl *et al.*, 2014).
  - ✚ Sur la base des recherches citées précédemment (Kretzschmar & Schmid ; Kahl *et al.*, 2014), Kilic *et al.* (2021) ont plus récemment proposé une définition de « *careful processing* » adaptée aux produits bio :
- Le « ***careful processing*** » se réfère alors à des méthodes visant à :
- 1- Préserver la qualité nutritionnelle et sensorielle des matières premières issues de l'agriculture biologique en limitant l'utilisation d'additifs,
  - 2- Minimiser les risques pour la santé des consommateurs et des travailleurs tout en favorisant des chaînes d'approvisionnement équitables, et,
  - 3- Limiter l'impact sur l'environnement en : (i) réduisant la consommation d'eau et d'énergie, en (ii) optimisant la gestion des déchets, et (iii) favorisant l'utilisation d'emballages recyclables ou réutilisables.

Dans leurs travaux, Asioli *et al.* (2019) ont confronté des consommateurs norvégiens, roumains et turques à des fraises biologiques, séchées selon deux méthodes : thermique (usuelle) et athermique

<sup>108</sup> Selon nos constatations, aucune recherche n'a traduit cette expression, nous avons préféré conserver les termes anglo-saxons pour conserver l'authenticité du terme. Une définition possible pourrait être en lien avec des procédés « prudents », ou « doux ».

(alternative) en comparant le séchage à l'air, et le séchage par micro-ondes. Les résultats montrent que les consommateurs interrogés préféraient le séchage à l'air, puisque cette manière de faire était perçue comme plus naturelle. Même si la technique des micro-ondes offre des résultats en termes de qualité (goût, préservation des nutriments, etc.) et de conservation supérieure, et qu'elle permet de consommer moins d'énergie que le séchage à l'air, les consommateurs de ces produits semblent davantage se tourner vers des méthodes traditionnelles car ils anticipent des effets néfastes sur le produit et perçoivent de ce fait un risque plus important (Hemmerling *et al.*, 2016a ; Asioli *et al.*, 2019). Notons que dans cette recherche, aucune information n'était renseignée sur les différences entre ces deux technologies. Plus récemment, Hüppe & Zander (2021) ont étudié les attentes des consommateurs vis-à-vis du lait et du jus d'orange bio, en comparant différentes technologies. Les résultats de neuf focus groups ont montré que les consommateurs interrogés imaginent des aliments composés d'ingrédients bio, sans additifs, arômes ou conservateurs artificiels, qu'ils contiennent le moins d'ingrédients possible et qu'il y ait moins d'étapes de transformation possible. Qui plus est, ils montrent que les consommateurs, en étant juste informés, préféreraient les jus de fruits traités par hautes pressions hydrostatiques par rapport à du jus de fruit frais (délai de conservation allongé et maintien des nutriments) et par rapport à une pasteurisation usuelle (en raison du maintien des nutriments). Quant au lait, les avis divergent : certains consommateurs ont une préférence pour le lait microfiltré par rapport au lait U.H.T.<sup>109</sup>, tandis que pour d'autres consommateurs réguliers de produits biologiques, le lait microfiltré paraît trop transformé et ne correspond pas à leur conception de l'alimentation biologique, et préfèrent donc le lait U.H.T. Leurs discours renvoient parfois au champ lexical de la naturalité. Le Tableau 1 synthétise les rares recherches menées sur la transformation des produits bio.

Ces résultats invitent à poursuivre les recherches sur les préférences des consommateurs sur différents produits en considérant des produits dont le degré de transformation est plus élevé, et soumis à différentes technologies. En l'état actuel des choses, ces recherches ne permettent pas de répondre entièrement à la question posée précédemment. Elles ne permettent pas comprendre comment les consommateurs français réagissent concrètement face à l'évolution de la transformation des produits bio. La confrontation des deux univers bio et transformation est nettement sous-explorée.

---

<sup>109</sup> Ultra Haute Température. Il s'agit d'un traitement thermique courant pour le lait en brique, visant à stériliser les liquides en les exposant à des températures extrêmement élevées pendant une courte période afin de prolonger leur durée de conservation.

**Tableau 1**

Synthèse des principales recherches menées sur la "transformation biologique"

Thème	Méthodologie et Applications	Résultats	Références
Faire concorder produits bio et naturalité par le « core organic taste ». La transformation est testée sous l'angle de la tradition.	Quantitative : questionnaire auprès de consommateurs européens de produits bio (Italie, Allemagne, Suisse, Pologne, France, Hollande).	Valeurs positives élevées pour tous les pays (bien qu'il existe des écarts entre eux).	Hemmerling <i>et al.</i> (2016a)
Préférences des consommateurs en matière de traitement thermique (séchage à l'air) et athermique (micro-ondes) des produits bio.	Quantitative : questionnaire avec méthode des choix multi-attribut ( <i>choice experiment</i> ). Etude réalisée auprès de consommateurs norvégiens, roumains et turques.	En moyenne, les consommateurs rejettent le séchage aux micro-ondes et préfèrent le séchage à l'air	Asioli <i>et al.</i> (2019)
Dresser un inventaire des croyances des consommateurs en matière d'alimentation biologique.	Qualitative : analyse de contenu de commentaires en ligne (netnographie) sur les aliments bio (sites et forums). L'analyse de contenu a combiné méthodes qualitatives et quantitatives	Les produits bio sont généralement perçus comme moins transformés et contiennent moins d'ingrédients artificiels que les produits conventionnels.	Danner & Menapace (2020)
Connaissances, attentes et attitudes des consommateurs à l'égard de certaines technologies de transformation des aliments bio.	Qualitative : entretiens directs auprès de consommateurs allemands et suisses. Enquête réalisée sur du lait (pasteurisation et microfiltration) et du jus d'orange (à base de concentré et hautes pressions hydrostatiques)	Les connaissances sont faibles, mais la transformation comprend moins d'étapes, a un faible impact environnemental et permet de conserver la naturalité du produit.	Hüppe & Zander (2021)
Evaluation du degré de « careful processing » des différentes technologies (usuelles et alternatives) appliquées aux produits bio.	Quantitative : questionnaire avec une échelle (score) pour évaluer le degré de « careful » de technologies de transformation (UHT, hautes pressions, pasteurisation usuelle, micro-ondes, etc.).	Les champs électriques pulsés et les micro-ondes sont évalués moins « careful » que la pasteurisation usuelle, et donc s'éloigne de l'image du bio chez les consommateurs.	Kilic <i>et al.</i> (2021)

### 3.2.3. La nécessité de poursuivre les recherches et de prendre en compte les réactions des consommateurs au sujet des aliments biologiques transformés

L'ambition d'établir des principes clairs et des critères précis quant aux méthodes de transformation biologique (Kahl *et al.*, 2014) qui seraient congruents avec les valeurs perçues des produits bio, a ouvert un autre vaste chantier : celui de l'approfondissement des travaux en marketing. La prise en compte des perceptions, représentations, attentes et attitudes des consommateurs vis-à-vis des critères liés à la transformation en bio devient essentielle (Kretzschmar & Schmid, 2011 ; Augustin *et al.*, 2016 ; Hüppe & Zander, 2021). Il s'agit d'anticiper les conséquences fâcheuses (pour l'image du bio, de l'Eufofeuille en particulier) que pourraient potentiellement entraîner des choix irréflechis quant aux critères propres à la transformation. Les consommateurs ne sont certes pas des experts de la transformation alimentaire mais ont des attitudes modulées par les transformations et leurs technologies (Asioli *et al.*, 2019 ; Hüppe & Zander, 2021). Ils ont un point de vue qu'il s'agit d'étudier. Il apparaît nécessaire aujourd'hui d'avoir une meilleure considération de leurs représentations, de leurs préférences et de leurs attitudes en prenant compte des technologies de transformation utilisées pour les aliments bio car il existe un véritable manque dans la littérature. Schleenbecker & Hamm (2013) ont réalisé un état

de l'art sur la perception des caractéristiques des produits bio par les consommateurs (littérature et méthodologie). Ils suggèrent notamment de ne pas négliger le point de vue des consommateurs lors de l'élaboration des technologies de transformation. Un point de vigilance avait déjà été signalé par Shepherd *et al.* (2005)<sup>110</sup>. Dans ce contexte, des projets récents ont émergé pour faire évoluer la réglementation, nous pensons au projet Pro Org<sup>111</sup> et au RMT ACTIA TransfoBio déjà mentionné. Nous, chercheurs en marketing, avons donc été associés pour étudier le sujet. Il est ardu car il s'agit d'interroger des consommateurs sur une question qu'ils connaissent peu, celle des technologies de transformation. C'est dans ce cadre que se situe notre travail.

La diversité et la profusion de la littérature concernant les attentes des consommateurs vis-à-vis des aliments bio mettent en lumière l'exigence, et l'attente de produits exemplaires en termes environnementaux, sensoriels, nutritionnels, de transformation ou encore respectant le bien-être animal (Agence Bio, 2021). Force est de constater que la réglementation actuelle ne tient pas forcément compte de ces exigences de manière explicite. La littérature présentée ici conduit à un résultat sans appel : les éléments relatifs à la transformation ont été largement étudiés dans des disciplines liées aux sciences de l'Aliment, mais ne ressortent quasiment pas dans le cadre des attentes des consommateurs. Les éléments qui sont mis en avant dans le cadre de la perception des aliments bio ont tendance à se concentrer sur des principes généraux tournés vers l'agriculture et l'allégation bio en général (d'où l'effet de halo mentionné dans certaines recherches). Les premiers résultats de recherche sont très intéressants mais restent limités. Ils n'apportent que peu de précision sur les représentations (et préférences), et les caractéristiques qui modulent l'impact de l'allégation bio, d'où la nécessité de notre recherche ici. C'est une des conclusions de cette revue de littérature : en dépit des premières contributions scientifiques, le point de vue des consommateurs sur la transformation alimentaire en bio n'a pas été suffisamment analysé. L'approche qualitative seule ne permet pas de révéler des préférences de façon représentative (Hüppe & Zander, 2021), ce qui ne nous permet pas réellement de dire que les préférences envers des technologies usuelles soient liées directement au bio (Asioli *et al.*, 2019) ; ce qui nous anime à reconduire des recherches menées en ce sens. Une autre conclusion s'offre à nous : la naturalité est le concept qui revient le plus dans les recherches, soit comme étant un point d'ancrage des chercheurs et rédacteurs de normes, soit comme expression des attentes des consommateurs.

Ce que révèle plus globalement notre analyse de la littérature, c'est l'existence d'un paradoxe entre les deux univers : d'un côté la bio, et de l'autre la transformation. Ces deux univers sont empiriquement conciliables<sup>112</sup> mais nous ne savons finalement peu de choses sur la façon dont les

---

<sup>110</sup> Les auteurs posaient notamment la question : lorsque les ingrédients biologiques sont transformés, les consommateurs les considèrent-ils moins « biologiques » ? Ou encore, les aliments biologiques transformés viennent-ils se heurter à des consommateurs soucieux de l'environnement ou d'autres caractéristiques ?

<sup>111</sup> <https://www.proorgproject.com/>

<sup>112</sup> Les chiffres de vente de produits bio transformés et les innovations les accompagnant (cf. Introduction de la thèse) atteste qu'ils sont en pratique, conciliables sur le marché agroalimentaire.

consommateurs français perçoivent les technologies alternatives (thermiques et athermiques) dans l'univers de la bio et comment elle se formalise. Autre révélation, la littérature fait révéler une forme d'incongruence perçue qui viendrait modifier les représentations et les attitudes des consommateurs. La poursuite des investigations s'inscrit donc dans un contexte de décalage entre (1) les croyances, ce que les consommateurs ont en tête, ce qu'ils s'imaginent et (2) la réalité industrielle à laquelle ils sont confrontés avec des connaissances infimes (Gallen, 2001). Dans quelle mesure la transformation peut-elle être compatible avec les principes de la bio aux yeux des consommateurs ? C'est cette question de recherche principale qui va animer nos recherches et tenter de combler le manque existant dans la littérature. Dans la mesure où les nouvelles technologies alimentaires se développeront de plus en plus pour améliorer les processus de production et obtenir des produits de meilleure qualité (les recherches en sciences de l'Aliment vont dans ce sens), il est nécessaire de fonctionner en deux temps et de répondre indépendamment aux questions suivantes : quelles sont les représentations des consommateurs associées à ces produits ? Et : comment les consommateurs mesurent-ils la valeur perçue de ces produits ? Un récapitulatif de cette troisième et dernière section de ce chapitre est proposée dans l'Encadré 4.

#### Encadré 4

Récapitulatif des enseignements de la section 3 du Chapitre 1

- ✚ La transformation (procédés et technologies) peut **altérer l'évaluation** de la **naturalité**, des **avantages/bénéfices**, et accroître celle des **risques** par les consommateurs.
- ✚ Le point de vue des consommateurs sur la transformation alimentaire en bio est **sous-exploré** est ce constat est largement partagé par les chercheurs et les parties prenantes de la rédaction des standards bio (Augustin *et al.*, 2016 ; Hansen *et al.*, 2003 ; Kahl *et al.*, 2014).
- ✚ Mais, la littérature ne permet pas de comprendre précisément ce qui se joue dans l'esprit des consommateurs confrontés à des produits bio transformés.
- ✚ La **naturalité** est le concept qui revient le plus dans les recherches, soit comme étant un point d'ancrage des chercheurs et rédacteurs de normes, soit comme expression des attentes des consommateurs. En revanche, nous ne savons pas sur quoi il se basent pour juger de cette naturalité en matière de transformation biologique.
- ✚ La réglementation des produits bio n'intègre pas le point de vue des consommateurs, elle génère de l'**incongruence**.
- ✚ Les études consommateurs sur les technologies alternatives se concentrent sur les avantages de ces dernières (e.g. amélioration des caractéristiques organoleptiques).
- ✚ Le caractère bio des aliments semble **modifier le point de vue des consommateurs** vis-à-vis de la transformation : les préférences sont davantage orientées vers la naturalité et la transformation usuelle (voire traditionnelle).
- ✚ Excepté Hüppe & Zander (2021), **aucune étude ne s'est attachée à comprendre les représentations et les attitudes des consommateurs vis-à-vis des nouvelles technologies alimentaires dans le domaine de la bio** (en comparaison avec le conventionnel) : *la question de la compatibilité entre les deux univers reste à explorer.*
- ✚ Question de recherche principale : **Dans quelle mesure la transformation, sous l'angle des technologies, peut-elle être compatible avec les principes de la bio aux yeux des consommateurs ?**

## Conclusion du chapitre 1

---

Ce premier chapitre a permis de présenter le contexte dans lequel s'inscrit notre recherche. Sur la base de champs de recherche différents : marketing et sciences de l'Aliment essentiellement, nous avons clarifié les notions et les enjeux relatifs à la transformation alimentaire (sur un plan réglementaire et sociétal) dans un premier temps. Nous avons pu constater l'absence de critères propres à la transformation des produits bio puisque, à ce jour, seul l'ionisation est interdite par la réglementation européenne (Eurofeuille). Dans un second temps, nous avons attiré l'attention sur l'évolution des technologies de transformation alimentaire (les technologies usuelles et le développement des technologies alternatives) et avons pu présenter par la suite les implications de ces évolutions sur les produits alimentaires. Cette section donne un aperçu large des enjeux contemporains en matière de transformation alimentaire, et en particulier de transformation appliquée aux produits bio. Il est question de proposer sur le marché des technologies alternatives visant à élaborer des produits aux qualités nutritionnelles et sensorielles supérieures en comparaison avec les technologies précédentes (usuelles). Ces technologies « mieux-disantes » sur le plan biochimique des aliments traités, et sur le plan environnemental présentent des avantages incontestables sur le papier. En somme, elles seraient compatibles avec les promesses de valeurs de la bio (« bio-compatibles »), du moins, dans l'esprit des recherches menées en science de l'Aliment. Pour finir, nous avons, dans un troisième temps, réalisé une revue de littérature quant au point de vue des consommateurs à ce sujet. Ceci a permis de construire une revue de littérature à date des recherches portant spécifiquement sur les produits biologiques et transformés.

L'analyse de cette littérature en comportement du consommateur nous offre plusieurs enseignements. Premièrement, la littérature en marketing sur les produits bio fait mention de la primauté du critère de naturalité. C'est l'image que les consommateurs ont en tête lorsqu'ils évaluent le caractère biologique des produits alimentaires (Lee & Yun, 2015 ; von Meyer-Höfer *et al.*, 2015). Par ailleurs, les produits bio sont souvent considérés comme étant moins transformés (Danner & Menapace, 2020 ; Hüppe & Zander, 2021). Deuxièmement, la littérature en marketing et en sciences de l'Aliment sur la transformation alimentaire met en évidence le fait que la transformation (au sens des procédés et des technologies) vient déprécier le caractère naturel des produits aux yeux des consommateurs (Rozin, 2006 ; Dean *et al.*, 2012). La manière même de transformer (sans parler d'ingrédients) vient dégrader l'évaluation des produits alimentaires (De Barcellos *et al.*, 2010 ; Evans *et al.*, 2010 ; Abouab & Gomez, 2015). Troisièmement, la littérature naissante en marketing et sciences de l'Aliment confrontant les produits bio et transformés (plus rares) souligne les préférences vis-à-vis de technologies plus traditionnelles, et non alternatives (Asioli *et al.*, 2019 ; Hüppe & Zander, 2021 ; Kilic *et al.*, 2021). De manière générale, ce premier chapitre met en lumière les défis et les opportunités auxquels est confronté la rencontre entre l'univers du bio et celui de la transformation. Les produits bio transformés peuvent s'avérer paradoxaux dans l'esprit des consommateurs (ou de certains consommateurs), mais dans le

même temps, ces produits sont empiriquement conciliables dans les faits. C'est ainsi que la question de la compatibilité entre ces deux univers se pose et offre deux pistes de recherches fondamentales. Ces pistes permettront de mieux comprendre et d'appréhender la compatibilité possible entre les deux univers ; elles animeront nos investigations et feront l'objet d'analyses plus poussées. Le point de vue des consommateurs ayant été peu considéré, la présente recherche doctorale aura pour objectif d'approfondir le point de vue des consommateurs à l'égard des technologies alternatives de transformation en bio, ce qui, dans un contexte d'information imparfaite, nécessite de saisir leurs représentations, leurs préférences et leurs attitudes. La première nous plongera donc dans l'étude des représentations des consommateurs. La seconde s'attachera à développer une approche par la valeur perçue, un autre concept central de la recherche en marketing. La valeur perçue est étudiée en tant qu'évaluation subjective des consommateurs, à propos d'un produit, en fonction de leurs croyances. En analysant la manière dont les consommateurs évaluent la valeur de ces produits alimentaires, nous espérons élaborer des stratégies qui favorisent l'harmonisation de la bio et de la transformation aux yeux des consommateurs.



---

## Chapitre 2 :

# La valeur perçue : un cadre approprié pour clarifier et évaluer le point de vue des consommateurs face aux produits bio transformés

---

### Introduction du chapitre 2

---

La question de la valeur perçue occupe une place centrale dans les recherches en marketing. Qu'elle que soit sa conceptualisation, la valeur perçue est une évaluation des avantages que les consommateurs retirent d'un bien ou d'un service par rapport aux coûts associés<sup>113</sup>. Elle est une évaluation subjective qui va au-delà des caractéristiques tangibles d'un produit (alimentaire ici<sup>114</sup>). Le chapitre précédent nous a permis d'aborder l'arrivée de nouvelles technologies, « bio-compatibles » sur un plan scientifique. Toutefois, les consommateurs ont tendance à privilégier les technologies simples, connues et traditionnelles. Pour quelles raisons ? Nous l'ignorons. L'approche que nous allons proposer met l'accent sur la manière dont les consommateurs évaluent la valeur dans un contexte où la technologie (voire la haute technologie) et la production biologique (naturelle et censée être plus durable) se rencontrent. Ce chapitre vise à introduire une nouvelle approche pour comprendre comment les consommateurs réagissent aux produits alimentaires bio et transformés, en utilisant la valeur perçue comme cadre analytique. Au fil de celui-ci, nous examinerons la diversité des perceptions de valeur, en quête d'une meilleure compréhension de l'évaluation qui en est faite par les consommateurs (*insight*<sup>115</sup>).

Ce chapitre débute par une exploration en profondeur du concept de valeur perçue en marketing. Nous plongerons dans les multiples facettes qui la composent, des éléments constitutifs de la valeur perçue aux modèles conceptuels qui la définissent. Nous examinerons également comment la valeur perçue influence le comportement alimentaire des consommateurs en impactant et façonnant les différentes dimensions de l'attitude. Nous dresserons un bilan du recours à la valeur perçue pour les produits biologiques et les produits transformés (en ce qui concerne les technologies essentiellement). Pour finir, nous proposerons une conceptualisation de la valeur perçue par la théorie des valeurs de consommation, adaptée à l'étude des réactions des consommateurs face aux produits bio et y intégrant les considérations de la transformation biologique. Car, en fin de compte, le succès d'une entreprise dépend de sa capacité à créer et à livrer une valeur perçue qui résonne avec ses consommateurs.

---

<sup>113</sup> Ces avantages et coûts étant théorisés au sens large des termes.

<sup>114</sup> Pour le reste de ce chapitre, nous parlerons de produit uniquement.

<sup>115</sup> Compréhension profonde des besoins, des motivations et des comportements des consommateurs, permettant aux entreprises de développer des stratégies et des campagnes plus efficaces pour répondre à leurs attentes.

## 1. La valeur en marketing : définition, contextualisation et choix de la notion

---

### 1.1. Définitions de la valeur perçue

#### 1.1.1. La valeur perçue : une pierre angulaire de la recherche en marketing contemporain

La notion de valeur a longtemps suscité de l'intérêt de la part des chercheurs issus de diverses disciplines. Des économistes aux psychologues, en passant par les philosophes, sociologues ou encore gestionnaires, de nombreuses perspectives théoriques ont été explorées pour mieux comprendre comment la valeur est créée, perçue et échangée dans la société. À cet égard, la diversité de points de vue a permis d'enrichir notre compréhension de la notion de valeur. Cette recherche se concentrera sur la valeur telle qu'elle a été appréhendée et approfondie dans la recherche en marketing essentiellement. L'intérêt de la valeur dans le processus de traitement de l'information et dans les contributions managériales n'est plus à prouver (Porter, 1990, Kumar & Reinartz, 2016) et place cette notion au cœur des préoccupations de nombreux chercheurs en marketing. Différents travaux ont émergé durant plusieurs décennies et ont été largement étudiés dans cette discipline (pour des revues de littérature : Zeithaml, 1988 ; Woodruff, 1997 ; Holbrook, 1994, Holbrook, 1999, Aurier *et al.*, 2004 ; Rivière & Mencarelli, 2012), avec des approches dépendant du contexte théorique, de l'objet d'étude, de la période ou du soubassement conceptuel. Nous y reviendrons dans une autre section. Même si l'ensemble des chercheurs s'accordent sur l'importance de cette notion, il n'existe pas à ce jour de définition précise et généralisable de la valeur. C'est d'ailleurs la raison pour laquelle il est préférable de parler de notion à ce stade de la recherche et non de concept (Cova & Rémy, 2001, cités par Rivière & Mencarelli, 2012).

La création de valeur pour le consommateur est un élément faisant converger les définitions du marketing que nous avons observées. C'est ainsi que l'Association Française du Marketing définit le marketing comme « *une vision spécifique des échanges. Ceux-ci doivent être équitables et impliquer la création de valeur pour chacune des parties prenantes (individus, organisations et institutions)* ». De son côté, l'American Marketing Association nous propose que le marketing « *recouvre l'activité, l'ensemble des institutions et des processus visant à créer, communiquer, délivrer et échanger des offres qui ont de la valeur pour les clients, les consommateurs, les partenaires et la société au sens large* ». On retrouve pareillement la notion de valeur dans les ouvrages de référence en marketing (Kotler, 2009<sup>116</sup>). Comme le mentionne Mencarelli & Rivière (2021) dans leur ouvrage sur la valeur perçue, l'intérêt du monde académique pour cette notion n'a pas faibli au cours des années, et ce, malgré les divers courants et modes qui balayent le champ disciplinaire du marketing. La valeur est donc la pierre angulaire de toutes les activités marketing contemporaines, guidant les décisions stratégiques et tactiques visant à répondre aux besoins et aux désirs changeant du marché tout en restant compétitif.

---

<sup>116</sup> D'ailleurs, on peut considérer le marketing comme l'activité consistant à identifier, créer, communiquer, délivrer puis gérer la valeur auprès des consommateurs.

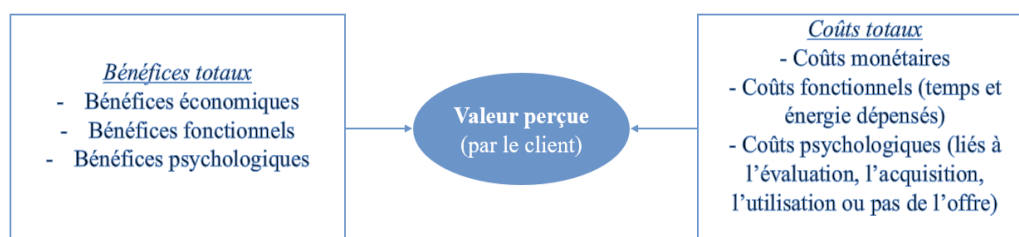
Elle contribue alors à la réussite à long terme des entreprises sur le marché en permettant l'obtention d'un avantage concurrentiel (Parasuraman, 1997 ; Woodruff, 1997) et influençant leur rentabilité (Kotler *et al.*, 2009).

### 1.1.2. Définir et appréhender la valeur perçue : de quoi s'agit-il ?

Dans la littérature en marketing, la valeur perçue a généralement été abordée dans un contexte d'échange, introduisant la notion de compromis entre des gains, des bénéfices (attendus ou expérimentés) et les sacrifices, coûts associés à cet échange. La perception de valeur du produit (valeur perçue) résulte ainsi de la confrontation entre un consommateur (ou un acheteur) et un produit (ou un service). Les recherches antérieures ont par ailleurs défini la valeur perçue par le consommateur, soit du point de vue du client, soit de l'entreprise (Wyner, 1998). La notion de valeur qui avait d'abord été principalement associée à l'acte d'échange, s'est progressivement étendue pour englober également la valeur perçue avant ou après consommation, c'est-à-dire la valeur que procure l'utilisation d'un produit. Dans cette recherche, et conformément à nos objectifs de recherche, c'est le point de vue du consommateur qui retiendra notre attention. La valeur est donc perçue par le consommateur (*customer perceived value*) et est relative à la consommation d'un produit (*consumption perceived value*). La valeur peut être ainsi définie comme l'évaluation de l'achat d'un produit (ou d'un service) par l'acheteur au moment de l'achat (Day, 1990). Mais compte tenu de l'évolution de la notion, Kotler *et al.* (2009) appréhendent plus globalement la valeur perçue comme le fait que « *différentes offres se présentent à l'acheteur et celui-ci arrête son choix en fonction de la valeur qu'il leur attribue et qui reflète le rapport entre les bénéfices tangibles et intangibles qu'il en attend et les coûts. La valeur est un concept essentiel et résulte de la triade qualité/service/prix* ».

**Figure 8**

La valeur perçue : un compromis entre bénéfices et coûts (inspiré de Kotler *et al.*, 2009)



Cette logique perceptuelle oriente les marchés et pousse les consommateurs à sélectionner une offre plutôt qu'une autre parmi les choix proposés par la concurrence (Jallat & Lindon, 2016). Plus généralement, la valeur perçue peut être définie comme la différence entre son évaluation globale des bénéfices et des coûts associés à une offre, et les alternatives perçues, comme le montre la Figure 8 (Kotler *et al.*, 2009). Dit autrement, il s'agit de la différence perçue entre ce qui est reçu et ce qui est donné.

### **1.1.3. La source technologique pour créer de la valeur au consommateur**

Parmi les sources possibles, la valeur perçue peut provenir de l'entreprise agissant sur la composante technologique du produit (caractéristiques, performances, etc.). L'ouvrage de Jallat & Lindon (2016) souligne le rôle crucial de la technologie dans la création de valeur pour le consommateur. La commercialisation de produits nouveaux et innovants est un des principaux leviers de création de valeur pour les entreprises (Mencarelli & Rivière, 2021<sup>117</sup>). En effet, l'incorporation de technologies innovantes dans les produits et les services peut non seulement améliorer l'efficacité et les caractéristiques fonctionnelles, mais également susciter une expérience enrichissante relativement à d'autres offres. En exploitant les avancées technologiques, les entreprises peuvent, notamment, offrir des produits et des services innovants, améliorer l'expérience de consommation ou répondre à des besoins nouveaux. Le recours à la technologie permet, de même, d'optimiser la commodité, l'efficacité et la fiabilité des offres de produits et de service, ce qui contribue à accroître la satisfaction des consommateurs. En intégrant judicieusement la technologie dans leurs stratégies marketing, les entreprises peuvent non seulement répondre aux attentes des consommateurs, mais aussi anticiper et façonner ces attentes pour rester à la pointe de l'innovation et de la concurrence sur le marché. C'est ainsi que la transformation des produits biologiques, en ayant recours à des technologies alternatives (présentées en Chapitre 1) peut générer une valeur supérieure.

## **1.2. De la notion au concept : les différents angles d'approches de la valeur perçue**

### **1.2.1. Les différentes approches conceptuelles<sup>118</sup>**

Dans le domaine du marketing, le concept de valeur revêt plusieurs acceptions, et cette ambivalence est illustrée par les multiples perspectives qui ont été développées pour la définir. Il est d'usage de distinguer les notions de valeur globale (issue d'une confrontation entre bénéfices et sacrifices) et valeur de consommation (analyse globale au sein de l'expérience de consommation ou de possession). Cette première a été définie comme une « *évaluation globale de l'utilité d'un produit fondée sur ses perceptions concernant ce qui est reçu et ce qui est donné* » (Zeithaml, 1988) dans une approche cognitive. L'individu va évaluer avant l'achat le bénéfice associé à l'usage du produit en question et dans le même temps, les coûts et sacrifices associés à son acquisition (prix, temps). Cette logique économique, considère alors que l'individu est rationnel, qu'il souhaite maximiser son utilité, et qu'il raisonne selon un ratio coût/bénéfice perçu (Zeithaml, 1988 ; Monroe, 1990 ; Lai, 1995 ; Parasuraman, 1997 ; Woodall, 2003). De façon complémentaire, des auteurs ont aussi axé leurs travaux sur la notion de bénéfice pour générer de la valeur, à l'image de Lai (1995) qui a approfondi l'approche de Zeithaml

---

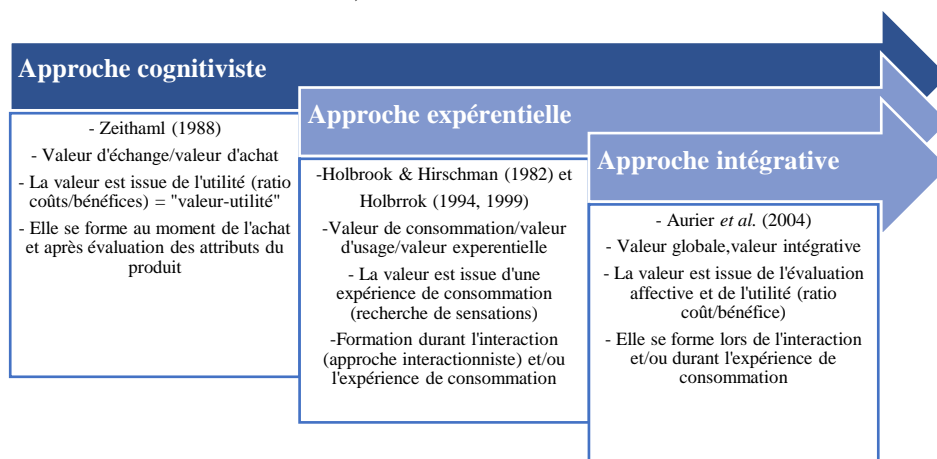
<sup>117</sup> Le Nagard & Monnot, dans l'ouvrage collectif de Mencarelli & Rivière (2021).

<sup>118</sup> Cette revue de littérature autour de la notion et des concepts développés quant à la valeur perçue ne se revendique pas exhaustive. Elle présente les approches les plus emblématiques de ces dernières années et ne cherche pas à détailler les tenants et les aboutissants de chacune d'entre elle.

en proposant une typologie de bénéfices perçus. Dans ses travaux, l'auteur examine, ici aussi, la valeur comme une balance entre avantages et coûts perçus par le consommateur. Sheth *et al.* (1991) ont également ajouté des dimensions à l'analyse de Zeithaml (1988), notamment esthétique et hédonique. Ces nouvelles conceptualisations ont été l'occasion d'apporter une multidimensionnalité au concept, intégrant des aspects cognitifs et affectifs dans les définitions de la valeur.

Néanmoins, cette vision a parfois été considérée comme trop étroite et des auteurs ont proposé d'y intégrer des aspects intrinsèques. Holbrook & Hirschmann (1982) proposent une vision élargie, reposant sur la production de valeur par la recherche d'expérience, en y intégrant des dimensions symboliques, hédoniques et esthétiques. Cette approche expérientielle se concentre davantage sur le lien entre l'individu et le produit, selon un contexte donné. La valeur est alors définie comme « une préférence relative caractérisant l'expérience d'un individu en interaction avec un objet » (Holbrook, 1999) et elle apporte une vision holistique de la consommation en devenant objective et subjective. C'est à ce moment-là que la valeur devient à la fois propre au contexte et propre aux individus ; elle varie selon ces facteurs et sous-entend des préférences. Ces éléments, liés à la valeur du point de vue expérientiel, sont intéressants, car ils la rendent compatible avec la consommation alimentaire. La conceptualisation de Holbrook (1982, 1999, 2006) a reçu un soutien empirique de nombreuses recherches qui ont suivi (Sanchez-Fernandez *et al.*, 2009). Le moment de formation de la valeur va permettre également de distinguer les différentes approches de la valeur (Figure 9), et surtout de mettre en avant l'importance de l'interaction avec le produit (Holbrook, 1999 ; Babin *et al.*, 1994).

**Figure 9**  
Synthèse des trois approches conceptuelles de la valeur perçue (auteurs principaux, dénomination, principe général et moment de formation)

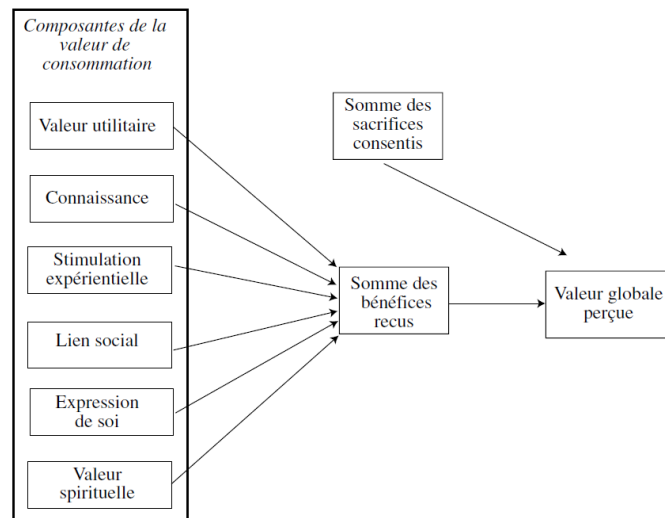


Une troisième approche propose ainsi d'adopter à la fois une conception cognitive et affective. Ainsi, dans leurs travaux, Aurier *et al.* (1998, 2000, 2004) considèrent toujours la valeur perçue comme une évaluation des coûts et des bénéfices, mais l'inscrivent dans une logique expérientielle au sein d'un modèle intégrateur (Figure 10). Aurier *et al.* (2004) considèrent que la perspective cognitive consistant à évaluer globalement un achat en se concentrant principalement sur les fonctions du produit

et en réduisant le coût à un simple prix est trop réductrice. La valeur est perçue durant l'interaction avec le produit et durant l'expérience. Dans cette optique, six composantes de la valeur perçue sont identifiées : (1) la valeur instrumentale, la valeur liée à la fonction utilitaire et aux performances de l'offre ; (2) la valeur de connaissance, reflétant le désir d'acquérir des connaissances ; (3) la valeur hédonique, associée au plaisir de la consommation et à l'expérience stimulante ; (4) la valeur liée à l'interaction sociale ; (5) la valeur liée à l'expression de soi, de ses valeurs ou de son statut ; et enfin (6) la valeur liée à la défense de l'ego, Ces composantes de la valeur, mises en balance avec les coûts associés à la consommation, sont en définitive ce qui forme la perception globale de la valeur. Ces auteurs proposent alors un modèle intégrateur de la valeur vis-à-vis des deux approches précédentes. Leur modèle a par ailleurs fait l'objet de plusieurs validations empiriques depuis son développement (Mencarelli, 2005 ; Merle, 2007).

**Figure 10**

Schéma de la conception intégrative de la valeur perçue (issu de Aurier *et al.*, 2004)



Il est important de mentionner les influences dans le choix d'un produit. C'est ce que Swait & Sweeney (2000) soulignent dans leurs travaux. Pour eux, la perception de valeur (qu'elle soit cognitive, expérientielle ou intégrative) serait impactée par trois caractéristiques distinctes : (i) le produit lui-même, (ii) le circuit de distribution, et (iii) le consommateur concerné. Ces aspects animent les recherches actuelles.

### 1.2.2. La valeur perçue selon le moment de formation

Dans la continuité, une seconde manière d'approcher la valeur perçue repose sur le moment de formation (Rivière & Mencarelli, 2012) au sein d'une vision dynamique de la valeur perçue (Woodall, 2003). Il s'agit là de distinguer les différentes périodes où les consommateurs forment leurs opinions subjectives de la valeur du produit. La Figure 11 résume de manière concise les diverses

conceptualisations de la valeur en relation avec le moment de formation (la confrontation avec le produit).

#### **1.2.2.1. La valeur d'achat**

La valeur d'achat constitue le premier type d'interaction avec le produit. Elle correspond à la valeur attribuée au produit lors de sa confrontation physique ou virtuel, avant la décision d'acquisition du bien (Rivière & Mencarelli, 2012). La valeur d'achat est appréciée par les consommateurs avant l'acquisition du bien. Elle trouve son origine dans les travaux menés en sciences économiques, par la valeur d'échange. C'est par cette vision que Zeithaml (1988) propose une définition de la valeur d'achat, il s'agit de « *l'appréciation globale de l'utilité du produit fondée sur la perception de ce qui est reçu et ce qui est cédé* ». Plus précisément, ce même auteur propose, suite aux entretiens réalisés, de définir la valeur perçue par : (i) son prix bas, (ii) les bénéfices retirés de la consommation de ce produit, (iii) le rapport entre ce qui est concédé et la qualité perçue en échange, puis (iv) l'équilibre entre ce qui est cédé et reçu au sens général du terme. Il s'agit là d'une référence pour de nombreux chercheurs. La valeur d'achat se réfère donc à la perception qu'un client a de la valeur qu'il ou elle obtient en échange de l'argent dépensé, pour un produit ou un service. Il s'agit de la différence entre les avantages perçus et les coûts perçus par le consommateur lorsqu'il souhaite faire un achat, du moins lorsqu'il est confronté à l'offre en question. Cela signifie que les consommateurs évaluent si les bénéfices ou les avantages qu'ils retirent d'un produit (bien ou service) dépassent les coûts, y compris le prix, le temps et d'autres sacrifices associés à l'achat. Les travaux de Cronin *et al.* (1997) vont dans ce sens et considèrent la définition de Zeithaml (1988) comme étant complète. Pour Rivière & Mencarelli (2012), cette approche économique de la valeur demeure « rationnelle et purement cognitive ». Cette approche a permis le développement de la théorie des valeurs de consommation (Sheth *et al.*, 1995 ; Lai, 1995). Nous examinerons en détail cette évolution dans une autre sous-section.

#### **1.2.2.2. La valeur de magasinage**

Aussi appelée valeur de shopping, la valeur de magasinage fait référence à la valeur perçue lors de l'expérience vécue, avant l'acquisition du produit. Elle s'inscrit dans une approche expérientielle comme nous l'avons mis en évidence précédemment (Holbrook & Hirscham, 1982). Elle se distingue des autres formes de valeur par l'importance de la fréquentation du point de vente (Filser, 2000 ; Filser & Plichon, 2004). Les premières recherches qui ont fait émerger la notion de valeur de magasinage sont issues de Tauber (1972). Sa démarche permet d'identifier deux motivations : les motivations liées à l'acte de shopping (personnelles et sociales) et les motivations d'achat. Dans cette perspective, les consommateurs font des achats (shopping) lorsqu'ils ressentent un besoin et que l'activité d'acheter peut répondre à ce besoin. Par la suite, cette valeur de shopping sera considérée comme le résultat de l'expérience de shopping (Babin *et al.*, 1994 ; Mathwick *et al.*, 2001). L'origine de la valeur associée

aux achats (ou à l'acte de shopping) réside dans l'expérience, qui englobe les actions du consommateur, ses pensées et son ressenti. Bien que la seconde source de valeur de magasinage par l'expérience soit la plus mobilisée à ce jour, il n'existe pas, à notre connaissance, de définition de la valeur de magasinage, elles sont dépendantes des approches. A titre d'illustration, Babin *et al.* (1994) parle de *personal shopping value*. Ils la définissent comme « *le résultat clé des expériences de consommation en tant que valeur globale d'une expérience d'achat. Elle est caractérisée par les interactions des consommateurs avec l'environnement* ». Elle tire son origine dans l'approche expérientielle de Holbrook (1982). A ce titre, Babin *et al.* (1994) ont mis en évidence deux dimensions de cette valeur : (i) une dimension utilitaire, et (ii) une dimension hédonique. Chez Mathwick *et al.* (2002), c'est l'*experiential shopping value* qui est conceptualisée et définie comme « *la préférence perçue relative des caractéristiques d'un produit ou les performances d'un service découlant de l'interaction au sein d'un cadre de consommation qui facilite ou entrave des objectifs ou de la finalité du client* ». Leurs travaux tirent aussi leur origine dans l'approche expérientielle de Holbrook (1994).

### **1.2.2.3. La valeur de possession**

La valeur de possession, moins étudiée, fait référence à la perspective matérialiste de la perception d'un objet. Aurier *et al.* (2004) ont mis en avant les travaux de Richins (1994) pour comprendre la signification de la valeur associée aux possessions et ayant fait l'objet d'applications empiriques. Par le biais de trois études, Richins (1994) a cherché à mieux comprendre la signification de la valeur associée aux consommateurs et aux possessions. Dans cette recherche comportant trois études, l'auteur a interrogé des groupes d'individus sur l'importance qu'ils attachaient aux produits qu'ils possédaient et ceux qu'ils ne possédaient pas. Conformément aux résultats, les répondants attribuent de la valeur non seulement à leurs propres possessions, mais aussi aux biens détenus par autrui. Les sources de valeur sont distinguées comme pouvant être « publiques » (orientées vers les autres ou la société) ou « privées » (orientées vers l'individu possesseur). Les résultats confirment que la valeur attribuée aux produits possédés dépend de significations publiques et privées, et que les valeurs associées à chaque signification sont très similaires. Autrement dit, les consommateurs pourraient avoir tendance à valoriser un produit autant que pourrait le faire la société. Les résultats de ces études révèlent onze sources de valeurs que les individus attribuent à leurs possessions. Ces dimensions forment les « raisons de l'importance d'un objet » (Aurier *et al.*, 2004). Il s'agit des dimensions suivantes : le caractère utilitaire, le caractère hédonique, la représentation des liens interpersonnels (e.g. cadeau à un ami), la facilitation des relations interpersonnelles, l'expression de soi, la symbolisation de l'accomplissement personnel, la réminiscence d'une histoire personnelle (e.g. souvenir d'enfance), la valeur financière, l'aspect esthétique, l'amélioration du statut social, et enfin, la dimension spirituelle. Bien que certaines de ces dimensions soient spécifiques à la notion de possession, la plupart de ces dimensions de la valeur



peuvent être intégrées dans un cadre global. C'est d'ailleurs pour cela que l'on retrouve la dimension liée à l'estime de soi dans l'approche intégrative d'Aurier *et al.* (2004).

#### **1.2.2.4. La valeur de consommation**

Tout comme la valeur de magasinage, la valeur de consommation (*consumer value*) puise son origine dans la valeur d'usage en sciences économiques. La valeur de consommation est un outil précieux pour les entreprises et les managers, elle permet de mieux comprendre la relation qu'entretient le consommateur à l'offre produit. Elle exprime la valeur associée à l'expérience de consommation (Filser, 2000 ; Rivière & Mencarelli, 2012), jouant ainsi un rôle crucial dans la détermination de la valeur globale (Aurier *et al.*, 2004). Elle s'intègre aussi dans une approche expérientielle. La définition la plus couramment acceptée, élaborée par Holbrook (1994, 1996, 1999), décrit la valeur de consommation comme une *préférence relative, qui est à la fois comparative, personnelle et situationnelle, et qui caractérise l'expérience d'un individu lorsqu'il interagit avec un objet*. Dans ce cadre, l'intérêt ne réside plus dans le simple transfert d'une offre entre deux parties et la valeur qui lui est associée, mais plutôt dans l'appréciation de cette valeur au moment de l'interaction elle-même (Pulh, 2002). Cette valeur découle des deux principales fonctions de la consommation : la fonction utilitaire, qui est axée sur la satisfaction des besoins pratiques, et la fonction hédoniste, qui est davantage centrée sur le plaisir intrinsèque de la consommation (Holbrook & Hirschman, 1982). De plus, la valeur perçue lors de la consommation évolue au fil des interactions avec le produit, ce qui signifie qu'elle est sujette à des changements dynamiques (Rivière & Mencarelli, 2012).

Elle traduit l'évaluation du produit après son utilisation ou sa consommation. Par ailleurs, Holbrook (1999) a élaboré une typologie générique de la valeur perçue lors de la consommation, comprenant huit dimensions : efficacité (praticité, adéquation), excellence (qualité, potentiel), divertissement (jeu, fantaisie, transgression), statut (image, réputation), esthétique (beauté, sensualité), éthique (vertu, moralité), estime (possession, réputation) et spiritualité (sacré, magie). La valeur perçue peut être orientée vers le produit, vers soi ou vers les autres, car elle varie en fonction des circonstances dans lesquelles le consommateur pense à la valeur (Tableau 2). Même s'il n'aborde pas explicitement le concept de valeur de consommation, la typologie proposée par Holt (1995) s'inscrit dans la réflexion sur la valeur perçue dans un contexte de consommation. Il a identifié quatre dimensions qui représentent différentes perspectives de la consommation selon le but de l'action et sa structure : le jeu (interaction sociale), l'intégration (exprimer son individualité), l'expérience (émotion) et la classification (affiliation, appartenance sociale). De plus, l'auteur ajoute une distinction entre aspect intrinsèque et extrinsèque de l'expérience de consommation. Notons enfin qu'il est possible d'évaluer la valeur perçue de la consommation, qui reviendrait à évaluer et à anticiper la perception de valeur lors d'une consommation future.

**Tableau 2**

Typologie (dimensions) de la valeur de consommation au sens de Holbrook (1994, 1999)

		<b>Extrinsèque</b>	<b>Intrinsèque</b>
<b>Orienté vers soi</b>	<i>Active</i>	Efficiency	Jeu
	<i>Réactive</i>	Excellence	Esthétique
<b>Orienté vers les autres</b>	<i>Active</i>	Statut	Ethique
	<i>Réactive</i>	Estime	Spiritualité

**1.2.2.5. La valeur d'usage**

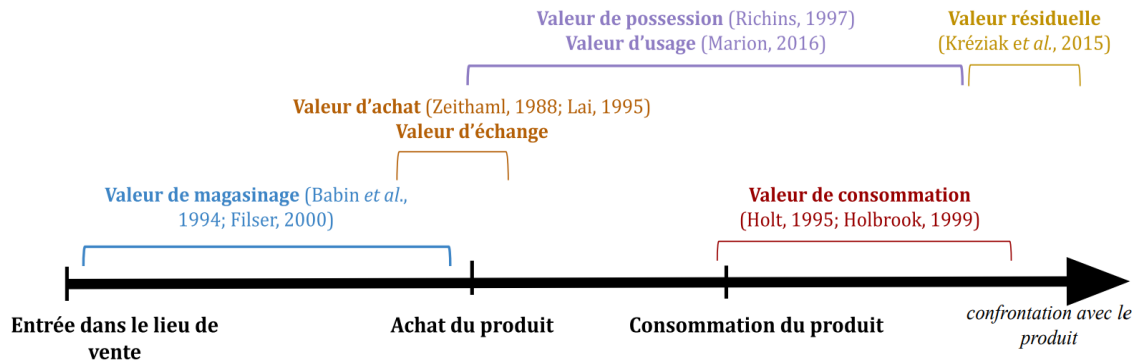
Contrairement à la valeur de possession qui se réfère au fait de posséder le produit, la valeur d'usage se réfère à la valeur que le consommateur attribue à un produit (bien ou service) lors de son utilisation réelle. Elle est définie par Holbrook & Corfman (1985) comme la *préférence relative caractérisant l'expérience d'un individu en interaction avec un objet*. En ce sens, la valeur d'usage est très proche de la valeur de consommation. En réalité, Aurier *et al.* (2004) considère que la valeur d'usage s'intéresse à la valeur de consommation et s'intègre donc dans le champ des expériences de consommation ou de possession. La valeur d'usage s'applique aux biens durables ou semi-durables ne s'usant pas après une seule utilisation. Ainsi, la consommation alimentaire, qui est consommée en une fois, est de l'ordre de la valeur de consommation. L'utilisation d'un smartphone, quotidiennement, est quant à elle du ressort de la valeur d'usage. En revanche, notons que la valeur d'usage est dynamique, ce qui signifie qu'elle se modifie à mesure que le consommateur utilise le produit. Elle est donc instable et change en fonction des consommateurs (Marion, 2016).

**1.2.2.6. La valeur résiduelle**

La valeur résiduelle (ou de rachat) correspond à la valeur accordée d'un bien au moment de la reprise ou de la fin de vie de celui-ci (Woodall, 2003 ; Türe, 2014 ; Kréziak *et al.*, 2015). Elle se forme donc post-consommation : après la possession et l'usage du produit. Elle est d'importance lors des dernières étapes de la consommation ou de la vie du produit (Parasuraman & Grewal, 2000 ; Mencarelli & Rivière, 2021). Comme la valeur d'usage, avec laquelle elle se distingue empiriquement, elle est dynamique et évolue en fonction du contexte dans lequel se situe le consommateur qui l'évalue (Kréziak *et al.*, 2015). Elle se compose de trois dimensions : (i) utilitaire, (ii) sentimental/affective, et (iii) financière (Kréziak *et al.*, 2015). Les travaux sur la valeur résiduelle restent aujourd'hui faibles (Mencarelli & Rivière, 2021). En revanche, elle permet l'émergence de pratiques alternatives et est source de nouvelles valeurs : utilitaires, économiques, sociales et symboliques (Kréziak *et al.*, 2015 ; Mencarelli & Rivière, 2021).

**Figure 11**

Le concept de valeur perçue vu par le moment de la confrontation avec l'offre produit (source : auteur)



Ayant examiné diverses approches de la valeur perçue, notamment par le biais d'approches conceptuelles et en tenant également compte ensuite des moments de formation, nous proposons une autre approche théorique. Nous nous sommes tournées vers la théorie des valeurs de consommation pour approfondir la définition et le concept de valeur perçue.

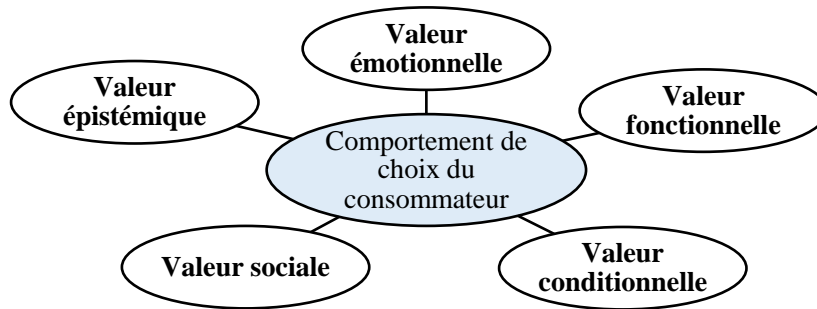
### 1.2.3. Valeur perçue et théorie des valeurs de consommation

#### 1.2.3.1. Principes et formation de la théorie des valeurs de consommation

La théorie des valeurs de consommation (*theory of consumption values*) trouve son origine dans les travaux de Sheth *et al.* (1991) et cherche à expliquer pourquoi les consommateurs achètent ou n'achètent pas tel ou tel produit, par rapport à d'autres produits ou d'autres marques, en allant au-delà de la prise en compte unique du prix et de la qualité. Il s'agit d'une vision de la valeur perçue en tant que concept multidimensionnel (Tanrikulu, 2021). Cette théorie identifie cinq valeurs (Figure 12) qui influenceraient de façon multidimensionnelle le comportement des consommateurs. Développée par les auteurs pour les produits durables, non durables, ou pour les services, elle a démontré à plusieurs reprises sa forte qualité prédictive dans plus de 200 situations (Sheth *et al.*, 1991). Elle s'intéresse à la valeur de consommation perçue lors d'une confrontation entre le produit et l'individu et dépend également du moment de formation. Son adaptabilité à différents contextes de recherche est immense donc. Elle repose sur trois propositions : (1) le choix des consommateurs est fonction des multiples valeurs de consommation, (2) les valeurs de consommation ont des contributions différenciées dans n'importe quelle situation de choix, et (3) les valeurs de consommation sont indépendantes. De plus, les décisions des consommateurs sont largement influencées par les cinq valeurs de consommation citées précédemment et que nous développerons plus bas. Chacune de ces valeurs a une contribution propre lors d'une situation d'achat donné, son utilisation permet donc de comprendre les raisons pour lesquelles un produit a été choisi par la théorie des valeurs de consommation de Sheth *et al.* (1991).

**Figure 12**

Les cinq valeurs influençant le choix du consommateur (Sheth *et al.*, 1991)



Etant indépendantes, les valeurs ne seront pas systématiquement toutes maximisées pour la prise de décision du consommateur. En effet, le consommateur est, dans certains cas, prêt à accepter moins de valeur pour obtenir plus d'une autre selon le contexte de la recherche. Nous proposons maintenant de présenter et d'expliquer des fonctions des différentes dimensions que nous avons évoquées précédemment.

#### **1.2.3.1.1. La valeur fonctionnelle**

La valeur fonctionnelle est définie par Sheth *et al.* (1991) comme l'utilité perçue acquise d'une offre à partir des dimensions physiques, utilitaires et/ou fonctionnelles. Une alternative acquiert cette valeur par la possession d'attributs fonctionnels, utilitaires ou physiques saillants. Elle est donc relative à la performance du produit en termes de fonctionnalité et d'utilité. L'exemple utilisé par les auteurs est relatif à l'achat d'une voiture, la décision est fondée sur les économies de carburant que cette nouvelle voiture procure, ainsi que son carnet d'entretien. Elle est d'ailleurs considérée comme le principal moteur de choix des consommateurs.

#### **1.2.3.1.2. La valeur sociale**

Selon Sweeney & Soutar (2001), la valeur sociale fait référence à l'approbation et à l'amélioration de l'image de soi à travers la consommation. Elle est associée à la pression sociale à adopter un comportement spécifique en raison du regard des autres (Ajzen, 1991). Autrement dit, c'est la capacité du produit à fournir au consommateur le statut social souhaité par rapport à son groupe de référence (Sheth *et al.*, 1991). Le groupe de référence repose sur des critères démographiques, socio-économiques ou bien culturels, qu'ils soient positivement ou négativement stéréotypés. Lorsqu'il s'agit de produits très visibles (e.g. vêtements, voiture) ou de produits à partager avec les autres (e.g. cadeaux), les choix des consommateurs sont largement influencés par la valeur sociale. Une marque de voiture peut être choisie pour l'image sociale qu'elle renvoie plutôt que pour ses performances fonctionnelles (Sheth *et al.*, 1991). Dans le cadre d'aliments biologiques, les valeurs sociales sont aussi souvent associées à une

amélioration de l'image de soi (Finch, 2006 ; Gonçalves *et al.*, 2016). Par définition, elle est davantage orientée vers les autres (Holbrook, 1999).

#### **1.2.3.1.3. La valeur émotionnelle**

La valeur émotionnelle correspond à l'utilité perçue acquise grâce à la capacité d'une alternative à susciter des sentiments ou des états affectifs. Une alternative acquiert une valeur émotionnelle lorsqu'elle est associée à des sentiments spécifiques ou lorsqu'elle précipite ou perpétue ces sentiments (Sheth *et al.*, 1991). L'achat d'un produit est souvent associé à une réaction émotionnelle, évidemment selon les produits et selon les moments. Prenons l'exemple d'un achat d'une place de cinéma, le plaisir de partager un bon moment, la peur anticipée devant un film d'horreur ou le rire provoqué par une comédie fondent la valeur émotionnelle et sont importants dans la prise de décision des consommateurs. De la même façon, certains aliments peuvent susciter un sentiment de réconfort ou plaisir, car ils sont associés à des souvenirs, à une forme de réassurance pour son impact santé.

#### **1.2.3.1.4. La valeur épistémique**

La valeur épistémique a été définie par Sheth *et al.* (1991) comme l'utilité perçue acquise par la capacité d'une alternative à susciter la curiosité, à apporter de la nouveauté et/ou à satisfaire un désir de connaissance. Une alternative acquiert une valeur épistémique par les items du questionnaire relatifs à la curiosité, la nouveauté et la connaissance. Une alternative présentant un simple changement peut aussi être imprégnée d'une valeur épistémique (Sheth *et al.*, 1991). Cette dimension met en évidence le rôle actif des consommateurs dans la recherche d'informations sur un produit pour en évaluer sa valeur. Un consommateur peut en effet choisir une alternative plutôt qu'une autre parce qu'il cherche à éviter l'ennui, parce qu'il est curieux, ou qu'il a envie d'en apprendre sur un nouveau produit. A juste titre, la dimension épistémique de la valeur perçue est abordée par Sheth *et al.* (1991) à l'aide de quatre items destinés à mesurer le degré auquel les consommateurs souhaitent obtenir des informations supplémentaires et connexes au produit avant de l'acheter. Ce qui sous-entend que cette curiosité est vue ici comme une dimension qui augmenterait la valeur perçue.

#### **1.2.3.1.5. La valeur conditionnelle**

La valeur conditionnelle correspond à l'utilité perçue acquise par une solution de remplacement en raison de la situation ou de l'ensemble des circonstances spécifiques auxquelles est confronté le décideur (acheteur ou consommateur). C'est l'utilité perçue acquise par une solution de remplacement en raison de la situation ou de l'ensemble des circonstances spécifiques auxquelles est confronté le consommateur. Une alternative acquiert une valeur conditionnelle en présence de contingence physique ou sociale antérieure qui renforcent sa valeur fonctionnelle ou sociale (Sheth *et al.*, 1991). Le produit est alors à même de répondre à une condition spécifique. Souvent, l'utilité de cette alternative dépend

de la situation, par exemple, il est d'usage d'acheter une carte faisait référence à Noël durant cette période et non à une autre période de l'année. De la même façon, l'acquisition d'une robe de mariée est conditionnée à l'organisation effective d'un mariage (Sheth *et al.*, 1991).

### **1.2.3.2. Les autres approches issues de la théorie des valeurs de consommation**

Dans la continuité des travaux de Sheth *et al.* (1991), Lai (1995) a poursuivi cette vision de la valeur perçue et propose un modèle complet de la théorie de valeurs de consommation. Dans cette nouvelle approche, l'auteur propose des bénéfices supplémentaires à la grille d'analyse initiale de Sheth *et al.* (1991) que nous avons précédemment exposé : des bénéfices esthétiques, hédoniques et holistiques. Les bénéfices esthétiques résultent de la capacité du produit à évoquer un sentiment de beauté ou à enrichir l'expression personnelle. Les bénéfices hédoniques se manifestent lorsque le produit est capable de répondre au désir de divertissement, de bonheur, de plaisir ou de distraction. Enfin, les bénéfices holistiques résultent de l'harmonie, de la cohérence et de la compatibilité du produit choisi avec l'ensemble des produits déjà consommés (Lai, 1995).

Le modèle théorique développé ensuite par Sweeney & Soutar (2001) se compose de quatre dimensions : (i) qualité, (ii) émotionnelle, (iii) économique et (iv) sociale. Notons que la dimension fonctionnelle n'apparaît pas ici. Chez Sweeney & Soutar (2001), cette dimension est scindée en deux : la valeur qualité, et la valeur économique (davantage orientée vers le rapport qualité/prix). De plus, les dimensions épistémique et conditionnelle ont été évincées. Ces auteurs remettent en cause la présence de ces dimensions dans un contexte de biens durables. Pour la valeur conditionnelle, les auteurs considèrent que *la valeur conditionnelle est dérivée de l'effet modérateur d'une situation sur les perceptions de la valeur fonctionnelle et sociale des résultats. Les aspects situationnels, par eux-mêmes, peuvent modérer l'effet de la valeur émotionnelle sur les résultats.* Quant à la valeur épistémique, ils insistent toutefois sur le fait de prendre en compte cette dimension dans de futures recherches, en particulier lorsque la nouveauté est importante dans le cadre de la recherche et des produits en question.

### **1.3. Opérationnaliser la valeur perçue : de la nature unidimensionnelle à la nature multidimensionnelle**

L'analyse d'une revue de littérature systématique de la valeur perçue par Sanchez-Fernandez & Iniesta-Bonillo (2007) a révélé deux approches dimensionnelles pour opérationnaliser la valeur perçue : l'approche unidimensionnelle et multidimensionnelle. La première trouve son origine dans l'approche « *trade-off* » des travaux de Zeithaml (1988). L'objectif étant d'obtenir une vision globale et agrégée de la valeur accordée par les consommateurs envers une offre produit. Qu'elle soit avant, pendant, ou après l'achat (cf. moment de formation), la valeur a fait l'objet d'un ou plusieurs items pour être mesurée (Dodds *et al.*, 1991 ; Cronin *et al.*, 2000). Bien que cette approche unidimensionnelle comporte des

avantages, elle a souvent été considérée comme trop simpliste par de nombreux chercheurs (Sánchez-Fernández & Iniesta-Bonillo, 2006, Sánchez-Fernández & Iniesta-Bonillo, 2007).

La deuxième approche multidimensionnelle propose une vision plus riche et complète de la valeur perçue. Elle est ainsi structurée en plusieurs dimensions (interdépendantes ou indépendantes) formant une représentation d'un phénomène complexe (Sánchez-Fernández & Iniesta-Bonillo, 2007). Cette vision analytique doit alors permettre d'identifier le contenu et les composantes, à la différence d'une vision agrégée. Cette approche multidimensionnelle semble donner lieu à de meilleures prédictions que l'approche unidimensionnelle (Sweeney & Soutar, 2001). Différentes échelles se sont développées pour opérationnaliser ce construit, restant dépendantes du soubassement théorique et du contexte d'étude de la recherche. Les premiers travaux de mesure étaient généralement réducteurs, à l'instar de Babin *et al.* (1994) qui ne mesuraient que les dimensions utilitaires et hédoniques de la valeur de magasinage, et ils se sont enrichis par la suite. Les deux échelles les plus mobilisées sont les échelles PERVAL (Sweeney & Soutar, 2001) et EVS (Mathwick *et al.*, 2001). La première trouve son origine dans la théorie des valeurs de consommation de Seth *et al.* (1991) et l'approche de Zeithmal (1988). L'échelle permet d'évaluer les perceptions des individus sur les avantages du produit en question et repose ainsi sur quatre grandes dimensions : (i) émotionnelle, (ii) sociale, (iii) liée au prix (/qualité) et (iv) une dimension liée à la qualité (/performance). Elle a été testée sur des achats en magasin de fourniture et magasins hi-fi. Elle est conçue pour déterminer quelle valeur de consommation influence et influence l'attitude des individus face aux biens de consommation. Les auteurs ont évalué et approuvé la fiabilité et la validité de l'échelle PERVAL (Sweeney & Soutar, 2001). La deuxième échelle la plus utilisée (EVS) s'appuie davantage sur les travaux d'Holbrook (1982, 1999) avec une approche expérientielle, souvent utilisée dans le domaine des services (Mathwick *et al.*, 2001). Mathwick *et al.* (2001) conceptualise la valeur expérientielle en quatre dimensions : (i) le retour sur investissement, (ii) l'excellence du service, (iii) le caractère ludique et (iv) l'attrait esthétique, en l'appliquant à des achats par catalogue et des commandes en ligne.

Ces échelles inspirent et ont donné lieu à des adaptations diverses comme l'échelle POCVAL (Carlson *et al.*, 2015), issue d'une approche mixte entre PERVAL (Sweeney & Soutar, 2001) et EVS (Mathwick *et al.*, 2001), et ont permis de confirmer les avantages de l'approche multidimensionnelle de la valeur perçue. Inspiré par les travaux de Holbrook (1999) et l'échelle de Mathwick *et al.* (2001), Filser *et al.* (2003) ont proposé une échelle de mesure pour évaluer l'expérience d'achat en magasin de grande distribution. Une échelle de mesure de l'expérience d'achat CEXPVALS a également été développée (Varshneya & Das, 2017) selon quatre dimensions : cognitive, hédonique, sociale et éthique.

Les recherches sur la nature multidimensionnelle de la valeur ne permettent en revanche pas de déterminer un nombre de dimensions optimale et de la même façon, les termes utilisés pour qualifier ces dimensions peuvent être différents. Les construits dépendent par exemple du contexte d'étude, ou

de la nature des produits ou services servant d'applications empiriques. Il est donc nécessaire d'opérer des choix lors de l'opérationnalisation de ce construit théorique, nous présenterons les nôtres dans la sous-section suivante et dans le reste de ce second chapitre. Nous inscrirons ainsi nos travaux dans une approche analytique, considérant ici la valeur perçue comme un construit multidimensionnel. Le fait de déconstruire la valeur plus précisément et plus finement permet de caractériser les fonctions de chaque dimension la composant, leurs impacts, et cela peut s'avérer être un intérêt certain pour les managers.

#### **1.4. Le choix d'une approche par la théorie des valeurs de consommation**

##### **1.4.1. Conceptualisation : un contexte d'anticipation d'achat et de consommation alimentaire**

Les précédentes sous-sections de ce chapitre ont révélé la diversité et l'ampleur des recherches s'étant emparées de la valeur perçue. Il est aujourd'hui possible de mieux saisir les sources de valeur (Rivière & Mencarelli, 2012), d'identifier des moments de formation, de choisir une approche unidimensionnelle ou multidimensionnelle (Sánchez-Fernández *et al.*, 2009), de mesurer et d'adapter ces recherches à des nouveaux terrains inexplorés (Aurier *et al.*, 2004 ; Sweeney & Soutar, 2001). Nous allons pouvoir clarifier notre positionnement ici.

Dans le cadre d'une consommation alimentaire, c'est principalement la valeur de consommation qui est en jeu (et non de possession, d'usage ou résiduelle). La valeur de magasinage n'est pas non plus adaptée, car ce n'est pas l'expérience en magasin qui nous intéresse, mais bien le produit en lui-même<sup>119</sup>. Dans notre contexte de recherche, la valeur ne s'inscrit pas directement dans une approche purement expérientielle puisque la valeur perçue d'un produit alimentaire ne résulte pas nécessairement de l'expérience vécue avec ce produit (Mencarelli, 2004). C'est l'inverse de l'approche d'Holbrook (1994, 1999). Autrement dit, je n'ai pas besoin (ni la possibilité) de tester un produit en magasin pour pouvoir percevoir une valeur de ce produit. En revanche, c'est l'expérience de consommation anticipée du produit qui est la plus appropriée. Le niveau d'abstraction<sup>120</sup> auquel se situe l'individu se confrontant au produit reste à un niveau relativement élevé, puisque le cahier des charges de la bio n'est pas parfaitement connu par les consommateurs. Notons, que le moment de formation d'un produit alimentaire, est majoritairement construit lors de l'interaction avec ce produit, c'est-à-dire, dans un circuit de distribution, en magasin donc. Ceci sous-entend que la formation de la valeur perçue du produit se fait lors de l'interaction en magasin, avant l'acte d'achat<sup>121</sup>. La Figure 13 clarifie le moment et l'évaluation faite par le consommateur. La valeur de consommation (Holbrook, 1999) rend compte

---

<sup>119</sup> Notons que le contexte d'achat est primordial et que cela pourra faire l'objet d'une autre recherche. Par exemple, entre une grande surface, et un magasin spécialisé en vente de produits biologiques, l'expérience de visite peut être différente.

<sup>120</sup> Degré de généralisation ou de simplification à partir duquel un produit est présenté, en omettant les détails spécifiques pour se concentrer sur des aspects essentiels ou plus abstraits, son imaginaire par exemple.

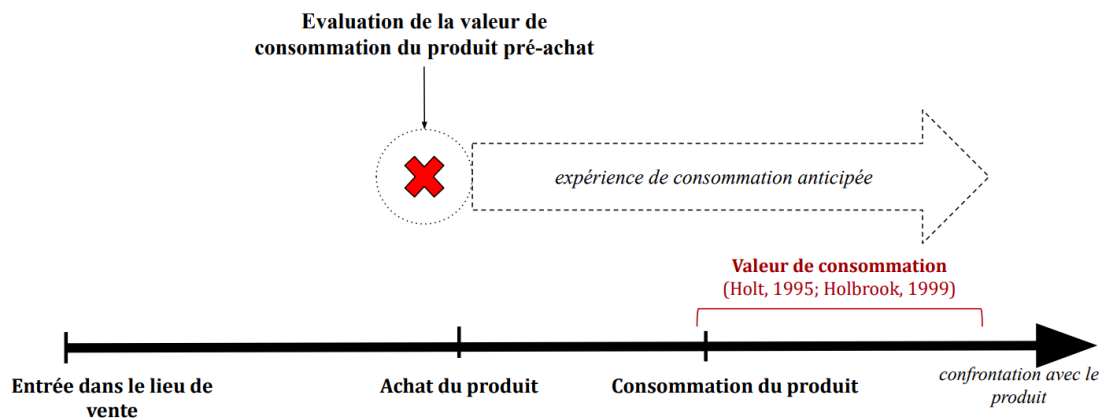
<sup>121</sup> C'est d'ailleurs pour cela que la valeur perçue, attribuée au produit permet de répondre.



de l'anticipation de consommation. En effet, Rivière & Mencarelli (2012) mettent en évidence que la valeur qui se manifeste après l'achat, autrement dit celle qui résulte de l'expérience de consommation, peut être envisagée et perçue par l'individu avant même qu'il n'effectue l'achat (Arnould *et al.*, 2002). Dans ce contexte, le critère clé pris en compte concerne spécifiquement le moment où cette valeur se forme effectivement. A juste titre, l'approche cognitive de Zeithaml (1988) est trop réductrice, comme l'ont mentionné de nombreuses recherches (Holbrook, 1999 ; Aurier *et al.*, 2004 ; Rivière & Mencarelli, 2012). L'arbitrage simple entre coûts et bénéfices n'est pas adapté à notre contexte de recherche, puisqu'elle ne permet pas de comprendre les choix des consommateurs face à des produits ayant subi des technologies différentes. Des dimensions symboliques comme la naturalité viennent se confronter au raisonnement utilitaire (cf. Chapitre 1).

### Figure 13

Contexte d'évaluation selon la confrontation avec le produit et le type de valeur dans le cadre de cette recherche (source : auteur)



Nous aurions pu choisir l'approche intégrative d'Aurier *et al.* (2004) mais elle présente, à nos yeux, des inconvénients par rapport à notre contexte de recherche. Le choix de cette approche a aussi été arbitré sur la base du soubassement théorique que nous avons exposé en Chapitre 1. L'approche intégrative d'Aurier *et al.* (2004) comporte des sacrifices consentis, or, dans notre contexte, les sacrifices de l'achat et/ou de la consommation d'un produit transformé n'ont jamais été mesurés, on ne sait donc pas ce qui peut être considéré comme un sacrifice ou un bénéfice pour les consommateurs d'aujourd'hui. Est-ce qu'une technologie permettant de prolonger la durée de vie est considérée comme un bénéfice, ou un sacrifice pour les consommateurs ? Selon le point de vue adopté, la réponse n'est pas la même. Les recherches en sciences de l'Aliment considèrent que l'obtention d'une couleur plus vive pour les hautes pressions est un avantage (Koutchma *et al.*, 2016). Dans le même temps, Olsen *et al.* (2010) ont étudié les attitudes des consommateurs vis-à-vis de saumon norvégien. Les résultats ont montré une préférence pour les saumons issus d'un élevage bio par rapport au conventionnel, ce qui entraînait une préférence à l'égard d'une couleur de chair plus terne. Aurier *et al.* (2004) proposent une mesure agrégée et multidimensionnelle de la valeur (*trade off* entre bénéfices et coûts) ; or, nous cherchons à identifier

les dimensions de la valeur qui sont justement les plus déterminantes. Cet inconvénient avait précisément été soulevé par Rivière & Mencarelli (2012), rendant l'opérationnalisation du construit complexe. Il est, en effet, difficile de lister l'ensemble des bénéfices et des sacrifices pouvant être perçus par les consommateurs. Autre raison soulevée ici, le contexte dans lequel s'inscrit la recherche et la nature des produits étudiés. L'approche de Aurier *et al.* (2004) est destinée à des biens durables. Notre étude comporte des produits alimentaires, qui sont par nature, non durables.

#### **1.4.2. La transformation biologique appelle une approche multidimensionnelle : le recours à la théorie des valeurs de consommation**

Dans cette démarche de recherche, nous avons fait le choix de mobiliser la théorie des valeurs de consommation pour éclairer notre compréhension du comportement des consommateurs à l'égard des produits bio transformés. Cette approche théorique nous permet d'explorer en profondeur les préférences, et surtout les réponses des différentes dimensions de la valeur perçue qui sous-tendent les choix des consommateurs sur cet objet de recherche. Elle permet d'identifier les sources de valeur perçue (Rivière & Mencarelli, 2012) afin d'obtenir une compréhension approfondie de l'évaluation faite par les consommateurs. De plus, la théorie des valeurs de consommation nous offre précisément une approche intéressante pour analyser les décisions d'acheter ou de ne pas acheter puisqu'elle permettrait d'expliquer des attitudes favorables ou défavorables à l'égard d'une offre produit.

Nous nous intéressons à une vision des produits bio dans leur ensemble (cahier des charges), transcendant les circonstances d'achat et de consommation. En intégrant cette perspective, nous visons à mettre en lumière les dynamiques complexes qui entourent la consommation anticipée de ces produits présentant des paradoxes sous-jacents (cf. Chapitre 1). Le recours à la théorie des valeurs de consommation (Seth *et al.*, 1991) permet d'ailleurs d'expliquer les intentions comportementales à l'égard des produits écologiques<sup>122</sup> (Gonçalves *et al.*, 2016) ou des produits bio (Finch, 2006). Dans son travail de revue de littérature systémique, Tanrikulu (2021) a mis en évidence l'intérêt et le recours croissant à la théorie des valeurs de consommation dans la recherche en marketing depuis 2010, ainsi que son potentiel de recherche. Le peu de recherches se rapprochant de notre objet de recherche ayant mobilisé la théorie des valeurs de consommation ont validé leur pouvoir prédictif sur les intentions d'achat et sur les différences entre produits (Perrea *et al.*, 2015, 2023). D'autres recherches, sur la consommation écologique, soutiennent aussi l'intérêt d'une telle approche pour approfondir l'analyse des comportements de consommation (Finch, 2006 ; Lin & Huang, 2012), toutes, par le biais d'une conceptualisation multi-dimensionnelle (Leroi-Werelds, 2019). Finalement, ce sont trois arguments qui

---

<sup>122</sup> Un produit écologique peut se définir comme un produit conçu et fabriqué de manière à réduire au maximum son impact sur l'environnement, en minimisant la consommation de ressources naturelles, les émissions de polluants et les déchets.

nous ont conduits à choisir la théorie des valeurs de consommation (Sheth *et al.*, 1991) et justifie la pertinence de ce choix :

- 1) La théorie des valeurs de consommation permet de traduire les comportements des consommateurs lorsque ceux-ci sont confrontés à différentes options (Sheth *et al.*, 1991). Les entreprises transformatrices de produits bio doivent faire des choix et connaître les réactions des consommateurs face à des technologies alternatives. Dans cette recherche, il s'agit d'identifier les sources de valeur qui influencent les phénomènes de rejet ou d'acceptation de ces technologies appliquées aux produits bio.
- 2) La théorie des valeurs de consommation permet de combiner différentes approches de la valeur perçue. En particulier, elle permet d'intégrer aussi bien la valeur de consommation d'une approche expérientielle anticipée. La valeur perçue a été décrite comme (i) subjective (personnelle), (ii) issue d'un jugement comparatif, et (iii) contextuelle et dynamique (Rivière & Mencarelli, 2012). La théorie des valeurs de consommation peut couvrir tous ces aspects convergents.
- 3) La théorie des valeurs de consommation est très largement adaptable et a montré son efficacité à de nombreuses reprises. Elle a déjà été appliquée avec succès dans un contexte d'achat de produits bio, et de produits transformés afin d'enrichir la compréhension des choix et des intentions comportementales (Kushwah *et al.*, 2019a ; Perrea *et al.*, 2023).

Dans la section suivante, nous proposons de rentrer en détail sur l'intérêt d'une telle approche et de faire un bilan sur l'état des recherches actuelles. L'Encadré 5 synthétise au préalable la première section de ce chapitre.

#### **Encadré 5**

Récapitulatif des enseignements de la section 1 du Chapitre 2

- ✚ La valeur perçue est une notion **fondamentale** qui influence les décisions d'achat des consommateurs : elle est une évaluation **subjective** de la valeur d'un produit.
- ✚ Il s'agit d'une notion et de concepts clés en marketing : elle permet de comprendre comment les **consommateurs évaluent et choisissent des produits**.
- ✚ L'étude de la valeur perçue est essentielle pour se démarquer de ses concurrents, les consommateurs comparant la valeur perçue pour faire leurs choix.
- ✚ Les **approches sont nombreuses** : elles peuvent dépendre de la conceptualisation en elle-même, du moment de formation et de l'objet d'étude concerné.
- ✚ De nombreuses échelles de mesures se sont développées avec des applications plus ou moins précises : le type d'échelle à mobiliser lors d'une validation empirique est entièrement **dépendante** de l'approche conceptuelle, du type de produit étudié et du moment de formation
- ✚ L'étude précise de la valeur perçue permet aux entreprises de mieux segmenter le marché et cibler la clientèle.
- ✚ Dans notre contexte de recherche, le recours à la **théorie des valeurs de consommation** (Sheth *et al.*, 1991) est la plus appropriée.

## **2. Des concepts à la conceptualisation : évaluer les aliments biologiques transformés sous l'angle de la valeur perçue**

---

### **2.1. L'importance et le rôle de la valeur perçue dans les comportements de consommation**

#### **2.1.1. L'effet consensuel de la valeur perçue sur les attitudes conatives des consommateurs**

Certaines recherches ne valident pas l'effet significatif et systématique de la valeur tandis que d'autres démontrent sa pertinence dans le comportement des consommateurs. Des liens étroits ont d'ailleurs été mis en évidence entre la satisfaction, la fidélité, ou encore les intentions d'achat dans la littérature en marketing. Ainsi, des travaux ont indiqué que la valeur n'a pas d'effets directs sur le comportement d'achat, mais qu'elle a davantage un effet médiateur, au même titre que les attitudes (Magnusson *et al.*, 2001). Cependant, les effets directs de la valeur ont été validés par de nombreuses recherches (Aertsens *et al.*, 2009) sur la décision de consommation. La majorité des recherches menées sur la valeur perçue valide un effet significatif et positif sur l'intention d'achat et les consentements à payer des consommateurs. Cette hypothèse a fait preuve de nombreuses validations empiriques (Dodds *et al.*, 1991 ; Grewal *et al.*, 1998 ; Zailani *et al.*, 2019). Ajoutons également qu'en dépit des discordes relatives aux rôles et aux nombres de dimensions de la valeur perçue (Sánchez-Fernández & Iniesta-Bonillo, 2007 ; Tanrikulu, 2021), les chercheurs s'accordent à dire que le concept (dans son entièreté) peut influencer positivement l'acquisition ou l'adoption d'un produit (Gonçalves *et al.*, 2016). A l'inverse, une faible valeur perçue peut entraîner la perte de l'intention d'achat du consommateur (Sweeney & Soutar, 2001).

#### **2.1.2. L'effet de la valeur perçue sur les attitudes : qu'en est-il des produits bio ?**

Dans un contexte alimentaire, les effets de la valeur ont été démontrés de manière significative sur le comportement des consommateurs, via les intentions d'achats ou l'attitude. Dans le cadre de l'achat d'aliments biologiques, ces effets ont pu être validés, en nombre, sous une diversité de modélisation. Les recherches empiriques ont eu tendance à montrer que la valeur perçue impactait significativement et positivement l'intention d'achat à l'égard de ces produits (Curvelo *et al.*, 2019 ; De Toni *et al.*, 2018 ; Konuk, 2018, 2019). Dans une étude qualitative à visée exploratoire, Lim *et al.* (2014) ont tenté de comprendre comment les perceptions des consommateurs peuvent influencer leurs intentions d'achat. L'analyse des entretiens leur a permis de suggérer que les consommateurs qui perçoivent une valeur positive sont plus enclins à acheter des produits bio. A l'inverse, ceux percevant une valeur nette négative à l'égard des produits bio, sont moins enclins à les acheter. Cette conclusion est aussi partagée par Shaharudin *et al.* (2010) dans une étude auprès de consommateurs canadiens. Ces auteurs invitent néanmoins les chercheurs en sciences de gestion à s'intéresser davantage aux facteurs construisant la valeur perçue afin de comprendre ce qui affecte concrètement les consommateurs, et auprès d'une autre population. De même, des études mobilisant la théorie du comportement planifié

(Ajzen, 1991) ont démontré les effets de la valeur sur les intentions d'achat, en montrant notamment que la santé et la protection de l'environnement sont les principaux facteurs contribuant partiellement à l'attitude envers le bio et que cette attitude impact directement les intentions d'achat (Gracia & de Magistris, 2007). La valeur perçue est une variable latente qui améliore nettement les intentions comportementales (dont l'intention d'achat). Elle contribue ainsi à l'efficacité de la commercialisation des aliments biologiques auprès de consommateurs réguliers et/ou potentiels (Ness *et al.*, 2010).

## **2.2. La théorie des valeurs de consommation comme cadre d'analyse pertinent des produits bio**

La théorie des valeurs de consommation a été mobilisée pour mieux comprendre les attitudes des consommateurs à l'égard des produits bio (Kushwah *et al.*, 2019a, 2019b ; Qasim *et al.*, 2019 ; Lin *et al.*, 2020 ; Truong *et al.*, 2021). Nous en présenterons une partie ici. Les recherches empiriques antérieures, recourant à la théorie des valeurs de consommation à l'égard de la consommation ou l'achat de produits bio ont permis d'enrichir la compréhension des choix des consommateurs. L'examen circonstancié de la littérature est riche et révèle deux principaux enseignements :

- 1) les dimensions de la valeur ne sont pas toutes systématiquement mobilisées. Les effets des différentes dimensions de la valeur ne sont pas unanimes dans un contexte de « consommation verte » et,
- 2) l'effet de ces valeurs n'est pas systématiquement du même ordre de grandeur. L'importance de chaque dimension diffère selon les études.

### **2.2.1. L'effet des dimensions des valeurs de consommation**

Conformément aux désaccords académiques posées par la dimension fonctionnelle de la valeur perçue, cette dimension a été mobilisée telle quelle par certains, et scindée en sous-dimension : qualité, et économique chez d'autres (Tanrikulu, 2021). Lin *et al.* (2020) ont par exemple mis en évidence un effet significatif et positif des dimensions fonctionnelle et émotionnelle sur l'intention d'achat des produits biologiques dans un commerce social. Leur choix de ne retenir que ces deux dimensions est conforme au contexte d'achat en magasin dans lequel la recherche s'ancre. Cela évoque la vision de la valeur de magasinage de Babin *et al.* (1994). Pour les autres recherches, les résultats ont montré que la qualité avait un impact significatif et positif sur l'intention d'achat (Qasim *et al.*, 2019 ; Kushwah *et al.*, 2019a ; Kamboj *et al.*, 2023). En revanche, concernant la dimension économique, Qasim *et al.* (2019) ont révélé un effet positif mais non significatif de cette dimension sur l'intention d'achat auprès de 406 consommateurs pakistanais. Ces mêmes auteurs révèlent un effet non significatif de la dimension sociale sur l'intention d'achat des produits bio. Mainardes *et al.* (2017) ont souligné que les préoccupations sociales n'influencent pas la consommation d'aliments biologiques dans les économies émergentes, en particulier au Brésil. De même, Hansen *et al.* (2018) ont également constaté une association non significative entre la conscience sociale et l'identité en matière d'alimentation biologique chez les consommateurs danois. Cette dimension apparaît cependant importante dans d'autres recherches

(Kushwah *et al.*, 2019a). Les valeurs émotionnelles et épistémiques sont aussi identifiées comme des dimensions influençant l'intention d'achat (Kushwah *et al.*, 2019a ; Qasim *et al.*, 2019 ; Lin *et al.*, 2020). Dans une démarche qualitative intégrant vingt-sept consommateurs vietnamiens, Truong *et al.* (2021) ont également révélé l'importance de toutes les dimensions de la valeur perçue au sens de Sheth *et al.* (1991). Ils se sont intéressés à la perception de valeur de légumes bruts. Leur analyse ne permet pas de valider des effets significatifs sur les intentions comportementales, mais, à tout le moins, de révéler des écarts entre la fréquence de consommation et les dimensions abordées. A titre d'illustration, la valeur épistémique joue un rôle uniquement chez les consommateurs réguliers de produits bio.

### **2.2.2. Quelles sont les dimensions des valeurs les plus déterminantes ?**

Dans cette section, il s'agit de se questionner sur l'intensité des relations que nous avons précédemment abordées. Nombre des dimensions évoquées influencent significativement les intentions comportementales des consommateurs lorsqu'il s'agit de produits bio. Mais se situent-elles sur un pied d'égalité en termes d'influence ? Visiblement, les recherches ne parviennent pas à un consensus. D'autant plus, qu'elles sont rares à mesurer quantitativement ces impacts et que certaines dimensions ne sont pas mesurées de la même manière (e.g. dimension fonctionnelle).

La revue de littérature systémique de Kushwah *et al.* (2019a) suggère que la valeur fonctionnelle est l'une des principales motivations des aliments biologiques. En effet, les auteurs considèrent que la valeur fonctionnelle correspond aux caractéristiques biologiques du produit (absence d'ingrédients nocifs, sécurité alimentaire, fraîcheur, naturalité, etc.) et serait la première motivation des consommateurs vis-à-vis de ces produits. Cette conclusion est en partie partagée par Lin *et al.* (2020) qui suggèrent que la valeur fonctionnelle était plus cruciale que la valeur émotionnelle. Rappelons que cette étude n'intègre que les valeurs fonctionnelles et émotionnelles. Des résultats contradictoires sont observés chez Qasim *et al.* (2019). Dans leurs recherches, ce sont (dans l'ordre), les dimensions conditionnelle et émotionnelle qui impactent le plus l'intention d'achat. Bien que significative, les dimensions qualité et épistémique sont moins percutantes que les deux premières. Il s'agit, ici, d'un point à vérifier dans notre propre recherche.

Notons par ailleurs que Khan & Mohsin (2017) mettaient en évidence un effet significatif et positif plus important en ce qui concerne les valeurs fonctionnelle et sociale sur les attitudes des consommateurs à l'égard de produits « verts ». Dans une recherche antérieure, Lin & Huang (2012) ont, au contraire, suggéré que la valeur émotionnelle, la valeur conditionnelle, et la valeur épistémique perçue sont les principales dimensions qui influencent les attitudes des consommateurs face à des produits « verts ». Il a été montré que la valeur fonctionnelle est nécessaire, mais n'est pas suffisante à elle seule, puisque les autres dimensions de la valeur perçue viennent influencer également l'intention d'achat. L'absence de valeur fonctionnelle perçue est, en revanche, une condition pour ne pas acheter

(Gonçalves *et al.*, 2016). Sommes-nous réellement dans un contexte de « consommation verte » ou « consommation responsable » ici ? Pas nécessairement, mais compte tenu des faibles recherches que nous avons à notre disposition, nous avons parfois élargi le champ des investigations<sup>123</sup>. Aucun consensus n'existe, et les recherches ne sont pas d'accord sur les dimensions les plus déterminantes (Tableau 3).

### **2.3. La valeur perçue et les technologies de transformation : un territoire de recherche à explorer**

#### **2.3.1. Etat des recherches antérieures et actuelles**

Dans un paysage de recherche où les technologies de transformation se développent et redéfinissent les produits de consommation alimentaire courants, il est surprenant de constater à quel point la question de la valeur perçue en relation avec ces technologies alternatives reste en grande partie inexplorée. Peu de recherches se sont interrogées sur la formation et le rôle des valeurs de consommation dans ce contexte (Tableau 3). Parmi celles qui se sont emparées du sujet, Perrea *et al.* (2015, 2017, 2023) se sont penchés sur deux produits : du lait pasteurisé avec un traitement thermique par infusion (IHT<sup>124</sup>), et du yaourt homogénéisé par ultrasons de haute intensité (HIU<sup>125</sup>). Dans une première recherche, Perrea *et al.* (2015) ont mobilisé une approche par les valeurs de consommation. Ces auteurs ont cherché à comprendre quelles étaient les valeurs et les coûts associés aux technologies de transformation alternatives. Dans cette recherche de nature qualitative (organisation de focus group), des consommateurs positifs à l'égard des technologies et d'autres plus réticents ont été invités à s'exprimer sur la valeur qu'ils accordaient à de tels produits. La dimension fonctionnelle est la plus abordée (économique, goût, etc.). Leurs résultats mettent également en lumière l'importance des caractéristiques individuelles des consommateurs. Les différences de discours semblent dépendre de l'attitude des consommateurs envers la technologie. Certains ont beaucoup plus d'aversion aux technologies alimentaires que d'autres. Leur recherche atteste de l'importance de la dimension culturelle par le pays dans laquelle la recherche est effectuée. Leur étude vient confirmer l'intérêt d'une telle approche pour mieux comprendre les perceptions et les attitudes des consommateurs lorsqu'ils sont confrontés à des nouvelles technologies alimentaires. Plus tard, ces mêmes auteurs ont tenté de mesurer quantitativement leur modèle au Royaume-Uni et en Chine avec les deux produits cités précédemment (Perrea *et al.*, 2023).

---

<sup>123</sup> Plus véritablement, les recherches sur les régimes durables et l'innovation portent rarement sur les technologies alternatives et usuelles ; ou sur la transformation en elle-même (Gonera *et al.*, 2021). Quand c'est le cas, elles sont principalement abordées par des catégorisations de produits ayant des degrés de transformation déjà définis par les auteurs (Gonera *et al.*, 2021 ; Sinesio *et al.*, 2023). Nous avons déjà fait ce constat dans le premier chapitre.

<sup>124</sup> Infusion Heat Treatment.

<sup>125</sup> High Intensity Ultrasound.

Premièrement, leurs résultats montrent que l'influence des valeurs de consommation est fortement dépendante des produits et du pays. Par exemple, au Royaume-Uni, la dimension sociale est la plus significative lorsqu'il s'agit du lait et du yaourt. En Chine, en revanche, c'est la dimension hédonique la plus importante, suivie de près par la dimension fonctionnelle, mais uniquement pour le yaourt. Au sein d'un même pays, les contributions des dimensions sont dépendantes du type de produit. Par exemple, en Chine, la dimension émotionnelle n'est pas significative dans la formation de la valeur perçue à l'égard du lait traité par IHT ; cependant, elle l'est lorsqu'il s'agit de yaourt traité par ultrasons. Cela vient confirmer leurs propositions. Finalement, ce n'est pas systématiquement la valeur fonctionnelle qui importe le plus et cela vient contredire leurs résultats précédents (Perrea *et al.*, 2015). Deuxièmement, au Royaume-Uni, presque toutes les dimensions contribuent significativement à la valeur perçue, ce qui n'est pas le cas de la Chine. Chez les Britanniques par exemple, la dimension sociale a une contribution forte dans la formation du construit, tandis que chez les Chinois, ce n'est pas significatif.

Dans une étude réalisée auprès de 617 consommateurs allemands, Albertsen *et al.* (2020) cherchent à comprendre les perceptions et l'acceptation de produits alimentaires innovants. Dans cette recherche, les consommateurs ont été confrontés à un exhausteur de goût innovant, un sous-produit obtenu par une nouvelle biotechnologie. Cet ingrédient permettrait de réduire les quantités de sel dans les produits formulés sans modification de goût. A titre d'exemple, les auteurs utilisent un stimulus de type fromage auquel on aurait ajouté ce nouvel exhausteur. Dans leurs résultats, l'innovation perçue de l'ingrédient impacte significativement et positivement la valeur perçue des consommateurs, et réduit le risque perçu du fromage en question. Les résultats montrent également que la valeur perçue, formée par les dimensions émotionnelle, fonctionnelle, affective et sociale, a un effet direct sur l'attitude affective à l'égard du fromage. Ils montrent, aussi, que les consommateurs semblent donc valoriser ce produit à la vue des avantages procurés et présentés par ce nouvel exhausteur et présentés. Une autre recherche menée auprès de 1000 consommateurs polonais a tenté d'identifier les perceptions de la technologie, face à des produits céréaliers (Sajdakowska *et al.*, 2018). Leur étude ne porte pas à proprement parler sur la valeur perçue au sens où nous la définissons, mais intègre des valeurs personnelles qui permettraient de décrire les groupes de consommateurs qu'ils mettent en évidence. Ces valeurs expliqueraient le fait d'être un consommateur septique, traditionaliste, ou enthousiaste. Par exemple, les consommateurs les plus traditionalistes sont surreprésentés par des individus ayant des valeurs fortes vis-à-vis du caractère naturel des aliments et de la tradition. Mais il n'agit pas ici de comprendre la valeur perçue du produit transformé par les consommateurs interrogés. Le Tableau 3 synthétise les effets significatifs et non significatifs des études des dimensions de la valeur perçue pour les produits bio d'une part, et les produits transformés d'autre part.



**Tableau 3**

Synthèse des dimensions déterminantes de la valeur (théorie des valeurs de consommation) sur les attitudes pour les produits bio et les produits transformés par technologies alternatives

		<b>Etudes avec des résultats significatifs</b>	<b>Etudes avec des résultats non significatifs</b>
<b>Produits bio</b>	<b>Fonctionnelle</b>	Lin <i>et al.</i> (2020)	/
	<b>Qualité</b>	Rahnama (2017) Qasim <i>et al.</i> (2019) Kushwah <i>et al.</i> (2019a) Kamboj <i>et al.</i> (2023)	Kushwah <i>et al.</i> (2019b)
	<b>Emotionnelle</b>	Kushwah <i>et al.</i> (2019a) Qasim <i>et al.</i> (2019) Lin <i>et al.</i> (2020) Watanabe <i>et al.</i> (2020)	Khan & Mohsin (2017) Rahnama (2017)
	<b>Economique (« prix »)</b>	Rahnama (2017)	Qasim <i>et al.</i> (2019) Kushwah <i>et al.</i> (2019b) Dekhili (2013)
	<b>Sociale</b>	Kushwah <i>et al.</i> (2019a) Kushwah <i>et al.</i> (2019b)	Rahnama (2017) Qasim <i>et al.</i> (2019)
	<b>Épistémique</b>	Rahnama (2017) Kushwah <i>et al.</i> (2019a) Qasim <i>et al.</i> (2019) Kushwah <i>et al.</i> (2019b)	/
<b>Produits transformés</b>	<b>Fonctionnelle</b>	Perrea <i>et al.</i> (2023) Albertsen <i>et al.</i> (2020)	Perrea <i>et al.</i> (2023) ( <i>exclusivement le lait en Chine</i> )
	<b>Emotionnelle</b>	Perrea <i>et al.</i> (2023) Albertsen <i>et al.</i> (2020)	Perrea <i>et al.</i> (2023) ( <i>exclusivement le lait en Chine</i> )
	<b>Sociale</b>	Perrea <i>et al.</i> (2023) Albertsen <i>et al.</i> (2020)	Perrea <i>et al.</i> (2023) ( <i>exclusivement le lait et le yaourt en Chine</i> )
	<b>Épistémique</b>	/	/

Ce tableau confirme le peu de recherches à ce jour. Il révèle néanmoins le potentiel d'application de la théorie des valeurs de consommation et la nécessité de combiner produits bio et transformés.

### 2.3.2. Les produits biologiques, la transformation et la valeur perçue : que nous dit la recherche ?

Qu'en est-il des recherches faisant converger les produits biologiques et les technologies alternatives ? Jusqu'à présent, aucune étude n'a entrepris d'analyser la valeur perçue à l'égard des produits biologiques transformés, en se penchant sur les technologies de transformation spécifiques qui façonnent ces produits. Nous ignorons totalement l'impact et le rôle de la valeur perçue et de ses dimensions sur les intentions comportementales vis-à-vis de produits biologiques ayant subi des technologies de transformation alternatives. L'état des recherches antérieures ne nous permet pas d'appréhender ce phénomène. Comprendre la façon dont sont valorisés les produits bio ont fait l'objet de nombreuses recherches (comme évoqué précédemment), cependant la transformation ne semble pas avoir été saisie par ce concept. Dans de rares cas, il est question de produits biologiques transformés, mais la nature de la transformation n'est pas évoquée (Thøgersen, 2016). Pour autant que nous sachions,

les laboratoires de recherche en sciences de gestion ne se sont donc pas encore emparés de ce sujet, c'est pourquoi nous allons chercher à combler ce vide dans notre compréhension de cette confrontation.

### 2.3.3. Les limites des recherches actuelles

En conclusion, les recherches antérieures ont étudié les effets directs des valeurs de consommation pour prédire les attitudes des consommateurs à l'égard des produits bio d'une part, et à l'égard des technologies de transformation d'autre part. Les études précédemment citées contribuent à une meilleure compréhension du rôle des valeurs de consommation dans ce contexte, mais elles restent largement insuffisantes. A l'exception des études des Perrea *et al.* (2015, 2017, 2023), aucune étude ne s'est emparée des technologies de transformation alternatives (technologies exposées dans le premier chapitre de cette thèse). Il s'agit d'une première limite théorique ici. Albertsen *et al.* (2020) ne recourent pas tellement aux différentes dimensions de la valeur perçue puisque le modèle ne comporte qu'une dimension de valeur perçue, mesurée par quatre items. Autrement dit, cette recherche ne permet pas de comprendre l'impact réel des dimensions de valeur sur les intentions comportementales. Il s'agit d'un détail méthodologique, mais qui constitue une deuxième limite théorique d'importance. En effet, ce choix ne permet pas de déterminer les effets directs sur les intentions comportementales et de comparer l'effet des valeurs entre elles. Qu'en est-il de la dimension épistémique dans les recherches exposées précédemment ? Les recherches intégrant la dimension épistémique sont quasi inexistantes, alors que dans le contexte de l'innovation alimentaire, elle semble incontournable. Ensuite, ces recherches ne reflètent pas suffisamment la réalité du marché et le contexte d'achat des consommateurs. Pour quelles raisons ? Juger les perceptions ou les attitudes de consommateurs face à certains produits nouveaux, ou certaines technologies sont intéressantes, mais ne permettent pas de révéler des préférences. Il s'agit d'une vision unique plutôt que comparative. Ce sont pourtant des montagnes de produits alimentaires qui s'offrent dans les divers rayons des circuits de distribution qui façonnent notre système alimentaire ; il est rare de n'avoir qu'un seul produit par usage dans un rayon. Les recherches ne recourent pas à des études comparatives, ni à des modèles de choix ou à des expérimentations. Nous savons que la valeur sociale est importante lorsqu'il s'agit de lait ayant subi un traitement thermique par infusion (IHT) au Royaume-Uni. En revanche, que se passerait-il si les consommateurs faisaient face à ce produit et qu'en parallèle, ils avaient le choix entre le même produit, transformé avec une technologie différente ? Les recherches antérieures ne nous permettent pas de répondre à cette question. Albertsen *et al.* (2020) nous dit que la valeur perçue accroît l'intention d'achat des consommateurs quand ils sont confrontés à du fromage comprenant un exhausteur issu de la biotechnologie, mais qu'en est-il de cette relation lorsque le fromage est standard ? Est-ce que cela permet d'avoir un avantage comparatif par rapport à l'existant ? Nous sommes sans réponse. De la même façon, si le produit est certifié biologique, quel impact sur la prise de décision du consommateur ? Encore une fois, les réponses sont inexistantes. Enfin, les cultures et les pays concernés sont encore trop peu étudiés. Nous avons pris conscience que ces sujets prennent

de l'envergure dans un pays comme la France et le manque de recherche sur une population française surprend. Il s'agira d'intégrer cette préoccupation dans notre recherche.

Les débuts de la recherche sur les procédés de transformation alimentaire (en matière de technologies) et la perception des valeurs associées sont encore modestes. Ainsi, afin d'apporter un soutien théorique à la logique d'interaction entre le bio d'un côté, et la transformation de l'autre et les valeurs de consommation dans un contexte de développement des technologies alimentaires, un fondement théorique adapté est nécessaire.

## **2.4. Vers l'élaboration d'un cadre théorique autour des valeurs de consommation pour l'étude des produits bio transformés**

### **2.4.1. Dimension qualité**

La dimension qualité de la valeur perçue est une des composantes de la valeur fonctionnelle avec la valeur économique selon Sweeney & Soutar (2001). Dans le cadre de l'achat de produits bio, la dimension qualité fait partie des prédicteurs les plus influents pour expliquer les intentions d'achat des consommateurs. Bien que certaines recherches aient rejeté l'existence d'une relation significative entre la qualité et l'intention d'achat (Kushwah *et al.*, 2019b), la grande majorité des recherches s'accordent sur l'impact positif de celle-ci (Rahnama, 2017 ; De Toni *et al.*, 2018 ; Qasim *et al.*, 2019 ; Rodríguez-Bermúdez *et al.*, 2020). Du côté de la transformation et des technologies, Albertsen *et al.* (2020) n'ont pas mobilisé la qualité directement dans leurs travaux, leur conceptualisation de la valeur perçue intègre un item lié à la fonctionnalité du produit (« est-il convenable ? »). Ils confirment cependant l'intérêt de cet aspect et l'existence d'un impact significatif et positif sur l'attitude cognitive. Du côté des travaux de Perrea *et al.* (2023), c'est la valeur fonctionnelle au sens de Sheth *et al.* (1991) qui est mobilisée. Elle constitue une dimension influente sur la valeur de consommation et vient indirectement influencer le consentement à payer, à la fois chez des répondants britanniques confrontés à du lait, et à du yaourt, et à la fois à des répondants chinois vis-à-vis de yaourt. Les technologies alternatives qui sont étudiés ici ont pour objectif d'améliorer la qualité des produits traités. De fait, dans cette recherche portant sur des technologies alternatives de transformation, nous considérons que l'intégration de cette dimension de la valeur perçue est essentielle pour mieux comprendre l'évaluation de la valeur perçue des consommateurs pour ce type de produit. Elle nous permettrait de mieux comprendre et d'expliquer une situation de rejet ou d'acceptation de tel ou tel procédé de transformation industrielle.

### **2.4.2. Dimension économique**

Conformément au point de vue de Sweeney & Soutar (2001), l'intégration d'une dimension économique, associée aux aspects financiers, et plus généralement au rapport qualité-prix, nous semble essentiel. Concernant cette dimension, elle ne fait pas non plus consensus puisque certaines recherches

rejetent l'existence de son impact sur les intentions comportementales (Kushwah *et al.*, 2019b ; Qasim *et al.*, 2019), tandis que d'autres viennent au contraire valider l'existence d'une relation significative et positive (Rahnama, 2017). De l'autre côté, les recherches s'intéressant à la théorie des valeurs de consommation et aux technologies alternatives ne recourent pas à la dimension économique (Albertsen *et al.*, 2020 ; Perrea *et al.*, 2023). En revanche, dans un contexte dans lequel, les prix des produits bio transformés peuvent être supérieurs aux produits conventionnels transformés ; et que les technologies alternatives peuvent moduler le prix des produits, ce point est crucial.

#### **2.4.3. Dimension émotionnelle**

La consommation anticipée d'un produit alimentaire est source d'émotion (Mehrabian & Russel 1974) et a longtemps été étudiée en marketing alimentaire (Canetti *et al.*, 2002 ; Dantec *et al.*, 2021). Il a d'ailleurs été prouvé que les émotions sont essentielles et que la prise de décision serait déterminée par la manière dont les individus traitent les informations de nature cognitive, mais aussi affective (Lee *et al.*, 2009). Par exemple, lorsqu'il s'agit de naturalité, une allégation de ce type sur un produit peut provoquer des émotions positives chez les consommateurs, renforçant les bénéfices imaginés par ce caractère (Amos *et al.*, 2014). Autre exemple, le bio peut parfois être associé au plaisir de consommation (Lee & Yun, 2015). Dans le cadre de la théorie des valeurs de consommation, la dimension émotionnelle aurait un impact significatif et positif sur les intentions d'achat de produits bio (Qasim *et al.*, 2019). Dans certaines recherches, cette dimension n'aurait, en revanche, pas d'impact significatif sur les intentions comportementales de produits bio ciblés (Rahnama, 2019 ; Kushwah *et al.*, 2019b). Lorsqu'il s'agit de transformation, Perrea *et al.* (2023) ont montré que la valeur émotionnelle impactait l'intention d'achat chez des consommateurs britanniques à l'égard de lait et de yaourt, et chez les chinois, cette relation est valide uniquement pour le yaourt. Cette relation peut donc être impactée par le type de produit au sein d'une même population.

#### **2.4.4. Dimension sociale**

Dans le contexte des produits bio, les études ne soutiennent pas systématiquement le rôle significatif et positif de la valeur sociale dans les décisions d'achat des consommateurs, du moins dans leurs intentions comportementales. Il a d'ailleurs été avéré que cette dimension sociale aurait un impact non significatif sur le choix des femmes de consommer des yaourts bio en Iran (Rahnama, 2017) ; ou sur l'achat de produits bio en général auprès de consommateurs indiens (Kushwah *et al.*, 2019b), brésiliens (Mainardes *et al.*, 2017) et pakistanais (Qasim *et al.*, 2019). En revanche, des recherches tout aussi récentes ont réfuté cet argument. De nombreuses autres études ont validé le rôle significatif de la valeur sociale sur la décision d'acheter des produits bio (Finch, 2006 ; Costa *et al.*, 2014 ; Gonçalves *et al.*, 2016). Du côté de la transformation uniquement, Albertsen *et al.* (2020) intègre la dimension sociale par le fait que les consommateurs possédant un produit innovant seraient positivement perçus par les

autres. Cet aspect contribue à la mesure de valeur perçue, est un des facteurs les plus déterminants et vient confirmer son importance dans les intentions comportementales. Il est alors intéressant d'intégrer et d'analyser l'influence de la dimension sociale sur les comportements des consommateurs lorsqu'il s'agit de produits biologiques transformés. Perrea *et al.* (2023) valident également cet effet sur du lait infusé par un traitement thermique, mais uniquement sur une population britannique puisqu'ils ne valident pas cet effet sur une population chinoise.

#### **2.4.5. Dimension épistémique**

Pour terminer, en quoi la dimension épistémique peut-elle s'avérer intéressante dans cette recherche ? Les consommateurs éprouvent parfois de la curiosité et un attrait vis-à-vis des technologies alternatives. Les études sur les produits bio valident quant à elles, l'effet positif et significatif de la valeur épistémique sur les intentions comportementales (Rahnama, 2017 ; Kushwah *et al.*, 2019b ; Qasim, 2019). Lorsqu'il s'agit d'aliments issus d'une production conventionnelle, ces technologies peuvent répondre à des attentes et à des désirs de consommateurs en lien avec la santé, la fraîcheur et la préservation de l'environnement. Les travaux de Sonne *et al.* (2012) vont dans ce sens, ils ont confronté des consommateurs européens à des jus de fruits réalisés avec trois méthodes différentes : une pasteurisation usuelle, des champs électriques pulsés et des hautes pressions hydrostatiques. Les résultats ont montré une préférence nette des hautes pressions, suivies des champs électriques pulsés et de la pasteurisation classique, qui était classée en dernière position. Les auteurs ont présenté les technologies et les avantages qu'elles apportent aux caractéristiques intrinsèques (e.g. teneur en vitamines). Dans certaines recherches, la curiosité a pu être associée avec une hausse du consentement à payer (D'Amico *et al.*, 2016 ; Taghikhah *et al.*, 2021). L'étude de Jaeger *et al.* (2015) est un exemple frappant, lorsque l'on discute de ce sujet avec des consommateurs, ils expriment leur besoin d'être informés sur les technologies, même si cela peut entraîner une forme d'incertitude et de méfiance. Bien que nous puissions penser que seul certains consommateurs soient concernés, nous considérons également que les autres pourront l'être sans l'avoir réellement cherché. Le manque de savoir et d'informations envers lesquelles ils peuvent avoir confiance peuvent entacher la pertinence de leurs perceptions, risque et bénéfice essentiellement (Song *et al.*, 2020).

#### **2.4.6. Des valeurs de consommation à la valeur étendue**

La valeur de consommation et la valeur étendue viennent se compléter depuis les travaux de Bascoul & Moutot (2009) en s'inscrivant dans le champ du marketing durable. Il s'agit d'intégrer des externalités positives mais, aussi négatives des offres produits (ou services), en d'autres termes, les incidences qu'exerce un produit, une marque ou une entreprise sur l'environnement et la société, sans

contreparties financières en adoptant une vision holiste<sup>126</sup>. Ainsi, la valeur n'est plus définie que par ses attributs intrinsèques et les bénéfices individuels associés (texture, couleur, composition, etc.) mais aussi par d'autres attributs non observables directement par le consommateur (ancienneté de la technologie, dépense énergétique, investissement nécessaire). La valeur étendue intègre ainsi les implications de l'offre sur la société et l'environnement (Dekhili *et al.*, 2021). Parlerons-nous de valeur étendue perçue ? N'allons pas jusque-là, le concept de valeur étendue n'est pas opérationnel comme l'est aujourd'hui la valeur perçue telle que nous l'avons présentée dans ce chapitre. Cependant, cette recherche tentera d'intégrer cette vision de la valeur plus contemporaine. Si la technologie permet aux entreprises de contribuer à la durabilité en minimisant leur impact sur l'environnement (Chemat *et al.*, 2017), elle peut provoquer des réactions inverses chez les consommateurs (Asioli *et al.*, 2019) et plus largement un effet rebond non souhaitable. C'est donc tout naturellement, que nous intégrons cette vision du marketing durable. Dans la mesure où les consommateurs cherchent de l'information (Jaeger *et al.*, 2015) et que les technologies peuvent provoquer diverses réactions. L'intégration de la transformation du produit (*versus* produit final) dans notre recherche s'avère donc essentielle.

## Encadré 6

Récapitulatif des enseignements de la section 2 du Chapitre 2

- ✚ La valeur perçue est une **notion fondamentale** dans la compréhension des comportements d'acceptation ou de rejet des consommateurs vis-à-vis de la transformation d'une part, et vis-à-vis du caractère biologique d'autre part.
- ✚ La **théorie des valeurs de consommation** (Sheth *et al.*, 1991 ; Sweeney & Soutar, 2001) offre un cadre novateur et original pour le marketing alimentaire.
- ✚ Les dimensions qualité, économique, émotionnelle, sociale et épistémique sont susceptibles d'être riches en enseignements.
- ✚ La dimension conditionnelle n'est, en revanche, pas adaptée à la valeur de consommation sur laquelle nous nous basons.
- ✚ La valeur perçue est **influencée** par le type de produit et le type de technologie.
- ✚ A notre connaissance, aucune recherche n'a été menée auprès de consommateurs français.
- ✚ L'étude de la valeur perçue des consommateurs vis-à-vis de la transformation alimentaire (par le biais des technologies) est nettement sous-explorée, et, à notre connaissance **inexistante** lorsque les technologies de transformation et le mode de production biologique sont combinés.
- ✚ Aucune recherche antérieure n'a établi un lien empirique entre la valeur perçue et les intentions comportementales dans un contexte de transformation biologique.
- ✚ La valeur perçue est un **cadre novateur** pour l'étude des produits biologiques transformés.
- ✚ Elle permettrait de comprendre quelles sont les valeurs qui sont les plus percutantes et leurs rôles sur les attitudes des consommateurs.
- ✚ La **valeur étendue** vient élargir la vision simple de l'interaction entre un individu et un produit fini. Elle intègre la fabrication du produit dans le processus de décision des consommateurs.
- ✚ Ce chapitre pose la question de recherche suivante : **Comment la « transformation biologique » influence-t-elle la valeur perçue des consommateurs ?**
- ✚ Et plus particulièrement : **Quelles sont et comment les dimensions de la valeur sont-elles façonnées par la « transformation biologique » ?**

<sup>126</sup> Cette approche considère un système, une entité ou un sujet dans sa globalité, tenant compte de toutes ses parties interconnectées. Elle met l'accent sur l'ensemble plutôt que sur les parties individuelles, et est souvent utilisée pour décrire une perspective qui considère le tout comme étant plus que la somme de ses parties.

## Conclusion du chapitre 2

---

Ce chapitre a exploré en profondeur le concept de valeur perçue en marketing en examinant les différentes approches qui existent et comment le concept, dans sa globalité, peut enrichir notre compréhension de la transformation biologique. Nous avons examiné l'impact de la valeur perçue sur les intentions comportementales des consommateurs, en mettant en lumière son rôle crucial dans le processus de décision d'acheter ou pas (du moins les intentions déclarées), que le produit soit bio, ou qu'il ait subi des technologies de transformation. Il est apparu clairement l'absence de recherche sur la valeur perçue de produits combinant le caractère biologique et les technologies innovantes. Nous avons, cependant, posé les bases du potentiel que peut représenter l'étude par la valeur perçue dans le cadre des produits bio transformés.

C'est dans ce contexte que notre recherche trouve sa pertinence et son originalité. En combinant la compréhension de la valeur perçue, avec les particularités (attributs) des produits biologiques transformés, nous visons à combler ce manque dans la littérature. Dans cette optique de recherche, nous avons fait le choix d'une approche par la théorie des valeurs de consommation, perçue pré-achat, offrant une base théorique solide. En examinant comment les consommateurs attribuent de la valeur à des produits alimentaires, à la fois biologiques et transformés, nous espérons contribuer à une meilleure compréhension des facteurs qui influencent le choix des consommateurs. La valeur perçue, en tant que construit multi-dimensionnel permettrait de mieux comprendre les raisons d'acceptation et de rejet des technologies de transformation lorsqu'ils sont associés au caractère biologique des aliments. Cela nous semble essentiel pour les professionnels de la transformation biologique, et pour s'inscrire dans un contexte de marketing durable.

## Conclusion de la 1<sup>ère</sup> partie

---

Cette première partie de thèse a présenté les fondements théoriques et nos objectifs de recherche. Nous avons pu, dans le premier chapitre présenter l'univers complexe dans lequel cette thèse s'inscrit, définir et justifier le choix de nos concepts théoriques pour formuler les questions de recherche auxquelles nous allons tenter de répondre. Ceci nous a permis d'observer la tension émergente entre bio et transformation par les études menées en sciences de l'Aliment, et celles menées en comportement du consommateur. La réglementation actuelle des produits bio (Eurofeuille) est susceptible de générer de l'incongruence aux yeux des consommateurs. Nous avons, à l'issue de ce chapitre, abordé la question de la compatibilité possible entre l'univers de la bio, porté par le principe de naturalité, et celui de la transformation alimentaire, qui s'éloigne très clairement de ce principe. Cette compatibilité est abordée sous l'angle des technologies de transformation et pose la question de recherche de cette thèse. Bien que les recherches menées sur les attitudes des consommateurs n'en soient qu'à leurs balbutiements, notre revue de littérature montre des consommateurs méfiants, et qui semblent rejeter certaines formes de technologie, particulièrement lorsque les produits sont certifiés biologiques. Ce qu'elle ne dit pas en revanche, c'est ce qui se passe dans l'esprit des consommateurs confrontés à ces produits et à ces technologies alternatives. Qu'est-ce qui fait qu'une technologie serait davantage compatible avec l'univers de la bio par rapport à une autre ? Pour quelles raisons et comment se forment ces attitudes favorables ou défavorables ? Cette problématique interpelle les entreprises transformatrices de produits bio, en attente de réponse. A ce stade, nous sommes toutefois incapables d'y répondre précisément.

La thèse que nous défendons est guidée par le concept théorique de valeur perçue qui a été présenté dans le second chapitre. Dans celui-ci, nous avons mis en évidence l'importance de la valeur perçue sur les comportements d'achat et sa haute capacité à prédire les intentions comportementales. Les recherches existantes sont peu nombreuses quant à l'impact de l'allégation bio sur la valeur perçue des produits ; c'est également le cas quant à l'impact des technologies de transformation sur la valeur perçue. Lorsqu'on intègre les deux dimensions, les produits bio transformés (intégrant les technologies de transformation), il n'en existe aucune à notre connaissance. L'étude de la valeur perçue des consommateurs à l'égard de produits biologiques transformés est donc une première dans la recherche en marketing. L'approche pré-achat par la théorie des valeurs de consommation (Sheth *et al.*, 1991 ; Sweeney & Soutar, 2001) est privilégiée dans cette recherche qui s'intéresse aux attributs du bio sans distinction des modes de distribution. Elle permettra de comprendre les valeurs qui seront les plus importantes, et lesquelles façonnent les réactions des consommateurs : sont-ils intéressés uniquement par les caractéristiques fonctionnelles (qualité et économique) ? C'est ce que les sciences de l'Aliment prônent pour le moment. Sont-ils aussi impactés par des caractéristiques affectives, des antécédents courants dans la recherche en marketing ? (émotionnelle et sociale) ? C'est ce que nous essaierons de comprendre au cours de cette recherche.





# Introduction générale

## Partie 1 Les fondements théoriques de la recherche

### Chapitre 1

Les produits bio transformés :  
un oxymore ?

### Chapitre 2

La valeur perçue : un cadre approprié pour  
clarifier et évaluer le point de vue des  
consommateurs face aux produits bio  
transformés

## Partie 2 Modélisation théorique : explorer et comprendre l'impact de la transformation des produits bio sur les réactions des consommateurs

### Chapitre 3

Identifier les représentations mentales des  
consommateurs : une étude fondée sur l'analyse  
de trente entretiens semi-directifs

### Chapitre 4

Vers l'élaboration d'un cadre conceptuel de la  
recherche intégrant transformation et point de  
vue des consommateurs

## Partie 3 Mesurer et quantifier l'impact de la transformation des produits bio sur les représentations et les attitudes des consommateurs

### Chapitre 5

Une démarche par expérimentation  
pour mesurer et quantifier l'impact de  
la transformation sur les  
consommateurs

### Chapitre 6

Les résultats de  
l'expérimentation

### Chapitre 7

Discussion des résultats,  
contributions et limites de  
la recherche

# Conclusion générale

## Partie 2 :

# **Modélisation théorique : explorer et comprendre l'impact de la transformation des produits bio sur les réactions des consommateurs**

### Introduction de la 2<sup>ème</sup> partie

La littérature que nous avons étudiée dans la partie précédente nous pousse à concevoir un cadre de recherche théorique global. L'objectif de ce modèle sera de comprendre l'impact des technologies de transformation sur les produits bio aux yeux des consommateurs. Les recherches actuelles ne permettent pas d'atteindre cet objectif. Sous un angle phénoménologique, nous proposons dans cette seconde partie de mieux comprendre les représentations des consommateurs vis-à-vis des produits biologiques transformés et de la « transformation biologique ». Ceci fera l'objet d'un premier chapitre (Chapitre 3), qui présentera l'importance de l'étude des représentations mentales en marketing alimentaire, ainsi que l'état des recherches relatives à notre contexte de recherche. L'absence totale d'étude en marketing sur la transformation biologique nous pousse à réaliser une étude qualitative par entretiens semi-directifs et à présenter les résultats et les contributions de cette première phase de collecte de données. Elle nous permet d'offrir des pistes quant à l'existence d'une compatibilité sous conditions entre les deux univers que nous étudions. Ces pistes sont aussi l'occasion d'élaborer un cadre conceptuel de la recherche.

Dans un second temps, il s'agira de comprendre et de présenter le cadre conceptuel dans lequel s'inscrit cette recherche et de présenter la transcription de ce modèle en application concrète. Alors que la première approche nous permet de comprendre et de décrire des phénomènes sous-jacents avec précision, la seconde approche nous permet d'aller au-delà de la simple observation pour formuler des hypothèses explicites et tester un modèle théorique. Nous adoptons alors une approche hypothético-déductive (paradigme post-positiviste). Les variables et les hypothèses de la recherche feront ainsi l'objet d'un deuxième chapitre (Chapitre 4) dans cette partie. Ce dispositif de recherche en deux phases vise à approfondir notre compréhension en mettant en place des hypothèses vérifiables, ouvrant ainsi la porte à une analyse quantitative et à une avancée significative de la recherche relative à la transformation des produits bio.

---

## Chapitre 3 :

### Identifier les représentations mentales des consommateurs : une étude fondée sur l'analyse de 30 entretiens semi-directifs

---

#### Introduction du chapitre 3

---

Les recherches antérieures n'ont jusqu'ici pas permis de répondre à notre problématique de recherche. Cette carence justifie la mise en place d'une méthodologie qualitative destinée à décrire, comprendre et expliquer précisément les représentations des consommateurs vis-à-vis des produits bio transformés dans une perspective phénoménologique, en cohérence avec notre approche épistémologique. Les études qualitatives préliminaires permettent d'explorer un phénomène en comprenant et décrivant la réalité certes (Paillé & Mucchielli, 2021) mais elles permettent aussi d'approfondir des thèmes nouveaux et de décrire consciemment un sujet de recherche. L'avis des consommateurs autour de cette thématique nouvelle n'a jamais été pris en compte et leurs points de vue doivent être étudiés. Dans cette thèse, cette phase constitue une étape incontournable pour plusieurs raisons puisqu'elle permettra d'orienter les hypothèses de recherche. Elle permettra ainsi de supposer des liens entre différents concepts de la littérature et ceux que les consommateurs mobilisent ; mais aussi de s'interroger, par ailleurs, sur la place de la naturalité : comment celle-ci s'intègre dans leur discours et par quels biais elle émerge ?

Des entretiens auprès de consommateurs ont donc été conduits afin de déterminer quelles étaient leurs attentes et leurs représentations de la transformation biologique. L'objectif était de mettre en évidence les points d'ancrage des individus lorsque l'on aborde la transformation biologique. L'analyse lexicale ainsi menée aura pour objectif de révéler les dimensions de leurs imaginaires par rapport à la bio et par rapport à la naturalité. En vue des objectifs cités précédemment, notre ambition est de recueillir et de décrire des imaginaires et des représentations conscientes que les consommateurs ont des produits biologiques transformés. Des discours sincères et spontanés sont encouragés dans notre démarche. Nous verrons que les consommateurs interrogés s'accordent sur le caractère naturel de ces produits. L'analyse lexicale menée dans ce chapitre apporte des éclairages nécessaires et une plus grande richesse. Après avoir présenté le concept de représentation mentale, la méthodologie de l'étude menée, nous présenterons les résultats qui émergent de ces entretiens et une conclusion clôturera ce chapitre<sup>127</sup>.

---

<sup>127</sup> Cette démarche et les résultats de l'étude menée ont donné lieu à une première publication dans la revue *Décisions Marketing* (Fartsi *et al.*, 2023a). Elle a été co-écrite avec la direction de cette thèse. En accord avec l'ensemble des auteurs, certaines phrases et certains paragraphes ont été détaillés, tandis que d'autres sont identiques à ceux de l'article publié.

## 1. Des sciences cognitives aux représentations mentales en marketing

---

Le concept de représentation est central dans les sciences cognitives. Il n'a pas toujours été évident de définir ce concept tant les disciplines mobilisées sont nombreuses et les mécanismes qui les expliquent sont complexes. Aujourd'hui, nous identifions deux types de représentations : les représentations sociales (Moscovici, 1961 ; Abric, 1994) et les représentations mentales (Denis, 1989 ; Gallen, 2005). Moscovici (1961) considérait les représentations mentales comme des représentations sociales, leur assignant un caractère individuel. Il est à noter que cette distinction n'a pas toujours été claire dans les travaux en marketing, et les valeurs de consommation ont pu être considérées comme un ensemble de représentations (Rémy, 2004). Dans cette section, nous présenterons les différentes notions, nous expliquerons leurs évolutions, et leur intérêt dans la recherche en marketing alimentaire.

### 1.1. Les représentations sociales

À l'origine, le concept de représentation sociale est issu des travaux du sociologue Emile Durkheim (1898) qui a d'abord inventé et défini la *représentation collective*. Il lui permet, dans son ouvrage, de proposer des explications aux problèmes sociaux de l'époque. Moscovici (1961), psychologue, poursuit ce travail et propose de voir les représentations comme des *formes de savoir naïf, destinées à organiser les conduites et orienter les communications*, ce qui permet de définir des groupes sociaux. C'est ce travail en psychologie sociale qui donne véritablement naissance au concept de représentations sociales, et plus généralement de la théorie des représentations sociales (TRS, Moscovici, 1961). À partir des années 1980, de nombreuses recherches se sont intéressées à ces travaux et ont permis de développer une définition et le rôle des représentations sociales. Au sein de cette discipline, les psychosociologues considèrent qu'elles organisent les comportements (Jodelet, 1989), tout comme les représentations mentales (Denis, 1989). Ainsi, Jodelet (1989) définit les représentations sociales comme des structures socialement élaborées et partagées, ayant une visée pratique, et concourant à la construction d'une réalité commune à un ensemble social. Les représentations peuvent être individuelles (représentations mentales) mais ont aussi un noyau partagé par les individus portant une culture similaire. Elles ont été largement mobilisées dans les travaux en marketing pour identifier les représentations des coopératives agricoles (Faure-Ferlet, 2017), des profils de consommateurs socialement responsables (Gonzalez *et al.*, 2019), segmenter des marchés (Croizean & Robert-Demontrond, 2021) ou encore pour détecter les leviers de communication possible de la naturalité et de donner une définition du naturel rendu marchand (Thévenot, 2014). Elles peuvent également permettre de mieux comprendre les freins à des comportements de consommation tels que le *doggy bag*<sup>128</sup> en restauration (Achabou *et al.*, 2018). Des recherches ont traité des représentations sociales à l'égard des

---

<sup>128</sup> Terme anglais qui fait référence au fait de pouvoir emporter les restes de son repas du restaurant non terminé. Ce dispositif pour les clients a été rendu obligatoire en France depuis le 1<sup>er</sup> juillet 2021.

produits alimentaires. Bäckström *et al.*, 2003 et Bäckström *et al.*, 2004 ont par exemple mis en évidence (à l'aide d'entretiens, et d'une étude quantitative confirmatoire) des dimensions des représentations sociales en tant que prédiction de la volonté d'essayer des nouveaux produits. Ils rappellent par ailleurs qu'en transformant l'inconnu en familier, les représentations sociales permettent aux gens d'accepter le nouveau et l'inconnu (Moscovici, 1981). Ainsi, la façon dont les nouveaux aliments sont perçus au quotidien peuvent varier. Dans le cadre de cette recherche, nous ne pouvons pas parler de représentations sociales au sens de Moliner (1996), ni au sens de Rateau *et al.* (2011) puisque certaines conditions ne sont pas respectées ; ce sont les représentations mentales qui ont attiré ensuite notre curiosité et qui répondent davantage à la thématique de cette recherche sur les consommateurs.

## 1.2. Les représentations mentales

Les représentations mentales constituent un enjeu fondamental en psychologie cognitive et se positionnent comme le fondement des structures mentales (Gallina, 2006). Les auteurs qui se sont emparé du sujet ont proposé plusieurs définitions de ce concept, elles sont présentées dans le Tableau 4.

**Tableau 4**  
Les définitions des représentations mentales en fonction des auteurs (non exhaustives)

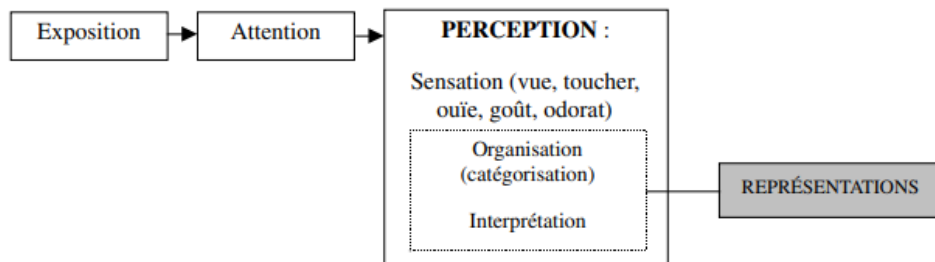
Auteurs	Définitions
Abrieu (1989, 1994)	<i>Produit et le processus d'une activité mentale par laquelle l'individu reconstitue le réel auquel il est confronté et lui attribue une signification spécifique</i>
Field (1981)	<i>Une représentation mentale est un objet mental doté de propriétés sémantiques</i>
Denis (1994)	<i>Produits cognitifs issus de l'interaction de l'individu avec le monde, qui peuvent être utilisés à court terme ou stockés en vue d'une utilisation différée</i>
Gallen (2005)	<i>Produit cognitif et un processus mental individuel issu de l'interaction de l'individu avec son environnement, permettant de coder la signification des stimuli qui en émanent et de conserver cette information en mémoire</i>
Manetta & Urdapilleta (2011)	<i>Connaissances ou croyances qui sont bien stabilisées dans la mémoire du sujet, mais qui peuvent changer à la suite de l'expérience ou de l'instruction</i>

Elles sont constituées des croyances des individus et se distinguent des représentations sociales qui sont des croyances des individus autour d'un phénomène social (Denis, 1989). Ce concept est issu des travaux en psychologie cognitive, contrairement aux représentations sociales qui puisent leur origine en psychologie sociale. S'intégrant dans un cadre cognitiviste, le traitement de l'information de l'individu est réalisé selon sa propre histoire et ne dépend pas directement des autres : *nous pensons le monde à travers nos représentations* (Gallina, 2006). En somme, les représentations mentales forment des sous-ensembles construits à partir d'expériences individuelles (Lahlou, 1998). Dans le domaine des sciences de gestion, et plus particulièrement en marketing, Gallen (2005) a fait valoir le rôle des représentations mentales dans le processus de choix de produits alimentaires en définissant la

représentation mentale comme « *un produit cognitif et un processus mental individuel issu de l'interaction de l'individu avec son environnement, permettant de coder la signification des stimuli qui en émanent et de conserver cette information en mémoire* ». Les représentations mentales sont le résultat du processus de perception durant les phases d'organisation et d'interprétation (*ibid*), transformant l'information en un langage compréhensible (Figure 14).

#### Figure 14

La place des représentations et des perceptions (issu de Gallen, 2005)



Plus précisément, les représentations apparaissent donc lors de la phase d'interprétation de la perception. L'individu va moduler les sensations (dû aux stimuli) qu'il a, en représentations mentales qui peuvent se formaliser par des symboliques, des images, des sons, des mots, pour expliquer son ressenti (Foxal *et al.*, 1998). Les représentations mentales des individus jouent un rôle essentiel dans l'explication des comportements de consommation et guident ainsi leurs choix de consommation (Lahlou, 1998 ; Sirieix, 1999 ; Gallen, 2005 ; Grunert, 2005). Elles permettent d'organiser une action tout en la planifiant (Mannoni, 1998), ce qui laisse entrevoir une réelle opportunité dans l'étude de ces comportements. Malgré l'intérêt et les opportunités proposées par ces concepts, les études sur les représentations mentales en marketing sont encore à un stade embryonnaire.

Cette recherche s'inscrit principalement dans ce courant conceptuel des représentations mentales, et s'attache à les comprendre, les identifier et clarifier leurs rôles dans les attitudes de rejet ou d'acceptation des consommateurs, comme le font valoir Jodelet (1989, 2003) et Gallen (2005). L'étude des représentations se positionne dans un cadre d'anticipation où elles aideraient à mieux comprendre les attitudes et les comportements face à de nouveaux produits (Denis, 1989 ; Gallen, 2005). Des recherches récentes explorent les représentations mentales des consommateurs, c'est le cas par exemple des produits à base de légumineuses (Melendez-Ruis *et al.*, 2019 ; Melendrez *et al.*, 2022), ou des vins ayant des pays d'origine différents (Rodrigues *et al.*, 2020). C'est alors un concept utilisé pour étudier la manière dont les consommateurs se représentent les marques (Gallen, 2005 ; Kessous & Chalamon, 2014), mais aussi les modes de production (Salvador-Perignon, 2011).

### **1.3. Mettre en évidence les représentations sociales et mentales**

La mise en évidence des représentations devient un enjeu majeur et n'est pas toujours simple à opérationnaliser. Bien que les études quantitatives existent pour mettre en évidence les représentations (Huotilainen & Tuorila, 2005), Les travaux antérieurs mobilisent largement et principalement les méthodologies qualitatives, en particulier les analyses textuelles afin de révéler les représentations. Il n'existe cependant pas de réel consensus à ce sujet. Les représentations mentales peuvent alors être révélées par des analyses de contenu (Thévenot, 2014), des analyses de contenu associées à de l'analyse sémiotique (Kessous & Chamalon, 2014) ou encore par le biais de cartes cognitives (Chaney, 2010 ; Chaney & Marschall, 2013 ; Barbarossa & Pastore, 2015). Le recours à des visuels a aussi été utilisé, dans le cadre de « dessin-élicitation » associé à des entretiens (Otheguy *et al.*, 2021), de photo-élicitation (Olsen *et al.*, 2015) ou de présenter une liste d'ingrédients à des individus (Thomas & Capelli, 2018). Les méthodologies utilisées pour les révéler sont nombreuses mais possèdent deux points communs : la spontanéité des répondants et la non-directivité des échanges. Ceci a son importance puisqu'elles émanent de la sémantique (Field, 1981). Il arrive d'ailleurs que ce soient les discours des consommateurs à propos de leurs représentations qui permettent de définir des concepts (Thévenot, 2014). Nous pensons que les associations de mots peuvent aussi être révélatrices de représentations fortes en matière d'alimentation (Hilverda *et al.*, 2016). Melendrez-Ruis *et al.* (2019) synthétisent deux méthodes pour appréhender les représentations des individus : les méthodes directes et les méthodes indirectes. Les méthodes directes sont, en général, des entretiens ou des questionnaires demandant aux personnes de décrire leurs choix ou les raisons de leurs choix, afin de recueillir des informations sur leurs attitudes et leurs comportements. Les questions se concentrent sur l'objectif principal de l'étude, ce qui permet généralement aux consommateurs de prendre conscience de l'objectif de la recherche. Les méthodes indirectes, quant à elles, n'interrogent pas directement le répondant mais évoquent une situation imaginaire. Cette méthode réduit le risque que les répondants prennent conscience de l'objectif de la recherche, et réduit donc le biais potentiel qui pourrait être généré si le but de l'étude est connu.

### **1.4. De la nécessité d'intégrer les représentations mentales des consommateurs dans la recherche en marketing**

#### **1.4.1. L'importance des représentations mentales dans les comportements de consommation**

La prise en compte des représentations dans le comportement des consommateurs à l'égard des produits alimentaires a pris de plus en plus de place dans les travaux de recherches académiques. Comme le souligne Gallen (2005), le rôle des représentations dans les comportements fait l'objet d'un consensus pluridisciplinaire parmi les disciplines connexes au marketing (e.g. psychologie) : l'individu rencontre des stimuli (perceptions), il les interprète en fonction de ses représentations, puis les évalue favorablement ou défavorablement (attitudes) et adopte une prédisposition à y répondre (intentions) qui le conduira à un comportement définitif. Dans le domaine alimentaire plus spécifiquement, les



représentations mentales impactent le jugement vis-à-vis du produit, le processus de choix et par conséquent la prise de décision (Gallen, 2005 ; Bartels & Johnson, 2015). Dans le cadre d'un acte d'achat, cela peut être d'autant plus pertinent que la prise de décision est rapide. Gureckis & Love (2009) suggèrent ainsi que le recours aux représentations mentales peuvent apporter des explications aux comportements de court terme. L'exploration et l'analyse des représentations des consommateurs à travers leurs perceptions deviennent donc essentielles d'autant plus qu'elles sont susceptibles d'entraîner des phénomènes de résistance (plus ou moins forts) à la consommation (Roux, 2007). En effet, les représentations risquent de susciter des effets incontrôlés, et ceci est encore plus vrai si cela concerne des connotations hors des champs de connaissances des consommateurs (Lahlou, 1998). Elles peuvent donc perturber l'esprit des consommateurs et impacter la prise de décision (Lahlou, 1996). C'est ainsi que des représentations avec un haut niveau de construit et une distance psychologique élevée créent une résistance forte envers la consommation de viande chevaline (Lamy *et al.*, 2022). Du point de vue des professionnels, des représentations hétéroclites de vins de différents pays sont source d'écarts importants, et seraient en mesure d'impacter positivement ou négativement les transactions de marché (Rodrigues *et al.*, 2020)

Les travaux académiques se sont également intéressés à la classification des aliments sur la base d'oppositions sémantiques (Lahlou, 1998, Poulain, 2002, Gallen, 2005 ; Kessous & Chalamon, 2014). Kessous & Chamalon (2014) présente une classification de quatre produits alimentaires, fondée sur les représentations du « bon versus mauvais » (Gallen, 2005). Ces travaux peuvent permettre d'orienter le positionnement et les politiques de produit (choix de communication, design, etc.) pour les entreprises concernées et contrer les menaces que certaines associations représentent entre leurs marques et certains univers. C'est ainsi que les représentations permettent de comprendre l'évolution des habitudes et par conséquent adapter le produit au marché actuel. C'est ce que font ressortir Amine & Lacœuilhe (2007) de leur étude sur le vin : les jeunes consommateurs ne reproduisent pas les pratiques de consommation, ils les font évoluer des contextes de consommation traditionnels, ce qui amène à des stratégies nouvelles en termes de distribution notamment (lisibilité des rayons) ou de conditionnement et d'étiquetage. De la même façon, les représentations peuvent permettre d'adapter leur packaging en fonction des points de vente sur la base de l'imagerie mentale des consommateurs (Thomas & Capelli, 2018). L'étude des représentations est en réalité un bon moyen pour les praticiens de redéfinir leurs produits. Nous remarquons alors que les recherches menées permettent de se positionner du point de vue des consommateurs en étudiant la manière dont ils se représentent des produits ou des marques, mais également du point de vue des praticiens qui s'intéressent davantage aux modulations possibles de leurs produits, marque etc. dans leur prise de décision. Etant donné que des niveaux de représentation différents appelleront à des stratégies marketing différentes pour promouvoir l'offre de produit alimentaire, comprendre les freins et les leviers réducteurs de ces derniers (e.g. prix, familiarité du

produit, etc.) pourrait modifier les comportements des consommateurs envers la viande de cheval (Lamy *et al.*, 2022).

En outre, l'étude par les représentations mentales permet de mieux comprendre les facteurs de différenciation entre les individus, le genre (homme ou femme), et le type de consommateurs (consommateurs de produits industriels ou artisanaux) modulent les représentations mentales d'un produit alimentaire comme la bière (Gómez-Corona *et al.*, 2017). Les femmes par exemple vont se représenter les bières selon le degré d'industrialisation tandis que les hommes ont des représentations sur la base du type de bière (blonde, rousse, etc.). Ici, les hommes ont des représentations portées par leurs connaissances (dimension cognitive) plutôt que par une dimension affective (aimer ou ne pas aimer par exemple) comme le font davantage les femmes (*ibid*). Lorsqu'ils sont confrontés à de la viande de cheval, les hommes ont une surreprésentation significative dans les groupes de consommateurs enthousiastes et potentiels par rapport aux femmes, qui elles, surreprésentent les groupes de consommateurs distants et averses (Sebane *et al.*, 2023). Le fait d'avoir un enfant ou non et le niveau de diplôme peuvent aussi impacter significativement l'appartenance à certains groupes en fonction de leurs représentations (*ibid*). L'âge est aussi un facteur de différenciation important. Amine & Lacœuilhe (2007) ont montré que pour les consommateurs les plus âgés, le vin est sacralisé et évoqué avec plus de noblesse que les consommateurs plus jeunes, produisant un décalage générationnel de la symbolique du vin. Il est important néanmoins de souligner que dans certains cas, les attentes et les représentations des enfants diffèrent peu de celles des adultes (Olsen *et al.*, 2015). De la même manière, l'âge ne permet pas de segmenter les groupes d'individus ayant des représentations mentales différentes à l'égard de la viande de cheval (Sebane *et al.*, 2023).

Nous estimons que la non prise en compte des représentations mentales représente un risque pour les professionnels et pour l'évolution de certains marchés. Si les individus se sont tournés vers davantage de produits locaux au détriment des produits biologiques post-covid, c'est que les représentations ont pu être déformées, les deux productions n'ayant pas du tout le même cadre de production<sup>129</sup>. Il a d'ailleurs été prouvé que les consommateurs attribuent les mêmes qualités aux aliments d'origine locale qu'aux aliments biologique (Hempel & Hamm, 2016a, 2016b ; Espinosa-Brisset *et al.*, 2023). C'est aussi le cas du commerce équitable, les produits issus de ce type de production sont devenus parfois le réceptacle d'imaginaires en lien avec le bio ou l'écologie auxquels ils sont associés (Robert-Demontrond, 2008 ; Robert-Demontrond & Ozçaglar-Toulouse, 2011 ; Dekhili *et al.*, 2017). Bien qu'ayant des niveaux d'expertises élevés, des experts viticoles ayant des expériences, des pratiques et des formations différentes ont développé des représentations idiosyncrasiques du vin, ce qui est le cas des critiques de vin par rapport à des vendeurs de vins ou des vigneron (Otheguy *et al.*, 2021). Le

---

<sup>129</sup> Nous n'ignorons pas d'autres raisons qu'elles soient structurelles ou conjoncturelles, mais nous donnons ici un exemple de ce qui a pu faire basculer les choix de comportement.

niveau de connaissance important et la familiarité avec les produits entraînent des représentations plus précises dans l'esprit des individus. A contrario, le manque de connaissance de négociants sur le vin de pays exportateurs peu traditionnels peut produire des associations et des croyances liées à l'image du pays en question (Rodrigues *et al.*, 2020), et dans notre cas, pourquoi pas à un univers ? Quel raccourci peut être fait d'un univers imaginé à un produit ? C'est ce que nous allons tenter de savoir pour les produits biologiques.

#### **1.4.2. Les produits bio sont source de représentations et de dimensions symboliques**

Nous estimons que les produits biologiques peuvent stimuler une variété de représentations (sociales et mentales) et de dimensions symboliques. Prenons l'exemple de la naturalité (ou du caractère naturel), Bäckström *et al.* (2003) ont ainsi mis en évidence une dimension naturalité dans les représentations sociales de consommateurs lorsqu'il s'agit de produits biologiques. Dans la continuité de leurs travaux, ils ont également montré que cette dimension « naturalité » est l'un des prédicteurs les plus importants lorsqu'il s'agit de produits biologiques (Bäckström *et al.*, 2004). De la même façon, lorsqu'il est demandé à des consommateurs allemands de réaliser une association de six mots de ce que représente le bio à leurs yeux, la naturalité est le 5<sup>ème</sup> terme le plus important, après le bien-être animal, le prix, la santé et l'usage des pesticides (Hilverda *et al.*, 2016). Le goût et l'origine sont aussi associés à ces produits. Le type de consommateurs a aussi son importance puisque les consommateurs réguliers et occasionnels sont plus nombreux à citer le fait qu'il n'y ait pas de transformation comparée aux non-consommateurs de produits bio (*ibid*). Au Brésil, une étude menée auprès de 275 consommateurs de produits bio a révélé l'image qu'ils se font de la bio. Dans leurs esprits, un produit bio est associé aux produits non agrochimiques, à la santé, aux aliments naturels, aux aliments plus sains et à la préservation de l'environnement, renforçant l'existence de dimensions symboliques, voire hédonistes (Padel & Foster, 2005 ; Toni *et al.*, 2020). Nous retrouvons le caractère naturel des produits biologiques encore mis en évidence ici. Parfois même, les méthodes de production (biologique, naturelle, conventionnelle) entraînent des représentations sociales différentes (Urdapilleta *et al.*, 2021). Les consommateurs français et allemands ont ainsi des représentations négatives vis-à-vis du goût des vins biologiques par rapport aux consommateurs suisses et italiens (*ibid*). D'un autre point de vue, une étude menée auprès de 150 consommateurs brésiliens a montré qu'ils associaient l'alimentation durable au mode de production biologique (Barone *et al.*, 2017). Ces éléments interrogent aussi sur l'authenticité perçue de ces produits, la naturalité faisant partie intégrante de ce concept (Camus, 2004 ; Maille & Camus, 2006).

#### **1.4.3. L'intérêt d'intégrer et de décrire les représentations mentales des aliments biologiques transformés**

Comme nous l'avons déjà cité à plusieurs reprises, Asioli *et al.* (2019) ont étudié les préférences des consommateurs vis-à-vis de technologies alimentaires alternatives, ici les micro-ondes comme méthode de séchage. Leurs résultats montrent que le recours aux micro-ondes (par rapport à un procédé

usuel) a un impact négatif sur l'intention d'achat des consommateurs. Cependant, aucune de ces études ne donne d'explication quant à ces attitudes, et c'est ici que les représentations pourraient apporter des explications détaillées. Les résultats des travaux de Hüppe & Zander (2021) montrent que les aliments biologiques ne sont pas associés à la transformation mais aux produits bruts, qu'il y a moins d'ingrédients et moins d'étapes de transformation, mais il ne s'agit pas de représentations telles que nous les avons définies. Lorsque l'on s'intéresse à la consommation d'aliments biologiques, celle-ci a souvent été étudiée par le prisme des représentations sociales (Bäckström *et al.*, 2003 ; Bäckström *et al.*, 2004 ; Bartels & Reinders, 2010 ; Urdapilleta *et al.*, 2021). Mais, à notre connaissance, il n'existe pas d'études traitant des représentations mentales et des produits biologiques transformés. Il n'existe pas non plus d'études sur les représentations de produits biologiques dans un contexte français. Un travail approfondi des représentations mentales pourrait permettre de mettre en évidence la relation qui existe entre le consommateur et les aliments biologiques qui ont subi des transformations, et comprendre les attitudes de rejet ou d'acceptation. Les stimuli considérés dans notre recherche (le mode de production biologique et les procédés de transformation) vont activer ces représentations, qui permettraient d'expliquer l'attitude de rejet ou d'acceptation (par assimilation ou accommodation) de l'interaction entre technologies innovantes et caractère biologique. Des représentations *incongruentes* (bio/techno de transfo) pourraient remettre en cause et induire un changement d'attitude et de comportement. Sur le plan managérial, notre recherche actuelle sur les représentations pourrait permettre une meilleure orientation des choix de technologie de procédés de transformation faits par les professionnels du secteur, pour une meilleure catégorisation de ces produits à la fois biologiques et transformés, ainsi qu'une possible réduction des risques perçus (Gallen, 2005).

## **2. Objectif de l'étude et explication de l'approche**

---

### **2.1. Objectif et question de recherche**

Maintenant que nous avons posé le cadre conceptuel, nous allons justement chercher à mettre en avant les représentations vis-à-vis des produits biologiques transformés. Comme nous l'avons signalé dans les chapitres précédents, le point de vue des consommateurs relatif à la compatibilité entre transformation et principe du bio a été très peu considéré. La présente recherche a donc pour objectif d'étudier les attentes des consommateurs à l'égard des procédés de transformation en bio, ce qui, dans un contexte d'information très imparfaite et de rationalité limitée, nécessite de saisir leurs représentations. La question des représentations des individus devient alors essentielle. Comment les consommateurs se représentent-ils une transformation dans le cas de produits bio ? Cela nous permettra de mieux comprendre la manière dont les consommateurs appréhendent la transformation des produits biologiques. Cette étude cherche donc à recueillir, un état non biaisé :

- de leurs croyances, attentes et représentations mentales de la transformation en bio,
- des points d’ancrage qui servent à juger de la compatibilité entre le caractère biologique et la transformation (quel lien font-ils entre le bio et le transformé ?)
- de la place de naturalité dans les discours

Il est vrai que les consommateurs peuvent s’appuyer sur des informations symboliques, entraînant ainsi des décisions biaisées (Siegrist & Sütterlin, 2017). C’est justement cela qui nous intéresse : quels sont ces symboles associés aux produits bio transformés ? Cela est encore plus nécessaire lorsqu’il s’agit de deux univers pouvant créer une forme d’incompatibilité. La conduite et l’analyse d’entretiens offriront des clés de lecture conceptuelle des critères que convoquent les consommateurs pour apprécier dans quelle mesure un aliment transformé peut être qualifié de bio. Cela passe par une sorte de définition, ou d’une vision d’un produit biologique transformé « idéal ».

## **2.2. Phase préliminaire d’imprégnation**

Avant la mise en place des entretiens, nous avons sollicité nos partenaires pour réaliser des visites d’entreprises, et plus particulièrement de leurs sites de production. Nous avons été invités (doctorante et équipe encadrante) dans les locaux des entreprises et nous avons pu rencontrer les équipes sur place (managers et collaborateurs divers), visiter les lignes de production de certaines d’entre elles<sup>130</sup> et échanger sur le projet en cours. Nous avons déjà effectué plusieurs réunions avec eux (prise de contact, comprendre les valeurs des entreprises, leur fonctionnement et répondre à des questions que nous avons), mais il s’agissait ici de s’imprégner davantage des sites de production, de comprendre les différentes étapes de production, les limites techniques. Certaines entreprises nous ont d’ailleurs mis à disposition les diagrammes de production de leurs produits. Pour des raisons confidentielles, nous ne les présenterons pas ici, tout comme les rapports et/ou photos des visites effectuées.

## **2.3. Méthodologie : mise en œuvre de l’étude**

### **2.3.1. Collecter les données : déroulement et guide d’entretien**

Les entretiens étant semi-directifs, un guide d’entretien a été établi, invitant les répondants à s’exprimer dans leurs propres mots et dans leurs propres rythmes sur la manière dont ils appréhendent les aliments biologiques transformés. L’objectif était d’avoir un état réaliste et honnête de leurs imaginaires, de leurs attentes et de leurs représentations réelles de la transformation en bio, sans qu’ils ne se sentent influencés par l’enquêteur et sans faire apparaître non plus le jugement de l’enquêteur (nous-même) sur ces attentes. Pour introduire l’entretien, nous nous sommes présentés en tant qu’enquêteur et nous avons présenté globalement l’objectif de notre entretien de façon très succincte

---

<sup>130</sup> Il s’agissait des entreprises Nature et Aliments, Côteaux Nantais, Léa Nature et Ecotone (locaux du siège uniquement pour cette dernière).

pour ne pas biaiser les individus. Pour éviter le risque de désirabilité sociale, les individus ont été encouragés à tenir un discours honnête et sincère. Nous avons insisté sur le fait que nous n'étions pas là pour les juger, et qu'il n'y avait, de toute évidence, ni bonnes, ni mauvaises réponses. Nous avons également demandé au préalable aux consommateurs s'ils acceptaient d'être enregistrés afin de respecter au mieux leur discours, de ne pas donner une fausse interprétation et garantir l'authenticité des échanges. Ils ont aussi été informés que les données collectées resteraient strictement anonymes et ne seraient utilisées qu'à des fins académiques.

Au préalable, cinq entretiens tests préparatoires ont été réalisés en amont pour une meilleure gestion du temps et une meilleure maîtrise des relances pour une collecte de données optimale. Le démarrage de ces entretiens a cependant été stoppé par la période de confinement liée à la Covid-19. Pour remédier à cela, les entretiens ont alors été réalisés à distance. Une phase de pré-test a été refaite pour valider le bon déroulement, l'organisation des entretiens et la compréhension des individus malgré la visioconférence. Finalement, les entretiens conduits à distance ont été satisfaisants et réalisés entre avril et juillet 2020. Pour éviter des biais liés au contexte sanitaire qui a modifié les comportements des consommateurs (achats en faveur de produits locaux, bio, équitables, plus de temps pour cuisiner et faire les courses, ...), la grande majorité (plus de vingt) ont été conduits durant la phase de déconfinement national. Ajoutés à cela, les individus invités à participer à ces entretiens comportaient une majorité de personnes qui ont continué leurs activités professionnelles et ont gardé une grande partie de leurs habitudes de consommation.

Une définition claire<sup>131</sup> de la transformation et des exemples d'aliments transformés leur ont été donnés en introduction pour les inciter à se concentrer sur les aliments bio transformés. Un extrait du guide est présenté dans le Tableau 5. Tous les thèmes (Annexe 8) ont été évoqués au moins une fois via un système de relance de la part de l'enquêteur. En revanche, certains individus n'ont pas rebondi sur certains thèmes, soit parce qu'ils n'avaient pas d'avis, soit qu'ils n'y ont pas du tout pensé malgré les relances.

---

<sup>131</sup> Fondée sur le règlement (CE) 852/2004.

**Tableau 5**  
Extrait du guide d'entretien de l'enquête qualitative

<b>Thèmes et sous-thèmes</b>	
<i>1- Contexte de fabrication</i>	
a.	Type de fabrication
	i. Usine industrielle (taille, etc.)
	ii. Lieu de fabrication (origine géographique, etc.)
	iii. Equipements utilisés
b.	Moyens de fabrication
	i. Equipements utilisés
	ii. Intervention humaine
<i>2- Composition de l'aliment</i>	
a.	Présence/absence d'éléments à consonance positive
	i. Additifs naturels
	ii. Nutriments
	iii. Vitamines
	iv. Minéraux
b.	Présence/absence d'éléments à consonance négative
	i. Additifs artificiels (nom scientifique ou notation E-xxx)
	ii. Ingrédients non bio
<i>3- Procédés et techniques de transformation</i>	
a.	Type de transformation
	i. Transformation chimique
	ii. Transformation physique
b.	Qualification des procédés
	i. Transformation modérée/limitée
	ii. Ultra-transformation
c.	Réactions positives et/ou négatives
	i. Peur, inquiétude et risque perçu
	ii. Qualité perçue (nutrition, organoleptique, etc.)
	iii. Impact sur la naturalité

Les relances ont permis d'aborder les thèmes, et d'en approfondir certains, jusqu'à ce que l'enquêteur estime qu'il ait été appréhendé de façon pertinente et sans décourager l'individu pour le reste de l'entretien. Certains thèmes ont été abordés par une infime part des répondants et n'ont pas donné lieu à des discours complets, ils ont cependant été conservés pour l'analyse. L'ordre des thèmes était dépendant de chaque individu, tout comme le vocabulaire utilisé. Etant donné la difficulté du sujet, nous avons utilisé deux produits spécifiques du commerce parmi douze produits sélectionnés avec nos partenaires industriels (Annexe 9). Nous avons également montré quelques visuels de procédés de transformation (machines, cuves, matière en cours de fabrication, etc.)<sup>132</sup>. Les participants pouvaient regarder le produit emballé, son étiquette, mais ne pouvaient ni le goûter, ni le sentir ; ils pouvaient cependant le commenter librement. Cette technique projective a pu augmenter l'argumentaire des individus et leur a permis de se projeter plus facilement (Donoghue, 2000). Elle permet, de contourner les difficultés liées aux méthodes qualitatives directes où il est parfois impossible d'obtenir des informations précises sur ce que les individus pensent et ressentent (Haire, 1950). En parallèle de ces visuels, des explications ont pu être données sur les techniques de transformation utilisées sur les chaînes de fabrication (étape de pasteurisation, de refroidissement, de cuisson, etc.). Les trente entretiens ont

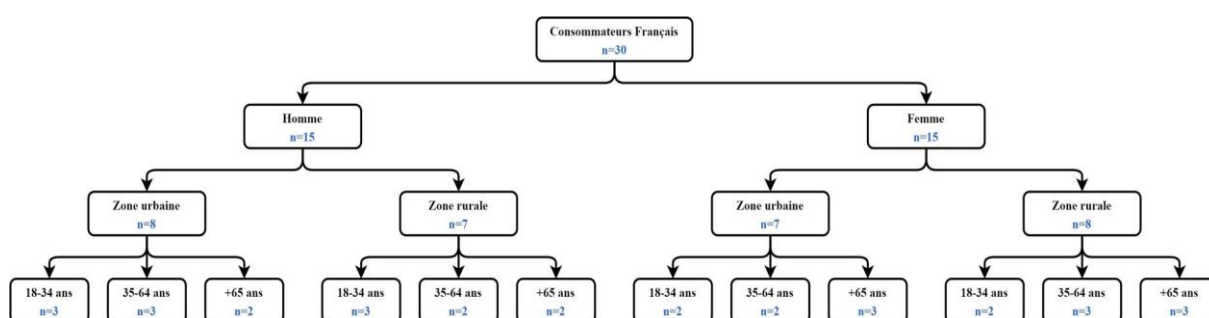
<sup>132</sup> Pour des raisons de confidentialités, nous ne pouvons pas présenter ces visuels et explications ici.

duré entre 40 minutes et 1h30 environ. À la fin de chaque entretien, l'individu était invité à répondre à un petit questionnaire concernant son profil (variables socio-économiques, démographiques, habitude de consommation, etc.). Les corpus de ces entretiens ont été retranscrits intégralement sur un logiciel de traitement de texte classique. Pour finir, tous les prénoms des individus interrogés ont été *pseudonymisés* et remplacés par des numéros d'individus.

### 2.3.2. Les profils interrogés

Pour répondre aux objectifs de recherche, trente consommateurs âgés de plus de 18 ans ont été sélectionnés pour participer aux entretiens. Les profils recrutés devaient respecter des critères de pertinence afin de former des groupes homogènes (Pellemans, 1993), qui illustrent la diversité des consommateurs face aux aliments biologiques (Evrard *et al.*, 2009). Il s'agit des critères d'âge, de lieu de vie et de genre. D'autres critères ont été également pris en compte dans les profils comme la fréquence de consommation de bio, les catégories socio-professionnelles, et les lieux d'achat. Les individus n'étaient pas des experts du sujet<sup>133</sup> et ignoraient le fond du travail de recherche effectué ainsi que ses objectifs. Ils ont été contactés par téléphone ou par mail pour valider ou non leurs participations respectives. Un minimum de vingt-quatre entretiens avait été envisagé pour obtenir le minimum d'individus afin d'obtenir au moins deux individus par branche de l'arbre (Figure 15). Le critère de saturation sémantique<sup>134</sup> a poussé la conduite de six entretiens supplémentaires. L'échantillon est alors composé de quinze femmes et de quinze hommes, âgés entre 22 et 76 ans. Les individus interrogés habitaient dans différents départements de France, notamment dans le Morbihan, le Maine-et-Loire, la Sarthe, l'Île-de-France, ou encore l'Île-et-Vilaine.

**Figure 15**  
Répartition de l'échantillon final de la recherche qualitative



<sup>133</sup> Seul des consommateurs « non experts » ont participé à cette enquête, à savoir des personnes ne travaillant pas dans le domaine de la transformation alimentaire, ni dans celui de la recherche alimentaire, et n'ayant pas fait d'études dans ce domaine. L'expertise n'est pas toujours simple à mesurer, mais nous nous sommes appuyés ici sur l'environnement professionnel dans lequel ils évoluent. Nous n'avions pas prévu de questions directes et spécifiques pour le tester comme l'ont fait Parguel *et al.* (2015).

<sup>134</sup> [http://classiques.uqac.ca/contemporains/pires\\_alvaro/echantillonnage\\_recherche\\_qualitative.pdf](http://classiques.uqac.ca/contemporains/pires_alvaro/echantillonnage_recherche_qualitative.pdf)



Le détail de leurs profils est présenté dans le Tableau 6. Le tableau en Annexe 10 présente plus en détail la répartition des caractéristiques individuelles de l'échantillon, celles-ci n'ayant pas vocation à être statistiquement représentatives.

**Tableau 6**  
Profils des répondants à l'enquête qualitative

Individu	Genre	Age	Lieu de vie	Métier	Fréquence de consommation bio
ind. 1	M	28	Zone urbaine	Ingénieur informatique	3 à 6 fois par semaine
ind. 2	F	24	Zone urbaine	Étudiante	1 à 2 fois par semaine
ind. 3	F	37	Zone urbaine	Conseillère en agence immobilière	3 à 6 fois par semaine
ind. 4	F	27	Zone rurale	Conseillère en économie sociale et familiale	3 à 6 fois par semaine
ind. 5	M	29	Zone urbaine	Chargé de mission déchet	1 à 2 fois par semaine
ind. 6	F	28	Zone rurale	Professeure d'EPS	Moins d'une fois par mois
ind. 7	F	26	Zone rurale	Professeure des écoles	1 à 2 fois par semaine
ind. 8	M	56	Zone rurale	Chef d'entreprise négoce agricole	1 à 2 fois par semaine
ind. 9	F	57	Zone rurale	Cheffe d'entreprise dans l'énergie	1 à 2 fois par semaine
ind. 10	F	65	Zone rurale	Retraitée (employée mairie)	1 à 2 fois par semaine
ind. 11	F	22	Zone rurale	Esthéticienne	Tous les jours
ind. 12	F	28	Zone urbaine	Professeure d'Anglais	3 à 6 fois par semaine
ind. 13	F	55	Zone rurale	Ouvrière usine	1 à 3 fois par mois
ind. 14	F	29	Zone urbaine	Aide-soignante	1 à 3 fois par mois
ind. 15	F	52	Zone urbaine	Professeure des écoles	1 à 2 fois par semaine
ind. 16	M	40	Zone rurale	Chauffeur de bus	Moins d'une fois par mois
ind. 17	M	65	Zone rurale	Technicien de maintenance	1 à 2 fois par semaine
ind. 18	M	28	Zone urbaine	Ingénieur en technologie industrielle	1 à 2 fois par semaine
ind. 19	M	43	Zone urbaine	Commercial	1 à 3 fois par mois
ind. 20	M	76	Zone urbaine	Retraité (ancien pompier)	1 à 3 fois par mois
ind. 21	M	31	Zone rurale	Salarié AMAP	Tous les jours
ind. 22	M	30	Zone urbaine	En recherche d'emploi	1 à 2 fois par semaine
ind. 23	M	36	Zone urbaine	Surveillant en collège	Tous les jours
ind. 24	M	35	Zone urbaine	Ouvrier usine	1 à 3 fois par mois
ind. 25	F	65	Zone rurale	Retraitée (ancienne aide-soignante)	Tous les jours
ind. 26	F	66	Zone urbaine	Restauratrice	Jamais
ind. 27	M	70	Zone urbaine	Retraité (ancien animateur sportif)	3 à 6 fois par semaine
ind. 28	M	68	Zone rurale	Retraité (ancien agriculteur)	Jamais
ind. 29	F	68	Zone rurale	Retraitée (ancienne ASEM)	Moins d'une fois par mois
ind. 30	M	36	Zone rurale	Vendeur	3 à 6 fois par semaine

### 2.3.3. Méthodologie d'analyse des données qualitatives

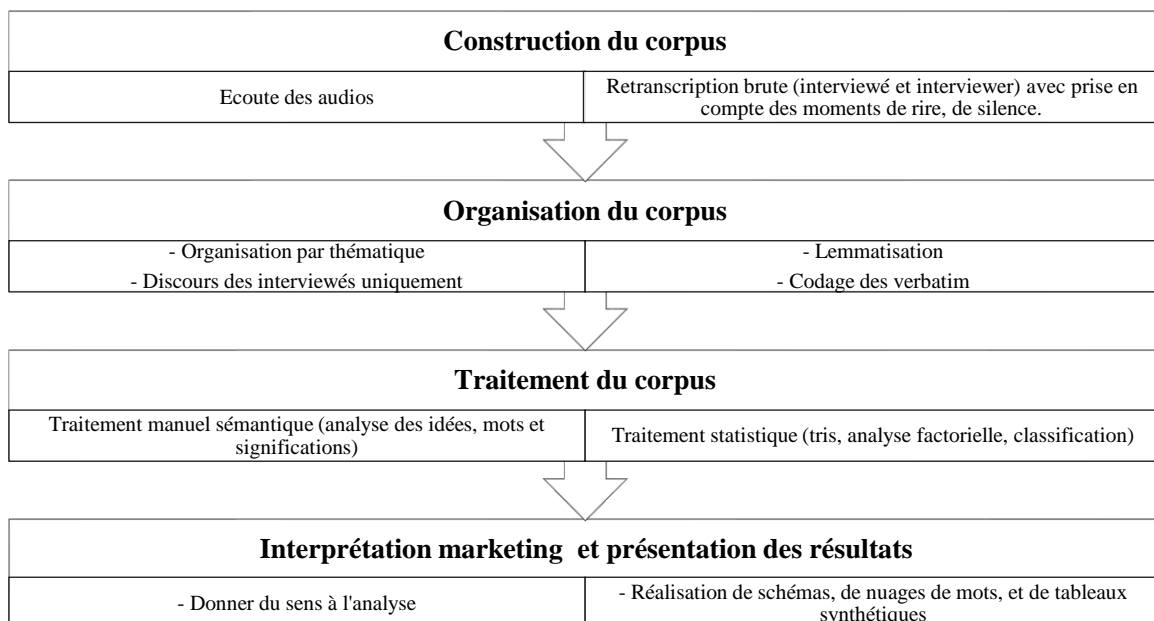
Après plusieurs lectures flottantes, des analyses qualitatives et quantitatives de ces données ont été mobilisées pour traiter les résultats, se compléter et s'alimenter réciproquement. Nous avons adopté une démarche flexible, comme le recommande Wanlin (2007) en utilisant analyse par logiciel et une analyse manuelle. L'analyse a globalement suivi les techniques applicables aux données d'enquêtes (Miles & Huberman, 2003) en différentes étapes. Pour chaque entretien, une fiche synthèse a été réalisée, révélant le positionnement de chaque individu sur les thèmes du guide d'entretien. Cela ne suffisant pas, une analyse lexicométrique du corpus formaté a permis de mettre en évidence les grandes

tendances discursives, en omettant le guide d’entretien, et évitant le biais lié au guide d’entretien qui a servi de base. Cette analyse thématique des données met en avant les thèmes sur lesquels les individus se sont concentrés durant l’entretien (Andreani & Conchon, 2005 ; Evrard *et al.*, 2009). Sans poser d’hypothèses au préalable, les corpus ont été directement traités via un traitement manuel et complété par logiciel, révélant les thèmes les plus importants et cités, permettant de révéler des construits théoriques. Dans le cadre d’une analyse thématique comme nous le faisons, le recours à un logiciel ne permet pas d’améliorer la validité de nos résultats, mais de gagner en rapidité (Wanlin, 2007). L’option de lemmatisation du corpus a été retenue. Cela permet de regrouper des mots et/ou des expressions de la même famille selon une même forme (exemple : naturel/naturelle/naturelles, naturelle) et de supprimer les formes passives. Elles représentent ensuite des formes associées lors de l’analyse du corpus.

Ensuite, pour chaque thème, une analyse lexicale a alors été menée pour mettre en évidence les représentations que se font les individus interrogés des aliments biologiques transformés à partir des mots et des expressions mobilisés dans leurs argumentaires ; celle-ci, ainsi que l’interprétation, est réalisée de façon manuelle. Elle permet notamment d’identifier les dimensions lexicales qui reflètent les représentations des consommateurs. Pour chaque thème, il s’agit alors de déterminer la manière dont ils sont abordés par les individus interrogés. Les termes co-occurents et ayant une fréquence d’apparition significativement élevée ont été mobilisés ici. L’analyse des similitudes permet, de ce fait, de révéler la manière dont les représentations se croisent de manière textuelle pour différents individus, et explore la relation entretenue entre plusieurs éléments linguistiques. L’ensemble des étapes réalisées pour mener à bien l’analyse de ces données qualitatives sont répertoriées dans le schéma ci-dessous (Figure 16).

**Figure 16**

Les phases de l’analyse textuelle menée (inspirées de Andreani & Conchon, 2005)



### 2.3.4. Préparation et paramétrage du corpus

Avant de démarrer l'analyse des corpus, il est nécessaire de les préparer afin de faciliter le traitement et l'exploitation sous logiciel. Cette étape est longue, mais précieuse car elle permet d'éviter des biais d'interprétation. Il s'agit, par exemple, de relire de nombreuses fois l'ensemble des entretiens et de reformuler certaines expressions, de corriger l'ensemble des fautes d'orthographe, certaines abréviations, onomatopées ou autres expressions familières des interviewés (Tableau 7).

**Tableau 7**  
Exemple de réécriture faite sur l'ensemble du corpus

<i>Expressions « avant »</i>	<i>Expressions « après »</i>
Procédé de transfo ; procédé(s) de transformation ;	Procede_de_transformation
Grande surfaces ; grandes surfaces	Grande_surface
Huile de palme	Huile_de_palme
E-je ne sais plus quoi ; E-machin ; E-quelque chose	E_quelquechose
Là-bas	La_bas
Bien-être animal ; bien-être des animaux	Bien_etre_animal
Transformation chimique	Transformation_chimique
Traitement chimique	Traitement_chimique
Entreprise familiale, structure familiale	Entreprise_familiale
Je connais pas	Je ne connais pas

Une analyse verticale a été menée dans un premier temps pour étudier les verbatim d'un individu pour l'ensemble des thèmes, et dans un second temps, nous avons traité l'ensemble des verbatim de tous les individus par thème découvert dans une analyse horizontale de nos données. Les corpus ont été soumis à des analyses statistiques sous IraMuTeQ 0.7 alpha 2 (Annexe 11). Au total, 193 pages (trente entretiens) ont été compilées sous le logiciel et soumis aux analyses. L'ensemble des variables qui distinguent les individus ont été ajoutées dans les corpus (classe d'âge, lieu de vie, genre, fréquence de consommation d'aliments bio, ...). La Figure 17 dévoile à ce titre, un extrait du corpus formaté pour l'analyse.

**Figure 17**  
Extrait du corpus formaté sous IraMuTeQ

<p>0012 *Prenom [redacted] *Genre_F *Age_1834 *Formation_bac+4ou+5 *PCS_profintermediaire *Situation_celibataire *Enfant_non *Residence_urbaine *Frequence_3a6foisparsemaine *Regime_flexitarien</p> <p>je pense qu'il y a des choses plus naturelles dans les produits transformés bio des <b>ingrédients</b> moins chimiques et moins de produits qui permettent la conservation longue</p> <p>0029 *Prenom [redacted] *Genre_F *Age_65etplus *Formation_brevet *PCS_retraite *Situation_celibataire *Enfant_oui *Residence_rurale *Frequence_moins1foisparmois *Regime_omnivore</p> <p>je pense que dans certains cas j'ai une préférence pour certains <b>ingrédients</b> français oui voilà mais le chocolat bah voilà forcément ça vient de loin</p>
--

Concrètement, dans un seul document, l'ensemble des corpus des trente entretiens a été rassemblé, et pour chaque entretien, une ligne de codage permet de segmenter les individus et de mentionner leurs spécificités (Annexe 12). Il est ainsi plus facile de se repérer dans l'analyse et pouvoir attribuer un verbatim à un individu en particulier. Au total, les individus sont renseignés selon onze variables illustratives. Les corpus initialement formatés comportaient également les relances et les questions qui ont été posées par l'intervieweur. Les premières analyses réalisées ont biaisé les résultats. En effet, certains mots étaient alors surreprésentés, car ils étaient inclus dans les relances du chercheur. Il a alors été décidé de les retirer de l'ensemble du corpus final. L'analyse a donc été effectuée sur un deuxième corpus qui ne faisait pas apparaître nos relances afin de ne pas influencer les résultats du traitement par logiciel et donc sur l'analyse produite (Dalud-Vincent, 2010).

#### 2.3.4.1. Analyse thématique lexicale

Nous avons mené une classification descendante hiérarchique selon la méthode de Reinert (1983). Fondée sur la proximité entre les mots et expressions employés, et les statistiques inférentielles, elle permet de révéler facilement les grands thèmes évoqués durant les entretiens. Le logiciel rassemble ainsi les segments de texte ayant le plus de traits en communs. Pour ce faire, l'ensemble du corpus est utilisé, et la classification est réalisée avec les variables « noms communs », « adjectifs » et « adverbe » comme variable active. La classification sera réalisée uniquement sur ces variables dans un premier temps, en laissant de côté les autres types de formes et sans prendre en compte des variables secondaires. La classification est réalisée sur les segments de texte et dans un ordre lexicométrique, autrement dit dans l'ordre de fréquence décroissante. Autrement dit, plus un segment de texte est présent et plus il est susceptible d'influencer la classification. Pour le choix de la méthode, nous nous sommes tournés vers une classification simple sur segment de texte. Nous avons la possibilité d'utiliser la classification simple sur texte (les textes restent dans leur intégralité) ou la classification double sur RST (classification menée sur deux tableaux dans lesquels les lignes ne sont plus des segments de texte mais des regroupements de segments de texte), mais leur efficacité est beaucoup plus faible. Les résultats de la classification montrent une proportion de segments classés inférieure à celle effectuée par classification simple sur texte (Tableau 8).

**Tableau 8**  
Comparaison entre différents types de classification

	<i>Type de classification</i>	
	Double sur RST	Simple sur segment de texte
Nombre de classes	2	9
Segments classés	9,73	82,14

Nous allons faire plusieurs tests pour déterminer la classification optimale. Dans un premier temps, nous réalisons nos classifications en agrandissant le nombre de classes terminales de la phase 1.

Pour les autres paramètres, nous laissons le nombre maximum de formes analysées à 3000 puisque nos formes actives ne dépassent pas ce seuil (Figure 18). Cela signifie que les 3000 formes actives les plus fréquentes seront retenues dans l'analyse. Ce sont les formes ayant une fréquence supérieure à 3 qui sont importantes ici, nous en avons 564 donc nul besoin de modifier ce paramètre. Nous laissons le critère de nombre minimum de segments de texte par classe à zéro, qui est la valeur mise par défaut. Ce paramètre de nombre de classes terminales de la phase 1 (par défaut 10), *doit être ajusté à la taille et l'hétérogénéité du corpus*.

**Figure 18**

Paramètres de la classification descendante hiérarchique, IRaMuTeQ 0.7 alpha 2

Après avoir testé et modifié les paramètres de la classification de Reinert, à savoir le nombre de classes terminales à la phase 1 (22), ou encore le nombre maximum de formes analysées (30000), nous obtenons un modèle cohérent théoriquement parlant, et respectant une cohérence statistique.

### 2.3.4.2. Analyse des champs lexicaux

Chaque thème identifié a fait l'objet d'une étude plus approfondie des univers lexicaux (manière d'aborder les thèmes, évaluation, etc.). L'analyse précédente nous a permis de récolter des sous-corpus via le logiciel, par thématique mise en évidence. De plus, l'intérêt d'utiliser IraMuteQ ici, repose également sur le fait qu'un mot répertorié souvent dans les discours, peut nous permettre de retrouver l'ensemble des phrases ayant utilisé ce mot très facilement. Lorsque l'on clique droit sur le mot en question, il est possible de faire apparaître le « concordancier », avec l'ensemble des segments de texte qui représente significativement le mot de la classe en question. Cette option est également accessible sur les statistiques simples des mots sur l'ensemble du corpus. Ces éléments sont une véritable source d'enseignements car ils permettent de mieux comprendre la façon dont le thème a été abordé par les consommateurs interrogés, et quels mots ils ont mis sur leurs pensées. Néanmoins, ceci ne permet pas une interprétation des données et il est nécessaire de compléter ce travail à l'aide d'une analyse manuelle.

### 2.3.4.3. Le codage a posteriori

Le codage est une étape cruciale correspondant à *une transformation – effectuée selon des règles précises – des données brutes du texte. Transformation qui, par découpage, agrégation ou dénombrement, permet d’aboutir à une représentation du contenu, ou de son expression, susceptible d’éclairer l’analyse sur des caractéristiques du temps qui peuvent servir d’indices* (Bardin, 1993). C’est aussi dans cet esprit d’agrégation que Miles & Huberman (2003) le définissent : le codage du terrain doit permettre une classification (les codes deviennent une catégorie) pour résumer et regrouper les segments de données. Nous avons opté pour une approche inductive, conformément à notre posture épistémologique de nature phénoménologique. Le recours à une approche déductive n’aurait pas été adapté car nous n’avions pas de théorie à tester en amont de ces entretiens, l’objectif étant d’identifier des thèmes. Toutefois, cette approche ne nous a pas non plus permis de créer une théorie comme cela peut aussi être fait dans le courant de la théorie ancrée (Glaser & Strauss, 1967). Il s’agissait donc d’une démarche en trois temps :

- 1) Un codage descriptif, aussi appelé, codage « ouvert », permettant de résumer et de rassembler les données dans un premier temps. Exemple : les verbatims des ingrédients, des additifs, etc.
- 2) Le niveau suivant est orienté vers l’agencement et l’identification réelle des thèmes qui vont permettre l’interprétation, il s’agit d’un codage thématique, que l’on peut qualifier de codage « axial ». Exemple : l’identification d’un thème lié à la composition des produits.
- 3) Et enfin, un code de troisième niveau, permettant d’expliquer et de donner de la signification, on parle ici de codage « sélectif » afin d’affiner et de hiérarchiser les thèmes. Ce niveau de code permet par ailleurs d’étudier les ressemblances et les dissemblances entre les interviewés. Exemple : avis divergents sur le thème de la composition.

## 3. Résultats

---

Les aliments biologiques transformés ont été abordés de manière continue, selon différents contextes, différentes visions et différentes préoccupations selon les individus. Certains répondants ont accentué leurs propos et ont émis des attentes plus fortes sur certaines dimensions comme la composition, le circuit de distribution, ou d’autres sur les procédés ou l’aspect nutritionnel des aliments bio. Régulièrement, les individus ont eu tendance à citer ou à aborder les aliments bruts, qui étaient pour eux, le point de départ de leurs imaginaires. Ils ont souvent eu tendance à se reporter aux pratiques agricoles dans un premier temps. La transformation a été un sujet difficile, les répondants ont souvent mis du temps, ou ont exprimé leurs difficultés à imaginer la manière dont un produit bio peut être transformé. La transformation ne fait pas directement partie des représentations qu’ils se font des aliments biologiques. De la même façon, les individus avaient tendance à faire l’amalgame entre un aliment transformé et ce qu’ils peuvent percevoir comme ultra-transformé. Les relances ont permis dans certains cas d’aider certains d’entre eux et les pousser à aller plus loin, et pour d’autres, ils renvoyaient

la transformation à des aspects beaucoup plus éloignés. Ce résultat est intéressant dans la mesure où les répondants ont peu conscience de ce qui se passe de manière générale dans une usine, et ce que cela mobilise comme moyens (humains et matériels). Sans compter les cas d'études que nous avons à notre disposition, les répondants ont cité plusieurs catégories d'aliments, soit pour s'en servir d'exemple et les commenter positivement, soit au contraire pour les commenter négativement en citant ce qui n'allait pas selon eux. Ils ont, à plusieurs reprises imaginé les caractéristiques que devaient avoir ces produits transformés s'ils étaient biologiques. Des produits comme les jus de fruits, la bière, la pâte à tartiner, le jambon, le café ou encore les plats préparés « sur le pouce » ont été abordés. Sans surprise, le sujet de la transformation n'inspire pas énormément les individus puisqu'ils ont tendance à revenir à d'autres dimensions qui leur paraissent plus importantes et plus familières. Ceci est intéressant dans la mesure où les consommateurs ne pensent pas en premier lieu à des éléments en lien avec la transformation, car ils vont plus facilement citer des aliments bruts, ou très peu transformés pour caractériser le bio bien que dès le départ des entretiens, l'accent a été mis sur ce sujet en particulier.

### 3.1. Les représentations les plus emblématiques

Les résultats de notre classification mettent en exergue un large éventail de représentations en vue de décrire la vision que les consommateurs ont des aliments biologiques transformés. Ces critères sont organisés par thème, et diffèrent par la façon dont les représentations sont évoquées : favorablement (Tableau 9) et défavorablement (Tableau 10) comme l'ont fait Holm & Kildevang (1996).

**Tableau 9**

Attributs des aliments biologiques transformés selon les représentations favorables des répondants

Composition bio et naturelle	Qualité organoleptique distincte	Transformation modérée	Production plus humaine	Impact écologique	Un impact santé positif
A base d'ingrédients bio	Bon goût/meilleur goût	Obtenu simplement	Production artisanale	Impact écologique faible	Meilleur pour la santé
Ingrédients sans OGM	Goût plus intense	Transformation plus simple	Structure familiale	Emballage recyclable	Limiter l'apparition de maladies
Ingrédients naturels	Goût différent du conventionnel	Moins d'étapes que le conventionnel	Intervention humaine	Emballage recyclé	Prévention Santé collective préservée
Ingrédients seulement nécessaires	Goût naturel	Peu d'étapes de fabrication	Usine différente	Quantité d'emballage réduite	Améliore la durée de vie
Additifs naturels	Goût authentique	Des étapes plus courtes	Usine plus petite	Pas de plastiques	Apports nutritionnels supérieurs
Ingrédients limités en additifs	Vrais arômes des ingrédients	Rappelle ce qu'on peut faire à la maison	Petite échelle	Privilégier l'emballage naturel (carton, bocal, ...)	Meilleure qualité nutritive
Liste réduite	Couleur naturelle	Transformation plus naturelle	Production locale	Permet la conservation des qualités du produit	Aliment plus sain
Composition plus simple	Pas les mêmes couleurs	Cuisson dans des cuves	Transformé en France	Coût écologique du transport faible	
Moins de colorants	Couleur épurée, pas trop flashy	Auxiliaire de production différent	Ingrédients français	Transport réduit	
Colorants naturels	Texture différente	Procédés plus respectueux du produit	Elevage de taille réduite	Déchets générés moindre	
Vrais ingrédients		Procédés anciens	Animaux en plein air	Energie dépensée durant la fabrication faible	
		Procédés grand public (feu, cuisson, ...)	Alimentation animal bio		
		Conserve l'authenticité du produit	Usine à la chaîne moins grande		
<i>N= 198</i>	<i>N= 173</i>	<i>N= 161</i>	<i>N=127</i>	<i>N=109</i>	<i>N=69</i>

**Tableau 10**

Attributs des aliments biologiques transformés selon les représentations défavorables des répondants

Composition trop chimique et douteuse	Qualité organoleptique négligée	Transformation perçue élevée	Production intensive	Un aliment non écologique	Impact santé négatif
Conservateurs Pas d'ingrédients d'origine chimique Additifs naturels Ingrédients limités en additifs Pas d'ingrédients controversés (huile de palme) Méfiance vis-à-vis de l'inconnu (lécithine, antioxydant, ...) Pas d'ingrédients déjà ultra transformés Liste d'ingrédients trop importante	Un goût chimique Un goût faux Une couleur flashy Une texture trop parfaite Un goût différent du conventionnel Couleur flashy Aspect chimique	Cracking Transformation chimique Procédés chimiques Procédé complexe avec plusieurs machines Technologie de pointe Ajout de substances non naturelles Trop manipulé Innovation technologique Dénaturation	Production intensive Modèle industriel Modèle productiviste Aucune place à l'Homme Bien-être animal négligé Animaux étrangers Matières premières UE et non UE	Suremballage Emballage plastique Transport trop important Ressources énergétiques importantes Génération de déchet important Nombreux transports Transport lointain Suremballage Énergie dépensée Emballage non recyclable	Présence de perturbateurs endocriniens Produit sans intérêt nutritionnel Moindre qualité nutritionnelle Eviter les éléments qui peuvent être cancérigènes
<i>N=151</i>	<i>N= 135</i>	<i>N=125</i>	<i>N=112</i>	<i>N=86</i>	<i>N=44</i>

### 3.1.1. Les caractéristiques intrinsèques de ces aliments

Ces résultats mettent en évidence que des différences sont bel et bien perçues entre les produits transformés conventionnels et les produits transformés biologiques. Parfois même, les individus ne font pas directement le rapprochement entre ces deux univers : « *C'est marrant parce qu'à première vue, je n'aurais pas dit que le bio était transformé, le bio c'est une manière de cultiver et il n'y a pas de rapport les aliments transformés, pour moi ce n'est pas la même chose, enfin ça va pas ensemble* » (ind. 28). Mis à part ces points de vue, nous allons aborder ici les trois caractéristiques intrinsèques : la composition, les qualités organoleptiques et la transformation de ces produits.

#### 3.1.1.1. Une composition différente reposant sur des ingrédients simples et peu transformés

L'analyse des données montre que les individus imaginent, se représentent ces produits avec une composition plus simple, naturelle et sans additifs d'origine naturelle et/ou synthétiques ; ce qui la rend compatible avec ce qu'ils imaginent d'un aliment biologique transformé. A l'inverse, une composition contenant des ingrédients controversés (huile de palme, etc.), des additifs en nombre, et surtout des ingrédients perçus comme non nécessaires, ou avec un fort degré de transformation sont jugés incompatibles aux yeux des consommateurs interrogés. En effet, c'est le bio qui est remis en cause ici : « *je pense par exemple aux additifs, on en retrouve aussi en bio, ça n'a rien de naturel, le fait de rajouter des produits qui ne poussent nulle part, ce n'est pas compatible* » (ind. 16). A noter que certains individus ne rejettent pas totalement les additifs. Ceux d'origine naturelle par exemple, s'ils sont



nécessaires, sont acceptés et n'entachent pas la représentation qu'ils s'en faisaient. Pour certains individus, les aliments biologiques ne devraient pas en contenir : *« C'est difficile de faire sans, mais je pense aux additifs, aux conservateurs, ..., les colorants les choses comme ça, c'est tout ce qui n'est pas forcément bon. Je pense qu'il y en a aussi en bio, tout ce qui E-quelque chose et qui apparaît sur les étiquettes, je pense que ce n'est pas bon et pas très recommandé pour du bio »* (ind. 13), pour d'autres, seuls les artificiels sont rejetés : *« en bio ce sont des arômes naturels et pas des arômes qui vont être faits artificiellement, ce ne sont pas des additifs qui ont été transformés ou fabriqués... »* (ind. 6).

Leur utilité, et les propriétés qu'ils offrent en termes de texture, de goût ou de conservations sont remises en question, et ne semblent pas toujours nécessaires. Pour certains, les produits bruts n'ont pas besoin d'ajouts pour améliorer la texture, la couleur ou la conservation puisque le produit de base devrait se suffire à lui-même. Tandis que d'autres les rejettent mais peuvent parfois les accepter si leurs fonctions semblent nécessaires :

*« Tout ce qui est conservateurs, bon il y a des conservateurs naturels ok, mais les autres non, les conservateurs industriels, je ne suis pas d'accord, ce n'est pas 100% bio (...). Il peut avoir des conservateurs naturels, mais pas de type industriel. Je me dis que ça peut apporter des problèmes comme les cancers ou autre, pour tout le monde et les personnes fragiles, au niveau santé. Il faut qu'un industriel qui fasse du bio... interdise les ingrédients douteux, s'il peut éviter de rajouter des produits industriels c'est mieux, après s'il ne peut pas... faut vraiment que ce soit le minimum »* (ind. 11).

*« A titre personnel, je ne vois pas d'intérêt à avoir un aliment qui se conserve des semaines, ou des mois, quand je l'achète, je veux le manger de suite, ou dans la semaine, donc chercher à ajouter des éléments pour plus de conservation j'ai du mal à comprendre, et je pense qu'on s'en passerait sans problème. Et puis, pour le bio, quel intérêt à voir apparaître des ingrédients en plus pour améliorer la conservation ? Car je ne vois que ça qui puisse jouer sur la conservation »* (ind. 17)

*« Je ne sais pas trop si les additifs sont autorisés, mais j'espère qu'il y en a moins dans les produits transformés. Je pense que les colorants sont acceptés, mais je peux me tromper et du coup je pense que ce n'est pas nécessaire car chimique et non naturel, pour le bio ça semble être une aberration. J'espère qu'il y a moins de chose »* (ind. 2)

Aussi, par le biais de la composition, c'est bien la fabrication des ingrédients et des additifs qui peut aussi être remise en cause ou perçue différemment. Les ingrédients perçus avec un degré faible de transformation sont d'ailleurs mieux acceptés contrairement aux ingrédients perçus avec un degré élevé de transformation. Ils vont reconnaître une plus grande compatibilité entre le bio et la présence de certains ingrédients. De ce fait, certains ingrédients utilisés, comme les céréales complètes ou les sucres pas ou peu raffinés, font davantage écho dans l'esprit des consommateurs. Ces aliments sont perçus comme ayant un degré de transformation plus faible que certains produits, comme le sucre blanc ou la farine blanche, qui paraissent en adéquation avec l'univers de la bio pour certains. Pour d'autres, ce sont des ingrédients plus bruts et moins transformés qui sont les plus représentatifs dans leurs esprits :

*« Du sucre non raffiné, là encore ça me fait vraiment penser à du bio, c'est comme mon fameux blé complet de tout à l'heure (...). Le quinoa ça se prête bien aux aliments bio je trouve, comme quand je parlais des pâtes au blé complet, le type de céréale est un peu différent donc là je trouve qu'on est bien dans le thème »* (ind. 29)

« En partant du principe que le sucre blanc c'est plus transformé et le moins cher possible, les autres semblent moins transformés (sucre roux) et donc plus naturel, je me dis s'il est moins transformé il fait plus naturel oui » (ind. 2).

« Ah bah non, le cracking ça n'a rien de naturel, récupérer de l'amidon, être capable d'extraire de l'amidon, d'un grain de blé juste avec des machines ultrasophistiquées, je trouve ça effarant. Utiliser dans un produit bio, de l'amidon extrait par cracking je suis totalement contre, mais je suis sûr que ça se pratique c'est ça le pire » (ind. 19)

« Je pense qu'en bio, on ne doit pas faire semblant avec les aliments, on doit les laisser les plus naturels possible, si on vend une purée bio, on met de la patate et c'est tout, enfin c'est comme ça que je ferais » (ind. 26).

### 3.1.1.2. Des qualités organoleptiques distinctes

Les représentations relatives aux qualités organoleptiques sont décrites principalement par le goût, la couleur et la texture (de façon plus marginale) :

« Si je compare une tapenade bio et une non bio, je vais peut-être caricaturer, mais je vois bien une petite usine artisanale, avec de bons ingrédients, une belle texture avec des morceaux, un goût qui ressort bien, et de l'autre côté une tapenade non bio, j'aurais plus tendance à imaginer, quelque chose de trop propre, trop lisse, avec des produits en plus pour la rendre plus attractive, physiquement et au niveau du goût » (ind. 30).

Les produits biologiques transformés sont associés à des goûts différents, parfois meilleurs (Tableau 11) ; et à des couleurs plus naturelles, sobres ; qui s'éloigne d'un goût représenté comme trop chimique, avec des couleurs fausses (flashy par exemple). Une seule personne sur les trente a mentionné qu'elle ne voyait aucune différence entre les produits transformés conventionnels et bio sur cette thématique (ind. 14). Cette dimension est très importante pour les consommateurs qui l'ont tous abordée.

**Tableau 11**

Illustration des représentations des consommateurs sur l'attribut « goût »

<b>Goût</b>	Meilleur	<p>« Je pense qu'il n'y ait aussi pas forcément des arômes ou des choses comme ça mais ce sont des produits naturels qu'on n'ait pas besoin de rajouter des choses pour avoir soit un goût supplémentaire, plus marqué » (ind. 12)</p> <p>« Un produit à partir de légume, une tomate bio je m'attends à ce qu'elle ait un meilleur goût » (ind. 18).</p> <p>« Un aliment bio doit avoir un goût plus prononcé je dirais et on s'attend moins à être déçu (...), si j'achète un aliment transformé qui soit bio j'espère que son goût soit vraiment bon » (ind. 23)</p>
	Différent	<p>« Je pense que je vais avoir moins d'exigences, parce que je me dirais que le produit est pour moi censé être moins transformé et peut avoir des failles parce qu'il est plus brut, donc oui j'aurais moins d'exigences, je vais tolérer plus de choses. Si je reprends l'exemple de la pâte à tartiner, j'attends du bio qu'il y ait moins de sucres, moins de mauvaises graisses, alors elle sera moins sucrée, avec une texture différente que du Nutella c'est sûr, elle aura un goût différent aussi et si j'aime et bien je suis tout à fait contente » (ind. 4).</p> <p>« C'est comme la pâte à tartiner en bio (...), on sent davantage le goût brut des aliments en bio, pour moi, le bio ce n'est pas meilleur c'est différent » (ind. 11)</p> <p>« En termes de goût, je m'attends à quelque chose de différent, à ce qu'il n'y ait pas de goût chimique, un Oasis par exemple ou un Orangina, tu sens un truc très chimique, (...)</p>

		<i>si c'est un truc de fruit, que ce soit un goût plus proche du fruit annoncé en tant que tel (...). Ouai un Orangina bio, j'attends vraiment un goût différent, plus naturel » (ind. 22)</i>
--	--	--

Dans les discours, 6/30 individus interrogés considèrent qu'un aliment bio transformé possède un goût qui se distinguerait du conventionnel. Souvent, ce goût a été qualifié de « différent » avec un lexique orienté vers le caractère « brut » ou « authentique », le « vrai goût », « moins accentué » de l'aliment. D'autre part, une part majoritaire des individus (24/30), se représente et attende un produit avec un meilleur goût, qui serait plus accentué, plus riche et plus marqué. Ceci se justifie souvent par des ingrédients agricoles de meilleure qualité qui n'ont pas besoin de sucre, ou d'autres ingrédients similaires pour avoir un goût renforcé.

En ce qui concerne les caractéristiques visuelles des produits, c'est par l'aspect général, la texture et la couleur qui sont abordés (Tableau 12). La couleur étant celle la plus développée : *« Je pense à un jus d'orange, en bio il doit avoir un vrai goût d'orange, une couleur orange naturelle, sans colorant, avec la pulpe et l'aspect normal. Là je me dis que c'est surtout le goût qui va distinguer du bio du non bio. Il faut que ça me fasse envie, que ça sente bon... et qu'on rien eu besoin de rajouter pour faire paraître le fruit meilleur » (ind. 10).*

**Tableau 12**

Illustration des représentations des consommateurs sur l'attribut « Aspect visuel »

<b>Couleur</b>	<p><i>« Le produit bio il faut qu'il reste nature quoi... oui... euh j'ai déjà acheté des sirops qui étaient différents parce que visuellement ils n'ont pas la même couleur, après au niveau de la consistance je ne pense pas qu'il doit y avoir des différences » (ind. 25)</i></p> <p><i>« Si c'était bio, j'imagine un sirop de menthe surtout pas vert ! Mais avec une couleur plus naturelle de menthe cuite, maronnée, ou sans couleur. Pour l'apparence générale après... je ne sais pas, si au niveau de la texture je me dis que c'est moins grave si c'est moche » (ind. 11).</i></p> <p><i>« Pour moi ça va passer par l'aspect, je dirais que je veux qu'il ait une couleur plus naturelle par exemple, ça veut dire qu'il y ait moins de choses ajoutés pour faire paraître le produit plus beau qu'il n'y paraît » (ind. 8)</i></p>
<b>Texture</b>	<i>« Le bio c'est pour moi quelque chose qui est moins parfait et moins faux » (ind. 12)</i>

Ces résultats mettent en lumière des représentations différentes entre produits bio et conventionnels, elles ne sont pas non plus acceptées à tout prix. A l'instar de l'odeur, le produit doit rester appétant : *« je ne vais pas acheter n'importe quoi non plus, il faut que ça donne envie, la couleur, l'aspect,... . L'odeur aussi c'est important pour les produits transformés odorants. Après je ne vais pas renifler ma farine, normal mais si c'est je ne sais pas moi du lait, bah s'il pue ça me dérange » (ind. 7).* Aussi, si cela influence trop le goût du produit par rapport à ce qu'ils attendaient, cela ne leur convient pas toujours, ce qui peut déranger un certain nombre d'individus : *« J'aimerais éviter de retrouver des petits bouts abîmés car cela risque de changer le goût. Si je vois des défauts dans le produit, une couleur*

*trop maronnée pour de la compote par exemple, je remettrais peut-être [en rayon] le produit en question* » (ind. 13). Bien qu'ils puissent quelques fois accepter des produits présentant des irrégularités, des défauts visuels, de texture, c'est le goût qui les importe le plus : « *Moi, ... si c'est seulement des défauts de couleur, de texture, voire d'odeur, ça ne me dérange pas, il ne faut pas que ça entache le goût du truc parce que c'est quand même l'élément premier. Gustativement il faut que ce soit bon, et si le goût est altéré par ça... si ça ne change rien au niveau du goût, je n'en ai rien à cirer que ce soit visuellement, ou avec une texture différente, ça, ça m'est égale* » (ind. 21).

### **3.1.1.3. Une transformation modérée, appuyée par la simplicité et la non-complexité**

La transformation des produits est évoquée en partie avec des qualificatifs allant de la simplicité et du moins de manipulation possible à la complexité et la technologie. Nous avons qualifié les représentations des consommateurs par une transformation dite « modérée », que nous avons distingué d'une transformation perçue comme trop complexe (invasive même) : « *Pour moi, un produit bio implique moins de transformation* » (ind. 22) ; « *Bah théoriquement, oui, je me dis qu'un aliment bio, il est moins transformé et il y a moins d'ajouts de cochonneries* » (ind. 19). Ceci se retranscrit par la simplicité, plusieurs fois évoqués : « *Je me dis quand même que les procédés de transformation sont plus simples en bio* » (ind. 12). Cette simplicité fait opposition à des procédés qui pourraient être incompatibles, et sans doute trop envahissants. Ceci explique le fait que le champ lexical de la destruction et de l'altération est important et ressort chez six interviewés : « *Des gestes plus artisanaux oui... avec des produits plus sains et mieux travaillé... (...) je ne sais pas comment dire, moins torturé, moins transformé, avec des productions du coin* » (ind. 7). Lorsque nous les avons confrontés à ces produits, leurs imaginaires se sont traduits spontanément par des techniques anciennes et plus traditionnelles. Le temps et les températures ont par ailleurs été évoqués : « *Je pense que c'est stérilisé je crois dans le pot, comme on peut le faire dans les gros stérilisateur où les anciens font les bocaux (...). Je pense que c'est une température pourquoi pas un peu basse et que ça cuit plus longtemps* » (ind. 28). Le recours à des techniques chimiques est largement rejeté et s'éloigne de leurs représentations : « *Pour moi, il y a moins de modifications dans la matière elle-même, c'est plus simple, pas chimique* » (ind. 26).

Un autre aspect intéressant dans cette appréhension des consommateurs réside dans la nature même des procédés. On se rend finalement compte que les consommateurs peuvent juger directement le type de procédé utilisé pour le rejeter, par exemple la transformation chimique, mais aussi certains procédés hautement technologiques. Ce jugement repose sur une représentation de l'incompatibilité des deux univers. C'est le cas notamment des ondes ou plus spécifiquement les micro-ondes : « *C'est vrai qu'un aliment qui a subi beaucoup de choses, on peut se demander si c'est bien, donc j'aurais tendance à dire, et c'est aussi dans mes habitudes, que les choses trop transformées déjà je ne consomme pas, et en plus si c'est bio je trouve ça pas forcément adapté* » (ind. 18). Ceci va une fois de plus à l'encontre

de la simplicité évoquée précédemment, et fait écho à l'emploi de termes liés à la destruction des aliments et de leurs qualités primaires. On retrouve également un refus d'avoir des techniques qui pourraient avoir des effets sur la santé, la qualité des produits, et un refus de voir apparaître des produits qui sont normalement censés se rapprocher d'une certaine vision du bio : *« ça semble être un peu contradictoire d'avoir un produit bio et des procédés de transformation qui seraient trop technologiques ... ouai ça peut être bizarre. C'est pour faire quoi ? Mais après, est ce que ça à un impact sur la santé ? S'il n'y en a pas et que je ne le sais pas, je ne sais pas trop comment je réagis. »* (ind. 28). Au demeurant, les procédés liés au « cracking » peuvent être mal vus, et cela a été le cas chez un individu qui a abordé le sujet de façon très négative, et ayant rejeté complètement les aliments qui avaient eu recours à des ingrédients issus de cette technique très particulière. Dans son discours, il insiste notamment sur le fait que, outre le fait de le rejeter catégoriquement, ces techniques sont très évoluées et ne seraient pas issues d'une transformation mécanique. Ici, l'utilité de ces méthodes peut être remise en question : *« utiliser des procédés de transformation qui seraient complexes, chimiques, très élaborés, en réalité je ne vois pas l'intérêt, à part pour avoir des produits parfaits en termes de formes, de visuel, ... ou peut-être même d'autres choses »* (ind. 27). Ainsi, c'est également l'objectif de la transformation liée à une meilleure conservation, ou bien à l'obtention de meilleures qualités organoleptiques qui est bien remis en cause.

### **3.1.2. Les représentations extrinsèques : production, santé et écologie au cœur des préoccupations des transformateurs et des consommateurs**

Pour ce qui est de l'écologie et de la santé, les deux parties prenantes que nous étudions (consommateurs et transformateurs) ont des objectifs et des attentes similaires. Les procédés novateurs tels que le chauffage ohmique ou les hautes pressions hydrostatiques sont censées améliorer la qualité nutritionnelle des aliments, engendrant un impact santé positif. En termes d'écologie, ces procédés sont censés être plus optimisés (rapidité du traitement, efficacité, etc.) et moins consommateurs d'énergie, ce qui coïnciderait en partie avec les représentations des consommateurs<sup>135</sup>. Sur le plan santé, les consommateurs ont une idée globale du bio qu'ils considèrent comme meilleur pour la santé : *« Je me dis que c'est meilleur pour ma santé qu'un aliment pas bio »* (ind. 4), ce qui rassure encore une fois les consommateurs : *« ça me rassure car je me dis que c'est plus sain, que c'est meilleur pour la santé »* (ind. 10). Ces produits sont largement imaginés comme ayant des apports nutritionnels supérieurs, une salubrité plus élevée et plus globalement une meilleure qualité nutritive. Contrairement aux recherches menées en sciences de l'Aliment, ils ne font pas directement le lien entre procédés de transformation et santé, mais par le contexte de production, puis par la composition du produit. Nous mettons de côté le contexte de production qui fait référence aux pratiques agricoles et aux intrants dans la majorité des cas.

---

<sup>135</sup> Nous avons conscience que de nombreux paramètres peuvent remettre en cause ce que nous sommes en train de dire à propos des nouvelles technologies de transformation, mais cela repose sur les avantages globaux décrits par les recherches en sciences de l'Aliment, que nous avons présentés dans les chapitres précédents.

Mais nous tenons à préciser que c'est aussi par ce biais que les consommateurs imaginent des produits agricoles de meilleure qualité car fabriqués dans des conditions plus respectueuses et limités en intrants chimiques. Et lorsqu'ils abordent ce qu'ils ne souhaitent pas pour ces produits (Tableau 10), c'est une faible qualité nutritionnelle et la présence d'ingrédients pouvant influencer sur la santé qui sont abordés. Pour eux, ils ne doivent pas en contenir pour éviter d'avoir un risque pour leur santé : « *Quand c'est bio et transformé ? Et bien je dirais que ces produits sont pour moi meilleurs pour la santé, parce qu'ils contiennent moins d'ingrédients chimiques* » (ind. 27). Ce sont parfois même certains additifs directement ciblés comme un risque vis-à-vis de leur santé qui sont concernés : « *J'aurais envie que la charcuterie bio n'utilise pas de sel de nitrite par exemple, ou d'autres produits controversés sur l'impact santé* » (ind. 18).

Le respect de l'environnement et l'écologie sont quant à eux introduits par l'emballage (quantité, matériaux et déchets générés) et par les dépenses énergétiques (transport, énergie dépensée durant la fabrication). Ils ont tendance à se représenter un aliment biologique transformé dans un emballage réduit (voire pas du tout pour certains), dans des matériaux plus respectueux de l'environnement (verre, carton), et avec peu de transport et d'énergie dépensée durant la chaîne de fabrication. C'est ce qui les pousse à rejeter, à l'inverse, le suremballage, le plastique (quasi l'unanimité) et une mauvaise gestion des déchets (recyclabilité) sont des critères importants à leurs yeux. Ceci soulève une question car si les hautes pressions permettent respecter au mieux les qualités nutritionnelles et organoleptiques d'un produit, il est aussi nécessaire de l'emballer dans un plastique pour effectuer le traitement.

De la même manière, de nombreux consommateurs se sont imaginé des productions à une échelle plus réduite (taille d'usine, locale, production parfois plus artisanale, avec de l'intervention humaine etc.), avec une image moins « industrielle » ; et rejettent les productions intensives et les modèles productivistes. Outre la structure de fabrication qui a aussi été abordée à plusieurs reprises mais qui ne sera pas abordée dans cette section, les individus ont abordé les outils et le type de machines qui peuvent être utilisés et pour certains, le fait de voir des machines très industrialisées ne coïncident pas toujours avec leur vision de la bio : « *je m'attends à voir moins de grosses machines, vu que c'est bio* » (ind. 7). Ceci se traduit également par la répétition d'étapes et de procédés perçus par ces machines : « *Plus le produit passe dans des machines ou qu'on lui ajoute des trucs et moins je le considère comme un vrai produit bio* » (ind. 16). Les nouvelles technologies alimentaires sont généralement des investissements conséquents qui nécessitent un usage à l'échelle industrielle pour être rentable et que le prix offert aux consommateurs soit abordable (bien que celles-ci aient tendance à nettement augmenter les prix des produits transformés avec ces procédés alternatifs).

### 3.2. La naturalité au cœur des représentations de ces aliments

Les consommateurs interrogés vont en grande majorité associer les aliments biologiques transformés à la naturalité et viennent confirmer une littérature déjà existante à ce sujet : « *je pense qu'un vrai produit bio doit être naturel* » (ind. 16). C'est par ailleurs, l'adjectif le plus cité (157 fois) après l'adjectif « bio » dans l'ensemble du corpus à disposition. Sans nécessairement définir ce qu'ils entendent par le lemme (qualificatif) « naturel », l'ensemble des individus interrogés décrit les produits mais aussi la consommation de ces produits comme étant « plus naturels » : « *Si les convictions sont de consommer des choses plus naturelles, et plus respectueuses de l'environnement, je trouve que la consommation d'aliments bio va dans cette optique-là* » (ind. 12). Ils comparent aussi très régulièrement à leurs équivalents conventionnels dans leurs imaginaires : « *Pour moi, un aliment transformé bio il est plus naturel qu'un autre* » (ind. 17). Le Tableau 13 présente quelques verbatim pour l'illustrer et confirmer l'importance du caractère naturel. L'analyse thématique des verbatim en lien avec la naturalité nous montre que le concept est abordé en lien avec trois dimensions principales (Figure 19) : la composition du produit, les procédés de transformation, et les caractéristiques organoleptiques.

**Tableau 13**

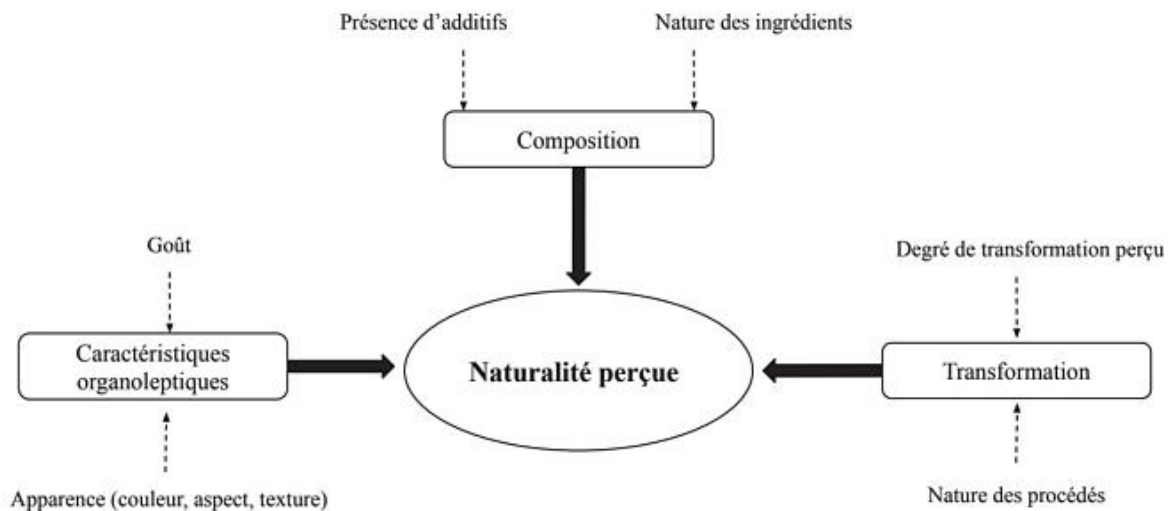
Exemples de discours en fonction des thèmes révélés pour la naturalité perçue

Thèmes	Verbatim
Composition  N=45	<p><i>Je pense qu'il y a des choses plus naturelles dans les produits transformés bio, des ingrédients moins chimiques</i> (ind. 12)</p> <p><i>Je préfère les arômes naturels et pas des arômes qui vont être fait artificiellement</i> (ind. 6)</p> <p><i>(...) moins de conservateurs dans la mesure du possible, ou avec des conservateurs naturels</i> (ind. 4)</p> <p><i>Je pense qu'il y a moins de choses dans les ingrédients, le bio c'est plus naturel donc il y a moins d'ajouts et moins de produits autorisés dans la fabrication</i> (ind. 8)</p> <p><i>Je n'ai pas de problème avec les additifs s'ils sont naturels</i> (ind. 23)</p> <p><i>Même si c'est industriel, ils ajoutent des colorants je suis sûre mais plus naturels</i> (ind. 25)</p> <p><i>Je pense aux additifs, on en retrouve aussi en bio ça n'a rien de naturel</i> (ind. 16)</p>
Procédés de transformation  N=28	<p><i>Je ne vois pas comment on peut continuer à manger sainement, simplement, peu transformé, avec des technologies toujours plus innovantes, donc oui je trouve que c'est vraiment aux antipodes. Un aliment qui va subir un procédé de transformation complexe avec des machines ça n'a rien de naturel, donc on ne peut pas dire que c'est biologique</i> (ind. 16)</p> <p><i>Pour ce qui est de la transformation, si c'est naturel comme ils le disent pour moi ça a été obtenu de manière assez simple (...). Le fait d'avoir transformé le blé ça a un impact sur le fait que les pâtes soient plus ou moins naturelles</i> (ind. 17)</p> <p><i>Quand on voit le cracking c'est super inquiétant et ça peut avoir un impact sur la santé importante, ah bah non ça n'a rien de naturel</i> (ind. 19)</p> <p><i>Les ingrédients ont été peut-être mieux traités, que les morceaux sont plus naturels, que ce n'est pas reconstitué</i> (ind. 24)</p> <p><i>On ne doit pas trop la manipuler [l'alimentation bio] pour qu'il soit bien, il faut garder, conserver le plus possible le naturel du produit, oui attention au nombre d'étapes et je rajouterai que les étapes doivent être simples et ne doivent pas tuer le produit</i> (ind. 16)</p> <p><i>Ce ne serait pas vraiment naturel des trucs trop complexes (...). Je pense que les procédés de transformation ce n'est pas des choses qui sont censés trop changer le produit, sinon on perd l'intérêt de transformer. Les machines doivent être les mêmes en général, voire moins évoluées</i> (ind. 28)</p>
Caractéristiques organoleptiques	<p><i>J'attends vraiment un goût différent et plus naturel</i> (ind. 22)</p> <p><i>Un produit avec des saveurs plus naturelles, plus authentiques, plus vrai quoi</i> (ind. 23)</p>

N=23	<p><i>C'est plus naturel comme saveur, comme plat, on aura moins de goût chimique (ind. 29)</i></p> <p><i>Un aspect plus naturel et plus généreux, par exemple une crème fraîche bio je l'imagine plus riche et avec un bon goût de crème quoi (ind. 28)</i></p> <p><i>Je dirais que cela va passer par une couleur plus naturelle par exemple, (...) moins de choses ajoutées pour faire paraître le produit plus beau qu'il n'y paraît (ind. 8)</i></p> <p><i>Je ne veux pas de carotte orange fluo sinon c'est suspect, je veux la couleur naturelle d'une carotte (ind. 7)</i></p> <p><i>Je m'attends à une couleur plus naturelle en bio quand même (ind. 25)</i></p> <p><i>Ils sont plus bruts, enfin plus naturels, moins parfaits, moins lisses (ind. 27)</i></p>
------	---

**Figure 19**

Les facteurs influençant la naturalité perçue des individus interrogés



### 3.2.1. La composition du produit : entre simplicité et substances plus naturelles

La composition de l'aliment (ingrédients dont les additifs) est un critère d'appréciation important qu'ils associent au caractère naturel ; se faisant sur la base de la liste des ingrédients, invisible par la simple consommation. Dans l'ensemble des discours, près de 23 % du contenu du thème de la composition sont abordés sous le prisme de la naturalité. C'est d'ailleurs ce qui va les distinguer par rapport à d'autres aliments conventionnels, se traduisant par (i) des additifs naturels, et (ii) ingrédients naturels, qui sont, dans la plupart des cas, opposés aux ingrédients d'origine « chimique ».

#### 3.2.1.1. Présence, finalité et nature des additifs

Parmi les 30 individus interrogés, 18 d'entre eux considèrent que l'ajout d'additifs n'est pas naturel et qu'ils n'ont pas toujours leur place dans les aliments biologiques (dont 3 sont plus catégoriques sur le sujet et les rejettent toujours) : « *Quand je pense à un aliment bio, je n'imagine pas d'additifs, sans édulcorant, avec des ingrédients d'origine naturelle quoi* » (ind. 5). Les additifs amoindrissent souvent la représentation du caractère naturel du produit dans l'esprit du consommateur, notamment les conservateurs largement rejetés : « *J'imagine des carottes, si je les achète râpées et fraîches, elles ne se*



*conservent pas longtemps parce qu'elles sont plus naturelles alors que si j'achète des carottes râpées Bonduelle, je sais qu'il y a des conservateurs* » (ind. 7). Pour les 12 autres, c'est la nature des additifs qui compte ; s'ils sont d'origine naturelle, ils font partie de leur représentation : « *Je préfère les arômes naturels et pas des arômes qui vont être faits artificiellement* » (ind. 6) ; « *Moins de conservateurs si possibles, ou avec des conservateurs naturels* » (ind. 4). Enfin, la finalité des additifs est mentionnée dans l'argumentation : les discours mentionnent souvent le caractère « nécessaire ou non » de ces additifs ; le rejet des conservateurs, colorants ou épaississants est ainsi récurrent car jugés superflus. Symétriquement, dix répondants (issus de ces douze pour qui la nature des additifs compte) se disent prêts à accepter davantage d'imperfection en échange d'une réduction du nombre d'additifs dans les produits transformés bio.

### **3.2.1.2. Nature des ingrédients**

Comme pour les additifs, les répondants mentionnent ou soulèvent la liste d'ingrédients. 23 répondants pensent qu'elle doit être courte quand les autres (sept individus) tolèrent des listes aussi longues qu'en conventionnel si elles sont constituées d'ingrédients naturels, par opposition aux ingrédients d'origine « chimique ». Prenons l'exemple du sirop de blé, ou de l'amidon présents dans des gâteaux ou du lait d'amande, ils peuvent être tolérés : « *Le sirop de blé, je ne connais pas, mais ça semble naturel* » (ind. 18). Pour d'autres, ils restent très méfiants et adoptent une attitude très négative à l'égard de ces ingrédients :

« *Le sirop de blé, euh... c'est quoi ce truc, on fait du sirop avec du blé c'est nouveau ? Je ne connais pas... bah là voilà c'est un truc, pour moi, enfin... je ne sais pas comment c'est obtenu mais je trouve ça étrange. (...) La pectine c'est quelque chose de naturel, on en retrouve dans les fruits, ce n'est pas comme le sirop de blé* » (ind. 26).

« *Quand je regarde les composants, il y a pleins de chose ne m'inspirent pas, parce que je ne sais pas ce que c'est, par exemple le sirop de blé, amidon de tapioca, enfin voilà, même si je ne connais pas à quoi ça sert, ça ne m'inspire pas* » (ind. 5)

« *Franchement je n'appellerais pas ça vraiment du bio, ... Parce que je vois trop d'amidon, de machins comme ça, ... tout ce qui est rajouté ça me dérange* » (ind. 6)

### **3.2.2. Les procédés de transformation : finalité, naturalité et réduction**

Si la composition est largement citée, la transformation l'est un peu moins explicitement, ou en tout cas, elle est abordée plus difficilement par les consommateurs. Nous expliquons ce positionnement par un manque de connaissance évident, et au fait que la majorité d'entre eux (24 sur les 30 interviewés) estiment que les procédés utilisés en transformation de produits biologiques sont les mêmes qu'en conventionnel : « *Pour moi, ce sont les mêmes procédés qui sont faits, (...), la chaîne je pense que c'est pareil* » (ind. 24). En revanche, ils ne l'approuvent pas toujours car, en abordant 28 fois cet aspect (Tableau 13), ils sont 19 à considérer que les procédés doivent être plus naturels en bio, et cela de deux façons. Ils vont d'abord relier les deux notions au degré de transformation perçue, en considérant qu'un

degré de transformation élevé s'éloigne de leur vision de la naturalité, ceci passe par ailleurs par le nombre et la simplicité des étapes réalisées dans la fabrication du produit. Ensuite, ils les associent également sous l'angle des outils et des techniques mobilisées, à savoir les méthodes/technologies via par exemple les machines, les technologies toujours plus innovantes, le cracking, s'écartent là aussi de leur vision de la naturalité. C'est la nature même du procédé qui est donc abordée ici. C'est parfois les deux dimensions qui sont évoquées par les individus : « *On ne doit pas trop manipuler [l'aliment bio] pour qu'il soit bien, il faut conserver le plus possible le naturel du produit, oui attention au nombre d'étapes et je rajouterais que les étapes doivent être simples et ne doivent pas tuer le produit* » (ind. 16). Ceci passe globalement par le rejet de la technologie, puisqu'ils assimilent davantage le bio à des procédés de transformation naturels et à des procédés plus simples. Il existerait alors une opposition entre naturalité et procédés hautement technologiques et innovants.

La simplicité des technologies exprimée se traduit généralement par des méthodes plus naturelles et moins « évoluées ». L'argument est souvent associé dans les discours à l'idée générale selon laquelle les méthodes/technologies mobilisant des machines sophistiquées, des technologies toujours plus innovantes, s'écartent de leur vision de la naturalité et du bio. A l'inverse, un procédé perçu comme naturel (précuisson, séchage du blé pour la fabrication de pâtes alimentaires) est mieux toléré. Des procédés traditionnels connus (comme la cuisson) sont souvent également mieux acceptés, toutes choses égales par ailleurs. On peut parler ici de technophobie, qui peut parfois être associée à l'ignorance des procédés technologiques et de leurs incidences. L'exemple du sirop de blé et de la pectine ci-dessus est éloquent. La pectine (E440) est en effet un additif tout comme le sirop de blé mais les représentations mentales qui découlent de sa dénomination « assez proche d'un ingrédient naturel » peut générer une meilleure acceptabilité de la part du consommateur. Un autre exemple est la cuisson : elle est très bien tolérée alors que les recherches en sciences de l'Aliment montrent que celle-ci dégrade nettement les caractéristiques nutritionnelles et organoleptiques des aliments. Les répondants qui font ce lien entre les procédés de transformation subis par un aliment et son intégrité structurelle sont très minoritaires, seuls deux sur les trente fait ce rapprochement (« *Le produit doit pouvoir garder le maximum de vitamines et de minéraux après sa transformation* » (ind. 17) ; « *je n'y avais pas trop pensé comme ça directement, mais en fonction de la transformation utilisée ça peut aider l'aliment à être plus nutritif par exemple* » (ind. 23)). C'est donc à ce niveau que le discours est en décalage avec celui des sciences de l'Aliment, davantage technophile et centré sur les incidences biochimiques. De même, les jugements de nos répondants sont formulés sans forcément chercher à savoir ce que les procédés produisent sur un plan sanitaire ou environnemental. Le second résultat intéressant est que, comme pour les additifs, un tiers des consommateurs que nous avons interrogés conditionne l'acceptation des procédés de transformation à leurs finalités. Ainsi, un procédé destiné à améliorer l'aspect physique du produit bio (par l'ajout de colorant, de texturant ou par une technologie spécifique) peut engendrer une méfiance, voire dégrader l'image du produit. A l'inverse, lorsque la transformation (comme le séchage par exemple) est

indispensable à l'élaboration du produit final, alors nulle incongruence n'est perçue entre cette transformation et le caractère bio du produit.

### 3.2.3. Les caractéristiques organoleptiques

La naturalité perçue du produit passe également par son aspect visuel et le goût qu'il procure aux consommateurs. Sous cet angle, les individus interrogés s'accordent pour exiger d'un produit bio, un goût plus naturel, du fait, notamment, de l'absence d'additifs artificiels. Ici, les répondants opposent en permanence un goût naturel (ou une saveur) au goût « chimique ». L'apparence du produit est évoquée par le biais de sa texture, son apparence et sa couleur. La couleur est souvent abordée par des couleurs plus ternes, moins flashy, et qui évoqueraient des ingrédients ou des additifs chimiques, qui ne reflèteraient pas la vraie nature des aliments. La texture et l'aspect visuel sont assimilés aussi à des produits moins « lisses » et moins « parfaits » et sont opposés à l'ajout de matière qui rendraient le produit plus beau (comme le mentionne ind. 8 dans le Tableau 13). Ceci laisse entendre que la naturalité laisse davantage place à des défauts de texture, et rappelle parfois ce qu'on peut faire à la maison : « *si j'achète de la purée en fait, je ne veux pas une couleur qui n'existe pas quand tu cuisines chez toi, oui par contre, oui je me dis que c'est plus naturel* » (ind. 7). Ces éléments sont directement liés aux fonctionnalités que peuvent offrir les produits transformés, et qui sont également mentionnés par les répondants de l'étude.

Somme toute, les extraits cités confirment le point d'ancrage dominant de la naturalité des produits biologiques transformés. Le « naturel » est en constante opposition avec le champ lexical de la chimie dans le discours des répondants, un manque de naturalité évoquerait ainsi pour eux une modification importante, une intervention qui entacherait cette image qu'ils ont de la naturalité vis-à-vis du bio. De plus, les manières de juger de la naturalité de ces produits sont très variées. Elles se fondent parfois sur l'idée de *clean label*<sup>136</sup> mais aussi sur l'appréciation des signaux visibles, comme les qualités organoleptiques du produit, manipulables par les producteurs. Notons enfin que la naturalité est systématiquement mobilisée sous un angle positif (ce qui est discutable), et également souvent perçue comme une qualité qui en génère d'autres, lorsqu'elle est associée à la confiance et à la réassurance par exemple : « *Cela dit, quand je pense au bio, j'entends gage de qualité, produits plus naturels, donc je me dis que je mange plus en confiance* » (ind. 7).

### 3.3. Un besoin de cohérence largement signalé

Un autre constat ressort, celui d'un besoin de cohérence et de compatibilité (abordé par dix-sept interviewés sur trente). Bien que les consommateurs aient pour la plupart conscience que respecter

---

<sup>136</sup> Il n'existe aujourd'hui aucune définition officielle du *clean label* mais ce concept renvoie généralement à l'idée d'une étiquette comprenant une liste d'ingrédients (naturels si possible) courte et exempte d'additif.

l'ensemble des critères abordés n'est pas toujours réalisable, ils ont, de surcroît, une exigence plus importante en ce qui concerne le bio, dont ils attendent beaucoup plus d'exemplarité à ce sujet : « *le bio, c'est pas juste des cases à cocher, c'est une démarche qui doit être en adéquation avec des valeurs plus profondes, et en harmonie avec ses principes* » (ind. 1). C'est la raison pour laquelle, ils ont exprimé leurs souhaits et leurs représentations d'un circuit cohérent du contexte de production à la mise en vente des produits biologiques transformés : « *Par exemple, qu'entre la récolte des ingrédients et la vente du produit final, que l'aspect écologie, respect de l'environnement, de la santé, apparaissent également* » (ind. 19). Pour les aliments bruts, la question est plus simple et les critères rentrant en compte auraient été plus restreints, mais ici les exigences sont plus nombreuses, du fait des intermédiaires qui peuvent exister, de la complexité des formulations des produits, de l'emballage, valeurs de l'entreprise, de l'échelle plus ou moins industrielle, de leurs transformations, du contexte géographique, dans lequel le produit évolue (origine des matières premières, lieu de transformation, etc.) et bien d'autres dimensions. Dans le cas de ces entretiens menés, ce besoin d'avoir des aliments qui coïncident avec la bio tel qu'ils se l'imaginent est accentué par une cohérence, abordée par le biais du contexte de production, du packaging (contenant complet), ingrédients présents, de la transformation, des qualités organoleptiques et des conséquences en termes de fonctionnalités. Dans notre étude, nous n'aborderons que les caractéristiques intrinsèques du produit, comme présenté dans le Tableau 14.

Ce désir de cohérence est d'autant plus important lorsqu'il s'agit d'aliments dits « industriels » qui sont dans l'imaginaire collectif perçu comme plus « risqués » et moins naturels. Les consommateurs peuvent se représenter la bio comme un ensemble de normes mais qui laissent la porte ouverte à certaines dérives qui ne sont pas censées exister : « *Oui je pense oui, niveau chimique, niveau perturbateurs endocriniens, je pense à ma santé. Je sais qu'il y a pas mal de choses qui n'apparaissent pas sur les listes d'ingrédients et qui sont dangereux pour la santé, qu'on retrouve en trace dans les produits finis et en tant que consommateur on a aucune visibilité là-dessus, enfin je pense. Je ne suis pas contre à ce qu'ils soient utilisés, tant qu'ils ne nous mettent pas en danger. C'est une exigence renforcée pour le bio. Dans toute la communication, et l'esprit du bio, ... pour moi c'est juste une norme mais je vois plus l'état d'esprit qui a autour et qui forcerait davantage à utiliser des choses moins nocives. Peut-être qu'en bio, rien n'oblige les industriels à faire quoi que ce soit là-dessus, mais j'espère me tromper* » (ind. 18).

**Tableau 14**

Verbatim représentatifs (non exhaustifs) sur le sujet de la cohérence entre les caractéristiques des produits biologiques transformés

Dimensions	Verbatim représentatifs
Composition/Ingrédients	<p>« Par exemple, si je veux m'acheter une pizza, si je la prend bio, je veux qu'elle contienne du vrai fromage, pas du fromage reconstitué, je veux des vrais olives noires, pas des olives vertes colorés, j'ai vu ça sur France 5 un jour ça m'a outré... je veux qu'on soit honnête avec moi et que la démarche du bio elle aille du début à la fin, pas juste des aliments bruts sans pesticides, il faut que la démarche de qualité et de préservation de l'environnement, on la <b>retrouve jusqu'au produit final</b> » (ind. 4)</p> <p>« Quand on se met à réfléchir et à acheter du bio, on peut imaginer avoir une <b>démarche un peu plus globale</b> (...) l'huile de palme ça va à l'encontre de ça, et on sait très bien pourquoi, parce que ça représente la déforestation, ce sont des trucs qui viennent d'hyper loin donc voilà. C'est un peu dérangeant parce que ça va un peu à <b>l'encontre des principes</b> du bio de base, qui sont avoir plus de <b>cohérence</b> avec la nature, avec le sol, avec l'environnement, et un impact moindre par rapport à ce qu'on consomme. Donc oui du coup c'est un peu dérangeant » (ind. 21)</p> <p>« Oui, je dirais que c'est <b>conforme</b> à l'idée que j'ai du bio, on n'est pas sur un produit trop transformé, qui a reçu trop de traitement, et qui contient plein d'ingrédients chimiques » (ind. 30)</p> <p>« Il ne faut pas juste des aliments bruts sans pesticides, il faut que la démarche de qualité et de préservation de l'environnement on la <b>retrouve jusqu'au produit final</b> » (ind. 4)</p> <p>« Je pense par exemple aux additifs, on en retrouve aussi en bio, ça n'a rien de naturel le fait de rajouter des produits qui ne pousse nulle part. Ce n'est pas <b>compatible</b> » (ind. 16)</p>
Procédés et Transformation perçue	<p>« Là c'est transformé et on dit que c'est AB, il y a un <b>manque de cohérence</b> entre le bio et ce produit. C'est incohérent pour moi, qui nous mangeons du poulet entier qu'on va cuisiner, jamais on va acheter ça. Jeanine elle achètera ça, ou alors, pour les petits enfants éventuellement » (ind. 20)</p> <p>« Pour moi, c'est que je considère comme ultra-transformé et je suis partagé... je pense pas que ce soit un problème en bio parce que ça existe mais ce n'est pas très <b>cohérent</b> avec le reste » (ind. 21)</p> <p>« Peut-être qu'il y a des ingrédients ou des techniques interdites en bio, qui fait qu'on ne pourrait pas obtenir des curly en bio. Oui ça me <b>semble logique</b> en y pensant » (ind. 30)</p> <p>« Dans une certaine mesure je pense que oui, ce n'est <b>pas compatible</b>, je ne vois pas comment on peut continuer à manger sainement, simplement, peu transformé, avec des technologies toujours plus innovantes, donc oui je trouve que c'est vraiment aux antipodes. Un aliment qui va subir un procédé de transformation complexe avec des machines ça n'a rien de naturel, donc on ne peut pas dire que c'est biologique. Le bio ça m'évoque la terre et ses aléas, on ne peut pas tout régler par la technologie, enfin c'est mon avis » (ind. 16)</p>
Caractéristiques organoleptiques	<p>« Je fais confiance, mais il faut que la couleur soit <b>cohérente</b> avec le contenu » (ind. 10)</p>

Les consommateurs attendent une démarche cohérente et ont besoin d'avoir un imaginaire compatible avec le produit qu'ils ont en face d'eux au risque de le rejeter et de ternir l'image de la bio de manière générale (Tableau 15). L'ensemble des verbatim et des points de vue des consommateurs interrogés montrent que même s'ils ont un avis favorable vis-à-vis du bio, le fait que ces aliments soient transformés module leurs représentations et leurs attitudes. On note une forme d'incohérence, et d'incompatibilité vis-à-vis de certains aliments finaux, vis-à-vis des certains ingrédients ou additifs, et surtout vis-à-vis des procédés et des techniques qui ont pu être réalisés sur ces aliments, ou ingrédients issus de ces imaginaires.

## Tableau 15

### Extraits des 26ème et 27ème entretiens réalisés

<p><i>ind. 26 : « bah je ne comprends pas pourquoi on doit utiliser un aliment transformé pour le retransformer derrière. Et puis en plus c'est moins bon, je ne sais pas moi quand je vais faire une purée, je vais mettre du lait normal, en brique, ça se conserve bien d'ailleurs, donc je ne vois pas pourquoi faire autrement »</i></p> <p><i>Relance : « c'est la manière dont le lait a été transformé qui vous pose problème ? »</i></p> <p><i>ind. 26 : « oui bien sûr, et puis ces habitudes qu'on a aujourd'hui de tout modifier, pour faciliter les productions, enfin c'est comme ça que je vois les choses. Le bio si à la base on fait en sorte d'être plus vert, plus respectueux, ça passe ensuite par la fabrication »</i></p> <p><i>Relance : « une fabrication plus ... »</i></p> <p><i>ind. 26 : « Une fabrication plus respectueuse des produits, des matières... Il y a moins de modifications dans la matière je dirais, ... c'est plus simple, pas de trucs chimiques, ou tout ce qu'on peut imaginer en usine et qu'on n'a pas trop envie de voire (rire). (Silence). Après, je ne saurais pas en dire plus, ... »</i></p>	<p><i>ind. 27 : « mais encore une fois, la manière dont l'entreprise va s'y prendre pour fabriquer un aliment doit être simple et respectueux du produit, pour qu'on arrive à avoir une alimentation de qualité »</i></p> <p><i>Relance : « si je comprends bien, vous faites le lien entre les procédés utilisés, et la qualité du produit final ? »</i></p> <p><i>ind. 27 : « oui oui complètement, je pense que les procédés qui sont utilisés sur les aliments bio, ne doivent pas être trop compliqués, en réalité je pense surtout à des techniques très basiques, comme le fait de faire des yaourts, ou du fromage, avec des étapes simples qui sont connues, et qui suffisent à obtenir des aliments de qualité, de bonne composition et qui sont tout à fait sains. Des techniques qu'on visualise beaucoup plus de façon artisanale, contrairement à je ne sais pas moi, des Kinder (rire) »</i></p> <p><i>Relance : « des techniques complexes serait un problème donc ?</i></p> <p><i>ind. 27 : « je ne sais pas tellement ce qu'on peut avoir, ce n'est pas mon domaine de savoirs. Pour être tout à fait franc, je ne sais pas non (Silence). Effectivement, utiliser des procédés qui seraient complexes, chimiques, très élaborés, en réalité je ne vois pas l'intérêt »</i></p>
---	---

### Conclusion du chapitre 3

---

L'objectif de ce chapitre était d'identifier, dans une approche à visée descriptive et compréhensive, les représentations des consommateurs vis-à-vis des aliments biologiques transformés. Ignorant le plus souvent les détails de ce qui se passe dans une unité de transformation, les consommateurs interrogés se fondent sur divers signaux pour apprécier en quoi un produit transformé peut être bio. Les trois types de signaux (composition, procédé, qualités organoleptiques) sont pratiquement les mêmes que ceux mis à jour dans les travaux de Román *et al.* (2017). Mais un résultat important, au regard des recherches précédentes est que les répondants s'appuient généralement sur un même concept pour apprécier la compatibilité entre la transformation et leur vision du bio : la naturalité et son champ lexical (ou en négatif celui de l'artificialité). Ce chapitre vient confirmer l'importance du concept de naturalité, pierre angulaire des discours portant sur la transformation alimentaire biologique.

L'intérêt de notre recherche, est qu'elle permet de montrer que, si les différentes parties prenantes se saisissent du même concept, elles ne l'appréhendent pas de la même manière. La spécificité des consommateurs est double à ce titre. La première est qu'ils jugent souvent les procédés, ingrédients et additifs à l'aune de leur finalité : sont-ils vraiment nécessaires, ne peut-on pas s'en passer ? C'est souvent la question qui vient en premier. Or, ce critère n'est présent qu'à la marge dans le cahier des charges de l'Eurofeuille. La seconde différence entre consommateurs et parties prenantes du bio porte sur la manière d'apprécier la naturalité des procédés. Dans l'étude de ce chapitre, les répondants ont souvent jugé les procédés pour leur caractère intrinsèquement (non) naturel. Concrètement, cela se matérialise pour eux par l'idée que des techniques de production traditionnelles sont plus naturelles. Ils voient à l'inverse une incongruence manifeste entre le bio et des technologies industrielles sophistiquées, sans nécessairement se référer à ce qu'elles produisent sur un plan biochimique, écologique ou sanitaire. C'est l'inverse des sciences de l'Aliment qui s'intéressent essentiellement à l'impact qu'ils ont sur le maintien de l'intégrité biochimique des aliments (cf. Chapitre 1).

Ce chapitre incite à poursuivre les recherches sur les représentations, notamment sur le rôle des technologies dans les représentations de la transformation biologique. Les discours étudiés montrent que la majorité des répondants rejette en premier lieu les ingrédients et additifs non nécessaires à leurs yeux puis les ingrédients jugés « non-naturels », selon la séquence suivante : « Est-ce réellement utile ? Si oui, est-ce la manière la plus naturelle de l'obtenir ? ». Mais dans un second temps de l'entretien, de nombreux répondants réalisent qu'ils jugent la naturalité des ingrédients et additifs à partir des technologies qui les ont produits, intrinsèquement. Autrement dit, si un ingrédient ou un additif est jugé non naturel par les consommateurs, c'est parce que le procédé (chimique ou hautement technologique) qui l'a produit est jugé ainsi. Tout ne serait donc finalement qu'une question d'appréciation des procédés eux-mêmes ? Cette étude appelle désormais la structuration d'un cadre conceptuel pour effectuer des recherches complémentaires.

---

## Chapitre 4 :

# Elaboration d'un cadre conceptuel de la recherche intégrant transformation et point de vue des consommateurs

---

### Introduction du chapitre 4

---

La première partie de la présente thèse a permis de définir l'existence d'une potentielle incongruence entre le caractère biologique et la transformation alimentaire sous le prisme des technologies. Elle fut l'occasion de se saisir et de justifier l'intérêt d'une approche par la valeur perçue, concept fondamental en marketing, permettant notamment de comprendre en profondeur les choix des consommateurs. Certains de ces éléments conceptuels ont été confirmés par l'étude qualitative à visée compréhensive présentée dans le Chapitre 3. L'approche heuristique découlant de ce premier terrain a révélé que la transformation des produits bio est appréciée sous l'angle de la naturalité. Cette naturalité est jugée par le truchement des technologies notamment. Les consommateurs jugent la technologie en elle-même pour son caractère naturel ou non, confirmant ainsi l'existence d'une incongruence entre bio et transformation (cf. Chapitre 1). La singularité de la transformation bio dans l'esprit des consommateurs nécessite une étude approfondie pour interroger la compatibilité entre ces deux univers, la littérature n'offrant pas de vision intégrative et de consensus à ce sujet.

L'objectif de ce chapitre est d'étudier la problématique de transformation des produits bio sous l'angle du consommateur et de ses préférences individuelles. La théorie de la nouvelle microéconomie de Lancaster (1966) stipule qu'un produit peut être décomposé en plusieurs attributs (e.g. additifs, technologies de transformation, etc.) et que l'utilité découlant d'un produit provient de ses caractéristiques<sup>137</sup> et non du produit en lui-même. En conséquence, les préférences individuelles peuvent différer selon le caractère biologique ou non des produits, selon la nature des technologies mobilisées pour la production ou encore selon les ingrédients. Ces caractéristiques sont entendues au sens large, intégrant des dimensions extrinsèques et symboliques en lien avec les promesses de valeur du bio (valeur étendue). Des apports (conceptuels et managériaux) de cette démarche découle la proposition d'un cadre conceptuel ayant vocation à être testé dans les chapitres qui suivront. Après avoir justifié le choix des variables de la recherche (variables indépendantes, dépendantes, médiatrices et modératrices) et présenté les hypothèses formulées, le cadre conceptuel global de la recherche est introduit en fin de ce chapitre.

---

<sup>137</sup> On parle aussi d'« attributs ».



## 1. Variables retenues pour l'élaboration du cadre conceptuel de la recherche

---

Les variables de la recherche constituent l'ensemble des concepts d'intérêt sélectionnés pour développer et établir le socle conceptuel de la présente recherche ; selon leur caractère indépendant, dépendant, médiateur ou modérateur.

### 1.1. Les variables indépendantes

Deux variables indépendantes à plusieurs modalités ont été sélectionnées : (1) le mode de production et (2) les technologies de transformation. L'ensemble des recherches que nous avons analysées dans la revue de littérature en première partie, ainsi que l'analyse des entretiens réalisés et présentés dans le chapitre précédent ont mis en évidence le rôle potentiel de ces deux variables sur les représentations et les attitudes des consommateurs.

#### 1.1.1. Le mode de production

La première variable indépendante se réfère au mode de production et se compose de deux modalités : le fait que le produit soit issu de l'agriculture conventionnelle ou qu'il soit issu de l'agriculture biologique, s'intégrant dans un cadre législatif spécifique (Eurofeuille). Bien que le cadre législatif impose des caractéristiques précises pour des produits dits issus de l'agriculture biologique, cela n'empêche pas les consommateurs de se forger leur propre opinion et leurs propres représentations de ce que cette certification signifie et induit en matière de produit.

Le rôle et l'importance du mode de production ont été largement étudiés dans la littérature. Dans le domaine agricole d'une part, des recherches se sont intéressées aux bienfaits de la production « biologique » en comparaison avec une agriculture conventionnelle (Williams & Hammitt, 2001 ; Meier *et al.*, 2015). D'autre part, l'impact de la certification sur les comportements des consommateurs a été étudié et a montré que la protection de l'environnement et de la santé affectait positivement la qualité perçue des produits bio (Hidalgo-Baz *et al.*, 2017 ; Suci *et al.*, 2019). Le mode de production d'une denrée alimentaire est un facteur susceptible d'influencer l'évaluation du produit lui-même, en termes de caractéristiques intrinsèques, mais aussi extrinsèques, et stimulent l'imaginaire des consommateurs. Pour répondre à notre problématique, le mode de production biologique (et donc de produits bio) au sens de la réglementation européenne (Eurofeuille), est donc une variable importante à étudier. Nous souhaitons ainsi déterminer l'effet de la certification biologique européenne en comparaison de l'absence de certification (production conventionnelle) sur les réactions des consommateurs : leurs représentations mentales et leurs attitudes. Plus précisément, nous cherchons à interroger la compatibilité entre le mode de production biologique et les évaluations d'un produit transformé. Nous souhaitons, en outre, vérifier si ce mode de production induit des comportements différents selon la nature technologique des procédés de transformation.

## **1.1.2. La transformation alimentaire**

### **1.1.2.1. Les technologies des procédés de transformation**

La seconde variable indépendante est du ressort des technologies utilisées en tant que procédé de transformation alimentaire. Au-delà du caractère biologique des produits, il s'agit d'intégrer des dimensions de la transformation. Nous souhaitons confronter le point de vue des consommateurs vis-à-vis d'une technologie plus traditionnelle, que nous avons qualifiée d'usuelle dans le premier chapitre, à des technologies alternatives, nouvelles à leurs yeux et qui nécessitent des installations hautement technologiques. Ces technologies alternatives sont une réelle opportunité pour les industriels de relever les défis environnementaux, concurrentiels et sanitaires de la société (cf. Chapitre 1). Il nous semble donc primordial et nécessaire d'intégrer dans cette modélisation, des technologies alternatives qui pourraient influencer, voire engendrer des réactions positives ou négatives vis-à-vis des produits ayant subi ces traitements technologiques. A notre connaissance, aucune étude menée en marketing sur la transformation alimentaire, n'a cherché à étudier les réactions des consommateurs en comparant différentes technologies. L'intérêt de recourir à une telle variable est de comparer des technologies qui vont avoir un objectif commun : la conservation du produit.

### **1.1.2.2. Le choix des technologies de procédé de transformation**

Le choix d'une technologie n'est pas fait au hasard dans une unité de transformation. Ce choix a des répercussions sur les investissements de l'entreprise, détermine la qualité future du produit, et engendre des conséquences sur les caractéristiques intrinsèques des produits (cf. Chapitre 1). A titre illustratif, la grande majorité des jus de fruits du commerce est pasteurisée, c'est-à-dire, qu'après l'obtention du jus, le produit subit un traitement thermique (stabilisation), qui permet de détruire les micro-organismes. Le produit traité thermiquement, une fois mis en brique, peut être conservé plusieurs semaines, voire plusieurs mois à température ambiante. Une autre technique consiste à recourir à une *flash pasteurisation* (traitement identique, mais dans un temps plus court). Les paramétrages de chauffe sont différents et le produit peut être conservé au rayon frais en possédant des caractéristiques organoleptiques améliorées. Cette variable est alors appréhendée par les différentes technologies, qui constituent une porte d'entrée vers la transformation alimentaire. Il apparaît que les consommateurs ont peu de connaissance sur le sujet de la transformation (Hüppe & Zander, 2021 ; Espinosa-Brisset *et al.*, 2023), mais nous cherchons ici à étudier volontairement une thématique nouvelle, ayant une importance capitale pour les industriels. Après discussions avec les membres du RMT ACTIA TransfoBio et de l'ITAB, il a été décidé de retenir les trois technologies suivantes (correspondant aux modalités de la variable indépendante mobilisée) : la pasteurisation par conduction (thermique), la pasteurisation ohmique (thermique) et les hautes pressions hydrostatiques (athermiques). Celles-ci renvoient aux différentes technologies applicables à un produit, tout en poursuivant un objectif commun : la

conservation. Une autre particularité de ce choix réside dans la temporalité de l'innovation : la pasteurisation par conduction est la plus ancienne (cf. Chapitre 1), suivie du chauffage ohmique ; les hautes pressions ayant fait leur apparition bien plus tard (Annexe 5 et Annexe 6).

En définitive, il est apparu nécessaire de comparer des technologies ayant une temporalité différente (étant plus ou moins récentes), mobilisant différentes sources d'énergie (électricité, rayonnement, etc.) ? différentes quantités d'énergie ?) et faisant l'objet de travaux de recherche conséquents en vue d'une utilisation à grande échelle. C'est l'une des attentes des entreprises transformatrices de produits bio. A notre connaissance, aucune étude auprès de consommateurs n'a comparé ces trois technologies les unes aux autres. Une autre particularité importante dans le cadre de notre problématique, était de détecter des traitements hautement technologiques, se développant sur le marché et pouvant être source d'images mentales. Le choix des produits s'est fait également en parallèle du choix des technologies qui étaient intrinsèquement reliés, ce choix sera exposé dans le chapitre méthodologique (Chapitre 5). Notre contrainte première était de pouvoir comparer trois technologies, ayant un objectif commun (la conservation) pour un même produit. Nous souhaitons également que ces trois technologies soient applicables à au moins deux produits ayant des degrés de complexité et de transformation perçus différents.

## **1.2. Les variables dépendantes**

### **1.2.1. Les risques et les bénéfices perçus associés aux produits bio transformés**

Les risques et bénéfices (ou avantages) perçus représentent des concepts centraux dans l'acceptation de produits chez les consommateurs. La littérature en matière de transformation alimentaire confirme le rôle important joué par ces deux concepts. Ainsi, l'acceptation des procédés et technologies par les consommateurs repose en grande partie sur leurs avantages/bénéfices perçus (Siegrist, 2008 ; Olsen *et al.*, 2010) sur le goût (Bruhn, 2007), la santé et la qualité des produits (Sweeney & Soutar, 1999 ; De Barcellos *et al.*, 2010), ainsi que les risques perçus (Cardello *et al.*, 2007 ; Ronteltap *et al.*, 2007 ; Olsen *et al.*, 2010 ; Albertsen *et al.*, 2020). Il est également possible que ces évaluations soient modifiées en fonction du mode de production. Par exemple, les consommateurs ont longtemps associé les résidus de pesticides à des risques élevés et la confiance qu'ils accordent au bio réduit les risques perçus et accroît les bénéfices perçus de ces produits (Saba & Messina, 2003).

### **1.2.2. La naturalité perçue associée aux produits bio transformés**

Une autre conséquence perçue de la transformation des produits que nous souhaitons étudier dans le cadre de la présente recherche, concerne la naturalité perçue des produits par les consommateurs. La littérature en comportement du consommateur a largement mis en évidence le rôle de la naturalité dans les réactions et les intentions des consommateurs vis-à-vis des aliments (Siegrist *et al.*, 2016 ; Siegrist

& Sütterlin, 2017 ; Frizzo *et al.*, 2020 Varela *et al.*, 2022). Elle revêt encore plus d'intérêt lorsque les produits sont transformés et qu'ils s'éloignent de fait de leur état naturel. Rozin (2005) décrit la naturalité comme le caractère de ce qui est à l'état de nature. En termes de représentation aussi, la naturalité revêt des caractéristiques différentes. Chez Evans *et al.* (2010), plus un produit est transformé, moins celui-ci est perçu comme naturel. Des études montrent son lien ambigu avec la santé (Siipi, 2013) ou la durabilité (Tobler *et al.*, 2011, Magnier *et al.*, 2016). Outre l'absence de définition consensuelle d'un « produit alimentaire naturel » (cf. Chapitre 1 et Chapitre 3) et contrairement au terme « biologique », strictement défini par la réglementation européenne, il n'existe pas de cadre juridique pour définir un produit « naturel »<sup>138</sup>. Ainsi, compte tenu du fait que chaque individu a sa propre définition, son propre imaginaire de ce que peut être un produit naturel, la variable « naturalité perçue » permettra de mesurer le degré de naturalité perçue des produits auxquels ils seront confrontés. L'analyse lexicale effectuée au préalable dans le Chapitre 3 a confirmé l'importance et surtout la prédominance de ce concept dans l'imaginaire des consommateurs enquêtés. Selon ces derniers, un produit transformé, pour être biologique, doit être un produit naturel (Fartsi *et al.*, 2023a). Rappelons aussi que la naturalité du produit est aussi jugée à l'aune de la naturalité de la technologie qu'il conviendra de vérifier (Chapitre 3). La variable « naturalité perçue » est à la fois importante pour comparer l'impact des modes de production (bio *versus* conventionnel) et des procédés de transformation mobilisant des technologies plus ou moins connus et plus ou moins innovantes sur les produits.

### **1.2.3. L'intégration d'effets de médiation : la valeur perçue associée aux produits bio transformés**

Une variable médiatrice est une variable permettant de capturer le processus sous-jacent qui explique la relation entre une variable indépendante, et une variable dépendante (Baron & Kenny, 1986). Elle joue un rôle médiateur en expliquant comment et pourquoi une variable indépendante X influence une variable dépendante Y (Jolibert & Jourdan, 2006). La valeur perçue est une variable destinée à différencier l'acceptation des technologies utilisées dans la fabrication de produits transformés. Elle expliquerait la relation de causalité attendue entre les caractéristiques du produit transformé (mode de production et technologies de transformation) et l'attitude envers ces produits.

Conformément au Chapitre 2 de cette thèse, ce sera la valeur de consommation, pré-achat, qui sera mobilisée. Notre modélisation nous permet d'évaluer l'importance de cette variable dans la formation d'une attitude plus ou moins favorable à l'égard des technologies de transformation alimentaire. En marketing alimentaire, la valeur perçue est un concept central dans le processus de décision des consommateurs (cf. Chapitre 2). Il s'agira de conceptualiser la valeur perçue par le biais de la théorie des valeurs de consommation (Sheth *et al.*, 1991) en y intégrant les dimensions : qualité,

---

<sup>138</sup> Excepté la note sur l'étiquetage des denrées alimentaires de la DGCCRF, déjà mentionnée dans l'introduction générale de la présente thèse.

émotionnelle, économique, sociale et épistémique. Bien qu'elle représente une variable d'intérêt pour les managers, elle n'a fait l'objet que trop peu de recherches intégrant les technologies de transformation (Perrea *et al.*, 2015). Aucune application empirique ne semble exister dans notre champ de discipline. Son application est, en effet, plus présente dans le champ de recherche des aliments biologiques (Konuk, 2018) ou des produits bio transformés sans évoquer la nature des transformations (Thøgersen, 2016).

#### **1.2.4. Les attitudes envers les produits transformés : attitude affective et intention d'achat**

L'attitude est considérée comme une variable centrale dans le processus de décision du consommateur et a été définie comme une prédisposition à répondre systématiquement, favorablement ou défavorablement à l'égard d'un objet donné (Fishbein & Ajzen, 1977). L'attitude résume les évaluations (positives ou négatives), les réactions émotionnelles et les prédispositions à agir vis-à-vis d'un objet ou d'une idée (Kotler *et al.*, 2019). Nous avons abordé ce concept au travers d'une approche multidimensionnelle, et non unidimensionnelle comme cela peut être fait dans les recherches en marketing (Fishbein & Ajzen, 1977). Il est largement reconnu que l'attitude se compose de trois dimensions (Greenwald, 1968 ; Darpy, 2012) : (i) la dimension cognitive, reposant sur les croyances et connaissances associées, (ii) : la dimension affective, se référant aux émotions et aux sentiments des individus, et (iii) : la dimension conative, se référant aux comportements anticipés et à la prise de décision comme les intentions d'achat et/de consommation.

Nous avons fait le choix de ne retenir que deux composantes de l'attitude dans cette recherche formant deux attitudes à part entière : l'attitude affective, et l'attitude conative. La dimension cognitive de l'attitude incorpore ce que le consommateur pense connaître des produits sur lesquels il est sollicité. Dans notre contexte de recherche, leurs connaissances sont très faibles (Hüppe & Zander, 2021) et nous l'avons déjà validé dans le Chapitre 3. Nous ne pouvons pas anticiper une connaissance des produits, du mode de production ou des technologies de la part des consommateurs car ils n'y sont peut-être pas confrontés régulièrement. C'est pourquoi, l'approche unidimensionnelle de l'attitude est préférée et se concentre généralement sur la composante affective (Darpy, 2012). Notre deuxième choix s'est porté sur l'attitude conative, et plus précisément l'intention d'achat. Cette recherche vise à comprendre les évaluations des produits bio transformés sur les intentions comportementales. Les partenaires avec qui nous collaborons ont des besoins évidents. L'acte d'achat nous semble plus pertinent et répond davantage aux préconisations managériales détaillées en aval de cette thèse ainsi qu'à nos partenaires professionnels. Nous aurions pu orienter cette attitude conative vers l'intention de consommer des produits transformés ; cependant, ce choix nous est apparu comme étant trop restrictif, compte-tenu du fait que des produits peuvent être achetés sans être consommés par tous les membres du foyer.

### 1.3. La prise en compte de variables modératrices

Une variable modératrice est une variable qui vient « modérer » la relation entre une variable indépendante, et une variable dépendante, c'est-à-dire qu'elle module la force de l'effet d'une variable X sur une variable Y (Baron & Kenny, 1986 ; Caceres & Vanhamme, 2003). Une variable modératrice peut également moduler le sens de la relation. Ainsi, une relation entre deux variables peut être significative et positive pour un groupe, et négative pour un autre groupe. De la même manière, pour un groupe de consommateurs, la relation peut être intense tandis que pour l'autre, la relation s'avère bien plus faible, voire inexistante (Caceres & Vanhamme, 2003). Une variable modératrice peut être de nature qualitative (e.g. le genre d'un individu), ou quantitative (e.g. son âge, son degré de technophobie). Dans la présente recherche, nous avons identifié plusieurs variables susceptibles de modérer les relations de notre modèle : la technophobie, l'attitude envers la naturalité, les variables socio-économiques et les habitudes alimentaires.

#### 1.3.1. Les variables attitudinales : technophobie et l'attitude envers la naturalité

##### 1.3.1.1. La technophobie

La *neophobie* peut jouer un rôle important dans l'acceptation de nouveaux produits alimentaires<sup>139</sup>. Dans cette optique, des recherches se sont attachées à évaluer non pas la réticence vis-à-vis de certains produits (*neophobie*), mais également vis-à-vis de la technologie. Le premier effet de modération que nous avons donc identifié et que nous cherchons à tester concerne l'attitude envers les technologies alimentaires : la *technophobie*. La littérature académique a fait référence à la dénomination<sup>140</sup> *technophobie* comme la réticence à l'égard des ordinateurs (Rosen & Weil, 1995 ; Brosnan, 1999 ; Osiceanu, 2015), rendant confus et ambigu le terme de *technophobie* en la limitant à un usage informatique. Il est désormais possible de distinguer ce qui est du ressort de la *computerphobie* de la *technophobie* (Khasawneh, 2018). D'autres recherches ont cherché à mesurer le degré de technophobie des individus face aux caméras de surveillance et à la domotique (Kotze *et al.*, 2016), ou encore vis-à-vis de l'utilisation des distributeurs dans les réseaux bancaires (Sinkovics *et al.*, 2002). La *technophobie* est alors considérée comme une attitude plus générale à l'égard de la technologie sans réel cadre et se doit d'être adaptée à chaque domaine d'étude. Depuis les années 2000, des travaux ont validé l'importance de ce concept face à l'arrivée de nombreuses technologies : il s'agissait par exemple de mesurer l'importance de la technophobie sur l'acceptation des voitures autonomes (Koul & Eydgahi, 2020), des nanotechnologies (Metag & Marcinkowski, 2014) ou des technologies dans le domaine médical (Brosnan & Thorpe, 2006). Par ailleurs, certains travaux se sont concentrés sur l'acceptation

---

<sup>139</sup> Pour une revue de la littérature sur cette thématique, le lecteur pourra se référer à Rabadán & Bernabéu (2021).

<sup>140</sup> Nous n'ignorons pas le fait que la technophobie ait été analysée et étudiée depuis plusieurs siècles (e.g. le luddisme ; Dinwiddy, 1986). C'est donc bien du terme « *technophobie* » que nous traitons ici.

des nouvelles technologies auprès de segments précis de la population tels que les personnes âgées (Nimrod, 2018 ; Di Giacomo *et al.*, 2019). Dans le domaine alimentaire, plusieurs recherches ont également mis en évidence la méfiance des individus face aux nouveaux procédés techniques tels que les OGM (Trewavas, 1999 ; Tsioumami, 2004). Dans le cadre de cette thèse, le champ de recherche se limitera aux travaux menés sur la consommation alimentaire et nous retiendrons la définition issue de Cox & Evans (2008) : « *La technophobie alimentaire peut être définie comme la défiance, l'aversion ou le fait d'éviter les nouvelles technologies alimentaires par les consommateurs* ». Dans la plupart des travaux, la *technophobie*, quelle que soit sa mesure, montre un effet modérateur de l'attitude du consommateur, et il apparaît donc nécessaire de l'intégrer dans notre recherche.

### **1.3.1.2. L'attitude envers la naturalité**

Le deuxième effet de modération que nous avons identifié concerne l'attitude que les individus ont vis-à-vis de la naturalité. Steptoe *et al.* (1995) sont parmi les premiers à s'être intéressés aux motivations en matière d'alimentation des consommateurs et ont intégré une dimension « naturelle », principalement par le contenu du produit, à leur *Food Choice Questionnaire*<sup>141</sup>. En marketing, les préférences sont déclarées uniquement par des études quantitatives et essentiellement des méthodes expérimentales de manière à proposer aux consommateurs des produits avec des caractéristiques différentes. Ainsi, lorsque Dickson-Spillmann *et al.* (2011) concluent que le risque perçu des additifs influe sur la préférence des aliments naturels, il s'agit bien d'une attitude. De la même manière, l'attitude envers la naturalité se démarque de la naturalité perçue que nous avons présentée dans la section précédente (Román *et al.*, 2017) et qui concerne un produit directement. Il n'existe cependant pas de définition précise et consensuelle de ce qu'est l'attitude envers la naturalité, mais les recherches insistent sur la nécessité de définir au mieux et d'opérationnaliser le concept malgré les difficultés engendrées (Román *et al.*, 2017). L'analyse des entretiens que nous avons conduit dans le Chapitre 3, a mis en évidence le fait que les consommateurs évoquent leurs représentations des produits, ainsi que leur préférence générale, à certaines reprises, à l'égard de la naturalité dans leur alimentation. Nous avons donc fait le choix d'intégrer cette variable dans notre cadre conceptuel, d'autant plus qu'elle est de plus en plus mobilisée dans les recherches menées en transformation alimentaire (Gorgitano *et al.*, 2017 ; Asioli *et al.*, 2019).

### **1.3.2. Les variables modératrices socio-économiques et d'habitudes de consommation**

En dernier lieu, nous avons fait le choix d'intégrer des variables modératrices relatives aux caractéristiques socio-économiques, et des caractéristiques en lien avec les habitudes de consommation alimentaire. Il s'agit du genre (homme, femme, autre), de l'âge (en tant que variable continue), la

---

<sup>141</sup> Pour une revue de la littérature sur cette thématique, le lecteur pourra se référer à Michel & Siegrist (2019).

catégorie socioprofessionnelle (Professions et Catégories Socioprofessionnelles), le niveau de revenu actuel, ainsi que la fréquence de consommation des produits transformés. Dans un souci d'éviter toute redondance, la présentation des hypothèses justifiera au regard de la littérature antérieure la pertinence et le sens des relations anticipées de chacune de ces variables modératrices sociodémographiques ou comportementales.

## **2. Les hypothèses de la recherche et le modèle à tester**

---

Nous présentons ici les relations attendues entre les différentes variables présentées dans la section précédente. Les hypothèses de la recherche que nous souhaitons tester concernent dans un premier temps les effets directs et les effets de médiation de notre modèle, les effets de modération sont ensuite présentés. Le cadre conceptuel de la recherche permet de présenter une synthèse des effets attendus.

### **2.1. Les effets directs et les effets de médiation du modèle**

#### **2.1.1. Les effets directs de la certification biologique sur les bénéfices, les risques et la naturalité perçus**

Le bio est aujourd'hui largement connu et démocratisé dans notre société, en revanche, les consommateurs ont tendance à interpréter différemment les signaux, et à définir individuellement ce qu'ils considèrent comme étant bio (Shafie & Rennie, 2012 ; Katt & Meixner, 2020). Ce constat incite donc à introduire le mode de production comme variable à manipuler, pour comprendre si la vision que les consommateurs entretiennent de la bio est compatible avec la transformation. La littérature a montré que dans certains cas, les consommateurs évaluent ces produits différemment des produits conventionnels, leur octroyant des caractéristiques établies, et parfois supplémentaires (Bonti-Ankomah & Yiridoe, 2006<sup>142</sup>). Le bio est associé à moins, voire pas de pesticides, qui sont la plupart du temps eux-mêmes associés à des risques plus importants du point de vue des consommateurs (Saba & Messina, 2003). C'est pourquoi Williams & Hammit (2001) ont constaté que les consommateurs pensent que les produits issus de l'agriculture biologique présentent moins de risques que les produits conventionnels. Les aliments bio sont parallèlement mieux valorisés par les consommateurs que les produits conventionnels (Suciu *et al.*, 2019). Les consommateurs anticipent pour les produits bio des bénéfices sur la santé (Magnusson *et al.*, 2003 ; Shepherd *et al.*, 2005 ; Yazdanpanah *et al.*, 2015 ; Ham, 2019), des bénéfices sur l'environnement et la durabilité (Yazdanpanah *et al.*, 2015 ; Dorce *et al.*, 2021). C'est aussi ce qu'ont indirectement révélé les entretiens qualitatifs présentés dans le Chapitre 3.

---

<sup>142</sup> Pour une revue de la littérature sur cette thématique, le lecteur pourra se référer à Bonti-Ankomah & Yiridoe (2006).



Bien que des différences de représentations existent selon le type de produits et selon les consommateurs, les produits bio semblent être perçus comme étant plus respectueux de l'environnement, plus sains et plus naturels que les produits conventionnels (Schifferstein & Ophuis, 1998 ; Sirieix *et al.*, 2011 ; Hidalgo-Baz *et al.*, 2017 ; Jaeger & Weber, 2020). Ce contraste est également valable pour les caractéristiques organoleptiques des produits. Les plus jeunes consommateurs pensent, par exemple, que les produits bio sont moins attirants visuellement que les produits conventionnels (Stoleru *et al.*, 2019). Est-ce que cela signifie que les aliments les plus sains sont aussi les moins beaux et ceux minimisant leurs caractéristiques organoleptiques et sensorielles ? Pas nécessairement puisque la majorité des répondants de cette étude (*ibid*) considèrent que les produits bio sont aussi ceux qui ont un meilleur goût, quel que soit le profil des individus. De nombreux travaux vont dans ce sens et montrent que les consommateurs ont tendance à évaluer les produits bio comme ayant un meilleur goût et générant une meilleure satiété (Hidalgo-Baz *et al.*, 2017). Et lorsqu'ils sont invités à évaluer le contenu calorique de produits bio et non bio, Besson *et al.* (2019) montrent que les consommateurs ont tendance à évaluer les produits bio comme moins caloriques que les non biologiques (sous-estimation par un effet de halo). Les travaux de Prada *et al.* (2017) mettent également en évidence les effets des « degrés de transformation » sur l'évaluation des produits en termes de contenu calorique, de goût et de salubrité. Ils montrent que les représentations mentales diffèrent selon qu'il s'agisse de produits transformés bio ou conventionnels mais soulignent des effets opposés les produits bio peuvent être perçus comme plus caloriques que leurs équivalents conventionnels. Néanmoins, l'étude qualitative que nous avons menée auprès de trente consommateurs dans le Chapitre 3 souligne la distinction faite entre la transformation des produits conventionnels et celle des produits biologiques. Le bio étant, en effet, jugé à l'aune d'une naturalité supérieure et régulièrement comparé au conventionnel (Hüppe & Zander, 2021 ; Fartsi *et al.*, 2023a). Ces résultats issus de discours spontanés viennent confirmer ceux exposés majoritairement consensuels dans la littérature (Hilverda *et al.*, 2016 ; von Meyer-Höfer *et al.*, 2015 ; Rozin, 2005)<sup>143</sup> et vont dans le sens des travaux de Larceneux *et al.* (2012) qui ont montré que la présence d'une certification bio sur un produit influence positivement les évaluations de la qualité globale du produit par les consommateurs, et réduit les risques perçus. Le consensus concernant la représentation positive des produits issus de l'agriculture biologique nous amène donc à proposer les hypothèses suivantes (Figure 20) :

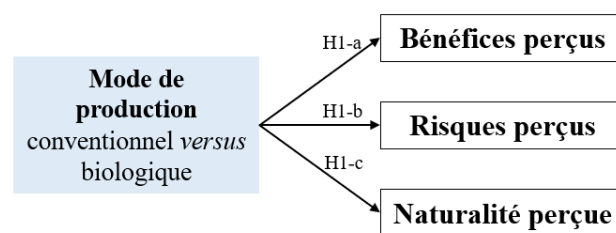
---

<sup>143</sup> Ils viennent également confirmer les résultats du baromètre de consommation de l'Agence Bio déclare que les produits bio (ayant une certification publique donc) sont considérés comme naturels et authentiques. Accessible via le lien suivant : <https://www.agencebio.org/decouvrir-le-bio/quest-ce-que-lagriculture-biologique/>.

**H1 : La nature du mode de production impacte les représentations des consommateurs, de sorte que :**  
**H1-a :** Le mode de production biologique (par rapport à un mode de production conventionnel) accroît les bénéfices perçus par les consommateurs.  
**H1-b :** Le mode de production biologique (par rapport à un mode de production conventionnel) réduit les risques perçus par les consommateurs.  
**H1-c :** Le mode de production biologique (par rapport à un mode de production conventionnel) accroît la naturalité perçue des produits par les consommateurs.

**Figure 20**

Effet du mode de production sur les bénéfices, les risques et la naturalité perçus



### 2.1.2. Les effets directs des technologies de transformation sur les bénéfices, les risques et la naturalité perçus

Les consommateurs sont généralement plus attirés par le « fait maison », qui véhicule une image plus vertueuse, moins transformée et plus authentique que la transformation industrielle (Aprile *et al.*, 2016). La littérature portant sur la transformation alimentaire a tendance à montrer une méfiance générale des consommateurs vis-à-vis des procédés, des produits transformés ou du degré de transformation d'un produit (Holm & Kildevang, 1996 ; Augustin *et al.*, 2016 ; Prada *et al.*, 2017 ; Botelho *et al.*, 2019 ; Szymkowiak *et al.*, 2020). Cette méfiance demeure en raison d'impacts négatifs sur : (i) la perception de naturalité (Evans *et al.*, 2010 ; Rozin, 2006), (ii) les bénéfices perçus, ainsi que (iii) les risques perçus par les consommateurs, tous considérés comme essentiels pour traiter les préférences des consommateurs sur les technologies de transformation (Siegrist, 2008 ; Siegrist *et al.*, 2018, Bearth *et al.*, 2014). Cette méfiance se traduit régulièrement par des préférences envers les technologies les plus simples et usuelles. Szymkowiak *et al.* (2020) révèlent que les consommateurs valorisent la conservation des aliments par une méthode de chauffage usuelle, moins technologique, comparée aux micro-ondes. Des résultats similaires sont observés chez Asioli *et al.* (2019) pour le séchage des fraises.

Les risques associés à la transformation des aliments portent sur la qualité nutritionnelle du produit, les effets négatifs anticipés des consommateurs sur la santé, l'environnement ou les

caractéristiques organoleptiques (Cardello *et al.*, 2007 ; Ronteltap *et al.*, 2007 ; Olsen *et al.*, 2010 ; Ares *et al.*, 2016 ; Albertsen *et al.*, 2020). L'innovation alimentaire passant par la transformation, et plus précisément, par les technologies de transformation, augmente la perception du risque par les consommateurs (Eiser *et al.*, 2002 ; Bearth *et al.*, 2014 ; Asioli *et al.*, 2019 ; Albertsen *et al.*, 2020). Dans une autre mesure, la fabrication peut générer un risque accru : lorsqu'il s'agit d'un produit transformé nouveau comme la viande *in vitro* (viande synthétique), le risque associé à la consommation de viande est beaucoup plus acceptable pour la viande produite traditionnellement que pour la viande *in vitro* (Siegrist & Sütterlin, 2017).

Parallèlement, les bénéfices perçus sont essentiels pour comprendre les différences d'acceptation des procédés et technologies alternatifs (Frewer, 1997 ; Siegrist, 2008). L'acceptation des consommateurs confrontés à des technologies de transformation repose en grande partie sur les avantages/bénéfices globaux perçus des procédés (Siegrist, 2008 ; Olsen *et al.*, 2010), mais aussi des bénéfices en termes de goût (Bruhn, 2007), de santé et de qualité des produits (De Barcellos *et al.*, 2010). C'est pourquoi, l'innovation alimentaire par les procédés aurait un impact positif sur les bénéfices perçus dans certains cas (Bearth *et al.*, 2014).

La naturalité perçue est un facteur important sur l'attitude et l'acceptation des nouvelles technologies alimentaires (Olsen *et al.*, 2010 ; Albertsen *et al.*, 2020). Or, les technologies, et méthodes de transformation peuvent amoindrir la naturalité perçue du produit (Evans *et al.*, 2010 ; Rozin *et al.*, 2012) et le type de procédé en lui-même impacte cette perception. Ainsi, une fabrication manuelle (par rapport à une fabrication mobilisant des machines) augmente la perception du caractère naturel du produit (Abouab & Gomez, 2015 ; Frizzo *et al.*, 2020) et de son caractère authentique (Camus, 2004 ; Frizzo *et al.*, 2020). Les transformations dites physiques engendreraient par conséquent des représentations de « dénaturation » amoindrie comparée aux transformations chimiques (Rozin, 2005 ; Rozin, 2006 ; Evans *et al.*, 2010). Par exemple, les consommateurs considèrent généralement la stérilisation thermique comme plus naturelle (Dufeu, 2016). Ainsi, plus le processus est artificiel et moins le produit est considéré comme naturel (Verhoog *et al.*, 2003 ; De Barcello *et al.*, 2010). Etale & Siegrist (2021) montrent que les technologies perçues comme traditionnelles conduisent à une meilleure perception du caractère naturel des produits. A l'inverse, certaines technologies alternatives (en dépit de leurs avantages sur le plan sanitaire et nutritionnel) comme les champs électriques pulsés sont rejetés par les consommateurs, car jugés trop dénaturants (Sonne *et al.*, 2012). Par ailleurs, Perez-Villarreal *et al.* (2019)<sup>144</sup> traitent de la naturalité en tant que mesure dans laquelle les denrées alimentaires sont produites sans recourir aux technologies modernes. Ces résultats sont conformes à ceux que nous avons mis en évidence dans l'étude qualitative menée en Chapitre 3. Les technologies sont jugées par leur caractère naturel/non naturel. Ce qui nous pousse à comparer des technologies par leur caractère

---

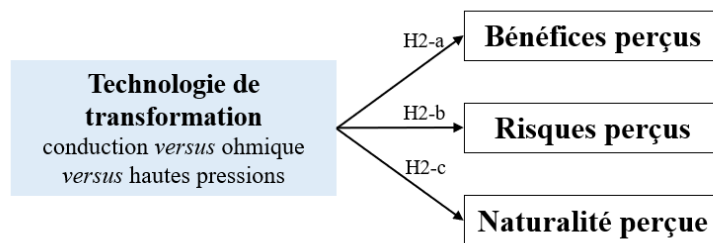
<sup>144</sup> Reprenant l'échelle et la conceptualisation de Lusk (2011).

intrinsèquement naturel<sup>145</sup> (traditionnel) ou non naturel (technologique). L'ensemble de ces éléments nous permet de formuler les hypothèses (Figure 21) suivantes :

**H2 : La nature de la technologie de transformation impacte les représentations des consommateurs, de sorte que :**  
**H2-a :** La technologie de transformation usuelle (par rapport à des technologies alternatives) accroît les bénéfices perçus par les consommateurs.  
**H2-b :** La technologie de transformation usuelle (par rapport à des technologies alternatives) réduit les risques perçus par les consommateurs.  
**H2-c :** La technologie de transformation usuelle (par rapport à des technologies alternatives) accroît la naturalité perçue des produits par les consommateurs.

**Figure 21**

Effet de la technologie de transformation sur les bénéfices, les risques et la naturalité perçus



### 2.1.3. L'effet direct des bénéfices, des risques et de la naturalité perçus sur la valeur perçue

Comme souligné précédemment, les risques et bénéfices perçus forment deux concepts centraux pour étudier les perceptions et leurs impacts sur les intentions comportementales des consommateurs face aux innovations de procédés alimentaires (Siegrist, 2008). Il s'agit maintenant de comprendre dans quelle mesure ils influencent la valeur perçue des consommateurs face à ces produits. De nombreuses recherches en comportement du consommateur ont mis en évidence des relations significatives et positives entre qualité perçue et valeur perçue (Sweeney & Soutar, 1999 ; Vieira, 2013 ; De Toni *et al.*, 2018 ; Konuk, 2019) mais peu ont analysé la relation entre risques, bénéfices, et valeur perçus. En revanche, Snoj *et al.* (2004) ont confirmé l'impact négatif des risques sur la valeur perçue : plus le risque perçu est important, moins les consommateurs vont valoriser le produit en question. Ce résultat rejoint ceux obtenus antérieurement par Sweeney *et al.* (1999), par Siegrist (2008) et par Vieira (2013). Par ailleurs, il n'existe à notre connaissance, aucune recherche établissant le lien entre bénéfices perçus et valeur perçue. Nous supposons donc, qu'à l'inverse des risques perçus, les bénéfices associés aux caractéristiques du produit (dont la technologie de transformation) vont influencer positivement la valeur perçue de ce produit par les consommateurs.

<sup>145</sup> Du point de vue des consommateurs, donc des représentations du caractère naturel.

Bien que de nombreuses recherches en transformation alimentaire intègrent le concept de naturalité, celles cherchant à établir un lien entre naturalité et valeur perçue sont actuellement rares. La naturalité perçue influence principalement les phénomènes d'acceptation et de rejet des produits issus de transformation novatrice : l'innovation (au sens des nouvelles technologies alimentaires) est ainsi mieux acceptée lorsque la naturalité perçue du produit (Siegrist, 2008) et des méthodes de fabrication (Siegrist, 2008 ; Siegrist & Sütterlin, 2017) est élevée. Même si les nouvelles technologies alimentaires sont plus respectueuses de l'environnement et présentent d'autres avantages tangibles (e.g. maintien d'une couleur proche de la matière première, des qualités nutritives), un manque dans la naturalité perçue pourrait aussi réduire l'acceptabilité du risque associé à certains produits. *A contrario*, la naturalité perçue d'un produit alimentaire, notamment de son emballage, du produit a un impact positif et significatif sur la qualité perçue du produit (Magnier *et al.*, 2016). Dans la mesure où nous intégrons la dimension de qualité de la théorie des valeurs de consommation, cette relation est justifiée. Dans leur étude auprès de consommateurs allemands, Albertsen *et al.* (2020) ont mis en évidence une relation significative et positive entre les perceptions liées à l'innovation (dont la naturalité est un pilier dans la mesure) sur la valeur perçue de ce produit. Nous proposons donc les hypothèses suivantes (Figure 22) :

**H3 : Les bénéfices perçus ont un impact significatif et positif sur la valeur perçue.**  
**H4 : Les risques perçus ont un impact significatif et négatif sur la valeur perçue.**  
**H5 : La naturalité perçue a un impact significatif et positif sur la valeur perçue.**

En croisant ces trois hypothèses avec les cinq dimensions retenues de la valeur perçue dans le Chapitre 2, nous obtenons les quinze hypothèses suivantes :

**H3-a :** Les bénéfices perçus ont un impact significatif et positif sur la dimension qualité de la valeur perçue.  
**H3-b :** Les bénéfices perçus ont un impact significatif et positif sur la dimension émotionnelle de la valeur perçue.  
**H3-c :** Les bénéfices perçus ont un impact significatif et positif sur la dimension économique de la valeur perçue.  
**H3-d :** Les bénéfices perçus ont un impact significatif et positif sur la dimension sociale de la valeur perçue.  
**H3-e :** Les bénéfices perçus ont un impact significatif et positif sur la dimension épistémique de la valeur perçue.

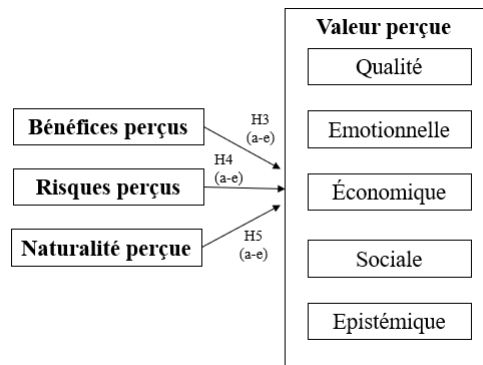
**H4-a :** Les risques perçus ont un impact significatif et positif sur la dimension qualité de la valeur perçue.  
**H4-b :** Les risques perçus ont un impact significatif et positif sur la dimension émotionnelle de la valeur perçue.  
**H4-c :** Les risques perçus ont un impact significatif et positif sur la dimension économique de la valeur perçue.  
**H4-d :** Les risques perçus ont un impact significatif et positif sur la dimension sociale de la valeur perçue.  
**H4-e :** Les risques perçus ont un impact significatif et positif sur la dimension épistémique de la valeur perçue.

**H5-a :** La naturalité perçue a un impact significatif et positif sur la dimension qualité de la valeur perçue.

**H5-b** : La naturalité perçue a un impact significatif et positif sur la dimension émotionnelle de la valeur perçue.  
**H5-c** : La naturalité perçue a un impact significatif et positif sur la dimension économique de la valeur perçue.  
**H5-d** : La naturalité perçue a un impact significatif et positif sur la dimension sociale de la valeur perçue.  
**H5-e** : La naturalité perçue a un impact significatif et positif sur la dimension épistémique de la valeur perçue.

**Figure 22**

Effet des risques, des bénéfices, et de la naturalité perçus sur la valeur perçue



#### 2.1.4. Les effets d'interaction des caractéristiques du produit (mode de production et technologie de transformation) sur la valeur perçue

La mise en perspective de deux courants de littératures que nous avons étudiés dans le Chapitre 1 et dans le Chapitre 2 de cette thèse, nous permet d'envisager des effets d'interaction entre le mode de production et la transformation alimentaire. Comment réagit un consommateur lorsqu'il est confronté à certains paradoxes ? Comment réagit-il face à ces deux univers générant de l'incongruence (mis en évidence dans les deux premiers chapitres de cette thèse) ? Il est couramment admis que le mode de production biologique est davantage valorisé que le mode de production conventionnel, aussi bien en termes de qualité, que de valeur sociale ou émotionnelle. En revanche, cette valorisation du bio est susceptible d'être altérée par le recours à des technologies de transformation alternatives puisque les consommateurs ont tendance à préférer les technologies usuelles (Asioli *et al.*, 2019 ; Guzik *et al.*, 2022). Actuellement, il n'existe pas, à notre connaissance, de travaux de recherches étudiant les effets d'interaction entre le mode de production et la transformation alimentaire par le prisme de la technologie. Les préférences envers les produits biologiques sont souvent associées à des technologies usuelles (Balcombe *et al.*, 2020 ; Roselli *et al.*, 2020 ; Yang & Hobbs, 2020) mais ne traitent pas tout à fait des technologies alternatives que nous étudions dans cette recherche. Les travaux qui s'en rapprochent le plus d'Asioli *et al.* (2019) ne présentent que des produits biologiques. Ce que nous apprend Siegrist (2008), c'est aussi l'importance de la naturalité : les consommateurs ayant une préférence marquée pour les produits biologiques et ceux issus d'une production naturelle évaluent négativement les nouvelles technologies alimentaires. Il existerait donc des différences de compatibilité

selon le mode de production : les produits biologiques seraient davantage compatibles, aux yeux des consommateurs, avec les technologies les plus simples et usuelles, même si celles-ci peuvent apporter de nombreux avantages.

Néanmoins, la curiosité et l'attrait des consommateurs vis-à-vis des nouvelles technologies alimentaires sont des éléments à prendre en compte. Concernant les aliments issus d'une production conventionnelle, ils peuvent répondre à des attentes et à des désirs de consommateurs en lien avec la santé, la fraîcheur et la préservation de l'environnement. Ainsi, une étude menée auprès de consommateurs européens (Sonne *et al.*, 2012) a confronté ces derniers à des jus de fruits traités selon trois méthodes différentes (pasteurisation, champs électriques pulsés et hautes pressions hydrostatiques), en leur présentant leurs avantages respectifs sur les caractéristiques intrinsèques du produit (e.g. teneur en vitamines). Les résultats indiquent une préférence nette des consommateurs pour les hautes pressions, devant respectivement des champs électriques pulsés et de la pasteurisation classique. De même, les travaux de Grant *et al.* (2021) montrent que les consommateurs interrogés sont prêts à accepter les technologies innovantes telles que les micro-ondes lorsqu'elles permettent d'obtenir en contrepartie, un produit caractérisé par une liste d'ingrédients réduite. Les consommateurs seraient prêts à renoncer au caractère « naturel » de la transformation si cela se traduit par des produits meilleurs pour la santé. Nous conservons donc l'idée que le bio n'est pas suffisamment intégré à ce type d'étude, et que les informations transmises aux individus ne sont, en général, pas globales, et ne s'immiscent pas suffisamment dans notre approche par la valeur étendue (Moutot & Bascoul, 2009).

Si la valeur perçue est considérée comme une variable charnière dans la prise de décision en permettant de comprendre pourquoi tel ou tel produit est choisi par rapport à un autre (Sheth *et al.*, 1991), il nous paraît alors essentiel de tester l'impact de l'interaction entre le mode de production et la technologie de transformation sur celle-ci. De surcroît, l'analyse de l'interaction entre le mode de production avec des technologies de transformation plus ou moins alternatives et plus ou moins connues du grand public, offre une valeur ajoutée pour les acteurs de la transformation biologique. Afin de tester ces effets d'interaction (formant les caractéristiques du produit), nous proposons donc les hypothèses suivantes (Figure 23) :

**H6 : la valeur perçue est influencée par les caractéristiques du produit (mode de production et technologie de transformation) de sorte que :**

**H6-a :** la dimension qualité de la valeur perçue est plus élevée lorsque le mode de production est bio et lorsque la technologie est usuelle par rapport à une technologie alternative.

**H6-b :** la dimension émotionnelle de la valeur perçue est plus élevée lorsque le mode de production est bio et lorsque la technologie est usuelle par rapport à une technologie alternative.

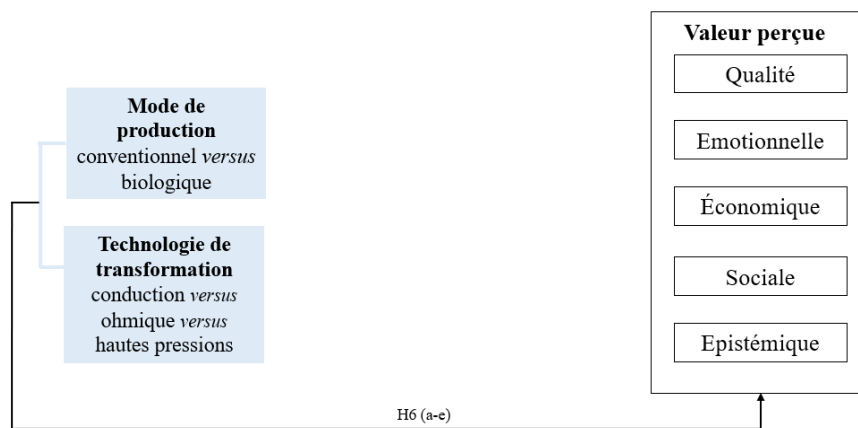
**H6-c :** la dimension économique de la valeur perçue est plus élevée lorsque le mode de production est bio et lorsque la technologie est usuelle par rapport à une technologie alternative.

**H6-d** : la dimension sociale de la valeur perçue est plus élevée lorsque le mode de production est bio et lorsque la technologie est usuelle par rapport à une technologie alternative.

**H6-e** : la dimension épistémique de la valeur perçue est plus élevée lorsque le mode de production est bio et lorsque la technologie est usuelle par rapport à une technologie alternative.

**Figure 23**

Effet de l'interaction du mode de production et de la technologie de transformation sur la valeur perçue



Les recherches antérieures ont privilégié des méthodologies de collecte de données qualitatives (Hüppe & Zander, 2021), ou des modèles de choix (Asioli *et al.*, 2019). La présente recherche complète les apports des recherches antérieures en proposant de tester l'effet de cette interaction sur l'attitude des consommateurs envers le produit selon les hypothèses suivantes :

**H7** : L'attitude envers le produit est influencée par les caractéristiques du produit (mode de production et technologie de transformation) de sorte que :

**H7-a** : L'attitude envers le produit est améliorée lorsque le mode de production est bio et la technologie usuelle (respectivement par rapport à une technologie alternative et au mode de production conventionnel).

**H7-b** : L'attitude envers le produit est dégradée lorsque le mode de production est bio et la technologie est alternative (respectivement par rapport à une technologie usuelle et au mode de production conventionnel).

### 2.1.5. Les effets médiateurs de la valeur perçue entre les caractéristiques du produit et l'attitude envers le produit

La littérature en marketing a montré qu'il existe une dépendance entre valeur perçue et attitude envers les produits, plus précisément : la valeur perçue influence positivement l'attitude envers les produits. Ainsi, concernant les produits, dits « verts », il a été montré que l'attitude est améliorée



significativement et positivement par une plus grande valeur perçue des consommateurs (Woo & Kim, 2019 ; Roh *et al.*, 2022). Des résultats similaires sont observés, qu'il s'agisse de produits conventionnels ou de produits biologiques (Hsu *et al.*, 2019), de marché occidental (Sweeney & Soutar, 2001), ou de marchés non occidentaux (Yilmaz & Ilter, 2017 ; Akbar *et al.*, 2019 ; Le-Anh & Nguyen-To, 2020). Ainsi, lorsqu'il s'agit d'innovations alimentaires, la valeur perçue, formée par les dimensions émotionnelle, fonctionnelle, affective et sociale, a un effet direct sur l'attitude affective à l'égard de ces produits (Albertsen *et al.*, 2020). Nous observons la même relation entre les différentes dimensions de la valeur perçue sur l'attitude, à l'égard de produits écologiques (Adhitiya & Astuti, 2019) ou de produits recyclés (Yu & Lee, 2019). Actuellement, nous pouvons seulement observer que lorsqu'un consommateur accorde une valeur (perçue) importante à un produit alimentaire, cela induit directement une attitude positive à l'égard de ce même produit. Ces éléments nous permettent de proposer les hypothèses (Figure 24) suivantes :

**H8 : La valeur perçue a un impact significatif et positif sur l'attitude envers le produit.**

**H8-a :** La dimension qualité de la valeur perçue a un impact significatif et positif sur l'attitude envers le produit.

**H8-b :** La dimension émotionnelle de la valeur perçue a un impact significatif et positif sur l'attitude envers le produit.

**H8-c :** La dimension économique de la valeur perçue a un impact significatif et positif sur l'attitude envers le produit.

**H8-d :** La dimension sociale de la valeur perçue a un impact significatif et positif sur l'attitude envers le produit.

**H8-e :** La dimension épistémique de la valeur perçue a un impact significatif et positif sur l'attitude envers le produit.

Nous complétons avec les hypothèses suivantes pour le test des effets de médiation (Figure 24) :

**H9 : La valeur perçue est une variable médiatrice du lien entre les caractéristiques du produit et l'attitude envers le produit.**

**H9-a :** La dimension qualité de la valeur perçue est une variable médiatrice du lien entre les caractéristiques du produit et l'attitude envers le produit.

**H9-b :** La dimension émotionnelle de la valeur perçue est une variable médiatrice du lien entre les caractéristiques du produit et l'attitude envers le produit.

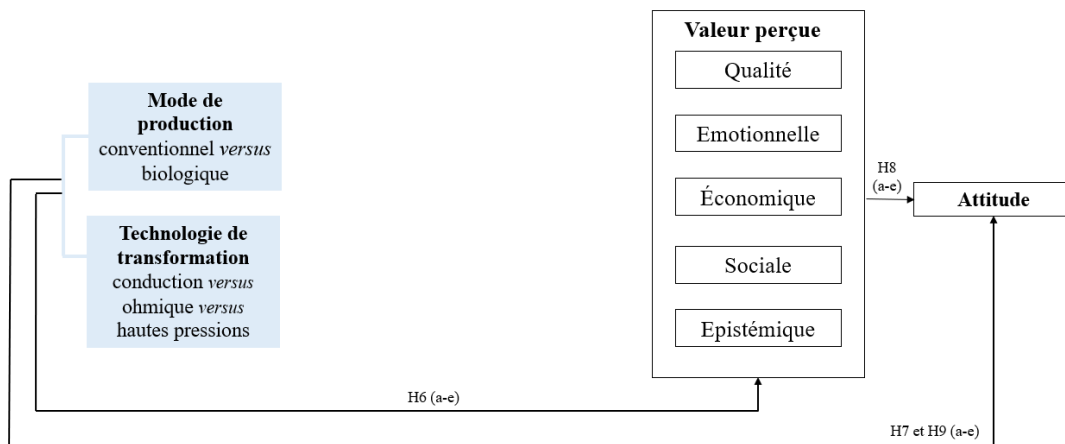
**H9-c :** La dimension économique de la valeur perçue est une variable médiatrice du lien entre les caractéristiques du produit et l'attitude envers le produit.

**H9-d :** La dimension sociale de la valeur perçue est une variable médiatrice du lien entre les caractéristiques du produit et l'attitude envers le produit.

**H9-e :** La dimension épistémique de la valeur perçue est une variable médiatrice du lien entre les caractéristiques du produit et l'attitude envers le produit.

**Figure 24**

Effet de médiation de la valeur perçue entre l'interaction du mode de production et de la technologie de transformation sur l'attitude



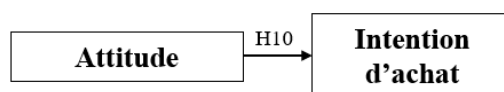
### 2.1.6. L'effet de l'attitude envers le produit sur l'intention d'achat

Le modèle que nous proposons est classique et normatif. Nous faisons alors l'hypothèse qu'une attitude positive à l'égard d'un produit est le point de départ d'une intention d'achat positive. La littérature théorique et empirique sur la consommation alimentaire a largement validé le lien existant entre attitude affective et attitude conative. A titre d'exemple, la théorie du comportement planifié (Ajzen, 1991) a montré que les attitudes étaient des facteurs déterminants des intentions comportementales. L'attitude conative (intention d'achat) est une conséquence de l'attitude affective envers un produit et l'un des meilleurs prédicteurs du comportement (Darpy, 2012). Plus un individu a une attitude favorable envers un produit, et plus son intention (d'acheter ou consommer) ce même produit sera forte (Gracia & de Magistris, 2007 ; Chen, 2007 ; Michaelidou & Hassan, 2008 ; Thøgersen, 2016). Parallèlement, d'autres modèles ont montré que les attitudes à l'égard des produits alimentaires ont souvent été identifiées comme des antécédents majeurs permettant d'expliquer et de faciliter le processus décisionnel des consommateurs (Huang *et al.*, 2019 ; Woo & Kim, 2019). C'est d'ailleurs le cas pour les produits bio (Saba & Messina, 2003 ; Teng & Wang, 2015 ; Thøgersen, 2016 ; Le-Anh & Nguyen-To, 2020 ; Tandon *et al.*, 2020), pour les transformations et les innovations alimentaires (Albertsen *et al.*, 2020). Cependant, jusqu'à présent à notre connaissance, aucune étude n'a établi une relation entre l'attitude à l'égard des produits alimentaires dont les caractéristiques sont préalablement expliquées aux répondants, et leurs réponses conatives. Par conséquent, ceci nous conduit à tester l'hypothèse suivante (Figure 25) :

**H10 : L'attitude envers le produit a un impact significatif et positif sur l'intention d'achat.**

**Figure 25**

Effet de l'attitude sur l'intention d'achat



## **2.2. Les hypothèses relatives au rôle modérateur des variables attitudinales et socio-économiques**

### **2.2.1. Les effets de modération des variables attitudinales**

#### **2.2.1.1. L'effet modérateur de la technophobie entre les caractéristiques du produit (mode de production et technologie de transformation) et l'attitude**

La majorité des recherches sur les perceptions et les attitudes des consommateurs valide un effet significatif de la *technophobie* sur les perceptions (Krings *et al.*, 2022), les attitudes (Evans *et al.*, 2010), les préférences individuelles (Chen *et al.*, 2013 ; Asioli *et al.*, 2019) et sur les intentions d'achat et/ou de consommation (Kim *et al.*, 2014 ; Deegan *et al.*, 2015 ; Coderoni & Perito, 2020). L'attitude à l'égard des technologies alimentaires apparaît comme un concept majeur dans l'acceptation des produits alimentaires. Ceci est particulièrement vrai pour les produits familiers comme le fromage, les jus de fruits, ou les produits à base d'olive (Deegan *et al.*, 2015 ; Martins *et al.*, 2019 ; Perito *et al.*, 2020) mais pas pour les produits spécifiques comme les compléments alimentaires. En effet, Lambordie *et al.*, (2016) ont montré que la *technophobie* n'avait pas d'impact significatif sur la propension à consommer des compléments alimentaires et des vitamines.

Par ailleurs, la question de la technophobie concerne également le procédé. Si celui-ci est familier pour les répondants, à l'image de la pasteurisation (Evans *et al.*, 2010 ; Deegan *et al.*, 2015), le degré de technophobie des répondants n'a pas d'effet significatif sur leur attitude. Ceci n'est pas le cas de procédés moins connus du grand public comme le recours aux OGM, aux nanotechnologies (Evans *et al.*, 2010 ; Vidigal *et al.*, 2015 ; Gorgitano *et al.*, 2017) ou encore aux micro-ondes (Asioli *et al.*, 2019). Les recherches antérieures soulignent que, plus le niveau de technophobie est élevé et plus les consommateurs rejettent les technologies alternatives, que les produits soient bio (Asioli *et al.*, 2019) ou conventionnels (Chen *et al.*, 2013 ; Roselli *et al.*, 2020). Ainsi, Asioli *et al.* (2019) ont montré, concernant les préférences des consommateurs face aux fraises séchées biologiques, que les consommateurs qui sélectionnaient le plus le séchage à l'air étaient aussi ceux qui ont un score de technophobie le plus élevé par rapport à ceux choisissant le séchage par micro-ondes. Cox & Evans (2008) suggèrent que la technophobie est un outil psychométrique pertinent pour apprécier les attitudes

des consommateurs. Plus précisément, ils ont développé leur échelle pour mieux comprendre l'effet modérateur de la technologie alimentaire sur l'acceptation et/ou le rejet des nouvelles technologies alimentaires (ou les produits issus de ces nouvelles technologies) de la part des consommateurs. Dans la lignée de cette recherche et de celles qui ont suivi (Chen *et al.*, 2013 ; Kim *et al.*, 2014 ; Krings *et al.*, 2022), nous cherchons donc à examiner l'effet modérateur de la technophobie dans le modèle que nous proposons. Etant donné que les technologies peuvent être associées à des risques et à des bénéfices (Siegrist, 2008 ; Bearth & Siegrist, 2016), nous cherchons à savoir si l'impact de la transformation sur l'attitude envers le produit est modéré par la technophobie. Notre objectif est en particulier de savoir si la technophobie régule effectivement les attitudes des consommateurs lorsque les technologies sont clairement exposées aux répondants. Ainsi, nous cherchons à tester le rôle de la technophobie en tant que variable modératrice de l'attitude et nous proposons l'hypothèse suivante (Figure 26) :

**H11 : La technophobie modère le lien entre les caractéristiques du produit (mode de production et technologie de transformation) et l'attitude envers le produit.**

#### **2.2.1.2. L'effet modérateur de l'attitude envers la naturalité entre les caractéristiques du produit (mode de production et technologie de transformation) et l'attitude envers le produit**

Les formes de rejet ou d'acceptation des nouvelles technologies alimentaires peuvent être influencées, voire modérées par une attitude spécifique envers la naturalité. Ainsi, les consommateurs qui ont une attitude plus favorable à l'égard de la technologie la plus usuelle sont ceux qui ont des scores plus élevés en matière d'attitude envers la naturalité (Asioli *et al.*, 2019). Dans leur classification de consommateurs, Gorgitano *et al.* (2017) ont montré que les répondants les plus technophobes sont ceux qui ont un intérêt à l'égard de la naturalité plus important. Par conséquent, nous proposons l'hypothèse suivante (Figure 26) :

**H12 : L'attitude envers la naturalité modère le lien entre les caractéristiques du produit (mode de production et technologie de transformation) et l'attitude envers le produit.**

#### **2.2.1.3. La relation entre technophobie et attitude envers la naturalité**

Dans cette sous-section, nous avons conscience que les éléments évoqués dans ce paragraphe ne font pas référence à un effet de modulation. En revanche, dans un souci de cohérence de notre argumentation, nous mettons en lumière une possible corrélation entre deux variables modératrices de notre modèle, laquelle mérite une attention particulière. La littérature académique abordant la *technophobie* sous-entend une incompatibilité entre la *technophobie* et la naturalité. Gorgitano *et al.* (2017) ont mis en évidence trois groupes de consommateurs selon leur degré d'acceptation des

nanoaliments. Dans cette étude, le groupe des « *irrational technophobics* » est caractérisé par une attitude technophobe marquée, un faible taux de confiance envers la recherche publique et industrielle, et une préférence marquée vis-à-vis du bio et de la naturalité. A l'inverse, le groupe des « *neoliberal-technophilics* », caractérisé par une faible perception des risques et une perception favorable des avantages pour la santé humaine des technologies alimentaires, a le score pour le bio et la naturalité le plus faible comparé aux autres groupes. Dans le cadre des représentations sociales d'aliments nouveaux, l'adhésion aux aliments naturels est une dimension opposée à celle de l'adhésion à la technologie (Huotilainen & Tuorila, 2005). Le fait de croire qu'un produit est naturel est lié négativement à la *technophobie* : lorsque les répondants ont un indice de *technophobie* élevé, l'indice de naturalité est faible, ce qui traduit une tendance à penser que le produit n'est pas naturel s'il est perçu comme hautement technologique (Coderoni *et al.*, 2020). Les résultats d'Asioli *et al.* (2019) abondent dans le même sens : les consommateurs qui ont le plus choisi les fraises séchées à l'air, sont également ceux qui sont les plus réticents aux nouvelles technologies alimentaires et qui présentent un intérêt élevé à l'égard de la naturalité. De même, les consommateurs qui sont les plus sceptiques face aux nouvelles technologies alimentaires seraient en majorité des consommateurs accordant beaucoup d'attention à la naturalité de leur alimentation (Sajdakowka *et al.*, 2018). Par conséquent, nous émettons l'hypothèse que la technophobie serait positivement associée à une attitude favorable envers la naturalité ; elles seraient dépendantes entre elles :

**H13 : La technophobie est significativement et positivement corrélée avec l'attitude envers la naturalité.**

### 2.2.2. Les effets de modération des variables socio-économiques

Si les entreprises ont un intérêt évident à transformer des produits bio, il est essentiel de mieux connaître les caractéristiques de leurs consommateurs actuels (Kotler *et al.*, 2019). La recherche académique s'intéresse presque systématiquement aux variables socio-économiques des consommateurs (Evrard *et al.*, 2009 ; Kotler *et al.*, 2019). Néanmoins, des auteurs ont suggéré que ces variables ont de moins en moins d'importance pour expliquer ou différencier les perceptions et les attitudes des consommateurs vis-à-vis des produits alimentaires et leurs impacts ne sont pas significatifs (Gracia & de Magistris, 2007 ; de Magistris & Gracia, 2008 ; Shafie & Rennie, 2012 ; Stoleru *et al.*, 2019) ou sont moins importants (Bravo *et al.*, 2013). En d'autres termes, le rôle et l'impact de ces variables ne font pas consensus (Aschemann-Witzel & Zielke 2017) à la différence d'autres variables<sup>146</sup>. Des auteurs

---

<sup>146</sup> Le psychologue M. Dupré, abordait en 2015 les limites apparentes des facteurs socio-économiques. Il préconise l'étude des processus et des facteurs psychosociaux afin de mieux comprendre et prédire les comportements écocitoyens. Article (non académique) publié dans « The Conversation », et accessible via la lien suivant : <https://theconversation.com/les-comportements-eco-citoyens-relevant-plus-de-la-psychologie-que-des-csp>.

soulignent par exemple le rôle croissant du style de vie (Grunert, 1995 ; Soroka & Wojciechowska-Solis, 2019), des préoccupations de santé (Rana & Paul, 2017), des valeurs (Pohjanheimo *et al.*, 2010 ; Brunsø *et al.*, 2021), ou encore des représentations (Gallen, 2005 ; Fartsi *et al.*, 2023a). Cependant, des différences de perceptions et d'attitudes sont toujours observées sur la base des données socio-économiques (Wee *et al.*, 2014 ; Song *et al.*, 2020). Dans la mesure où aucune étude n'a étudié l'impact des variables socio-économiques vis-à-vis des produits ayant subi des technologies de transformation différentes, nous explorons cette piste en retenant trois d'entre elles : le genre, l'âge, et les revenus ; qui sont les trois variables socio-économiques communément sélectionnées et analysées dans la littérature (Asioli *et al.*, 2019 ; Song *et al.*, 2020 ; Eberle *et al.*, 2022).

#### **2.2.2.1. L'effet modérateur du genre entre les caractéristiques du produit (mode de production et technologie de transformation) et l'attitude envers le produit**

La majorité des recherches menées sur les produits bio, montrent que les femmes ont des attitudes plus favorables que les hommes. Elles peuvent présenter des scores d'attitudes et d'intention d'achat supérieurs (Ureña *et al.*, 2008 ; Wee *et al.*, 2014). Cet attrait peut être par ailleurs associé à un intérêt plus fort porté à leur santé par rapport aux hommes (Rizzo *et al.*, 2020) ou à leur style de vie (Ureña *et al.*, 2008). De plus, des enquêtes nationales montrent que la consommation des produits bio est plus importante chez les femmes que chez les hommes (Agence Bio, 2022) puisqu'elles accordent une attention plus importante à l'intégration de produits biologiques dans leur quotidien (Yiridoe *et al.*, 2005 ; Van Doorn & Verhoef, 2011 ; Bravo *et al.*, 2013). Concernant les procédés de transformation, les résultats observés dans la littérature ne sont pas univoques et diffèrent selon les procédés et les échantillons étudiés. De fait, il est montré que les attitudes positives envers les technologies alimentaires, en particulier sur les nanoaliments sont plus élevées lorsque l'individu est un homme (Gorgitano *et al.*, 2017). Les hommes sont plus susceptibles d'accepter la modification génétique ou les techniques d'enrobage comestibles que les femmes (Yang & Hobbs, 2020). Martins *et al.* (2019) observent que les femmes sont surreprésentées parmi les individus technophobes. Cependant, pour des co-produits à base d'olives et des jus de fruits subissant des technologies alternatives comme les hautes pressions, les femmes ont une attitude envers ces produits plus favorable que les hommes (Perito *et al.*, 2020 ; Martins *et al.*, 2019). De plus, des focus-groups organisés par Song *et al.* (2020) ont révélé des disparités selon la nationalité, dans les discours des femmes par rapport aux hommes. En effet, certaines d'entre elles (espagnoles et serbes) ont exprimé moins d'inquiétudes que les hommes à l'égard des nouvelles technologies alimentaires, tandis que d'autres (danoises, hollandaises et italiennes) ont exprimé plus d'inquiétude que les hommes. Cependant, les préférences des consommateurs vis-à-vis des technologies appliquées à des produits bio ne sont pas toujours modérées par le genre. Asioli *et al.* (2019) montrent ainsi que le fait d'être un homme ou une femme n'a pas d'impact significatif sur la préférence envers la technologie mobilisée (micro-ondes, séchage à l'air). Compte tenu de ces éléments et de l'absence de

consensus, nous choisissons d'intégrer le genre comme modérateur et nous proposons l'hypothèse suivante (Figure 26) :

**H14 : Le genre modère le lien entre les caractéristiques du produit (mode de production et technologie de transformation) et l'attitude envers le produit.**

#### **2.2.2.2. L'effet modérateur de l'âge entre les caractéristiques du produit (mode de production et technologie de transformation) et l'attitude envers le produit**

En ce qui concerne l'influence de l'âge sur la consommation de produits bio, du moins dans les intentions comportementales et les évaluations des produits, les effets ne sont pas homogènes. Les individus les plus jeunes considèrent les produits bio de qualité supérieure aux produits conventionnels, et ont une attitude plus favorable envers les produits bio que les autres (Van Doorn & Verhoef, 2011 ; Aschemann-Witzel & Niebuhr Aagaard, 2014). Cependant, Wee *et al.* (2014) montrent que les individus entre 40 et 60 ans ont un score d'intention d'achat plus important que tous les autres groupes d'âge. Bravo *et al.* (2013) montrent que plus l'âge augmente, plus l'attitude de consommateurs allemands envers les produits bio est favorable. Enfin, d'autres études montrent l'absence d'impact significatif de l'âge sur l'attitude envers les produits bio (Shafie & Rennie, 2012). Il n'existe donc pas de consensus sur l'effet de l'âge sur l'attitude envers les produits bio. Néanmoins, nous estimons que l'âge est une variable modératrice à prendre en compte du fait de son impact potentiel dans certaines conditions sur les attitudes face aux produits bio.

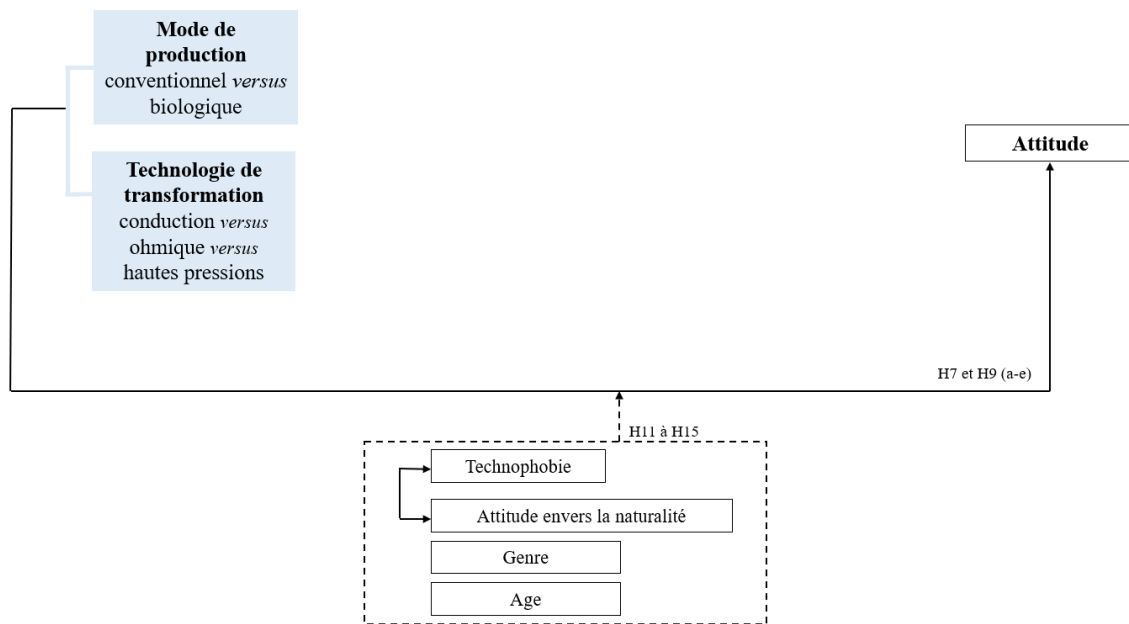
Concernant les travaux menés sur la question de l'usage de la technologie dans la transformation alimentaire, les résultats sont globalement plus consensuels. Hormis les résultats de Grant *et al.* (2021), les études indiquent un effet significatif de l'âge sur les préférences déclarées des consommateurs en matière de nouvelles technologies alimentaires. Ainsi, selon Song *et al.* (2020), les plus jeunes sont les moins réticents vis-à-vis des nouvelles technologies alimentaires, par rapport aux moins jeunes, caractérisés par le manque de confiance vis-à-vis des nouvelles technologies alimentaires. Il en est de même lorsque les technologies de transformation sont combinées à la certification biologique. Pour Asioli *et al.* (2019), la technologie de séchage par micro-ondes est davantage acceptée par les jeunes et rejetée par les individus les plus âgés. Et à titre d'illustration, pour la transformation de l'huile d'olive, le groupe d'individus le plus traditionaliste et rejetant les technologies innovantes comme les ultrasons, les emballages sous azote et les micro-ondes, présentent une moyenne d'âge significativement supérieure à celle des autres clusters (Roselli *et al.*, 2020). Par ailleurs, un âge un peu plus élevé est associé à un niveau de technophobie plus élevé (Vidigal *et al.*, 2015 ; Martins *et al.*, 2019 ; Roselli *et al.*, 2020). Vidigal *et al.* (2015) ont constaté que les personnes plus âgées se montrent plus prudentes et

se dirigent vers des aliments sûrs et familiers. Ceci nous amène à poser l'hypothèse de modération suivante (Figure 26) :

**H15 : L'âge modère le lien entre les caractéristiques du produit (mode de production et technologie de transformation) et l'attitude envers le produit.**

**Figure 26**

Effets modérateurs de la technophobie, de l'attitude envers la naturalité, du genre et de l'âge entre les caractéristiques du produit et l'attitude



### 2.2.2.3. L'effet modérateur des revenus des consommateurs entre l'attitude et l'intention d'achat

L'avant-dernière variable socio-économique que nous avons identifiée en tant que variable modératrice est le niveau de revenu des consommateurs. La situation économique des individus, qui intègre les revenus, constitue l'une des variables personnelles de la « boîte noire » du consommateur et qui a un impact sur les comportements d'achat (Kotler *et al.*, 2019). Plus précisément, le lien entre l'attitude et l'intention d'achat est moins fort lorsque les individus disposent de revenus faibles, surtout dans le cas des technologies alternatives. Cela peut s'expliquer par le fait que ces technologies (tout comme le mode de production biologique) peuvent engendrer une augmentation du prix final du produit. Pour les produits biologiques, Wee *et al.* (2014) valident une association positive entre revenus et intention d'achat. Plus précisément, les individus disposant d'un revenu mensuel plus élevé (versus faible) ont davantage l'intention d'acheter des produits issus de l'agriculture biologique, et ce, même si l'élasticité de la demande des produits bio est généralement faible au regard du niveau de revenu dont ils disposent (Yiridoe *et al.*, 2012). En matière de transformation alimentaire, le fait de choisir telle ou telle technologie de transformation (plus ou moins alternative), ne semble pas associé significativement



aux revenus des consommateurs (Asioli *et al.*, 2019). Néanmoins, Eberle *et al.* (2022) ont montré un effet modérateur significatif du revenu sur la relation entre l'attitude et l'intention d'achat. Ce qui nous amène à formuler l'hypothèse suivante (Figure 27) :

**H16 : Les revenus modèrent le lien entre l'attitude envers le produit et l'intention d'achat.**

Plus les individus disposent d'un revenu élevé, plus la relation entre attitude et intention d'achat est forte. A l'inverse, moins les individus disposent d'un revenu élevé, et moins la relation entre attitude et intention d'achat est forte.

**2.2.2.4. L'effet modérateur de la fréquence de consommation du produit entre l'attitude et l'intention d'achat**

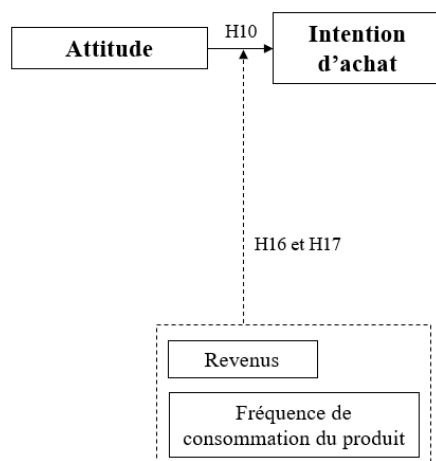
Les individus ont des besoins, mais lorsqu'il y a absence de besoins, il y a également absence de motivation. Considérons ici l'achat d'un produit alimentaire comme une motivation utilitaire. Si le consommateur ne perçoit pas le produit comme nécessaire pour répondre à l'un de ses besoins, celui-ci ne pourra pas en être satisfait (Kotler *et al.*, 2019). Eberle *et al.* (2022) montrent que la fréquence de consommation de produit bio a un effet modérateur sur la relation entre l'attitude envers les produits bio et les intentions d'achat. Les individus qui consomment plus fréquemment des produits biologiques ont tendance à avoir une attitude et une intention d'achat plus favorable à l'égard de ces produits comparés à ceux qui ont une fréquence d'achat plus faible. Ces pistes de réflexion ont également émergé dans le cadre de notre étude qualitative. Les individus ont, en effet, été nombreux à mentionner le fait que le produit est convenable ou correct, mais que ces caractéristiques ne suffiraient pas à les inciter à acheter de tels produits (par goût, parce que non adaptés à leur régime, parce que ne relevant pas de leurs habitudes alimentaires, du prix, etc.). Ainsi, une attitude favorable à l'égard d'un produit ne suffit pas à expliquer l'intention d'achat des individus, leurs habitudes modérant cette relation. Cela nous amène à formuler l'hypothèse suivante (Figure 27) :

**H17 : La fréquence d'achat du produit modère le lien entre l'attitude envers le produit et l'intention d'achat.**

Plus les individus consomment régulièrement un produit, et plus la relation entre l'attitude envers le produit et l'intention d'achat est forte. A l'inverse, moins les individus consomment un produit, et moins la relation entre l'attitude envers le produit et l'intention d'achat sera forte.

**Figure 27**

Effets modérateurs des revenus et de la fréquence de consommation entre l'attitude et l'intention d'achat



### 2.3. Synthèse des hypothèses de la recherche

Le modèle que nous proposons dans le cadre de cette thèse s'apparente à un modèle normatif de représentations et d'attitudes, reliant les attributs des produits et les évaluations par les consommateurs de ces produits de façon linéaire. Il intègre les principales variables dont les effets ont fait l'objet d'un consensus, ou à tout le moins de résultats engageants et prometteurs, jouissant d'un intérêt conceptuel et managérial. Ces variables s'appuient sur les résultats de recherches antérieures en sciences de l'Aliment et en comportement du consommateur ; ainsi que sur les contributions mises en évidence lors de l'étude qualitative présentée dans le Chapitre 3 du présent travail de recherche. Toutefois, nous avons conscience des limites et des lacunes de ce type de modèle, notamment l'absence de processus motivationnel et plus globalement des processus affectifs (Bagozzi, 1989). C'est pourquoi, nous avons donc cherché à intégrer et à enrichir notre modèle par des construits multidimensionnels et des effets d'interaction résultant de l'étude qualitative, en plus des résultats issus de la littérature scientifique. En conséquence, le cadre conceptuel de la recherche et l'ensemble des hypothèses à tester (Tableau 16) sont résumés en Figure 28.

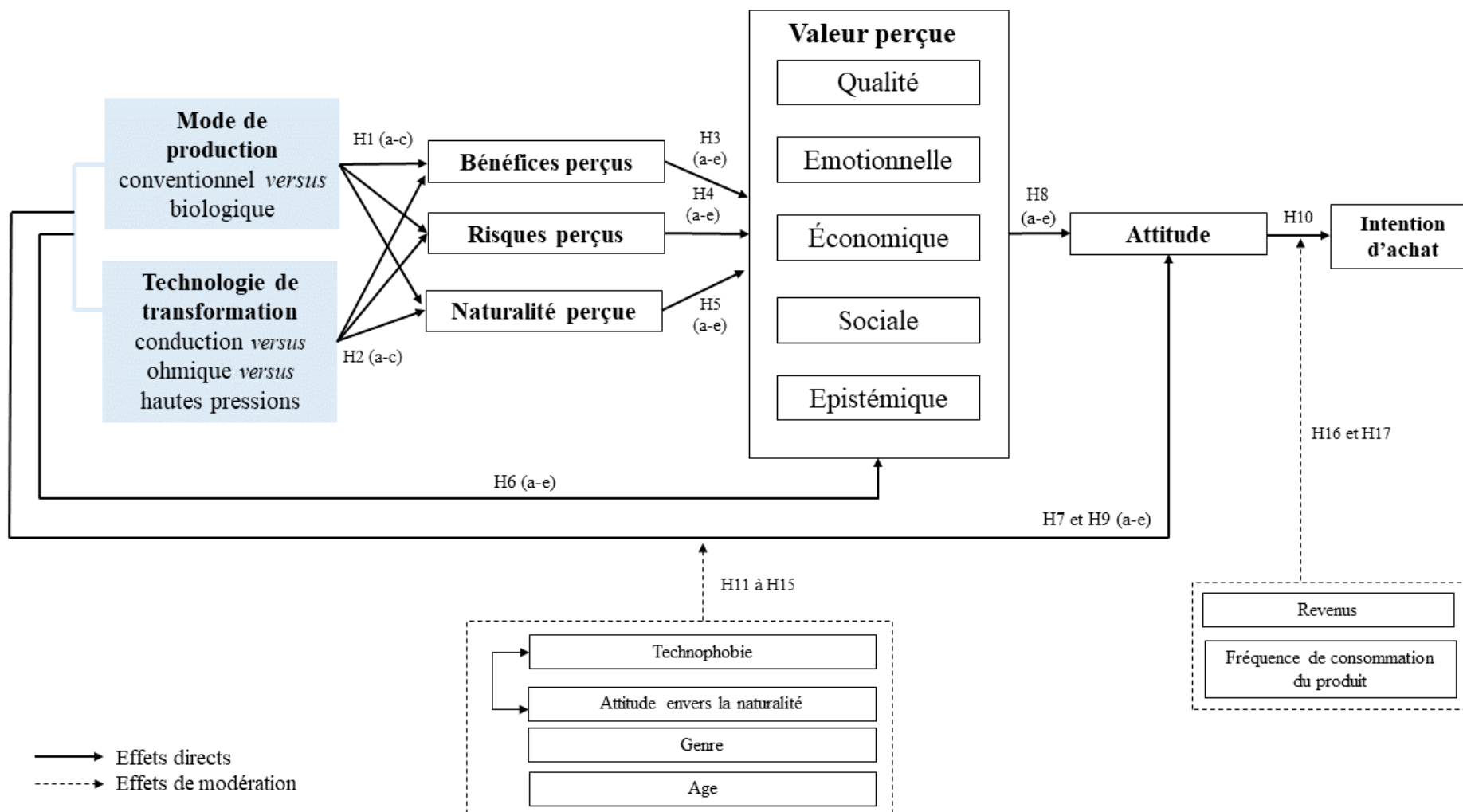
**Tableau 16**  
Récapitulatif des hypothèses de la recherche

<b>Effets directs</b>
<b>H1 : La nature du mode de production impacte les représentations des consommateurs, de sorte que :</b>
H1-a : Le mode de production biologique (par rapport à un mode de production conventionnel) accroît les bénéfices perçus par les consommateurs.
H1-b : Le mode de production biologique (par rapport à un mode de production conventionnel) réduit les risques perçus par les consommateurs.
H1-c : Le mode de production biologique (par rapport à un mode de production conventionnel) accroît la naturalité perçue des produits par les consommateurs.

<b>H2 : La nature de la technologie de transformation impacte les représentations des consommateurs, de sorte que :</b>
H2-a : La technologie de transformation usuelle (par rapport aux technologies alternatives) accroît les bénéfices perçus par les consommateurs.
H2-b : La technologie de transformation usuelle (par rapport aux technologies alternatives) réduit les risques perçus par les consommateurs.
H2-c : La technologie de transformation usuelle (par rapport aux technologies alternatives) accroît la naturalité perçue des produits par les consommateurs.
<b>H3 : Les bénéfices perçus ont un impact significatif et positif sur la valeur perçue.</b>
H3-a : Les bénéfices perçus ont un impact significatif et positif sur la dimension qualité de la valeur perçue.
H3-b : Les bénéfices perçus ont un impact significatif et positif sur la dimension émotionnelle de la valeur perçue.
H3-c : Les bénéfices perçus ont un impact significatif et positif sur la dimension économique de la valeur perçue.
H3-d : Les bénéfices perçus ont un impact significatif et positif sur la dimension sociale de la valeur perçue.
H3-e : Les bénéfices perçus ont un impact significatif et positif sur la dimension épistémique de la valeur perçue.
<b>H4 : Les risques perçus ont un impact significatif et négatif sur la valeur perçue.</b>
H4-a : Les risques perçus ont un impact significatif et négatif sur la dimension qualité de la valeur perçue.
H4-b : Les risques perçus ont un impact significatif et négatif sur la dimension émotionnelle de la valeur perçue.
H4-c : Les risques perçus ont un impact significatif et négatif sur la dimension économique de la valeur perçue.
H4-d : Les risques perçus ont un impact significatif et négatif sur la dimension sociale de la valeur perçue.
H4-e : Les risques perçus ont un impact significatif et négatif sur la dimension épistémique de la valeur perçue.
<b>H5 : La naturalité perçue a un impact significatif et positif sur la valeur perçue.</b>
H5-a : La naturalité perçue a un impact significatif et positif sur la dimension qualité de la valeur perçue.
H5-b : La naturalité perçue a un impact significatif et positif sur la dimension émotionnelle de la valeur perçue.
H5-c : La naturalité perçue a un impact significatif et positif sur la dimension économique de la valeur perçue.
H5-d : La naturalité perçue a un impact significatif et positif sur la dimension sociale de la valeur perçue.
H5-e : La naturalité perçue a un impact significatif et positif sur la dimension épistémique de la valeur perçue.
<b>H8 : La valeur perçue a un impact significatif et positif sur l'attitude envers le produit.</b>
H8-a : La dimension qualité de la valeur perçue a un impact significatif et positif sur l'attitude envers le produit.
H8-b : La dimension émotionnelle de la valeur perçue a un impact significatif et positif sur l'attitude envers le produit.
H8-c : La dimension économique de la valeur perçue a un impact significatif et positif sur l'attitude envers le produit.
H8-d : La dimension sociale de la valeur perçue a un impact significatif et positif sur l'attitude envers le produit.
H8-e : La dimension épistémique de la valeur perçue a un impact significatif et positif sur l'attitude envers le produit.
<b>H10 : L'attitude envers le produit a un impact significatif et positif sur l'intention d'achat.</b>

<b>Effets d'interaction</b>
<b>H6 : La valeur perçue est significativement influencée par les caractéristiques du produit (mode de production et technologie de transformation) de sorte que :</b>
H6-a : La dimension qualité de la valeur perçue est plus élevée lorsque le mode de production est biologique et lorsque la technologie est usuelle par rapport aux technologies alternatives.
H6-b : La dimension émotionnelle de la valeur perçue est plus élevée lorsque le mode de production est biologique et lorsque la technologie est usuelle par rapport aux technologies alternatives.
H6-c : La dimension économique de la valeur perçue est plus élevée lorsque le mode de production est biologique et lorsque la technologie est usuelle par rapport aux technologies alternatives.
H6-d : La dimension sociale de la valeur perçue est plus élevée lorsque le mode de production est biologique et lorsque la technologie est usuelle par rapport aux technologies alternatives.
H6-e : La dimension épistémique de la valeur perçue est plus élevée lorsque le mode de production est biologique et lorsque la technologie est usuelle par rapport aux technologies alternatives.
<b>H7 : L'attitude envers le produit est influencée par les caractéristiques du produit (mode de production et technologie de transformation) de sorte que :</b>
H7-a : l'attitude envers le produit est améliorée lorsque le mode de production est bio et la technologie usuelle (respectivement par rapport à une technologie alternative et au mode de production conventionnel)
H7-b : l'attitude envers le produit est dégradée lorsque le mode de production est bio et la technologie est alternative (respectivement par rapport à une technologie usuelle et au mode de production conventionnel)
<b>Effets de médiation</b>
<b>H9 : La valeur perçue est une variable médiatrice du lien entre les caractéristiques du produit et l'attitude envers le produit.</b>
H9-a : La dimension qualité de la valeur perçue est une variable médiatrice du lien entre les caractéristiques du produit et l'attitude envers le produit.
H9-b : La dimension émotionnelle de la valeur perçue est une variable médiatrice du lien entre les caractéristiques du produit et l'attitude envers le produit.
H9-c : La dimension économique de la valeur perçue est une variable médiatrice du lien entre les caractéristiques du produit et l'attitude envers le produit.
H9-d : La dimension sociale de la valeur perçue est une variable médiatrice du lien entre les caractéristiques du produit et l'attitude envers le produit.
H9-e : La dimension épistémique de la valeur perçue est une variable médiatrice du lien entre les caractéristiques du produit et l'attitude envers le produit.
<b>Effets de modération</b>
<b>H11 : La technophobie modère le lien entre les caractéristiques du produit (mode de production et technologie de transformation) et l'attitude envers le produit.</b>
<b>H12 : L'attitude envers la naturalité modère le lien entre les caractéristiques du produit (mode de production et technologie de transformation) et l'attitude envers le produit.</b>
<b>H13 : La technophobie est significativement et positivement corrélée avec l'attitude envers la naturalité.</b>
<b>H14 : Le genre modère le lien entre les caractéristiques du produit (mode de production et technologie de transformation) et l'attitude envers le produit.</b>
<b>H15 : L'âge modère le lien entre les caractéristiques du produit (mode de production et technologie de transformation) et l'attitude envers le produit.</b>
<b>H16 : Les revenus modèrent le lien entre l'attitude envers le produit et l'intention d'achat.</b>
<b>H17 : La fréquence d'achat du produit modère le lien entre l'attitude envers le produit et l'intention d'achat.</b>

**Figure 28**  
Modèle conceptuel de la recherche



## Conclusion du chapitre 4

---

Le Chapitre 4 avait deux principaux objectifs : (1) présenter les concepts que nous avons sélectionnés, et (2) formuler des hypothèses afin d'élaborer le cadre conceptuel de cette recherche. Il sert désormais de socle pour poursuivre les réflexions autour de notre question de recherche quant à la compatibilité entre caractère biologique des produits et la transformation par le prisme des technologies.

Notre cadre conceptuel intègre deux variables indépendantes : le mode de production (conventionnel *versus* biologique) et les technologies de transformation (pasteurisation par conduction *versus* pasteurisation ohmique *versus* hautes pressions hydrostatiques). En outre, il intègre des variables dépendantes. Ces variables sont largement mobilisées dans le champ des sciences de l'Aliment, et du marketing. En revanche, elles n'ont jamais été étudiées dans le cadre de la transformation des produits bio. Il s'agit d'examiner les représentations qu'ont les consommateurs des bénéfices, des risques, de la naturalité, de la valeur perçue et leurs attitudes. La confrontation entre ces deux variables indépendantes est susceptible d'influencer les représentations des consommateurs. Une revue de littérature sur les conséquences potentielles de cette transformation aux yeux des consommateurs, ainsi que l'étude qualitative du Chapitre 3 nous ont permis de formuler des hypothèses d'effets directs, de médiation, mais aussi des effets d'interaction qui sont au cœur de cette thèse. Quelles sont les réactions des consommateurs lorsque la technologie est explicitement associée aux produits bio ? Comment réagiront des consommateurs, et quels sont les déterminants des attitudes plus ou moins favorables à ces produits ? Des réponses pourront être apportées en testant ces hypothèses au sein de ce cadre conceptuel. De même, nous avons formulé des hypothèses de modération en introduisant des variables attitudinales individuelles (technophobie et attitude envers la naturalité), socio-économiques et d'habitudes de consommation entre les caractéristiques du produit, la valeur perçue et l'attitude envers le produit.

## Conclusion de la 2<sup>ème</sup> partie

---

Cette deuxième partie de thèse s'achève et vient clore le développement du cadre conceptuel de la recherche. Le troisième chapitre nous a permis, par une approche des représentations mentales, de détecter l'importance spontanée de la naturalité, et de comprendre que le point de vue des consommateurs révèle des points d'ancrage différents de ceux évoqués par les recherches menées en sciences de l'Aliment. Ils jugent la technologie en elle-même et non ses effets sur le produit. En outre, la recherche d'une démarche cohérente, évoquée par les répondants, en matière de transformation biologique, montre que des incompatibilités peuvent exister. Elles ne sont en revanche pas détectables pour le moment. L'ambition du cadre théorique que nous proposons en Chapitre 4 est justement de pallier ce manque et de détecter les combinaisons « mode de production » - « technologies de transformation » qui seraient incompatibles à leurs yeux. Il nous a permis de présenter les variables pertinentes dans cette recherche, les relations que nous anticipions entre celles-ci et de comprendre comment nous souhaitons faire interagir l'univers de la bio, et celui de la transformation par le biais des technologies mobilisées. Dorénavant, l'objectif est d'étudier le rôle de ces technologies et de la certification biologique (Eurofeuille) sur les risques, les bénéfices et la naturalité perçus, ainsi que sur la valeur perçue de ces produits. Cela nous permettra de mieux comprendre leurs rôles sur l'attitude et les intentions comportementales. Il s'agit aussi de tester le rôle modérateur de certaines variables individuelles comme la technophobie, l'attitude envers la naturalité et d'autres variables socio-économiques.

Dans la partie suivante, nous mettrons en œuvre notre méthodologie de recherche en utilisant ces variables et ces hypothèses comme guides. Nous examinerons les données à la lumière de nos hypothèses, évaluerons les relations entre les variables et pourrons interpréter les résultats.

# Introduction générale

## Partie 1 Les fondements théoriques de la recherche

### Chapitre 1

Les produits bio transformés :  
un oxymore ?

### Chapitre 2

La valeur perçue : un cadre approprié pour  
clarifier et évaluer le point de vue des  
consommateurs face aux produits bio  
transformés

## Partie 2 Modélisation théorique : explorer et comprendre l'impact de la transformation des produits bio sur les réactions des consommateurs

### Chapitre 3

Identifier les représentations mentales des  
consommateurs : une étude fondée sur  
l'analyse de trente entretiens semi-directifs

### Chapitre 4

Élaboration d'un cadre conceptuel de la  
recherche intégrant transformation et point de  
vue des consommateurs

## Partie 3 Mesurer et quantifier l'impact de la transformation des produits bio sur les représentations et les attitudes des consommateurs

### Chapitre 5

Une démarche par expérimentation  
pour mesurer et quantifier l'impact de  
la transformation sur les  
consommateurs

### Chapitre 6

Les résultats de  
l'expérimentation

### Chapitre 7

Discussion des résultats,  
contributions et limites de  
la recherche

# Conclusion générale



## Partie 3 :

# **Mesurer et quantifier l'impact de la transformation des produits bio sur les représentations et attitudes des consommateurs**

## Introduction de la 3<sup>ème</sup> partie

La partie précédente nous a permis d'élaborer le cadre conceptuel de la recherche. Cette étape essentielle nous a permis d'approfondir la littérature existante et de proposer un cadre novateur ayant pour objectif une compréhension des représentations et des attitudes des consommateurs quant aux produits bio transformés. Il vise à combler le manque de recherche et l'absence de réponses en ce qui concerne la compatibilité entre l'univers de la bio et celui de la transformation. Cette partie a donc pour objectif de (1) proposer une démarche par expérimentation, (2) de présenter les résultats de cette expérimentation, et finalement (3) proposer une discussion de ces résultats.

Cette troisième partie se déploie en trois chapitres interconnectés ; chacun ayant un rôle spécifique dans notre volonté de répondre aux questions de recherche précédemment établies et qui animent cette recherche. Premièrement, il s'agira de présenter une étude réalisée auprès de consommateurs français, grâce à un protocole expérimental. C'est ainsi que le Chapitre 5 de cette thèse, qui démarre cette partie, propose de présenter les méthodologies de collecte et d'analyse de données. Nous détaillerons les choix que nous avons opérés, expliquerons les raisons sous-jacentes de ces choix dans un souci de transparence et enfin, nous présenterons le cadre expérimental que nous avons mis en œuvre pour collecter les données. Dans le Chapitre 6, nous présenterons les résultats obtenus à l'issue de cette collecte de données. Nous mettrons en évidence les résultats des tests d'hypothèses via la confrontation du modèle aux données empiriques. Cela viendra éclairer notre compréhension du sujet de la recherche. Enfin, nous proposons dans le Chapitre 7 une discussion approfondie des résultats obtenus, les comparant avec la littérature analogue, et insistant sur les résultats nouveaux et significatifs. Enfin, nous mettrons en exergue leurs significations, leurs implications et leurs contributions, avant de révéler les limites de la recherche.

---

## Chapitre 5 :

# Une démarche par expérimentation pour mesurer et quantifier l'impact de la transformation bio sur les représentations et les attitudes des consommateurs

---

### Introduction du chapitre 5

---

Le Chapitre 4 nous a permis d'élaborer le cadre conceptuel global de la recherche en présentant les variables retenues et les hypothèses formulées. L'objectif du chapitre 5 est de présenter la démarche expérimentale que nous avons adoptée afin de tester notre modèle conceptuel qui a pour but de comprendre comment les technologies de transformation impactent les réactions des consommateurs selon que les produits soient certifiés biologiques ou non. Nous avons opté pour cette démarche car elle permet de révéler des relations de causalité entre variables (Evrard *et al.*, 2009 ; Jolibert & Jourdan, 2011) et des leviers d'action pour les professionnels de la transformation biologique. Un des enjeux de la présentation de cette démarche est guidé par notre volonté de reproduire cette étude avec des produits et des technologies différents et de suivre donc les prescriptions proposées par Easley *et al.* (2000) concernant la reproductibilité des travaux de recherche en marketing.

Ce chapitre s'articule autour de quatre sections. Dans la première section, nous présenterons et justifierons le protocole expérimental, puis, dans une seconde section, nous aborderons la mise en œuvre de ce protocole en détail. Suivant les recommandations d'Evrard *et al.* (2009), il s'agira de présenter (1) le processus de création du questionnaire de l'étude (élaboration, structure, choix des échelles, traduction etc.), (2) les phases de tests de celui-ci, (3) l'échantillonnage (choix de l'échantillon, plan d'échantillonnage) et (4) la collecte des données. La troisième section sera ensuite consacrée à la méthodologie d'analyse pour la validation des échelles de mesure de nos construits théoriques, celle-ci sera accompagnée des vérifications des échelles du prétest de notre étude (étude pilote). La méthodologie d'analyse et les résultats seront présentés afin d'envisager le traitement approfondi de ces données. Pour finir, nous présenterons dans une quatrième section, les méthodologies d'analyse des tests d'hypothèses du cadre conceptuel de cette recherche.

## 1. Présentation du protocole expérimental

---

### 1.1. Mesurer et quantifier grâce à une démarche par expérimentation

Les méthodes expérimentales sont des outils puissants, et qui connaissent un engouement croissant dans la recherche en marketing. Notre choix s'est porté sur ce type de méthodologie pour tester le cadre conceptuel de la recherche. Comme le rappellent Gavard-Perret *et al.* (2018), il est possible de collecter des données quantitatives par le biais d'une recherche corrélacionnelle, ou par le biais d'une recherche expérimentale. Dans le premier cas, il s'agit de collecter des données par le biais d'observations ou par sondage pour décrire des phénomènes et/ou des relations entre les variables. Dans le second cas, et dans l'approche que nous avons privilégiée, il s'agit de mettre en évidence des relations de causalité entre plusieurs variables et donc de tester des hypothèses de causalité (Evrard *et al.*, 2009 ; Malhotra *et al.*, 2017). Pour être plus précis, ces relations de causalité peuvent être révélées en manipulant des variables explicatives (les potentielles causes) et en contrôlant les sources de variances exogènes pouvant influencer les variables à expliquer (les effets directs et indirects possibles) lors d'une expérience (réelle ou représentée) de consommation. Par conséquent, faire varier une ou plusieurs variables explicatives permet de mesurer l'impact de ces variations sur une ou plusieurs variables à expliquer, en contrôlant des facteurs externes susceptibles d'influer sur les résultats (Carricano *et al.*, 2010). Les conditions nécessaires à la démonstration de ce lien de causalité entre une cause X et un effet Y sont les suivantes (Jolibert & Jourdan, 2011 ; Malhotra *et al.*, 2017 ; Gavard-Perret *et al.*, 2018) :

- La variation simultanée entre X et Y : elles doivent varier ensemble ;
- La temporalité : X doit se produire avant Y ;
- L'absence de toutes autres causes possibles : s'assurer qu'aucune autre cause ne peut causer les variations de Y.

La présentation de notre protocole atteste le fait que la méthode est tout à fait adaptée, et qui plus est, possible car elle s'appuie sur un cadre conceptuel solide (Gavard-Perret *et al.*, 2018). La mise en place d'une telle étude nécessite l'élaboration d'un plan expérimental avec des produits fictifs. La définition de produits fictifs permet de contrôler les modalités de chaque variable ainsi que de nous situer dans un cadre d'anticipation de réactions de consommateurs. Les scénarios que nous avons soumis à nos répondants ne sont pas tous disponibles, certaines technologies de transformations étant encore à l'étape de recherche et développement. De plus, le recours à des produits déjà existants, serait, sur le plan managérial, peu pertinent, car c'est bien d'une potentielle alimentation de demain dont il est question. Enfin, nous ne souhaitons pas que les consommateurs goûtent ou visualisent réellement les produits que nous leur proposerons, mais qu'ils réagissent au scénario proposé et ce, dans le but de mesurer leurs représentations mentales et les réactions qui en découlent (e.g. intentions comportementales).

## 1.2. Plan et design expérimentaux

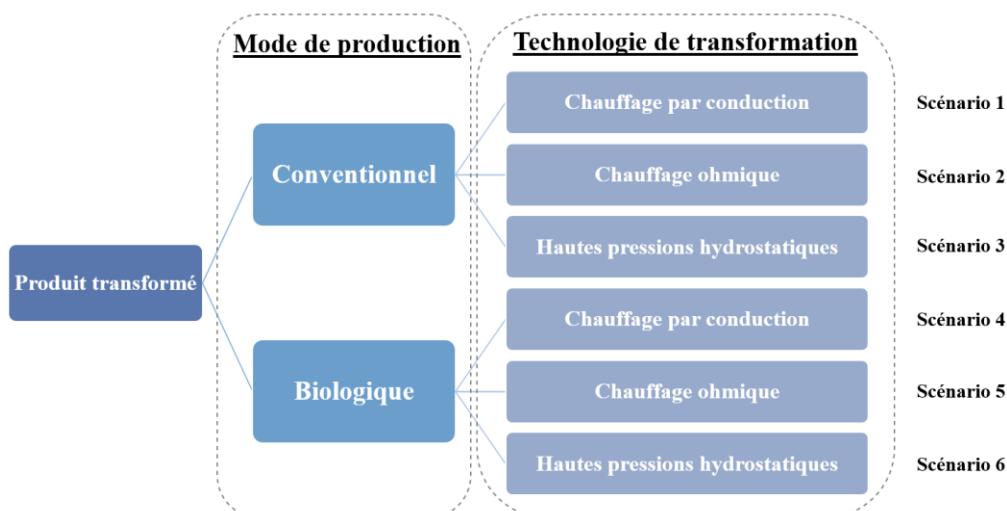
Le plan expérimental (ou plan d'expérience) définit les différentes cellules à tester dans le cadre de l'expérimentation, il comprend les stimuli sélectionnés (mode de production et technologie de transformation) ainsi que leurs modalités pour chacun d'entre eux ; les variables à contrôler et les unités à tester (Gavard-Perret *et al.*, 2018). Notre objectif est de comprendre dans quelle mesure ces stimuli influencent les risques perçus, les bénéfices perçus, la naturalité perçue, la valeur perçue, l'attitude vis-à-vis du produit et l'intention d'achat des consommateurs, ainsi que le rôle des variables modératrices telles que la technophobie, ou l'attitude envers la naturalité, au travers d'effets directs, indirects, de médiation et de modération. Le Tableau 17 présente les variables manipulées et leurs modalités.

**Tableau 17**  
Variables manipulées de l'expérimentation

Variable manipulée	Modalités associées
Mode de production	<i>Conventionnel</i>
	<i>Biologique</i>
Technologie de transformation	<i>Chauffage par conduction</i>
	<i>Chauffage ohmique</i>
	<i>Hautes pressions hydrostatiques</i>

Le plan expérimental repose sur un plan factoriel complet avec deux variables indépendantes, interagissant entre elles, et vérifiant la significativité et l'intensité de ces relations (Evrard *et al.*, 2009 ; Malhotra *et al.*, 2017). Le plan expérimental possède donc six cellules expérimentales (Figure 29) : 2 modes de production (conventionnel *versus* biologique)  $\times$  3 technologies de transformation (chauffage par conduction *versus* chauffage ohmique *versus* hautes pressions hydrostatiques).

**Figure 29**  
Plan expérimental de la recherche



Nous avons aussi fait le choix d'un design *between-subjects*, aussi appelé inter-sujets. Grâce au design *between-subjects*, les répondants sont affectés à une seule condition expérimentale, autrement

dit, la probabilité qu'un répondant soit confronté à deux scénarios ou plus est nulle (Charness *et al.*, 2012). Cette méthode se distingue du design *within-subjects* (intra-sujets) qui nécessite un appariement où les répondants sont affectés à au moins deux voire toutes les conditions expérimentales. Le design *within-subjects* est pertinent lorsque le chercheur souhaite comparer les réactions d'un seul individu face à plusieurs scénarios. Dans notre cas, nous souhaitons principalement comparer les réactions de consommateurs et analyser l'interaction entre le mode de production du produit et les technologies de transformation utilisées, un design *between-subjects* est donc plus adapté à nos objectifs de recherche. Plusieurs avantages découlent d'un design *between-subjects*. L'avantage majeur est qu'il réduit le risque de lassitude des répondants, et qui pour notre étude assez longue et complexe, n'est pas négligeable compte tenu de la charge cognitive importante que cela représente pour nos futurs répondants. En second lieu, le biais<sup>147</sup> d'apprentissage (Berthier, 2016) est aussi largement réduit en utilisant ce type d'expérimentation. En effectuant le même questionnaire à plusieurs reprises, les individus sont indirectement influencés par leurs réponses au(x) questionnaire(s) précédent(s). La charge cognitive est très importante dans ce cas. Cet écueil est évité dans le cadre d'un design *between-subjects*. Nous avons également choisi une approche *between-subjects* car elle repose sur le principe d'indépendance. Les résultats d'une condition expérimentale ne sont pas impactés par les résultats d'une autre condition expérimentale. Enfin, une approche *between-subjects* peut souffrir d'un défaut d'homogénéité des groupes d'unités expérimentales. Dans ce cas, le soin apporté à la constitution des groupes d'unités expérimentales est essentiel. La section 2.3 (de ce chapitre) dédiée à la description de la méthode d'échantillonnage ainsi que la vérification de l'homogénéité de ces unités dans la section 1 du Chapitre 6 permettront de lever ce biais potentiel et de garantir la fiabilité des résultats.

### 1.3. Les variables de contrôle

Dans le plan expérimental, il est possible de contrôler l'effet de variables externes (ou variables de contrôle) pour rendre la comparaison des traitements plus efficace (Evrard *et al.*, 2009). La première variable de contrôle correspond à l'absence d'additifs lors de la transformation des produits. Nous cherchions à neutraliser l'effet que peut représenter la présence d'additifs, la littérature montre en effet que cet attribut est très présent et très influent dans l'esprit des consommateurs (Hüppe & Zander, 2021 ; Fartsi *et al.*, 2023a). La deuxième variable de contrôle correspond ensuite au nettoyage et à la décontamination des matières premières. Cette étape peut aussi être complétée ou substituée par des technologies alternatives ; or, pour être bien sûr de ne pas créer de biais ; nous avons décidé d'utiliser une méthode usuelle. Cette méthode usuelle se réfère ici au nettoyage avec de l'eau des matières premières du produit.

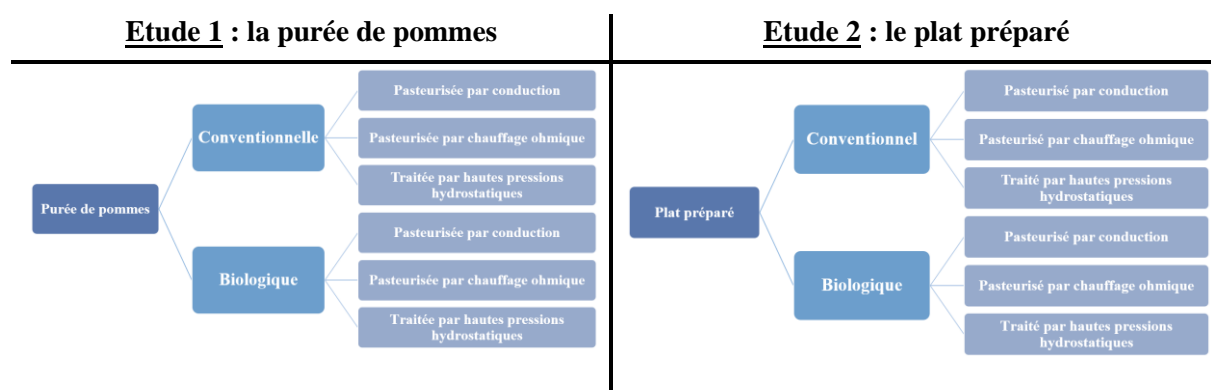
---

<sup>147</sup> Les biais font plus largement référence aux erreurs systématiques qui s'introduisent dans une enquête et qui tendent à produire une estimation différant systématiquement de la vraie valeur, ou la valeur que l'on pourrait observer en situation réelle.

#### 1.4. Le choix des produits : le recours à deux études distinctes

L'expérimentation que nous souhaitons mener nécessite un produit alimentaire existant. Pour enrichir les contributions de la présente thèse et approfondir nos réflexions, nous avons fait le choix de deux études. Nous aurions pu intégrer le type de produit comme troisième variable explicative, mais cela ne correspondait pas à nos objectifs de recherche. L'objectif n'est pas de savoir si le produit est mieux évalué qu'un autre, mais de vérifier la validation (ou non) des hypothèses, quelle que soit la catégorie de produits considérée, de nous assurer de la réplicabilité ainsi que de la généralisation de nos résultats. A ce sujet, Darpy (cité dans Evrard *et al.*, 2009) préconise le recours à un design simple (2,2\*3) plutôt qu'à un design complexe (2\*2\*3) pour faciliter le contrôle des effets. Il préconise également la réplication dans diverses circonstances de l'expérimentation, dans notre cas, ce seront deux produits différents (Figure 30). Le plan expérimental présenté précédemment sera donc transposé à deux produits et conduira donc à la réalisation de deux études : (1) une purée de pommes, et (2) un plat préparé.

**Figure 30**  
Configuration des deux études de l'expérimentation



##### 1.4.1. La purée de pommes

En 2021, la pomme se place en seconde position des fruits les plus consommés en France (8,78 kg par ménage) après la banane<sup>148</sup>. En 2020, la production récoltée de pommes de table s'élevait à 1 321 781 tonnes, dont 125 501 tonnes seraient dirigées vers la transformation, soit près de 9,5%. Ces chiffres soulignent ainsi l'importance que revêt ce fruit dans les habitudes de consommation des ménages français. C'est également le cas du marché de la transformation et de conservation de fruit. En effet, le nombre d'entreprises dédiées à ces activités ont progressé de 13,9% entre 2018 et 2019 (Etude Xerfi : La fabrication de confiture et de conserves de fruits, avril 2022)<sup>149</sup>. La même étude nous

<sup>148</sup> <https://www.franceagrimer.fr/fam/content/download/68530/document/ACHATS%20FL%202021.pdf>

<sup>149</sup> Il est important de mentionner que, mis à part les données disponibles de ventes de l'Agence Bio, il n'existe pas de données plus fines des ventes de produits bio en France. Ce constat avait déjà été mis en avant par Ambroise Marigot et Adrien Manchon dans leur ouvrage « L'industrie bio française », paru en 2019. Comme ces auteurs, nous regrettons l'absence de données institutionnelles.

renseigne sur le fait qu’au sein des différentes catégories de produit, les compotes et les purées de fruits, la pomme est le principal fruit utilisé. Notons que la purée se distingue de la compote par l’absence de sucres ajoutés. La réglementation n° 2013-1049 du 21 novembre 2013 du code de la consommation en ce qui concerne les jus de fruits et certains produits similaires destinés à l’alimentation humaine définit la purée de fruit comme « *le produit fermentescible mais non fermenté obtenu par ces procédés physiques appropriés tels que tamisage, broyage ou mouture de la partie comestible de fruits entiers ou épluchés, sans élimination de jus* »<sup>150</sup>. Dans notre étude, nous nous concentrerons sur la purée de pommes. Pour ce produit, les principaux procédés de transformation mobilisés au stade industriel sont la pasteurisation, l’appertisation, la surgélation, le confisage, le séchage, la concentration, la fermentation et le frais prêt à l’emploi<sup>151</sup>.

Au-delà des motivations économiques, d’autres caractéristiques nous ont conduit à choisir la purée de pommes. La purée de pommes est un produit qui, aux yeux des consommateurs, possède une image bien spécifique. De prime abord, elle est perçue comme un fruit sain, avec du goût et peu calorique (Prada *et al.*, 2017). En creusant davantage sur la perception de ce produit, les travaux de Sanchez-Siles *et al.* (2019) la considère comme étant un produit très naturel (classe 4 de leur score de naturalité), ce qui concorde d’ailleurs avec la perception qu’en ont les consommateurs (Michel *et al.*, 2021). Une enquête OpinionWay à destination de la Fédération des Industries d’aliments conservés (2022)<sup>152</sup> nous offre d’autres éléments pour ce produit : les consommateurs associeraient aux fruits élaborés des bénéfices multiples et variés. Ces bénéfices sont reliés principalement à la praticité en termes de conservation et en termes de disponibilité tout au long de l’année. Les consommateurs interrogés reconnaissent le plaisir lié à la consommation (84% d’entre eux), la réduction du gaspillage (81%), la santé (76%) ou encore la salubrité perçue de ce type de produits (74%). De plus, les produits à base de fruits sont souvent perçus comme étant naturels (Murley & Chambers, 2019). Un autre intérêt de ce produit réside dans ses caractéristiques de transformation, il peut être conservé dans différents types de conditionnement (bocal, plastique, gourde, petits pots, etc.), être avec ou sans additifs et être vendu en rayon frais ou en rayon ambiant. Plus globalement, son adaptabilité nous facilite donc largement le recours à ce produit comme exemple de produits transformés à étudier. Ceci est primordial dans notre travail puisque la technologie utilisée impactera les conditions de conservation du produit fini ou son conditionnement à titre d’exemple.

---

<sup>150</sup>[https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/article\\_jo](https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/article_jo).

<sup>151</sup><https://www.franceagrimer.fr/fam/content/download/69049/document/BIL-FL-PANOFELT-2020.pdf?version=2>

<sup>152</sup><https://www.arboriculture-fruitiere.com/articles/vie-de-filiere/enquete-les-francais-apprecient-les-fruits-elabores>

#### 1.4.2. Le plat préparé

Un plat préparé (ou plat cuisiné) est défini par l'institut Xerfi comme un plat élaboré prêt à être consommé (c'est-à-dire préparé, assaisonné et cuit). Ils sont traités (réfrigérés, surgelés, appertisés ou sous-vide) en vue de leur conservation et généralement emballés et étiquetés pour la revente<sup>153</sup>. Ils sont légalement définis comme des préparations destinées à la consommation humaine conditionnée, dont la consommation est différée dans le temps ou l'espace, qu'ils soient destinés à la consommation en l'état ou qu'ils s'agissent de matières intermédiaires, cuites ou crues, dont la cuisson, le cas échéant, est réalisée sous vide ou non, dans le conditionnement de vente ou non<sup>154</sup>. La part des plats préparés à base de pâtes alimentaires cuites représente 12% de la production française de plats cuisinés (en valeur), juste derrière les plats préparés à base de viande (e.g. bœuf bourguignon, ou aiguillette de poulet en sauce) représentant 32,4% et les pizzas surgelées représentant 34,4% selon Xerfi. Le chiffre d'affaires de la fabrication de plats préparés n'a cessé d'augmenter depuis 2006 et a connu une progression de 8% entre 2020 et 2021. L'étude menée par France AgriMer<sup>155</sup> (publiée en 2019) atteste également de la progression du rayon frais « traiteur » et notamment des plats cuisinés en rayon frais entre 2008 et 2017.

Nous cherchions, à l'inverse de la purée de pommes, à étudier un produit, qui dans l'esprit des consommateurs à une image totalement différente. La purée de pommes est facilement considérée comme un produit sain et naturel, tandis que les plats préparés souffrent régulièrement d'une image de produit peu sain et peu naturel. Ce secteur est ainsi marqué par une large défiance, générée à la fois par les scandales alimentaires et une perception de qualité dégradée de ces produits. Nous pouvons citer le scandale de la présence de cheval dans les lasagnes aux bœufs en 2013 (*Horsegate*) ainsi que les articles des associations de consommateurs sur la présence de nombreux additifs dans ces produits<sup>156</sup>, la teneur élevée qu'ils peuvent avoir en sucres ajoutés, en sel et en gras<sup>157</sup>, ou encore les risques de cancers avérés<sup>158</sup>. La volonté des consommateurs de manger de plus en plus « sain » et l'envie de « faire maison » sont également des facteurs défavorables au marché des plats cuisinés, à l'inverse de la praticité, des activités des individus, et du phénomène d'individualisation de la consommation<sup>159</sup>. A noter qu'une étude du CREDOC en 2018<sup>160</sup> montre que 58 % des Français interrogés considèrent que les plats préparés frais présentent des risques pour la santé. Selon une étude de l'Institut National de la

---

<sup>153</sup> Cf. Etude Xerfi (2022), « La fabrication et le marché des plats cuisinés et pizzas ».

<sup>154</sup> [https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article\\_lc/LEGIARTI000006603845](https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000006603845)

<sup>155</sup> Etude reposant sur les données de « Panel consommateurs » de Kantar World Panel », disponible via la lien suivant : <https://www.franceagrimer.fr/filiere-peche-et-aquaculture/Actualites/2020/>.

<sup>156</sup> <https://www.francetvinfo.fr/sante/alimentation/60-millions-de-consommateurs-met-en-garde.html>

<sup>157</sup> <https://www.francetvinfo.fr/sante/alimentation/arretez-de-nous-prendre-pour-des-jambons.html>

<sup>158</sup> <https://presse.inserm.fr/consommation-daliments-ultra-transformes-et-risque-de-cancer/30645/>

<sup>159</sup> L'étude décrit ce phénomène comme « l'évolution des modes de vie (augmentation du nombre de personnes vivant seules) et la moindre structuration des repas favorisent le recours à des produits conditionnés en formats individuels (présentation courante des plats cuisinés) ».

<sup>160</sup> Etude CREDOC (2018), Enquête Comportements alimentaires des Français.



Consommation (INC) de 2022, le type de conditionnement et les ingrédients anticipés de ce type de produit peuvent aussi dégrader l'image de ce produit et augmenter les risques perçus des consommateurs<sup>161</sup>. Dans ce contexte, le bio s'adapte et tente de proposer des plats cuisinés plus transparents, plus naturels et plus simples afin de répondre aux critiques qui pèsent sur ce secteur<sup>162</sup>. Il était nécessaire pour cette étude de présenter un produit précis et notre choix s'est porté sur un plat de pâtes de spaghetti à la sauce bolognaise. Dans la littérature, les plats cuisinés de pâtes sont perçus comme étant peu sains (Laguna *et al.*, 2020). Une enquête auprès de 1500 consommateurs français réalisée par l'entreprise de confection de plat cuisinés à domicile Hello Fresh conclut que les pâtes préférées des Français sont les spaghettis, et la sauce privilégiée est la sauce bolognaise<sup>163</sup>. En parallèle, c'est aussi cette recette qui peut être considérée par les consommateurs comme une des plus risquées sur le plan chimique selon l'étude de l'INC citée précédemment. Ces produits contiennent des ingrédients eux-mêmes transformés, et peuvent être classés comme étant faiblement naturels, ou pas naturels du tout selon les ingrédients et présence d'additifs (Román *et al.*, 2017 ; Sanchez-Siles *et al.*, 2019).

Notre choix s'est porté sur ce produit également pour une autre raison essentielle : celle relative aux technologies de transformation. Comme nous l'avons déjà souligné, les technologies de transformation alternatives ne sont pas mobilisables pour tous types de produits, chacun possédant sa matrice alimentaire, ses caractéristiques de conservation, ses propriétés biochimiques, qui rendent impossible l'application de certaines technologies sur certains produits. Par exemple, le recours aux hautes pressions hydrostatiques est impossible pour un produit en bocal (le produit doit être en emballage souple). Concernant le chauffage ohmique, le produit est traité sans emballage mais doit respecter une certaine viscosité. En effet, pour le moment, seuls les produits « liquides » (plats en sauce, condiments, jus, purée, etc.) peuvent être traités avec cette technologie ohmique. Notre choix s'est donc porté sur un produit pouvant à la fois subir une pasteurisation usuelle, mais aussi un traitement ohmique, ainsi qu'un traitement par hautes pressions hydrostatiques ; ce qui est aussi le cas de la purée de pommes. Grâce à ces caractéristiques de transformation communes, la comparabilité des résultats est assurée pour des produits très différents. Ainsi, nous avons, par exemple, écarté de notre étude les pizzas qui ne pouvaient malheureusement pas être pasteurisées intégralement par chauffage ohmique, ce qui serait non irréaliste d'un point de vue industriel. De la même manière, nous aurions pu sélectionner un plat préparé de viande en raison d'une part de marché plus importante que ceux à base de pâtes. Mais, nous estimons que ce type de produit – par exemple, des émincés de bœufs, sauce poivre avec une purée, ou bien des aiguillettes de poulet en sauce, accompagnées de petits légumes – n'est pas non plus adapté pour une application industrielle. Les deux préparations (viande et accompagnement) ne sont pas

---

<sup>161</sup> <https://www.inc-conso.fr/content/enquete-perception-du-risque-alimentaire-dans-les-plats-prepares>

<sup>162</sup> <https://ingrebio.fr/2022/05/30/plats-prepares-bio-montee-gamme-offre/>

<sup>163</sup> <https://www.hellofresh.fr/panier-repas/pates-francais-es-preferees>

mélangées et ne peuvent donc pas être traitées par chauffage ohmique, ni par hautes pressions hydrostatiques puisque ces deux-là nécessitent une certaine homogénéité dans la matière traitée.

## **2. Mise en œuvre du plan d'expérience**

---

Afin de mettre en œuvre le protocole expérimental, nous allons présenter dans cette section les différentes étapes nécessaires. Ces dernières étapes ont été réalisées entre mars 2022 et avril 2023 et ont été abordées dans l'ordre suivant<sup>164</sup> (inspirées de Evrard *et al.*, 2009) :

- 1) La construction et la rédaction du questionnaire (déroulement, contenu et construits)
- 2) Le test de celui-ci et l'étude pilote menée
- 3) L'échantillonnage (méthode et échantillon visé : taille et structure)
- 4) La collecte (administration et réalisation matérielle de l'enquête)
- 5) Les mesures : fiabilité et validité
- 6) Les outils mobilisés pour les analyses (effets directs, de médiation et de modération)<sup>165</sup>

### **2.1. Le questionnaire**

La construction et la rédaction du projet de questionnaire est une phase délicate dans la mise en œuvre d'une enquête par sondage (Evrard *et al.*, 2009). Pour preuve, cette étape a fait l'objet de nombreux échanges et de phases de validation entre mars 2022 et mars 2023 pour s'assurer de recueillir des données les plus fiables et pertinentes possibles. La structuration de ce questionnaire s'est faite en deux temps : (1) les réflexions autour des définitions et des scénarios de l'expérimentation et (2) des différentes parties du questionnaires auxquels les individus doivent répondre.

#### **2.1.1. Phase d'imprégnation du questionnaire par les répondants**

##### **2.1.1.1. Définir la transformation et les produits transformés pour les consommateurs**

Pour réaliser cette expérimentation, nous avons souhaité mettre les répondants dans une situation d'achat fictive. En premier lieu, nous avons défini ce qu'était un produit transformé et la transformation dès le début du questionnaire. Pour certaines personnes, la transformation renvoie à un produit très éloigné de l'état naturel ou bien un produit très industriel (nous avons conscience que ces termes ne sont pas rigoureux d'un point de vue scientifique, mais il s'agit de reprendre des éléments de langage mis en évidence dans l'analyse discursive du Chapitre 3). Pour d'autres, la transformation renvoie à des procédés pouvant conduire à classer un aliment dans la catégorie « produit transformé », même s'il est élaboré à la maison. Dans un souci d'égalité en matière d'information, la définition que nous fournissons

---

<sup>164</sup> Il convient de mentionner que nous avons également adopté un processus itératif tout au long de ces étapes.

<sup>165</sup> Pour ces deux dernières étapes, elles seront en revanche abordées dans la section 3 et la section 4 de ce chapitre.

est modeste puisqu'il s'agit d'une simplification de la définition légale (Figure 31). Il s'agit du moyen le plus neutre possible pour leur expliquer ce qu'est la transformation.

### Figure 31

Définition de la transformation donnée au début de l'enquête

**Qu'est-ce qu'une transformation ?**

Les produits transformés sont des aliments ayant subi une transformation. Légalement, on considère qu'une transformation est une action qui va modifier le produit initial par l'action d'un ou plusieurs procédés de transformation (exemple : cuisson, stérilisation, etc.). Lors de la transformation, il est possible d'ajouter des ingrédients et/ou des additifs pour leur offrir des caractéristiques particulières (exemple : un conservateur d'origine naturelle ou non, un colorant d'origine naturelle ou non, ...).

En second lieu, il est indiqué aux répondants de se projeter dans une situation de course alimentaire où ils doivent acheter un produit mentionné sur une liste de course : une purée de pommes (Etude 1), ou un plat préparé (Etude 2). La description de ces produits est présentée en Figure 32.

### Figure 32

Explication des produits présentés en début de questionnaire par étude

<b>Etude 1 :</b> <b>Purée de pommes</b>	<p style="text-align: center;">Vous avez une liste de courses sur laquelle est indiqué l'achat d'une purée de pommes</p> <p><i>Une purée de pommes est obtenue à partir de pommes, lavées, découpées en morceaux et cuites. La préparation passe en cuisson, est raffinée (les morceaux sont écrasés) et est parfois filtrée après la cuisson pour faire disparaître les morceaux. Elle subit ensuite un procédé de conservation avant ou après être mise en conditionnement afin d'augmenter les délais de conservation et de détruire plus ou moins l'ensemble des micro-organismes du produit. Il n'y a pas de sucre dans la purée de pomme. »</i></p>
<b>Etude 2 :</b> <b>Plat préparé</b>	<p style="text-align: center;">Vous avez une liste de courses sur laquelle est indiqué l'achat d'un plat prêt à consommer (plat cuisiné), vous décidez de vous orienter vers des spaghettis à la bolognaise<sup>1</sup> :</p> <p><i>Les pâtes sont cuites dans un premier temps à l'eau bouillante salée. La sauce est préparée et cuite séparément. Elle contient des tomates pelées concassées, de la viande bovine, de l'oignon, des herbes aromatiques, de l'huile et des épices. Elle est ensuite ajoutée aux pâtes et l'ensemble est mélangé. Le plat subit ensuite un procédé de conservation avant ou après être mise en conditionnement afin d'augmenter les délais de conservation et de détruire plus ou moins l'ensemble des micro-organismes du produit.</i></p> <p><sup>1</sup> « Si vous le souhaitez et que cela vous dérange, vous pouvez imaginer une version végétarienne et remplacer de la viande »</p>

#### 2.1.1.2. La méthode des scénarios

Une fois la définition de la transformation donnée, il a été demandé aux répondants de lire un scénario hypothétique et d'utiliser les informations fournies dans ce scénario pour répondre au reste du questionnaire. La manipulation des variables indépendantes se fait donc par l'intermédiaire du scénario (Cadario *et al.*, 2017). Cette approche est largement mobilisée en sciences humaines et sociales (Drèze & Nunes, 2009 ; Lune & Berg, 2017 ; May & Perry, 2022) et particulièrement dans les approches

expérimentales. La méthode des scénarios est courante dans les études qualitatives, mais elles peuvent s'adapter aux études quantitatives. En revanche, le manque d'écrits méthodologiques sur son usage et sa mise en œuvre peuvent rendre complexe le recours à une telle méthode (Gueroui, 2016). Dans son article de clarification de la méthode, Gueroui (2016) rappelle l'importance de sélectionner la méthode des scénarios la plus appropriée : dans notre cas, il s'agit de soumettre des répondants différents à des scénarios qui diffèrent également. Le recours à cette méthode est motivé par les raisons suivantes :

1) *La volonté d'avoir un scénario réaliste, ancré dans les préoccupations managériales de notre recherche*

Rappelons le contexte managérial et industriel de notre recherche : le développement de nouvelles technologies de transformation alimentaire permettrait de répondre aux enjeux environnementaux et d'obtenir à des aliments de meilleure qualité (Pardo & Zufia, 2012 ; Chemat *et al.*, 2017 ; Rinaldi *et al.*, 2021). La présente thèse s'inscrit dans une posture d'anticipation de réactions des consommateurs, et c'est ce que permet de faire la méthode des scénarios. Elle repose sur la rédaction et la construction de scénarios hypothétiques, qui, comme son nom l'indique, laisse la possibilité d'imaginer un produit alimentaire qui n'existe pas encore (Evrard *et al.*, 2009). Aujourd'hui, les technologies de transformation alternatives ne sont pas complètement intégrées ; la majorité des usines transformatrices ont encore recours à des technologies usuelles. Quelles seront les réactions des consommateurs quand celles-ci se déploieront à destination du grand public ? Il s'agit d'une préoccupation managériale d'importance. De surcroît, nous utiliserons ces scénarios pour anticiper le recours à ces technologies sur des produits qui sont encore au stade de recherche et développement. Notons également que les récents travaux sur ces technologiques alimentaires s'accordent sur la nécessité de mieux informer les consommateurs sur ces techniques, ainsi que les raisons qui poussent à les utiliser (Meijer *et al.*, 2021).

2) *La nécessité d'apporter aux consommateurs des informations transparentes sur les technologies de transformation*

L'étude pilote menée au préalable de l'expérimentation finale (abordée dans la prochaine sous-section de ce chapitre) nous a permis de confirmer les résultats de la littérature sur le niveau de connaissances et de familiarité des consommateurs avec la transformation alimentaire (Hüppe & Zander, 2021 ; Fartsi *et al.*, 2023a ; Espinosa-Brisset *et al.*, 2023). En tant que chercheur en marketing, il s'avère nécessaire d'anticiper des réactions en présentant des éléments techniques et vulgarisés des technologies de transformation. Pourquoi vouloir insister sur ces éléments et pourquoi chercher à générer une réaction ? Lorsque Siegrist *et al.* (2018) montrent que la façon de décrire la viande *in vitro* influence la perception des répondants, les auteurs préconisent une description non technique du produit, mettant l'accent sur le produit final et non sur la méthode de fabrication dans le but de faire accepter ce nouvel aliment, nous considérons que l'information ne peut pas toujours être « contrôlée ». De la même façon, mettre l'accent sur d'autres aspects que la technologie de transformation pour accroître l'acceptation (Lee *et al.*, 2015 ; Siegrist & Hartman, 2020b) n'est pas toujours souhaitable. Chez certains

consommateurs, changer le nom d'une technologie de transformation pour la rendre plus acceptable s'apparenterait à de la tromperie (Jaeger *et al.*, 2015). De notre point de vue, cela constitue un risque, et surtout un risque que pourraient avoir des informations masquées ou même trop « édulcorées » sur les réponses des consommateurs – des conséquences négatives notamment. Nous pensons par exemple à des émissions télévisées, des sites internet pouvant exposer des faits, des images, des discours malveillants et qui pourraient impacter les intentions comportementales d'un nombre certain de consommateurs. Nous ne sommes toutefois pas en train de dire que ces technologies alternatives présentent des risques cachés, que ces risques soient négligés ou que les bénéfices soient surestimés. L'information circulant rapidement, il nous paraît essentiel de partager des informations que l'on peut qualifier de « techniques », le tout étant de rester factuel.

### 3) Répondre à une demande d'explication et de curiosité des consommateurs

Dans la mesure où les technologies de transformation se complexifient, il ne faut pas négliger la volonté des consommateurs d'en savoir davantage sur leur alimentation. Le manque de savoir et d'informations envers lesquelles ils peuvent avoir confiance peuvent entacher la pertinence de leurs représentations mentales, risques et bénéfices essentiellement (Song *et al.*, 2020) et les inciter à rechercher des informations sur les technologies alternatives (Junqueira-Gonçalves *et al.*, 2011). L'étude de Jaeger *et al.* (2015) est un exemple éloquent : lorsque l'on discute de ce sujet avec des consommateurs, ils expriment leur besoin d'être informés sur les technologies même si cela entraîne une forme d'incertitude et de méfiance. De nombreuses études attestent la nécessité d'une meilleure communication de ces technologies et leurs avantages pour les faire accepter des consommateurs (Jaeger *et al.*, 2015 ; Asioli *et al.*, 2019 ; Galati *et al.*, 2019 ; Grant *et al.*, 2021). Toutefois, c'est une description objective de la technologie qui doit être intégrée (Jaeger *et al.*, 2015). Nous avons fait le choix, en tout état de cause, de rédiger des scénarios écrits (sans visuel, ni son, ni test olfactif ou gustatif). Nous avons pleinement conscience qu'une telle approche est discutable. En effet, les consommateurs peuvent être plus sensibles aux visuels ou aux tests gustatifs lorsqu'il s'agit de produits alimentaires<sup>166</sup>. Pour pallier cet inconvénient, nous avons prévu un contrôle méticuleux de la bonne compréhension des scénarios : contrôle de la clarté perçue, et des manipulations check. Au-delà des questions relatives à la bonne compréhension et au format des scénarios, c'est aussi la véracité scientifique des informations transmises qui ont animé de nombreux échanges et a donné lieu à des prises de décisions. Il a fallu trouver un compromis entre : (i) les informations factuelles et scientifiques des recherches menées en sciences de l'Aliment sur les effets des technologies de transformation sur les produits alimentaires, (ii) une vision plus globale de ces technologies, d'un point de vue de la valeur étendue, et enfin (iii) la retranscription de ces informations aux consommateurs, c'est-à-dire, être capable de vulgariser la littérature scientifique et les impacts sociétaux à destination des répondants.

---

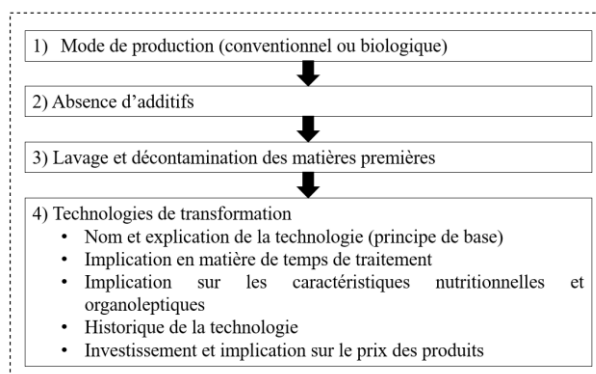
<sup>166</sup> Cette suggestion nous a été faite à plusieurs reprises lors des communications orales que nous avons faites durant cette thèse.

### 2.1.1.3. Consultations des experts

Nous avons rédigé et modifié à plusieurs reprises les scénarios concernant la technologie et ses implications. Il était important de choisir les bons termes, les bons mots, qui soient justes, suffisamment explicites sans pour autant influencer le répondant. Notre objectif, lors de cette étape, était de proposer une vision neutre, impartiale, et holistique des technologies de transformation. Nous avons sollicité les experts de l'ITAB, du CTCPA<sup>167</sup> et d'autres collègues du RMT Actia TransfoBio, réseau dans lequel la thèse s'intègre pour nous aider et avoir un avis sur : (i) le choix des produits, (ii) le choix des procédés et technologies, et (iii) la manière dont nous présentons les technologies et leurs impacts auprès des consommateurs.

Les deux premiers éléments n'ont pas été source de divergences avec les partenaires. Le plus complexe aura été de faire un choix et d'éliminer l'ensemble des autres couples technologies/produits que nous aurions pu traiter dans le cadre de cette recherche. L'explication et les impacts des technologies ont été davantage discutés. Lorsqu'il s'agit d'aborder les impacts biochimiques (e.g. l'effet sur les teneurs en vitamines), le discours faisait consensus, mis à part quelques ajustements réalisés ensemble. Néanmoins, la manière de présenter les impacts en matière de coût d'investissement par exemple, ou la définition même des procédés et des technologies ont fait l'objet d'échanges et de discussions plus longues. L'enjeu était de trouver un compromis entre véracité scientifique, managériale et aspects techniques, tout en étant simples à comprendre pour les répondants. Nous avons d'ailleurs abandonné certains aspects qui engendraient trop de divergences et qui semblaient s'éloigner d'une approche scientifique. D'autres ont été reformulés. Nous avons finalement décidé de ne conserver que les aspects dont nous étions certains, à savoir ceux sur lesquels s'appuyait les articles scientifiques et les discours des experts que nous avons adaptés. La Figure 33 synthétise les informations transmises dans chaque scénario de l'expérimentation. Le détail de ces scénarios est proposé en Annexe 14.

**Figure 33**  
Informations transmises aux répondants dans les scénarios



<sup>167</sup> Pour rappel, le CTCPA est un organisme expert dans la conservation des produits et membre du RMT ACTIA TRANSFOBIO.

### 2.1.2. Une structure en trois parties

Le questionnaire que nous avons rédigé comprend un discours introductif présentant le contexte d'étude (le laboratoire de recherche, l'objectif succinct de l'étude, la nécessité d'obtenir des réponses sincères, ainsi que le respect de l'anonymat des réponses collectées et traitées et les remerciements). Il se compose ensuite de trois parties distinctes, qui sont résumées dans le Tableau 18. L'ensemble du questionnaire de référence est proposé en Annexe 15 de ce manuscrit.

**Tableau 18**  
Synthèse de contenu du questionnaire de l'enquête

Parties du questionnaire	Contenu
<b>Partie 1</b> « Votre avis sur les produits transformés »	<ul style="list-style-type: none"><li>• Définition de la transformation, du produit et présentation du scénario (<i>cf. sous-section précédente</i>)</li><li>• Représentations du produit et de la transformation présentée</li><li>• Attitude et intention d'achat</li><li>• Importance accordée aux impacts des technologies</li><li>• Vérification de la manipulation de l'expérimentation</li></ul>
<b>Partie 2</b> « Vous et votre vision de l'alimentation »	<ul style="list-style-type: none"><li>• Vision d'un produit transformé biologique</li><li>• Attitude envers la naturalité</li><li>• Technophobie</li></ul>
<b>Partie 3</b> « Vous êtes ? »	<ul style="list-style-type: none"><li>• Habitudes d'achats et alimentaires (lieu, fréquence, types de produits consommés)</li><li>• Caractéristiques démographiques et socio-économiques</li></ul>

#### 2.1.2.1. Partie 1 : mesurer les représentations et les préférences à l'égard des produits transformés

La première partie de notre questionnaire, intitulée « Votre avis sur les produits transformés » est composée principalement des questions relatives aux représentations mentales et aux attitudes. Après la lecture du scénario auquel les individus sont soumis, ils sont invités à répondre à ces questions (questions fermées). Nous mesurons les variables de notre modèle conceptuel, à savoir les risques et les bénéfices perçus, la naturalité perçue, la valeur perçue, l'attitude envers le produit et l'intention d'achat. Podsakoff *et al.* (2003) conseillent de créer une séparation psychologique entre les blocs d'items mesurant les concepts afin d'éviter le biais de méthode commune. Nous avons cependant décidé de mélanger les questions en alternant l'ordre des questions (lorsque la logique s'y prêtait) pour ne pas avoir des questions d'une même latente systématiquement à la suite, et ce dans le but de limiter un éventuel effet de contamination qui se caractérise par l'influence directe d'une question sur les questions suivantes (Carricano *et al.*, 2010) et de réduire la lassitude des répondants (Roussel, 2002).

Par la suite, des questions mono-items sont posées indépendamment pour la technologie de transformation, permettant de vérifier les manipulations des variables indépendantes. Comme le rappellent Evrard *et al.* (2009), l'expérimentation nécessite une coopération constante des consommateurs interrogés. Il est donc nécessaire de s'assurer que la compréhension des conditions

d'expérimentation de chaque scénario soit vérifiable. Ces questions nous assurent donc de la manipulation efficace de nos variables expérimentales, c'est-à-dire (i) qu'elles fassent bien varier la variable indépendante, et (ii) qu'elles ne fassent varier que la variable indépendante qui nous intéresse (Cadario *et al.*, 2017). Pour la variable manipulée « Mode de production » (conventionnel *versus* biologique), cet attribut est explicité dans les scénarios (e.g. présence de l'Eurofeuille et du logo Agriculture Biologique), la vérification n'est pas nécessaire (Cadario *et al.*, 2017). En revanche, il est important pour nous de comprendre, notamment, le degré de naturalité perçue des technologies, le choix de ces technologies reposant sur leur caractère naturel – non naturel (cf. Chapitre 3).

### **2.1.2.2. Partie 2 : mesurer la vision que les répondants ont de l'alimentation**

Dans la seconde partie du questionnaire, intitulée « Vous et votre vision de l'alimentation », nous nous sommes intéressés à des variables d'évaluation générale, et à des attitudes envers l'alimentation et l'alimentation biologique en général. Nous avons aussi posé des questions en lien avec les variables modératrices de notre étude. Nous cherchons à connaître les caractéristiques qui façonnent un produit bio aux yeux des consommateurs. Cette partie nous permet d'en savoir un peu plus sur la personnalité de nos répondants, en particulier leurs attitudes vis-à-vis de leur alimentation. Nous mesurons ainsi l'attitude envers la naturalité, la néophobie à l'égard des technologies alimentaires, ainsi que la confiance accordée envers les produits bio transformés par rapport aux conventionnels.

### **2.1.2.3. Partie 3 : les pratiques et les caractéristiques individuelles des répondants**

La troisième partie du questionnaire, intitulée « Vous êtes ? », nous permet de collecter des données relatives aux pratiques alimentaires et aux caractéristiques démographiques et socio-économiques des consommateurs interrogés. En ce qui concerne les pratiques, nous interrogeons les répondants sur leurs fréquences de visite des différents circuits de distribution pour leurs courses alimentaires, les fréquences de consommation de différentes familles de produits alimentaires (intégrant des degrés de transformation différents) et leurs fréquences de consommation du produit en question. Concernant les caractéristiques socio-économiques, nous avons donc demandé aux répondants de nous préciser le diplôme le plus élevé qu'ils avaient obtenu, ainsi que leur métier actuel. Notre phase de test a d'ailleurs montré que les individus n'étaient pas toujours en mesure de se positionner avec les appellations de Professions et Catégories Socioprofessionnelles fournies par l'INSEE. Pour résoudre ce problème, nous avons choisi de rédiger une question ouverte demandant le métier actuel (ou situation s'ils sont inactifs) et qui sont appelés à être recoder *a posteriori*. Nous avons également demandé des informations sur le niveau de revenu mensuel du foyer en proposant des niveaux de revenus par tranche. Le lieu de vie a aussi été demandé : milieu urbain (grande ville ou périphérie) ou milieu rural, le département d'habitation, tout comme la composition actuelle de leur foyer (vivant seul, en colocation, en couple avec ou sans enfant, etc.). Nous avons aussi demandé aux répondants de noter leur année de



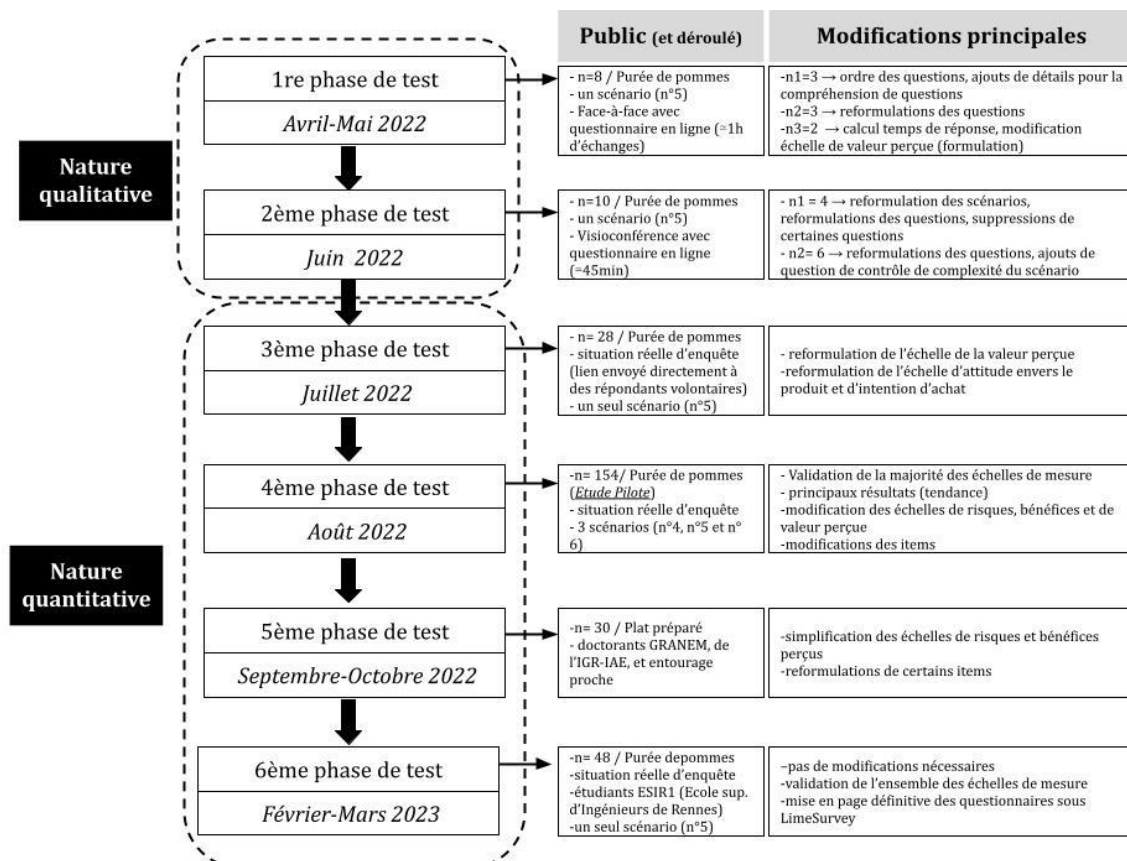
naissance et leur genre des répondants (homme, femme, autre). Les questions associées à cette partie sont positionnées à la fin du questionnaire. Les parties précédentes sont plus longues et complexes, il est donc important de terminer sur des questions plus faciles pour le répondant afin d'éviter les abandons et qu'il soit plus confortable en situation d'enquête.

## 2.2. Test du questionnaire et étude pilote

### 2.2.1. Les phases de test du questionnaire

Différentes phases de test du questionnaire ont été entreprises avant de lancer la collecte de données finale (Figure 34). Ces différentes étapes nous permettent de valider la bonne compréhension des items, de faire les changements nécessaires, de vérifier l'effet des manipulations de variables que nous faisons (Cadario *et al.*, 2017), ainsi que d'avoir des premiers résultats dans le cadre d'une étude pilote. Les premiers tests de ce questionnaire ont été faits auprès de notre équipe de recherche (équipe encadrante universitaire et CIFRE), des réunions ont été organisées régulièrement et une quinzaine de versions ont été développées avant le test auprès de consommateurs.

**Figure 34**  
Synthèse des phases de test réalisées pour notre étude



Nous avons décidé de consacrer une part non négligeable de notre temps à cette étape face à la complexité de notre questionnaire, et ce dans le but de nous assurer de mesurer les bons concepts et de leur bonne compréhension par les répondants (Carricano *et al.*, 2010).

#### **2.2.1.1. Les tests de nature qualitative**

Avant d'administrer le questionnaire, il est important de vérifier que les questions soient bien comprises par les futurs répondants, et de vérifier le temps nécessaire de réponse (Carricano *et al.*, 2010). Nous avons donc dans un premier temps réalisé une phase de test de nature qualitative avec des individus en face-à-face et en visioconférence. Lors de cette première phase, nous avons demandé à nos testeurs de parler à haute voix lorsqu'ils répondaient au questionnaire, d'être spontanés et sincères pour saisir (1) l'ensemble des détails qui peuvent poser des problèmes, (2) nous assurer de ne pas influencer le répondant, et (3) nous assurer de leur bonne compréhension des scénarios. La qualité des données que nous collectons dans cette enquête de nature qualitative repose en partie sur la compréhension des scénarios et des questions. Nous avons au fur et à mesure, reformuler certaines questions, et certains items. Lorsque trois individus nous faisaient les mêmes retours, nous avons estimé qu'il fallait faire des modifications, et nous avons donc intégré ces changements au fur et à mesure.

Ce test nous a permis de mettre en exergue une lassitude importante chez nos répondants, et une longueur trop importante pour répondre à l'ensemble des questions. Les tests qualitatifs ont par ailleurs duré entre 40 et 60 minutes, ce qui dépasse largement le seuil acceptable déclaré par les répondants. Ceci nous a donc amené à retirer de nombreuses questions que nous avons ajoutées pour permettre une meilleure compréhension de nos répondants, ces questions étaient liées aux différents logos « biologique », ou encore des questions liées à leurs représentations des labels en général. Pour finir, les dernières personnes à qui nous avons fait faire le questionnaire, nous ont permis d'avoir une fourchette de temps nécessaire pour répondre à ce dernier (autour d'une vingtaine de minutes). Nous l'avons indiqué en introduction de celui-ci.

#### **2.2.1.2. Les tests de nature quantitative**

Une fois que nous nous sommes assurés que les répondants comprenaient bien le questionnaire et qu'aucun terme n'était ambigu ou mal compris, nous sommes passés à une troisième étape de test quantitative. Carricano *et al.* (2010) considèrent qu'une vingtaine de répondants peuvent s'avérer nécessaire pour effectuer le prétest de compréhension, nous avons donc suivi ces recommandations pour chacun de nos tests quantitatifs. Nous avons interrogé plus de vingt-huit répondants systématiquement, car cela nous permettait également de prétester nos échelles de mesure à l'aide d'analyses factorielles comme cela est aussi recommandé. Cette approche quantitative a été la plus conséquente (quatre phases au total) car nous avons rencontré des difficultés à élaborer des échelles de mesure qui mesureraient convenablement nos construits latents (e.g. valeur perçue). L'objectif est de réduire au minimum les

erreurs de mesure en affinant davantage les échelles de mesure existantes. Cette étape est essentielle pour prédire la performance de nos mesures et valider le questionnaire final (Anderson & Gerbing, 1991). Sans ces étapes rigoureuses, nos résultats finaux n'auraient pas été aussi précis. L'exemple de la mesure de valeur perçue est éloquent : l'échelle ne *loadait* pas correctement pour les deux dimensions fonctionnelles : dimension qualité, et dimension économique. En effet, certains items trop généralistes n'étaient pas bien compris des répondants et ont dû être ajustés. Nous avons reformulé nos items et nous les avons réadaptés à notre objet d'étude.

### **2.2.2. Etude pilote**

Nous avons fait le choix de mener une étude pilote de validation de notre étude, à une échelle plus petite et pour une partie des conditions expérimentales. Cette étape est primordiale car nous avons adapté des échelles de mesure et il était donc nécessaire de les valider en amont pour vérifier la robustesse de notre modèle (Carricano *et al.*, 2010). Nous voulions être certains que les répondants distinguent les technologies de transformation, notamment sur leur caractère « naturel ». Ainsi, nous avons vérifié que la manipulation de nos variables expérimentales était bien comprise par les répondants, et ceci nous a permis d'obtenir des premiers résultats validant ou invalidant nos hypothèses (Cadario *et al.*, 2017).

#### **2.2.2.1. Design et procédures**

Nous avons collecté les données de consommateurs pour les conditions expérimentales de la Figure 37. Le plan factoriel de cette étude pilote comporte trois cellules : trois technologies de transformation (méthode par conduction *versus* chauffage ohmique *versus* hautes pressions hydrostatiques). Trois produits fictifs ont été imaginés et trois questionnaires ont été rédigés sous LimeSurvey<sup>168</sup> avec une présentation de trois purées de pommes distinctes. La collecte de données dans le cadre de cette expérimentation inter-sujets a été menée en ligne. Cette étude s'est faite par le biais d'un échantillon de convenance. Nous avons rédigé les trois questionnaires correspondants, et les avons envoyés directement à des individus volontaires. Nous avons également rédigé un petit texte avec un QR-Code et les avons déposés dans les BU de l'Université d'Angers et de Rennes. Nous avons sollicité aussi des doctorants de l'Université d'Angers, des membres de notre entourage proche, et une association de consommateurs de produits biologiques (Bio Consom'acteurs)<sup>169</sup>. Les liens ont été envoyés aux membres de l'association par l'infolettre. Au total, nous avons reçu près de 170 réponses, et conservé 154 réponses valides (pour des raisons de remplissages partiels essentiellement et ne permettant pas de garantir la bonne compréhension des scénarios), un nombre de réponses suffisantes pour, en plus, tester efficacement nos échelles de mesure (Pallant, 2020). Ils ont été répartis comme suit

---

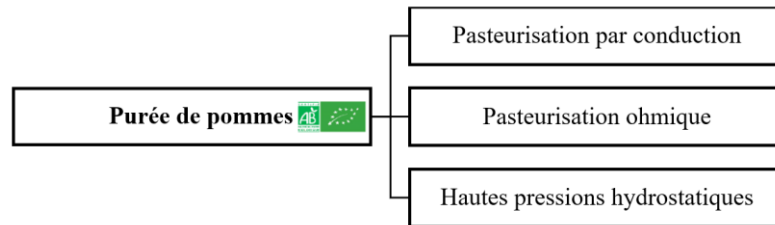
<sup>168</sup> <https://www.limesurvey.org/fr>

<sup>169</sup> <https://www.bioconsomacteurs.org/>

: une purée de pommes bio pasteurisée par conduction a été présentée à 50 participants, une autre version pasteurisée par chauffage ohmique à 51 participants, et enfin, une autre purée de pommes bio traitée par hautes pressions hydrostatiques a été présentée à 53 autres participants.

**Figure 35**

Plan expérimental de l'étude pilote



### 2.2.2.2. Mesures et résultats succincts

L'ensemble des échelles de mesure mobilisées sont présentées en section 3 de ce chapitre, ainsi que les tests de validité. L'échantillon obtenu n'est pas tout à fait représentatif car il comporte une majorité de femmes (63%) de jeunes (55% de moins de 40 ans), et de consommateurs quotidiens de produits bio (34%). Plusieurs ANOVA<sup>170</sup> ont été réalisées grâce au logiciel IBM SPSS Statistics 22. Les mesures de vérification faites nous ont permis de valider l'existence d'une relation statistiquement significative entre les différentes représentations des technologies qui étaient présentées aux répondants, par exemple la naturalité perçue ( $F = 7.483, p < ,0001$ ). La technologie par conduction a été perçue comme plus naturelle, que le chauffage ohmique et les hautes pressions hydrostatiques ( $M_{\text{conduction}} = 70.89, SD_{\text{conduction}} = 2.58$  VS  $M_{\text{ohmique}} = 61.68, SD_{\text{ohmique}} = 2.82$  VS  $M_{\text{hph}} = 59.11, SD_{\text{hph}} = 2.80$ ), la différence entre chauffage ohmique et hautes pressions hydrostatiques n'est pas significative. Par ailleurs, nous avons mesuré la tradition perçue du produit auquel ils ont été confrontés. La purée de pommes fabriquée par méthode de conduction a été perçue comme plus traditionnelle ( $F = 9.44, p < 0,0001$ ) que la purée de pommes fabriquée par hautes pressions hydrostatiques, et celle fabriquée par chauffage ohmique ( $M_{\text{conduction}} = 3.58, SD_{\text{conduction}} = 1.27$  VS  $M_{\text{ohmique}} = 2.60, SD_{\text{ohmique}} = 1.13$  VS  $M_{\text{hph}} = 2.88, SD_{\text{hph}} = 1.07$ ), la différence entre chauffage ohmique et hautes pressions hydrostatiques n'est pas significative. Nous avons pu explorer les relations entre les technologies de transformation et les différentes dimensions de l'échelle de valeur perçue que nous avons sélectionnées. Les résultats ont notamment montré que la dimension sociale était très peu déterminante, et son effet sur l'attitude était parfois non significatif. Ceci a conforté notre choix de ne pas utiliser l'approche de Aurier *et al.* (2004), pour qui la dimension sociale est centrale, avec le risque de nous éloigner de notre contexte de recherche. Les résultats de cette étude pilote ont été présentés lors de la 4<sup>ème</sup> Journée du Marketing et Développement Durable<sup>171</sup> en février 2023 (Fartsi *et al.*, 2023b). Une fois nous être assurés d'avoir des

<sup>170</sup> Pour « ANalysis Of Variance ».

<sup>171</sup> <https://www.afm-marketing.org/journee-marketing-developpement-durable-jmdd.html>

mesures convenables et des résultats discriminants selon le type de technologie de transformation, nous avons poursuivi nos investigations en poursuivant notre démarche, d'une part en constituant soigneusement l'échantillon et d'autre part en conduisant la collecte de données de l'étude finale.

### **2.3. Le choix de l'échantillon de l'étude expérimentale finale**

#### **2.3.1. Population de référence**

Le choix de l'échantillon s'est rapidement et naturellement porté sur un échantillon représentatif de la population française. Les consommateurs français représentant les unités expérimentales. Nous aurions pu nous intéresser à des consommateurs de bio, car ce sont les principales cibles des produits biologiques. Cependant, en matière de produits transformés, nous n'avons pas exactement de recherches qui délimitent des profils types. De plus, l'ensemble des Français peuvent être des consommateurs (ou acheteurs) potentiels de ce type de produits soit dans l'immédiat, soit dans le futur. Eliminer les non-consommateurs de produit bio serait donc un non-sens car ce sont tous de potentiels prescripteurs<sup>172</sup>. Nous pensons que les consommateurs qui ne consomment, ni n'achètent de produits biologiques ont un avis important à prendre en compte et un ensemble d'imaginaires qui va impacter les réactions. Notre population de référence (ou population mère) concerne donc l'ensemble des consommateurs français. Nous faisons l'hypothèse que les Français majeurs sont tous susceptibles d'être des consommateurs, et donc de faire partie de cette catégorie. C'est sur cette base que nous allons réaliser notre échantillon.

#### **2.3.2. Plan d'échantillonnage**

##### **2.3.2.1. Méthode de sélection de l'échantillon par la méthode des quotas**

La méthode sélectionnée pour cette enquête est non probabiliste (ou non aléatoire) car il n'existe pas de liste exhaustive d'individus étant susceptibles de participer à l'enquête à disposition (Berthier, 2023). Ainsi, nous n'avons pas, à notre connaissance, les contacts de chaque consommateur sur le territoire français, ni la possibilité d'estimer la probabilité de sélection de chacun d'entre eux. Au sein de ces méthodes non probabilistes, nous avons opté pour l'utilisation de la méthode des quotas. Bien que seules les méthodes probabilistes (aléatoires) puissent réellement permettre une extrapolation statistique des résultats, l'extrapolation statistique à partir d'échantillons construits par la méthode des quotas est tolérée (Gavard-Perret *et al.*, 2018).

L'objectif de la méthode des quotas est d'identifier un échantillon à interroger qui respecte les caractéristiques de la population de référence (population mère). Elle s'appuie donc sur la répartition connue de la population mère selon différents critères jugés pertinents (au regard de la problématique

---

<sup>172</sup> Nous parlons de prescripteur dans la mesure où chaque individu peut émettre un avis, donner des directives et des recommandations concernant la consommation de ces produits.

et sélectionnées par l'enquêteur). Une fois que la structure du sondage que l'on souhaite avoir a été établie, il suffit de calculer le nombre d'individus pour chaque critère choisi.

### 2.3.2.2. Taille et structure de l'échantillon

Nous avons retenu trois critères pour la représentativité de notre échantillon<sup>173</sup> : le sexe, l'âge, la région d'habitation UDA5<sup>174</sup>. Nous avons récupéré ces informations sur le site de l'INSEE (l'Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques) et avons veillé à n'inclure que les Français résidant en métropole, ainsi que les individus ayant plus de 20 ans. Le tableau 28 nous offre une lecture globale de la répartition au sein de la population mère que nous visons.

**Tableau 19**

Données brutes de nos critères d'inclusion (données brutes en effectifs 2022, et en %)

Critères d'inclusion	Modalités	Population de référence* (N=50 516 228)	Population française (%)
Genre (20ans et +)	Homme	24 029 717	47,57
	Femme	26 486 511	52,43
Age (en années)	20-39	15 407 747	30,50
	40-59	16 899 169	33,45
	60 et plus	18 209 312	36,05
Région UDA5** (20ans et +)	Région Parisienne	9 251 548	18,31
	Nord-Ouest	11 602 507	22,98
	Nord-Est	10 967 992	21,71
	Sud-Ouest	5 845 722	11,57
	Sud-Est	12 848 459	25,43

\*données provisoires arrêtées à fin novembre 2022, hors Mayotte et DOM-TOM, Source : *Insee, estimation de population*

\*\*données calculées sur la base des régions, Source : *Insee – Estimations de population (résultats provisoires arrêtés fin 2022)*.

Contrairement aux méthodes probabilistes, la méthode des quotas ne propose pas de formule établie pour déterminer le nombre de personnes à interroger ; elle dépend des moyens (humains, matériels, et financiers) à disposition. Il est cependant admis que les organismes de recherche construisent des échantillons pour que le plus petit sous-groupe des échantillons compte au moins 30 répondants (Berthier, 2016). Nous avons fixé ce chiffre à 50 pour accroître la qualité et la variabilité de notre échantillon. Nous avons ainsi raisonné sur deux critères afin de mobiliser la méthode des croisements souhaités : l'âge et le genre<sup>175</sup> (Tableau 29). Ici, le sous-groupe étudié est celui des femmes ayant moins de 40 ans, le groupe avec la probabilité la plus faible d'appartenir à la population mère.

<sup>173</sup> L'institut de sondage que nous solliciterons nous propose l'échantillonnage sur la base de ces 4 critères : l'âge, le genre, la PCS et la région d'habitation, ils sont certes nombreux et alourdissent la collecte, mais assure une bien meilleure représentativité que le recours à deux critères par exemple. Notre objectif n'en présente que trois mais doivent tendre vers ces résultats.

<sup>174</sup> La dénomination UDA5 correspond à un découpage du territoire français selon 5 régions : Nord-Est, Nord-Ouest, Région parisienne, Sud-Est et Sud-Ouest.

<sup>175</sup> <https://www.insee.fr/fr/statistiques/1893198>

**Tableau 20**

Répartition des plus de 20 ans selon le genre et l'âge

		<i>Genre</i>		<b>TOTAL</b>
		<i>Homme</i>	<i>Femme</i>	
<i>Age (en années)</i>	20-39	7 661 316 (31,88%)	7 746 431 (29,25%)	15 407 747 (30,50%)
	40-59	8 301 914 (34,55%)	8 597 255 (32,46%)	16 899 169 (33,45%)
	60 et plus	8 066 487 (33,57%)	10 142 825 (38,29%)	18 209 312 (36,05%)
<b>TOTAL</b>		24 029 717 (47,50%)	26 486 511 (52,50%)	<b>50 516 228</b>

La taille de l'échantillon est obtenue avec la formule suivante en imposant 50 répondants au groupe des femmes de moins de 40 ans. Ensuite, il suffit de diviser ce nombre par les fréquences marginales de ce même groupe, de la façon suivante :

$$n = \frac{50}{0,305 \times 0,525} \approx 312$$

Ceci correspond, à environ 312 répondants minimum à interroger. Compte tenu du fait que nous n'ayons pas utilisé les trois critères de l'enquête véritable (les données ne sont pas disponibles), nous avons estimé une fourchette haute. Iacobucci (2001) conseille d'avoir un nombre de répondants équivalent dans chaque condition expérimentale, afin d'augmenter la puissance des tests d'hypothèses et rendre plus robustes les conditions d'homoscédasticité et de normalité des réponses. Nous avons donc décidé de proposer aux alentours de 55 répondants par cellule expérimentale. La méthode des quotas est donc tout à fait adaptée ici puisqu'elle nous permet de respecter la représentativité pour chaque cellule. Elle est particulièrement adaptée sur les échantillons de petite taille ( $n < 80$ ) et donnera de meilleurs résultats que la méthode probabiliste (Berthier, 2023). La Figure 36 synthétise le plan d'échantillonnage.

**Figure 36**

Synthèse du plan d'échantillonnage visé de l'enquête

<b>Plan d'échantillonnage</b>			
<b>Méthode d'échantillonnage</b>	<b>Population P</b>	<b>Unité d'enquête (ou unité d'étude)</b>	<b>Taille de l'échantillon p</b>
Méthode des quotas	Les consommateurs français (de + de 20 ans) N = 50 516 228	Individu (consommateur)	$n = 312$ $n_{1,\dots,12} = 55$ (en respectant les quotas)

## **2.4. Collecter les données de l'étude expérimentale finale**

### **2.4.1. L'administration du questionnaire de l'étude expérimentale finale**

Les études sur les préférences alimentaires mobilisant les techniques d'expérimentation par questionnaire ont été administrées de plusieurs manières. Les questionnaires établis dans les recherches menées en alimentation transformée ont notamment été administrés en face à face (Liu *et al.*, 2017 ; Wang *et al.*, 2018 ; Alphonse *et al.*, 2020), en magasin (Hempel & Hamm, 2016) ou en sortie de magasin (Yue & Tong, 2009). Bien que les approches expérimentales puissent être davantage pertinentes lorsqu'elles sont réalisées en face-à-face, du fait de la complexité de certains questionnaires, de nombreuses études récentes ont eu recours à une administration en ligne. Elles obtiennent des résultats très fiables (Schjoll, 2017 ; Christensen *et al.*, 2020 ; Yang & Hobbs, 2020 ; Balcombe *et al.*, 2020). Lorsque le questionnaire est de taille raisonnable, les études ont souvent été réalisées à distance, et peuvent même parfois être réalisées en recourant à des sociétés externes pour l'administration en ligne (Frizzo *et al.*, 2020 ; Etale & Siegrist, 2021). Des études plus rares ont aussi eu recours à une administration par voie postale où les consommateurs sont invités à renvoyer le questionnaire papier rempli à l'aide d'une enveloppe prépayée et envoyée en même temps que le questionnaire (Meas *et al.*, 2015). Pour des raisons budgétaires, cette solution n'a pas été discutée. Compte tenu des contraintes de temps, de la charge cognitive, et surtout du nombre de questionnaires à administrer, il a été décidé que l'enquête se déroulerait par le biais d'une administration en ligne. Pour cela, le logiciel d'enquête en ligne LimeSurvey a été mobilisé afin de rédiger le questionnaire et de l'administrer efficacement auprès des consommateurs à interroger.

### **2.4.2. Mode de passation et réalisation matérielle**

Dans le cadre de la présente thèse CIFRE, un environnement de thèse a été mis à notre disposition pour des dépenses liées aux communications (en France et à l'étranger), ainsi qu'une enveloppe pour la réalisation des terrains. Nous avons à disposition en fin de thèse environ 3500 euros, ce qui nous permettait de faire appel à un institut de sondage. Nous nous sommes tournés vers la société Panelabs<sup>176</sup>, rencontrée en face-à-face lors du congrès international de l'AFM (Association Française de Marketing) de 2022 organisé à Tunis (Tunisie). Nous cherchions uniquement à collecter les réponses en diffusant nos questionnaires auprès de répondants sérieux et représentatifs de la population française. Notre objectif était d'avoir une représentativité pour chaque cellule expérimentale (douze en comptant les deux études). Cette démarche nous a permis de solliciter un échantillon différent de l'échantillon de convenance mobilisé lors des phases de test, permettant ainsi d'éviter le biais de test (Gavard-Perret *et al.*, 2018).

---

<sup>176</sup> <https://fr.panelabs.com/>



Nous aurions pu mobiliser des étudiants avec nos questionnaires en ligne comme cela peut parfois se faire (Abouad & Gomez, 2015 ; Krishna *et al.*, 2021), mais nous n'avions pas les ressources nécessaires pour atteindre le nombre conséquent de répondants requis. Le recours à un institut de sondages garantissait la collecte en un temps limité, évitait un biais de sélection des individus via une erreur d'échantillonnage (Berthier, 2023), et réduisait le biais d'autosélection. En outre, cette approche a permis d'exercer un contrôle sur le recrutement des répondants, et le temps de réponse lors de l'enquête. Grâce à cette procédure de contrôle, nous avons pu écarter des questionnaires dont le temps de réponse était très réduit traduisant potentiellement un manque de sérieux dans le remplissage de l'enquête. De même, le recours à un institut de sondage permet de supprimer le risque de non-réponses, les enquêtes envoyées par mail étant réputées engendrer des taux de réponse plus faible comparés à celles réalisées par une société en ligne (Thiéart, 2014 ; Berthier, 2023). En définitive, des questions sur les critères d'inclusion de l'échantillon sont posées au départ, pour être certain de respecter nos quotas et sont gérées par la société également.

Lors de la saisie des réponses sur les questionnaires en ligne sous Lime Survey, nous avons rendu l'ensemble des questions obligatoires. Ceci nous évitait d'avoir des non-réponses partielles, ou des non-réponses totales. Si un questionnaire était démarré, mais non complété (le répondant a ouvert le lien et a refermé le lien par exemple), nous avons supprimé cette ligne de notre tableau de données.

### **2.4.3. Avantages et inconvénients de l'administration en ligne**

Nous avons conscience que l'administration en ligne présente des inconvénients qu'il est important de souligner. L'auto-administration peut engendrer un manque de sérieux, une lecture superficielle des scénarios, de fausses informations communiquées, ou encore une mauvaise compréhension des questions. Ceci remet en cause la fiabilité des données collectées et donc des résultats. Compte tenu de la difficulté possible et de la charge cognitive que peut représenter ce questionnaire, l'étude est directement concernée par ce type de biais. Un autre inconvénient repose sur un biais de sélection où seuls les individus ayant envie de répondre au questionnaire le font. Ceci pose des problèmes de représentativité, pouvant être accentués par le fait que les individus ayant des avis tranchés sur un sujet et qui peuvent avoir des attitudes bien spécifiques à l'égard de notre problématique.

En revanche, l'administration en ligne a l'avantage de proposer une enquête à faible coût (pas de déplacement en face-à-face, aucun questionnaire papier imprimé, absence de recrutement d'interviewer). Il s'agit aussi d'un gain de temps conséquent puisque l'envoi du questionnaire se fait en une fois pour un nombre important de répondants potentiels et que les réponses sont obtenues rapidement. L'administration en ligne permet d'obtenir des réponses de consommateurs qu'il aurait été difficile d'interroger pour des raisons de dispersion géographique (e.g. vivant en zone rurale, dans différentes communes de France, etc.). Le fait d'utiliser un logiciel de collecte de données Lime Survey

est également un avantage puisque les données, directement accessibles en format *.xlsx* ou *.csv*, ne nécessitent pas de saisie manuelle, limitant considérablement le risque d'erreurs de saisie. Un dernier avantage réside dans le fait de limiter le biais d'interprétation des individus interrogés. L'ensemble des répondants ont ici le même niveau d'information. Dans le cas d'une administration en ligne, ce biais est largement réduit, ce qui est aussi le cas pour le biais de l'enquêteur par un effet d'instrumentation : les répondants ne seront pas influencés par sa présence (biais d'acquiescement, peur d'être jugé, etc.).

#### 2.4.4. Respect de la confidentialité des données de l'étude expérimentale finale

Avant de répondre au questionnaire, chaque individu est informé du fait qu'il consent à ce que ses réponses soient utilisées dans le cadre de notre recherche (collecte, analyse et diffusion) et que celle-ci respecte leur anonymat. Selon les règles du RGPD (Règlement Général de Protection des Données Personnelles), il est par ailleurs mentionné aux individus qu'ils peuvent à tout moment exercer un droit de retrait en supprimant leurs données en adressant un mail à l'adresse indiquée. C'est ce que nous mentionnons directement dans notre questionnaire<sup>177</sup>. Au-delà de ces informations, nous avons fait en sorte de paramétrer le questionnaire en ligne de manière à ne pas récupérer les informations personnelles des individus (Figure 37), à savoir leurs adresses électroniques ou leurs adresses IP.

**Figure 37**

Caractéristiques liées à la confidentialité des données de nos questionnaires sous LimeSurvey

Notification & Gestion des données

De plus, les paramètres suivants ne peuvent pas être modifiés une fois qu'un questionnaire a été activé.  
Veuillez vérifier ces paramètres maintenant :

Réponses anonymisées	Oui	Horodatage	Non
Sauvegarder l'adresse IP	Non	Masquer l'adresse IP?	Oui
Sauvegarder les chronos	Non	Sauvegarder le lien de provenance (referrer)	Non

« Si activé, les réponses seront anonymisées – il n'y aura aucun moyen de relier les réponses et les participants »

« Si cette option est activée, l'adresse IP du répondant au questionnaire sera stockée avec la réponse »

#### 2.5. Le biais de désirabilité sociale

La désirabilité sociale renvoie au fait qu'un individu interrogé souhaiterait se présenter favorablement aux yeux de la société, se montrer sous un jour favorable, ce qui va influencer directement ses réactions (Marlowe & Crowne, 1960 ; Steenkamp *et al.*, 2010). Cerri *et al.* (2019) prouvent que de nombreux articles mentionnent la désirabilité sociale dans la conclusion et les discussions. Cependant,

<sup>177</sup> Nous avons en revanche conscience que si l'individu ne nous donne pas l'heure exacte à laquelle il a complété le questionnaire, ainsi que quelques variables illustratives comme son genre, sa date de naissance etc., il nous était impossible de répondre à sa demande de suppression. Le protocole d'anonymat que nous avons mis en place compliquait paradoxalement cette démarche.

la majorité des travaux en alimentation durable n'intègre pas suffisamment ce biais dans la méthodologie et dans l'analyse des résultats des recherches. Bien que le nombre d'articles académiques mentionnant ce biais ait connu une croissance exponentielle depuis les années 2000, il reste difficile de le mesurer concrètement et cela reste trop peu intégré dans les recherches, les auteurs incitent les chercheurs à prendre davantage en compte le biais de désirabilité sociale. Nous partageons ce point de vue et nous nous sommes longuement interrogés sur l'intégration de la mesure de ce biais. C'est d'ailleurs ce que nous retenons de notre étude pilote. Dans le contexte étudié, nous avons finalement estimé qu'il n'était pas nécessaire de le mesurer. En effet, dans notre étude, nous estimons que les consommateurs n'ont pas intérêt à faire des choix pour se montrer sous un meilleur jour. Si nous avions directement parlé de consommation responsable, ou de consommation de produits biologiques, il aurait été judicieux de le faire. Ici, une situation est proposée aux répondants et nous leur demandons de se positionner. En outre, nous avons déjà un questionnaire d'une quarantaine de questions, auxquelles il faut environ vingt minutes pour répondre. De ce fait, rajouter des questions de cette nature ne ferait qu'accroître la charge cognitive des répondants, et les mènerait à une trop grande lassitude.

### **3. Les instruments de mesure du cadre conceptuel de l'expérimentation finale**

---

#### **3.1. Fiabilité et validité des échelles de mesure : principes et seuils d'acceptation**

L'analyse factorielle des données est une méthode d'analyse permettant de mesurer des concepts non observables (Evrard *et al.*, 2009). Il s'agit d'un ensemble de méthodes statistiques qui cherchent à définir la structure de corrélation de plusieurs variables pour en déterminer des dimensions communes : les facteurs (Carricano *et al.*, 2010). Bien que nous ayons majoritairement des échelles de mesure existantes, nous avons mobilisé les deux approches pour être certains une fois de plus de la fiabilité de nos mesures. Nous avons donc réalisé une analyse factorielle exploratoire (AFE) sur les recommandations de Carricano *et al.* (2010) sur les données de l'étude pilote menée plus haut dans ce chapitre (section 2). Pour ce faire, la méthode d'extraction requise la plus employée est l'analyse en composantes principales (ACP), qui a pour objet de résumer l'ensemble des données quantitatives d'un tableau regroupant variables et individus (Evrard *et al.*, 2009 ; Carricano *et al.*, 2010). Elle permet l'épuration des items des construits<sup>178</sup>. Par la suite, nous avons réalisé une analyse factorielle confirmatoire (AFC) pour valider l'épuration des items des échelles de mesure. L'ensemble des seuils d'acceptation des indicateurs de fiabilité et de viabilité sont proposés dans le Tableau 21. L'AFE a été réalisée à l'aide du logiciel IBM SPSS Statistics 22. L'AFC a été, quant à elle, réalisée à l'aide du logiciel XLSTAT 2021.

---

<sup>178</sup> Autrement dit, elle permet d'évacuer les items ne satisfaisant pas la mesure du construit.

**Tableau 21**

Récapitulatif des seuils d'acceptation pour vérifier la fiabilité et la validité des construits

Indicateurs	Principes et objectifs	Seuils d'acceptation	Références
Pourcentage de variance d'une échelle	Lors d'une analyse factorielle, elle permet de comprendre à quel point le facteur sous-jacent explique la variation dans les données	60-70%	Hair (2009)
Qualité de représentation des items (communalité)	Cette donnée est la part de variance expliquée pour chaque item. Elle vérifie que chaque item soit bien représenté sur les facteurs présents	> 0,5 (excellent si > 0,8)	(Evrard <i>et al.</i> , 2009) ; Hair (2009)
Poids factoriels	Vérification des composantes d'une échelle multi-items : ils permettent de quantifier la contribution de chaque item sur le ou les facteurs	> 0,5	Carricano <i>et al.</i> (2010)
Indice de KMO (indice de Kaiser-Meyer-Olkin)	Evaluer l'adéquation des données d'une analyse factorielle en mesurant la proportion de variance commune entre les variables par rapport à la variance totale. Il détermine si les variables envisagées sont appropriées dans l'analyse factorielle	> 0,7	Kaiser & Rice (1974) ; Roussel <i>et al.</i> (2002)
Test de sphéricité de Bartlett	Détermine si les corrélations entre les variables sont statistiquement significatives (condition nécessaire pour utiliser l'analyse factorielle)	Test significatif si la p-value < 0,05	Bartlett (1937) ; Roussel <i>et al.</i> (2002)
Alpha de Cronbach (ou $\alpha$ de Cronbach)	Evaluer la cohérence interne d'un ensemble d'items d'une échelle, il mesure à quel point les items sont corrélés entre eux pour mesurer le concept souhaité	> 0,7	Cronbach (1951) ; Roussel <i>et al.</i> (2002)
Rhô de Dillon-Goldstein (D.G.)	Evaluation alternative pour évaluer la cohérence interne d'une échelle de mesure	>0,7	Hair <i>et al.</i> (2014)

### 3.2. Le choix des échelles de mesures

Les « échelles de mesure » fournissent aux répondants un support d'expression de phénomènes complexes à observer (Evrard *et al.*, 2009 ; Carricano *et al.*, 2010). Pour la majorité des échelles de mesure que nous avons utilisées, nous nous sommes principalement appuyés sur la littérature en marketing. Nous nous basions sur des mesures que nous avons sélectionnées pour chacune des variables des fondements théoriques, en les classant par thématique, contexte d'étude, d'achat, sous-bassement théorique, et nature (dimensionnalité et nombre d'items). Nous nous sommes également appuyés sur des ouvrages spécialisés qui ont fait l'objet d'applications théoriques et d'une validation dans des études publiées dans les ouvrages de Bearden & Ntemeyer (2011) et de Bruner II (2019). Les métriques associées sont exposées en Annexe 13. Il arrive que dans certaines recherches, le développement d'une échelle propre au sujet soit nécessaire, auquel cas, une étude exploratoire est recommandée (Evrard *et al.*, 2009 ; Carricano *et al.*, 2010). Nous n'avons pas été confrontés à la création d'une échelle, mais pour deux d'entre elles : risques et les bénéfices perçus<sup>179</sup>, nous nous sommes appuyés sur la littérature existante et sur l'étude exploratoire que nous avons précédemment exposée pour les adapter.

<sup>179</sup> Nos recherches ont montré qu'il n'existait pas de mesure déjà établie de ces deux construits, qu'ils étaient énormément dépendants du contexte d'étude.

### **3.2.1. L'adaptation d'échelles existantes**

Les échelles adaptées concernent les bénéfices et risques perçus des produits transformés. Les éléments issus de la revue de littérature de la première partie de cette recherche n'ont pas permis d'identifier des mesures de ces deux construits, notamment parce qu'ils sont particulièrement dépendants du contexte d'étude. Nous avons donc construit des échelles unidimensionnelles sur la base d'échelles existantes. Des échelles multidimensionnelles auraient complexifié notre cadre conceptuel, et de surcroît, auraient rendu impossible les mesures des autres construits avec une validité discriminante suffisante (Hoyle, 1995).

#### **3.2.1.1. Echelle de mesure des bénéfices perçus**

Pour mesurer au mieux les bénéfices perçus des consommateurs, nous avons été amenés à faire des choix et à prétester l'échelle que nous allons présenter ici. Notre démarche a été la suivante : faire un tour d'horizon des échelles de mesure des bénéfices perçus dans la littérature en marketing, en adoptant une démarche en entonnoir (des recherches les plus générales aux recherches les plus proches de notre contexte d'étude). Les recherches les plus proches sont celles sur la transformation alimentaire : notamment l'impact de la transformation (technologie et composition) sur les bénéfices perçus des consommateurs. Globalement, les bénéfices perçus peuvent être mesurés sur la base de spécificités, comme les bénéfices liés à l'environnement (Dorce *et al.*, 2021 ; Hartmann & Apaolaza-Ibáñez, 2012), à la santé (Dorce *et al.*, 2021) ou aux deux simultanément (Yazdanpanah *et al.*, 2015). En termes de construits, la majorité des recherches utilisent des échelles multi-items, rédigées soit de manière unidimensionnelle (Siegrist *et al.*, 2000 ; Saba & Messina, 2003 ; Yazdanpanah *et al.*, 2015), soit de manière multidimensionnelle (Naylor *et al.*, 2008 ; Hartmann & Apaolaza-Ibáñez, 2012 ; Wang, 2017). Parfois, ces mesures ne font l'objet que d'une question mono item (Siegrist *et al.*, 2008 ; Siegrist *et al.*, 2016). Nous avons décidé de ne pas retenir cette dernière option, mais de recourir à une échelle multi-item unidimensionnelle. Plus précisément, nous avons finalement choisi d'utiliser l'échelle de mesure des bénéfices généraux proposés par Bearth & Siegrist (2014). Cette échelle a l'avantage de rester globale, d'avoir un potentiel de validité convergente plus importante que celle à laquelle nous avons pu réfléchir au préalable. Elle s'adapte facilement à notre objet d'étude (à savoir les produits transformés), et à notre contexte d'étude (à savoir un acte d'achat en magasin). L'échelle proposée pour mesurer les bénéfices perçus dans le cadre de cette thèse est présentée dans le Tableau 22.

**Tableau 22**Echelle de mesure des bénéfices perçus (adaptée de Bearth *et al.*, 2014)

Items	Codes
Les caractéristiques du produit apportent de nombreux avantages aux consommateurs	<b>BENE1</b>
Les avantages liés à la consommation de ce produit sont surestimés ( <i>inversé</i> )	<b>BENE2</b>
La consommation de ce produit présente des avantages pour moi personnellement	<b>BENE3</b>
Le produit serait moins attrayant s'il n'avait pas ces caractéristiques	<b>BENE4</b>
Les caractéristiques présentées le rendent plus appétissant	<b>BENE5</b>
Les caractéristiques présentées sont nécessaires pour rendre ce produit agréable	<b>BENE6</b>
Globalement, ce produit et ses caractéristiques seraient bénéfiques pour vous	<b>BENE7</b>
Globalement, ce produit et ses caractéristiques seraient bénéfiques pour la société	<b>BENE8</b>

Le prétest (étude pilote décrite en deuxième section de ce chapitre) nous a permis de tester l'ensemble des échelles de mesure dont les résultats sont présentés en Annexe 16. Ce test a confirmé la nature unidimensionnelle de l'échelle. Il a permis de révéler une faible qualité de représentation faible pour les items (« BENE2 » et « BENE4 »). Mis à part ces deux items, les qualités de représentation sont satisfaisantes (>0,5) selon Hair (2009) et les poids factoriels valident une bonne contribution des items à l'échelle selon les recommandations de Carricano *et al.* (2010), tous les items ayant un poids factoriel supérieur à 0,5. Le retrait de ces deux items permet par ailleurs d'améliorer nettement l'Alpha de Cronbach  $\alpha$  passant de 0,811 à 0,905 ainsi que la variance expliquée, passant de 56,23% à 68,10%. Nous avons pris la décision de les supprimer de l'échelle que nous testerons pour l'étude expérimentale finale.

### 3.2.1.2. Echelle de mesure des risques perçus

Les échelles existantes sont très dépendantes du contexte de recherche et peu de mesures existantes nous semblaient être parfaitement conciliables avec la mesure que nous recherchions. A ce jour, nombreux sont les travaux en transformation alimentaire portant sur le risque perçu : notamment des risques liés aux OGM (Klerck & Sweeney, 2007 ; Martinez-Poveda *et al.*, 2009 ; Prati *et al.*, 2012), aux nanotechnologies (Öner *et al.*, 2013), ou aux additifs (Bearth *et al.*, 2014). Finalement, aucune étude n'a cherché à comprendre précisément, et à développer une échelle spécifique aux technologies de transformation des produits. Ce risque a fait l'objet de mesures spécifiques à la santé (Bearth *et al.*, 2014) ou à l'environnement dans la majorité des cas. Parfois, des items de santé, de conditions sanitaires, et d'aspects nutritionnels sont mélangés (Yarimoglu *et al.*, 2019). Notons également que certaines échelles peuvent parfois comporter des items ambigus : Albertsen *et al.* (2020) ont intégré un item de risque psychologique (« *ce produit m'inquiète* »), ce qui peut être une mesure d'émotion (d'inquiétude notamment). Nous avons donc aussi dû faire attention à mobiliser des mesures cohérentes et pertinentes pour notre modèle afin d'éviter des risques d'ambiguïtés. Notre choix s'est porté sur une échelle ayant un ancrage théorique fort, celui de Jacoby & Kaplan (1972). Dans leurs travaux, cinq dimensions du risque sont définies : performance, financière, sociale, psychologique et physique. Ici, nous avons fait le choix de ne pas garder la dimension psychologique et sociale et donc de ne conserver que trois autres

types de risque : performance, physique (santé) et financier. Un ou deux items sont utilisés pour chaque type de risque. Nous avons complété ces items par deux items de risque global (Tableau 23). Nous considérons qu'une échelle unidimensionnelle est ici plus adaptée, et nous permet d'avoir un risque global. La mise en situation de nos répondants en rayon de magasin (scénario fictif, par questionnaire) contient une contrainte temporelle importante et l'approche multi-dimensionnelle n'est pas adaptée à ce contexte (Volle, 1995).

**Tableau 23**

Echelle de mesure des risques perçus (adaptée de Jacoby & Kaplan, 1972)

Items	Codes
Est risqué par rapport à ses caractéristiques annoncées	<b>RISK1</b>
Présente un risque sanitaire	<b>RISK2</b>
Peut être dangereux ou dommageable pour ma santé	<b>RISK3</b>
Est plus risqué [qu'un autre produit] <sup>180</sup>	<b>RISK4</b>
Représente globalement un risque pour vous	<b>RISK5</b>
Représente globalement un risque pour la société	<b>RISK6</b>
Est plus risqué que si je dépensais mon argent dans une autre [produit]	<b>RISK7</b>

Le test présenté en Annexe 16 indique que l'échelle dispose d'une bonne structure unidimensionnelle (>60%) au sens de Hair (2009), permettant d'expliquer près de 72% de la variance. Les qualités de représentation sont bonnes (>0,6) selon Hair (2009) et les poids factoriels valident une bonne contribution des items à l'échelle selon les recommandations de Carricano *et al.* (2010). Elle possède une bonne cohérence interne avec l'ensemble des items, révélant un alpha de Cronbach très satisfaisant ( $\alpha = 0,932$ ) au sens de Roussel *et al.* (2002).

### 3.2.2. Le recours à des échelles existantes

#### 3.2.2.1. Mesure de la naturalité perçue

Nombreuses sont les études ayant mobilisé le concept de naturalité perçue, en particulier dans le domaine de l'alimentation. Pour l'analyser, les chercheurs ont utilisé différentes techniques et différentes échelles que nous présentons de manière non-exhaustive dans le Tableau 24. Etant précisé qu'il n'existe pas d'échelle de référence ayant fait l'objet d'une validation empirique solide. Pour sélectionner la mesure de la naturalité perçue, nous avons décidé de ne mobiliser qu'une échelle mono-item numérique : ce produit est (0) « pas du tout naturel » à (100) « extrêmement naturel » (Code : Nat\_percue) à curseur.

<sup>180</sup> A adapter selon le produit.

**Tableau 24**

Mesure de la naturalité perçue des recherches antérieures

	Questions/modalités de la mesure	Type de produit	Auteurs
Mono-item	1 → 100 <i>Pas du tout naturel → extrêmement naturel</i>	Ingrédient et produit transformé	Evans <i>et al.</i> (2010) Abouab & Gomez (2015)
	1 → 100 <i>non naturel → naturel</i>	Maïs génétiquement modifié/conventionnel	Siegrist <i>et al.</i> (2016)
		Procédé pour de l'eau	Etale & Siegrist (2018)
	0 → 100 <i>artificiel → naturel</i>	Viande in vivo ( <i>cultured meat</i> )	Siegrist & Sütterlin (2017) Siegrist <i>et al.</i> (2018) Siegrist & Hartman (2020b)
	Curseur (10cm) : <i>Pas du tout naturel → Extrêmement naturel</i>	Produit déshydraté (soupe)	Labbe <i>et al.</i> (2013)
	1 → 9 <i>Pas du tout naturel → Extrêmement naturel</i>	Produits transformés	Murley & Chambers (2019)
	0 → 100 <i>Non naturel → naturel</i>	Vins	Staub <i>et al.</i> (2020)
	-3 → 3 <i>Très peu naturel → Très naturel</i>	Procédés de transformation	Etale & Siegrist (2021)
	1 → 7 <i>Pas du tout naturel → extrêmement naturel</i>	Fromage	Frewer <i>et al.</i> (2007)
	Produits non alimentaires (e.g. serviettes)	Scekic & Krishna (2021)	
1 → 7 <i>Plus artificiel que l'autre produit → plus naturel que l'autre produit</i>	Produits alimentaires (Ketchup, boisson, barres protéinées)	Marckhgott & Kamleitner (2019)	
Multi-items (échelle de Likert)	Le produit est : <i>naturel, pur, non transformé</i>	Toast à l'avocat	Hagen (2021)
	<i>Il s'agit d'un produit respectueux de l'environnement, ce produit est l'un de ceux respectant vraiment l'environnement ; vous pouvez immédiatement voir que ce produit est écologique ; ce produit est plus écologique que la plupart des autres ; les qualités nutritionnelles de ce produit sont bonnes pour la santé ; ce produit est globalement bon pour la santé ; ce produit est sain et naturel</i>	Packaging	Margariti (2021) (issu de Binner, 2017)
	Le vin naturel : <i>est respectueux de l'environnement ; ne contient pas de sulfites ajoutés ; est biologique ; ne contient pas d'additifs ; est produit localement ; est fabriqué de façon artisanale ; est comme un vin produit par nos grands-parents</i>	Vin naturel	Vecchio <i>et al.</i> (2021) (issu de Román <i>et al.</i> , 2017)
	Ces biscuits sont : <i>naturels ; composés uniquement de produits naturels. On : peut savoir comment ils ont été produits ; sait d'où ils viennent</i>	Biscuit	Lunardo & Saintives (2013) (issu de Camus, 2004)
	Ce produit est considéré comme : <i>naturel ; sain ; nécessaire</i>	Aliments génétiquement modifiés	Tenbült <i>et al.</i> (2005)
	Ce burger : <i>ne semble pas artificiel ; me fait une impression d'authenticité ; donne l'impression d'être nature</i>	Burger (fait maison versus machine)	Frizzo <i>et al.</i> (2020) (issu de Bruhn <i>et al.</i> , 2012)
	Ce produit est : <i>malsain/sain, non biologique/organique, synthétique/naturel</i>	Aliment contenant des algues	Govaerts & Olsen (2023)



Précédemment, nous avons montré par le biais de l'étude qualitative dans le cadre du Chapitre 3, que la naturalité perçue des produits transformés bio était une mesure multidimensionnelle, dépendante de la composition, de la transformation et des caractéristiques organoleptiques (Fartsi *et al.*, 2023a). La naturalité est une mesure importante de notre étude, mais elle n'en constitue pas le concept central ; une telle mesure nous semble alors inadaptée. Une mesure générale et simplifiée nous permettra de valider si la naturalité est bien dépendante de la nature technologique des procédés. Nous avons opté pour l'échelle mobilisée par Evans *et al.* (2010) qui est adaptée à notre contexte de recherche.

### 3.2.2.2. Echelle de mesure de la valeur perçue

L'échelle de valeur perçue que nous avons choisi d'utiliser est l'échelle multidimensionnelle PERVAL, issue des travaux de Sweeney & Soutar (2001). Dans leurs travaux sur les technologies de transformations émergentes, Perrea *et al.* (2015) confirment que la valeur perçue peut être analysée à l'aide d'une conceptualisation multidimensionnelle. L'échelle initiale repose sur quatre dimensions : qualité, émotionnelle, économique et sociale, à laquelle nous ajoutons une cinquième dimension épistémique, comme le préconisent ces mêmes auteurs lorsqu'il s'agit d'étudier des produits nouveaux. Cette configuration a fait l'objet de nombreuses recherches dans le domaine alimentaire en prouvant sa robustesse (Gonçalves *et al.*, 2016 ; Watanabe *et al.*, 2020). Le Tableau 25 présente les cinq dimensions retenues de l'échelle et les items associés que nous utiliserons pour nos analyses futures.

**Tableau 25**

Echelle de mesure de la valeur perçue (issue de Sweeney & Soutar, 2001)

Facteurs	Items	Codes
Qualité	Est de bonne qualité	VP1
	Est bien préparé	VP2
	A un niveau de qualité acceptable	VP3
	N'a pas été bien préparé ( <i>item inversé</i> )	VP4
	A une qualité de fabrication médiocre ( <i>item inversé</i> )	VP5
Emotion	Est un produit que vous pourriez apprécier	VP6
	Vous ferait envie	VP7
	Est un produit que vous consommeriez sans problème	VP8
	Vous ferait vous sentir bien	VP9
	Vous donnerait du plaisir	VP10
Economique	Aurait un prix raisonnable	VP11
	Offrirait un bon rapport qualité-prix	VP12

	Serait économique	<b>VP13</b>
Social	Améliorerait la façon dont vous êtes perçu	<b>VP14</b>
	Est un moyen de faire bonne impression sur les autres	<b>VP15</b>
	Est un moyen d'être socialement acceptable	<b>VP16</b>
Epistémique	Nécessite d'obtenir des informations complémentaires sur celui-ci et sur l'entreprise qui le transforme	<b>VP17</b>
	Me donne envie de rechercher des informations nouvelles à son sujet	<b>VP18</b>
	Est appréciable car il est nouveau et différent	<b>VP19</b>

Le prétest de l'échelle présenté en Annexe 16 indique qu'elle dispose d'une structure multidimensionnelle, expliquant au total près de 81,68 % de la variance. Les qualités de représentation sont globalement bonnes ( $>0,5$ ) au sens de Hair (2009) et les poids factoriels valident une bonne contribution des items à l'échelle selon les recommandations de Carricano *et al.* (2010) (tous les poids factoriels sont supérieurs à 0,6 à l'exception de VP4, VP5 et VP19). En raison du construit théorique et de la qualité des autres indicateurs, nous avons décidé de conserver ces trois items, qu'il conviendra de vérifier avec l'expérimentation finale. Les alphas de Cronbach présentent tous des scores supérieurs à 0,8 (Roussel *et al.*, 2002), mis à part la dimension épistémique. De la même manière, ce construit est issu d'un cadre théorique fiable, nous conservons l'item le plus défaillant (poids factoriel  $< 0,5$ ) pour l'expérimentation finale, qui devra être vérifié attentivement.

### 3.2.2.3. Echelle de mesure de l'attitude envers le produit

Nous avons retenu trois items pour mesurer l'attitude envers le produit (Tableau 26). Ces items sont largement utilisés et concernent la dimension affective de l'attitude des individus à l'égard d'un produit. Elle se réfère à un jugement global et affectif, qui est par ailleurs une des composantes sur laquelle les recherches se concentrent lorsque la mesure est unidimensionnelle (Darpy, 2012 ; Darpy & Guillard, 2020). Nous avons fait le choix d'une mesure permettant de comprendre les variations de l'attitude selon le produit auquel les répondants seront confrontés (Darpy & Guillard, 2020).

**Tableau 26**

Echelle de mesure de l'attitude envers le produit (issue de Darpy & Guillard, 2020)

Items	Codes
Je trouve [ce produit] très bien	<b>ATT1</b>
Mon opinion vis-à-vis de [ce produit] est favorable	<b>ATT2</b>
J'aime bien [ce produit]	<b>ATT3</b>

Le test présenté en Annexe 16 indique que l'échelle dispose d'une bonne structure unidimensionnelle ( $>0,5$ ) au sens de Hair (2009), permettant d'expliquer près de 96% de la variance.

Les qualités de représentation sont excellentes (>0,8) au sens de Hair (2009) et les poids factoriels valident une bonne contribution des items à l'échelle selon les recommandations de Carricano *et al.* (2010), chaque item ayant un poids factoriel supérieur à 0,9. Elle possède une bonne cohérence interne avec l'ensemble des items, révélant un alpha de Cronbach très satisfaisant ( $\alpha = 0,978$ ) au sens de Roussel *et al.* (2002).

#### 3.2.2.4. Echelle de mesure de l'intention d'achat

L'intention d'achat des répondants est mesurée à l'aide d'une échelle en trois items (Figure 27), adaptée de Thorson *et al.* (1992). Elle est simple à comprendre pour les répondants, et n'intègre pas de notion de prix contrairement à d'autres échelles (Dodds *et al.*, 1991 ; Grewal *et al.*, 1998). Nous avons privilégié une échelle courte, pour ne pas rallonger inutilement le questionnaire final. Le choix d'une échelle à trois items nous semble parfaitement adapté, pour (i) répondre aux besoins d'une analyse par équations structurelles, préconisant une échelle avec au moins trois items (Carricano *et al.*, 2010), et (ii) car de nombreuses recherches ont validé ce choix en marketing (Grewal *et al.*, 1998 ; White *et al.*, 2016) et en marketing alimentaire (Konuk, 2018 ; Curvelo *et al.*, 2020 ; Watanabe *et al.*, 2020).

**Tableau 27**

Echelle de mesure de l'intention d'achat (adaptée de Thorson *et al.*, 1992)

Items	Codes
Vous avez l'intention d'acheter ce produit	INT1
Vous avez envie d'acheter ce produit	INT2
Vous prévoyez d'acheter ce produit	INT3

Le test présenté en Annexe 16 indique que l'échelle dispose d'une bonne structure unidimensionnelle (>0,5) au sens de Hair (2009), permettant d'expliquer près de 95% de la variance. Les qualités de représentation sont excellentes (>0,8) au sens de Hair (2009) et les poids factoriels valident une bonne contribution des items à l'échelle selon les recommandations de Carricano *et al.* (2010), chaque item ayant un poids factoriel supérieur à 0,9. Elle possède une bonne cohérence interne avec l'ensemble des items, révélant un alpha de Cronbach très satisfaisant ( $\alpha = 0,973$ ) au sens de Roussel *et al.* (2002).

#### 3.2.2.5. Echelle de mesure de la technophobie

Des recherches ont contribué à développer des échelles de mesure du concept de technophobie (Cox & Evans, 2008 ; Evans *et al.*, 2010 ; Schnettler *et al.*, 2016 ; Perito *et al.*, 2020). Ainsi, l'échelle *FTNS (Food Technology Neophobia Scale)* de Cox & Evans (2008) convient donc davantage que l'échelle de *neophobie* alimentaire (*neophobia food scale, FNS*) développée par Piner & Hobden (1992) puisqu'elle est directement adaptée aux technologies alternatives de transformation alimentaire. D'autres mesures ont été proposées, et reposent sur cette même échelle en version agrégée (Schnettler

*et al.*, 2013 ; Verbeke, 2015 ; Schnettler *et al.*, 2016, Perito *et al.*, 2020). Cox & Evans (2008) ont ainsi développé une échelle de treize items, regroupés en quatre facteurs latents pour mesurer ce construit. C'est donc cette échelle que nous avons choisi de mobiliser (Tableau 28). Compte tenu du caractère embryonnaire de cette recherche, il nous semble prudent de recourir à l'échelle la plus complète. Leurs travaux sur des jus de fruits, des crevettes, des yaourts et des oléagineux ont permis de valider son caractère prédictif en utilisant des aliments traités par des nouvelles technologies alimentaires, comme les hautes pressions ou l'atmosphère modifiée (Cox & Evans, 2008). Cette étude a été étendue à des aliments courants avec d'autres types de technologies auprès de consommateurs australiens et a permis de valider l'échelle (Evans *et al.*, 2010 ; Caracciolo *et al.*, 2011 ; Coppola & Verneau, 2014). La mesure offre une approche multi-dimensionnelle, intégrant la perception de nécessité de la technologie, le risque lié à son recours, les choix de santé et le rôle de l'information, ce qui la rend particulièrement adaptée pour étudier les technologies de transformation. Elle permet de vérifier les facteurs qui impactent le plus l'attitude des consommateurs, les quatre facteurs ne validant pas systématiquement un rôle prédictif dans la littérature. A titre illustratif, seul le facteur lié à la santé impacte significativement le consentement à payer d'étudiants italiens envers des tomates concassées enrichies par rapport à des tomates concassées conventionnelles (La Barbera *et al.*, 2016).

**Tableau 28**

Echelle de mesure de la technophobie (issue de Cox & Evans, 2008)

Facteurs	Items*	Codes
Les nouvelles technologies alimentaires sont inutiles	Je ne sais pas trop quoi penser des nouvelles technologies alimentaires	ATT_TECHNO1
	Les nouveaux aliments (ceux ayant subi des étapes de transformation innovantes ou nouvelles) ne sont pas plus sains que les aliments traditionnels	ATT_TECHNO2
	Les bénéfices des nouvelles technologies alimentaires sont souvent largement exagérés	ATT_TECHNO3
	Il y a largement assez d'aliments savoureux disponibles pour que nous n'ayons pas besoin d'utiliser des nouvelles technologies alimentaires	ATT_TECHNO4
	Les nouvelles technologies alimentaires font baisser la qualité naturelle des aliments	ATT_TECHNO5
	Il n'y a aucun intérêt à tester des produits alimentaires de haute technologie car ceux que je consomme sont déjà suffisants	ATT_TECHNO6
Perception du risque	Les nouvelles technologies alimentaires pourraient avoir un effet négatif à long terme sur l'environnement	ATT_TECHNO7
	Il peut être dangereux de passer aux nouvelles technologies alimentaires trop vite	ATT_TECHNO8
	La société ne devrait pas dépendre fortement des technologies pour résoudre ses problèmes alimentaires	ATT_TECHNO9
	Les nouvelles technologies alimentaires n'ont probablement pas d'effet négatif à long terme sur la santé ( <i>item inversé</i> )	ATT_TECHNO10

Healthy choice	Les nouveaux produits utilisant les nouvelles technologies alimentaires peuvent aider les gens à avoir un régime alimentaire équilibré ( <i>item inversé</i> )	ATT_TECHNO11
	Les nouvelles technologies alimentaires donnent aux gens plus de contrôle dans leurs choix alimentaires ( <i>item inversé</i> )	ATT_TECHNO12
Information	Les médias donnent généralement une vision équilibrée et impartiale sur les nouvelles technologies alimentaires ( <i>item inversé</i> )	ATT_TECHNO13

\*la question associée est : « *Les nouvelles technologies alimentaires sont des technologies industrielles innovantes (en développement) pour la transformation des aliments. Merci d'indiquer votre degré d'accord pour chacune des propositions suivantes :* »

Le test présenté en Annexe 16 indique que l'échelle, contrairement à l'échelle initiale, dispose d'une structure unidimensionnelle au sens de Hair (2009), permettant d'expliquer près de 62% de la variance. La majorité des qualités de représentation sont satisfaisantes (>0,5) au sens de Hair (2009) et les poids factoriels valident une bonne contribution des items à l'échelle selon les recommandations de Carricano *et al.* (2010), chaque item ayant un poids factoriel supérieur à 0,5. Elle possède une bonne cohérence interne avec l'ensemble des items, révélant un alpha de Cronbach satisfaisant ( $\alpha = 0,805$ ) au sens de Roussel *et al.* (2002). Toutefois, l'item « ATT\_TECHNO13 » possède une très faible qualité de représentation, et un faible poids factoriel, ne respectant pas les recommandations de Hair (2009) et de Carricano *et al.* (2010). De plus, la suppression de cet item permet d'accroître l'alpha de Cronbach, passant de  $\alpha_{\text{avec l'item ATT\_TECHNO13}} = 0,805$  à  $\alpha_{\text{sans l'item ATT\_TECHNO13}} = 0,815$ . Nous considérons que cet item doit donc être supprimé. De plus, il sera nécessaire de vérifier la nature unidimensionnelle de cette échelle lors de l'expérimentation finale.

### 3.2.2.6. Echelle de mesure de l'attitude envers la naturalité

Pour mesurer l'attitude des répondants envers la naturalité des aliments, nous avons choisi d'utiliser l'échelle de mesure proposée par Michel & Siegrist (2019). Les échelles mesurant les préférences et l'intérêt porté par les consommateurs face à la naturalité sont nombreuses et ont cherché depuis une vingtaine d'années à intégrer différentes caractéristiques (e.g. composition des produits, intérêt porté aux produits bio, habitudes alimentaires en matière de produits transformés et ultra-transformés). Sur la base de dix échelles de mesure déjà testées et validées pour mesurer cette attitude, Michel & Siegrist (2019) ont comparé l'ensemble et la diversité des échelles existantes (e.g. Steptoe *et al.*, 1995 ; Roininen *et al.*, 1999 ; Bäckström *et al.*, 2014) et ont proposé une échelle agrégée en la testant auprès de 632 consommateurs allemands. Leur étude a révélé que l'ensemble des échelles existantes (dont la leur) sont fortement corrélées. Ils préconisent ainsi d'utiliser une échelle la plus courte possible pour mesurer efficacement ce construit. A titre d'exemple, l'échelle « *Natural product interest* » du questionnaire HTAQ (*Health and Taste Attitude Questionnaire*) de Roininen *et al.* (1999) a largement été reprise dans les recherches menées en alimentation et a prouvé son efficacité (Dickson-Spillman *et al.*, 2011 ; Asioli *et al.*, 2019 ; Caracciolo *et al.*, 2019 ; Vecchio *et al.*, 2021) ; c'est le cas de celle de la dimension naturelle du *Food Choice Questionnaire* (FCQ-natural) de Steptoe *et al.* (1995) a aussi fait

l'objet de nombreuses validations et d'intérêt chez les chercheurs (Lusk *et al.*, 2015 ; Saleh *et al.*, 2021). Dans une démarche similaire à celle adoptée pour notre choix d'échelle de la technophobie, nous nous sommes tournés vers une échelle la plus complète possible, comprenant plusieurs facteurs, et nous n'avons donc pas suivi les recommandations de Michel & Siegrist (2019), à savoir une échelle courte. Leur échelle retenue a l'avantage d'intégrer le processus de fabrication et les ingrédients (avec ou sans) au sein de trois dimensions (Tableau 29).

**Tableau 29**

Echelle de mesure de l'attitude envers la naturalité (issue de Michel & Siegrist, 2019)

	Items*	Codes
Ingrédients utilisés : sans	Je veille à acheter des produits qui sont de préférence exempts d'ingrédients artificiels	ATT_NAT1
	J'évite les aliments qui contiennent des conservateurs	ATT_NAT2
	J'évite les aliments qui contiennent des additifs	ATT_NAT3
	J'évite les aliments qui contiennent des colorants et arômes artificiels	ATT_NAT4
	Je suis inquiet(e) à propos des résidus chimiques dans les aliments	ATT_NAT5
	J'évite les aliments qui contiennent des OGM	ATT_NAT6
Ingrédients utilisés : avec	Il est important pour moi que les aliments contiennent le plus d'ingrédients naturels possible	ATT_NAT7
Processus de fabrication	J'évite les aliments ultra-transformés	ATT_NAT8
	Je préfère les aliments non transformés plutôt que les aliments transformés	ATT_NAT9

\*la question associée est « Merci d'indiquer votre degré d'accord pour chacune des propositions suivantes : »

Le test présenté en Annexe 16 indique que l'échelle, contrairement à l'échelle initiale, dispose d'une structure unidimensionnelle au sens de Hair (2009), permettant d'expliquer près de 67% de la variance. Les qualités de représentation sont excellentes (>0,8) au sens de Hair (2009) et les poids factoriels valident une bonne contribution des items à l'échelle selon les recommandations de Carricano *et al.* (2010), chaque item ayant un poids factoriel supérieur à 0,7. Elle possède une bonne cohérence interne avec l'ensemble des items, révélant un alpha de Cronbach très satisfaisant ( $\alpha=0,973$ ) au sens de Roussel *et al.* (2002). Comme l'échelle de la technophobie, il sera nécessaire de vérifier la nature unidimensionnelle de cette échelle lors de l'expérimentation finale.

### 3.2.3. Traduction et rétro-traduction

Dans la présente thèse, l'étude est réalisée auprès de consommateurs français<sup>181</sup>. Un travail de traduction-retro traduction (Brislin, 1970) s'est avéré nécessaire. Pour chacune des échelles de mesure sélectionnées dans notre cadre conceptuel, nous avons vérifié si elles avaient fait l'objet de traduction en langue française. Les échelles qui n'avaient jamais fait l'objet de travaux de recherche en français

<sup>181</sup> Nous avons naturellement réalisé notre étude auprès de consommateurs français, car ce type d'étude n'a jamais été réalisé auprès de cette population, et pour des raisons évidentes de moyens à disposition.

ont été traduites selon les recommandations de Prieto (1992). C'est le cas des échelles de la technophobie (Cox & Evans, 2008)<sup>182</sup> ou de l'attitude envers la naturalité (Michel & Siegrist, 2019). Premièrement, quatre personnes ont été mobilisées : deux enseignants certifiés en anglais, travaillant à l'éducation nationale, et dans un IUT<sup>183</sup> respectivement, un ingénieur en informatique travaillant pour une société étrangère, et une chargée de mission environnement. Tous ces profils étaient bilingues. Ensuite, ces versions ont été retro-traduites du français à l'anglais (*back translation*) par quatre autres personnes : un coordinateur de pôle HDR<sup>184</sup>, une enseignante de Français et Langues Etrangères de l'Université De Rennes, un ingénieur travaillant en énergies renouvelables dans une entreprise anglophone, ainsi qu'un doctorant en sciences économiques ayant vécu en Angleterre plusieurs années. La parité a été respectée pour les deux groupes : quatre hommes et quatre femmes ont été sollicités (Tableau 30).

**Tableau 30**

Détail des traducteurs anonymes mobilisés pour les étapes de traduction et de retro-traductions

	Traducteur	Genre	Métier
<b>Traduction :</b> <i>Anglais → Français</i>	Traducteur 1	Femme	Enseignante certifiée en Anglais (région de Chartres)
	Traducteur 2	Femme	Enseignante certifiée en Anglais (IUT de Vannes)
	Traducteur 3	Homme	Ingénieur en informatique
	Traducteur 4	Femme	Chargée de mission environnement
<b>Retro-traduction :</b> <i>Français → Anglais</i>	Traducteur 5	Homme	Coordinateur de pôle d'un institut technique (HDR)
	Traducteur 6	Femme	Enseignante en Français et langues étrangères appliquées
	Traducteur 7	Homme	Ingénieur en énergies renouvelables
	Traducteur 8	Homme	Doctorant en sciences économiques

Les versions traduites obtenues à la fin ont été comparées à la version originale et des ajustements ont été réalisés afin d'obtenir la version finalisée des échelles de mesure en français. Ce travail a permis de détecter les items ambigus qui posaient potentiellement des problèmes de compréhension. Nous avons ensuite testé ces échelles de mesure traduites en français auprès de quatre personnes : doctorants de l'Université d'Angers et enseignants-chercheurs en sciences économiques pour s'assurer de la bonne compréhension de l'ensemble des items de l'échelle de mesure ainsi obtenue. Ce travail méticuleux a été d'une aide précieuse pour construire des échelles fiables et réutilisables.

Avant d'analyser les données collectées et de tester les hypothèses, il est essentiel d'assurer la fiabilité et la validité des instruments de mesure (échelles de mesure) sélectionnés. Elles permettent de savoir si les items représentent bel et bien le phénomène à étudier (Evrard *et al.*, 2009).

<sup>182</sup> Cette échelle a été traduite en portugais (Soares *et al.*, 2018 ; Vigidal *et al.*, 2014 ; Previato & Behrens, 2015), en italien (Cattaneo *et al.*, 2019), en turque (Uçar, 2018 ; Karaman, 2020) et en finlandais (Deegan *et al.*, 2015). A notre connaissance, aucune autre traduction n'a été réalisée en français.

<sup>183</sup> Institut Universitaire de Technologie.

<sup>184</sup> Habilité à Diriger des Recherches.

### **3.3. Validité convergente et discriminantes des construits**

Après avoir vérifié la qualité psychométrique des échelles de mesure, il est nécessaire de passer à la vérification de leurs validités convergentes et discriminantes. La validité convergente permet de contrôler le fait que les items mesurant le même construit soient bien corrélés entre eux (Evrard *et al.*, 2009 ; Hair *et al.*, 2014). La validité convergente représente la capacité d'une mesure à fournir des résultats proches de ceux d'autres mesures du même trait (de la même variable latente ou du même facteur principal) tandis que la validité discriminante est la capacité d'une mesure à fournir des résultats de mesures d'autres traits (Roehrich, 1993). La validité discriminante, de son côté, vérifie que deux construits d'un modèle (e.g. valeur perçue et attitude) mesure bien deux concepts théoriques différents, ce qui permet de bien distinguer les construits entre eux. En d'autres termes, il s'agit de contrôler qu'un construit latent partage plus de variance avec ses indicateurs qu'avec un autre construit (Roussel *et al.*, 2002). Dans notre cas, nous allons recourir aux méthodes d'équations structurelles pour effectuer cette étape de vérification. En effet, parmi leurs autres utilisations possibles, les méthodes d'équations structurelles peuvent servir à valider des échelles de mesure (Hoyle, 1995). Ces vérifications seront présentées dans le Chapitre 6.

#### **3.3.1. Vérification de la validité convergente des construits**

Pour vérifier cela la validité convergente de nos construits, nous nous référons au à l'Average Variance Extracted, AVE<sup>185</sup>. Pour admettre la validité convergente du construit en question, le rho de validité convergente doit être supérieur à 0,5 (Fornell & Larcker, 1981 ; Roussel *et al.*, 2002 ; Hair *et al.*, 2014). Si c'est le cas, cela signifie que les items du construit en question expliquent plus de 50% de la variance extraite (Fornell & Larcker, 1981 ; Hair *et al.*, 2019).

#### **3.3.2. Vérification de la validité discriminante des construits**

Afin de vérifier la validité discriminante entre nos construits, il suffit de comparer les AVE (*Average Variance Extracted*)<sup>186</sup> avec les corrélations au carré entre les dimensions d'un même construit (Hair *et al.*, 2004). Cette validité est donc vérifiée si l'AVE est supérieure au carré des corrélations (Fornell & Larcker, 1981 ; Hair *et al.*, 2004). Une autre méthode peut être mobilisée ici, celle de l'analyse des contributions croisées (« cross loadings »). Afin de valider ce deuxième test, les contributions croisées de chaque item par rapport à son construit doivent être plus élevées que les contributions croisées avec les autres construits (Hair *et al.*, 2014).

---

<sup>185</sup> Ou Variance Moyenne Extraite (VME)

<sup>186</sup> Racine carrée de la variance extraite.



### **3.4. Vérifier l'absence de multicollinéarité entre les variables du cadre conceptuel**

Avant de tester notre modèle (présenté en Chapitre 4), il convient de vérifier le biais de multicollinéarité entre les variables explicatives. Dans un premier temps, nous vérifions la colinéarité pouvant être détectée par l'examen de la matrice des corrélations entre les variables explicatives (Evrard *et al.*, 2009). Ensuite, Carricano *et al.* (2010) rappelle qu'une méthode simple pour détecter une trop grande corrélation entre variables indépendantes consiste à mener des tests de colinéarité : tolérance et facteur d'inflation de la variance (VIF). La tolérance représente la part de variabilité de la variable indépendante qui n'est pas expliquée par une ou d'autres variables indépendantes. Un VIF inférieur à 4 signifie qu'il n'y a pas de problème de multicollinéarité des variables avec les autres du modèle (Evrard *et al.*, 2009). Il est cependant possible d'accepter un seuil de 5 (Erkel-Rousse, 1995) et qui plus est, une valeur VIF supérieure à 10 indique l'existence d'une forte multicollinéarité d'une variable avec les autres (Greene & Schlachter, 2005 ; Gavard-Perret *et al.*, 2018). Ces vérifications seront présentées dans le Chapitre 6.

### **3.5. Vérification de la distribution normales des réponses**

Un contrôle de la symétrie et de l'aplatissement des données a été réalisé pour vérifier que les données suivent une loi normale (Carricano *et al.*, 2010). La normalité des données est une condition nécessaire pour effectuer les analyses statistiques dont nous avons besoin (Hair, 2009). Parmi les méthodes existantes pour tester de la normalité d'un échantillon<sup>187</sup>, nous avons calculé (1) le coefficient d'aplatissement (ou coefficient de Kurtosis) et (2) le coefficient de symétrie (ou coefficient de Skewness)<sup>188</sup>. Ces vérifications seront présentées dans le Chapitre 6.

### **3.6. Tester l'homogénéité des variances**

Pour chaque scénario, nous avons testé l'homogénéité des variances pour chaque construit latent de notre modèle. Le test de Levene permet d'avérer ou non l'homogénéité de la distribution des variances. Ces vérifications seront présentées dans le Chapitre 6.

## **4. Choix méthodologiques pour tester les hypothèses de la recherche**

---

### **4.1. Tester les effets directs**

Certaines de nos hypothèses concernent des liens directs entre les variables. Un effet direct est défini comme l'influence d'une variable explicative sur une variable à expliquer. Nous serons aussi amenés à tester des effets directs entre nos variables indépendantes (e.g. mode de production, procédé

---

<sup>187</sup> Notons qu'il est possible de recourir au test de Shapiro-Wilk (1965) par exemple.

<sup>188</sup> <https://help.xlstat.com/fr/6703-asymetrie-et-aplatissement-dune-distribution>

de transformation) sur nos variables dépendantes (e.g. risques et bénéfices perçus). Pour tester ces effets, selon la nature de la variable, nous procéderons à une analyse de variance ANOVA, ou à des analyses de régression (Evrard *et al.*, 2009) comme cela est synthétisé dans le Tableau 31.

**Tableau 31**

Synthèse des analyses réalisées pour les effets directs selon les variables concernées

Variables indépendantes	Variables dépendantes	Type d'analyse
Mode de production	Risques, bénéfice, naturalité	Analyse de variance ANOVA
Procédé de transformation	Attitude	Analyse de variance ANOVA
Risques, bénéfices, naturalité	Valeur perçue	Analyse de régression multiple
Valeur perçue	Attitude	Analyse de régression multiple
Attitude envers le produit	Intention d'achat	Analyse de régression simple

Pour les analyses de régression (simples et multiples), il s'agira d'étudier les indicateurs spécifiques à ce type d'analyse. Les seuils d'acceptation que nous utiliserons sont synthétisés dans le Tableau 32.

**Tableau 32**

Indicateurs et seuils d'acceptation à vérifier pour les effets directs du modèle à tester

Indicateurs	Principes et objectifs	Seuils	Références
Coefficient de détermination R <sup>2</sup>	Mesure la proportion de la variance totale dans une variable dépendante expliquée par des variables indépendantes	>0,75 (très bon) >0,50 (bon) >0,25 (faible)	Hair <i>et al.</i> (2014)
Path coefficient	Quantifie la force et la direction de la relation entre deux variables (impact direct d'une variable sur une autre)	> 1  (relation forte)	
Taille d'effet <i>f</i> <sup>2</sup>	Mesure l'ampleur de l'impact ou de la relation entre deux variables, indépendamment de l'échantillon	> 0,35 (effet fort) > 0,15 (effet modéré) > 0,02 (effet faible)	

#### 4.1. Tester les effets d'interaction

Pour tester les effets d'interaction de notre cadre conceptuel, des analyses de variance (ANOVA) grâce au logiciel IBM SPSS Statistics 22 seront menées. Elles permettent de vérifier l'existence de différences significatives entre les groupes. En complément, nous menons des tests de contrastes planifiés pour identifier les groupes ayant des différences de représentations significatives (Field, 2013)<sup>189</sup>. Ces résultats seront présentés selon les cinq dimensions de la valeur perçue.

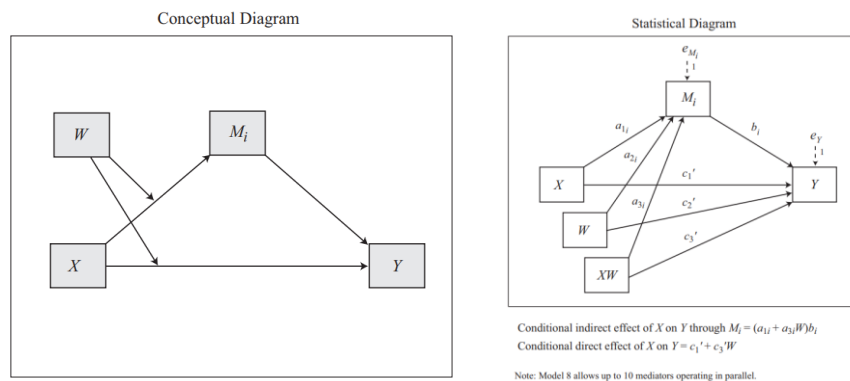
#### 4.2. Tester les effets de médiation

Pour tester ces relations, nous mobiliserons le logiciel IBM SPSS Statistics 22 et plus particulièrement, la macro PROCESS développée par Hayes (2018). Les hypothèses H9-a à H9-e font référence au rôle médiateur de la valeur perçue entre les caractéristiques du produit et l'attitude envers le produit. Ces caractéristiques renvoient à l'interaction des deux variables indépendantes du modèle de

<sup>189</sup> Lorsqu'une hypothèse ne spécifie pas le sens de la relation, il est préférable de recourir aux tests *post-hoc* (e.g. test de Bonferroni ou de Tukey).

la recherche : le mode de production et la technologie de transformation subie. Les analyses de médiation se réalisent toutefois sur des facteurs uniques (Hayes & Preacher, 2014 ; Hayes, 2018), ce qui ne coïncide donc pas à notre modèle. Il serait possible de considérer une variable indépendante unique à six modalités comportant l'ensemble des combinaisons possibles. Cette solution par scénario, complexifie en revanche la clarté des analyses et par conséquent l'interprétation. Les travaux de Elmoukhli (2018)<sup>190</sup> ont également été confrontés à cet obstacle. L'auteur a conservé indépendamment ces deux facteurs, nous avons pris la décision de faire de même compte tenu de nos objectifs de recherche (conventionnel *versus* bio ; conduction *versus* ohmique *versus* hautes pressions). Pour cela, il suffit de considérer l'interaction comme si l'effet d'une technologie était modéré par le mode de production, permettant ainsi d'analyser cet effet sur une variable indépendante (e.g. attitude). Pour cela, il est nécessaire de recourir au modèle de médiation modérée proposé par le modèle 8 de la Macro PROCESS de Hayes (2018), celle-ci autorisant l'intégration d'une variable modératrice qualitative (Figure 38). Il s'agira ensuite de déterminer la médiation comme partielle ou totale (Zhao *et al.*, 2010).

**Figure 38**  
Modèle de médiation modérée (modèle 8). Source : Hayes (2018)



### 4.3. Tester les effets de modération

#### 4.3.1. Les variables qualitatives en guise de modératrices

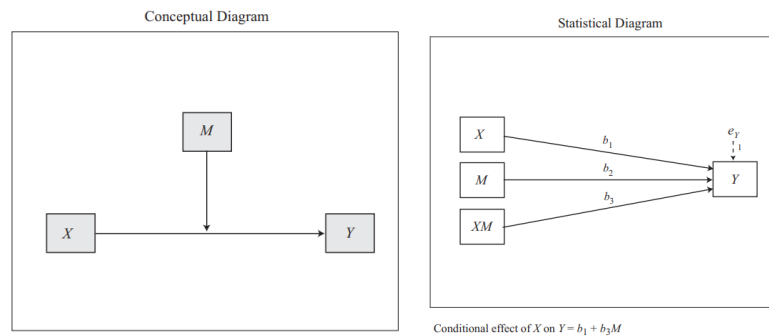
Dans notre modèle, nous avons quelques variables modératrices de nature qualitative, c'est le cas du genre : masculin VS féminin. Lorsqu'il s'agit d'étudier l'effet modérateur d'une variable qualitative sur la relation entre une variable indépendante qualitative manipulée (e.g. procédé de transformation), en mode inter-sujets et une variable dépendante quantitative (e.g. intention d'achat), l'analyse de variance ANOVA est privilégiée (Cadario *et al.*, 2017). Cependant, pour plus de robustesse, nous avons parfois eu recours aux analyses multigroupes proposées par l'approche PLS du logiciel XLSTAT 2021 (Henseler *et al.*, 2009 ; Cadario & Parguel, 2014).

<sup>190</sup> Finaliste du prix de thèse de l'Association Française du Marketing en 2019 : <https://www.afm-marketing.org/r%C3%A9sultats-du-prix-de-th%C3%A8se-afm-2019.html>.

### 4.3.2. Les variables quantitatives en guise de modératrices

Dans notre modèle, nous avons également des variables modératrices de nature quantitative, c'est le cas de l'âge, ou bien du degré de technophobie des répondants. Pour tester ces relations, nous mobiliserons le modèle 1 de la macro PROCESS de Hayes (2018) présenté en Figure 39.

**Figure 39**  
Modèle de modulation (modèle 1). Source : Hayes (2018)



Il est également nécessaire de réaliser une analyse conditionnelle (*spotlight* ou *foodlight*) suivant que ces variables présentent ou non des valeurs focales significantes (Cadario & Parguel, 2014). Cette dernière consiste à étudier l'effet d'une variable indépendante sur une variable dépendante selon une ou plusieurs valeurs spécifiques de la variable modératrice à tester (Cadario *et al.*, 2017).

### 4.4. Le recours aux méthodes d'équations structurelles

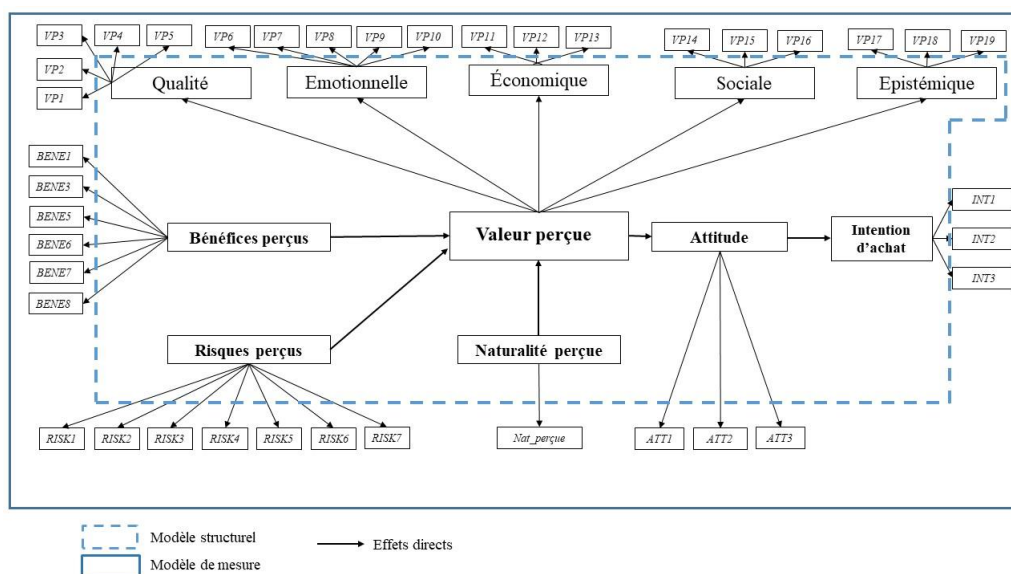
Les méthodes d'équations structurelles sont utilisées pour modéliser et analyser les relations complexes entre des variables observées et latentes dans un cadre théorique. Cela inclut l'évaluation des relations directes et indirectes entre les variables ainsi que l'estimation de la qualité des ajustements entre le modèle théorique et les données empiriques. Comme mentionné plus haut, nous allons les mobiliser pour valider notre modèle de mesure. Et, à la suite de cela, elles nous permettront de modéliser les relations causales entre les variables que nous anticipons (cf. Chapitre 4). Ces méthodes combinent l'analyse de régression multiple avec des modèles de facteurs latents pour fournir des informations sur les liens causaux et les interactions entre les variables (Hoyle, 1995 ; Kline, 2023). Le recours aux équations structurelles permet de tester différents chemins de façon combinés, et compte tenu de nos nombreuses variables, cela nous semble évident.

Les méthodes d'équations structurelles sont particulièrement adaptées à notre démarche hypothético-déductive car elles nous serviront à estimer des modèles prédictifs (Roussel *et al.*, 2002 ; Mourre, 2013). Les équations structurelles seraient par ailleurs plus efficaces et meilleures que les analyses par ANOVA ou par des régressions (Iacobucci, 2008 ; Iacobucci, 2010). Plus particulièrement, nous allons recourir à l'approche PLS-PM, une alternative aux méthodes traditionnelles d'estimation

des paramètres telles que la méthode des moindres carrés ordinaires. Ce choix repose sur (i) la taille de nos échantillons qui pourrait parfois être réduite, en raison du nombre de cellules expérimentales à tester ; sur (ii) les relations complexes que nous anticipons qui ne sont pas toujours linéaires ; (iii) la modélisation prédictive se rapprochant davantage de notre objectif de recherche et enfin (iv) la présence de variables difficiles à mesurer directement comme la valeur perçue. Pour ces raisons, l'approche PLS est plus adaptée et nous semble être le meilleur choix d'analyse pour le modèle global. En outre, cette approche est préférée lors de l'étude de la valeur perçue en tant que construit multidimensionnel en raison de la nature formative de certaines valeurs (Leroi-Werelds, 2019). Pour évaluer la qualité d'ajustement du modèle, nous étudierons le *Goodness of Fit* (Gof). Bien que des auteurs remettent en question l'intérêt d'un tel indicateur dans le cadre d'une approche PLS (Hair *et al.*, 2014), il nous a semblé important de présenter la qualité de notre modèle avant de pouvoir tester nos hypothèses de recherche. Le Gof est un indice global d'ajustement qui mesure la cohérence entre la matrice de covariance observée et la matrice de covariance estimée par notre modèle. Il est important de noter qu'il n'existe pas de seuils de référence pour le Gof, et que son interprétation dépend du contexte de la recherche et de la complexité du modèle.

L'évaluation du modèle de structure sera réalisée pour les deux études (Etude 1 : Purée de pommes, et Etude 2 : Plat préparé) grâce à l'approche PLS-PM, accessible à l'aide du logiciel XLSTAT. Il comporte trois variables indépendantes (bénéfices, risques, et naturalité perçus) et sept variables dépendantes (les cinq dimensions de la valeur perçue que nous analysons séparément pour plus de finesse dans nos résultats, l'attitude et l'intention d'achat). La Figure 40 présente le modèle de structure et le modèle de mesure que nous testerons.

**Figure 40**  
Modèle de structure à tester



## Conclusion du chapitre 5

---

Ce chapitre avait pour objectif de présenter la méthodologie de nature quantitative mise en place pour tester notre cadre conceptuel, en présentant (1) le plan expérimental, (2) la manière dont nous l'avons mis en œuvre pour répondre à notre problématique de recherche et (3) les vérifications nécessaires des instruments de mesure (échelles de mesure).

La première section a exposé le plan expérimental de la recherche dans la continuité du cadre conceptuel présenté en Chapitre 4. Il intègre deux variables manipulées : le mode de production (conventionnel *versus* biologique) et les technologies de transformation (pasteurisation par conduction *versus* pasteurisation ohmique *versus* hautes pressions hydrostatiques). Nous l'avons appliqué sur deux produits distincts, dont la mise en œuvre a été présentée dans une seconde section. Ainsi, nous avons rédigé douze questionnaires en mobilisant la méthode des scénarios écrits : (i) six questionnaires pour une première étude sur une purée de pommes (Etude 1), et (ii) six questionnaires pour une deuxième étude sur un plat préparé (Etude 2). Ces questionnaires ont été soumis à différentes phases de test puis à une étude pilote, permettant d'affiner les questions, d'assurer la bonne compréhension du questionnaire et de prétester les échelles de mesure. Nous avons pu présenter la construction de nos échantillons par la méthode des quotas. Au final, deux collectes de données ont été réalisées (une par produit) à l'aide de questionnaires administrés en ligne. Nous avons pu interroger des consommateurs français de plus de 20 ans (population mère) et obtenir des échantillons représentatifs de la population française pour chaque scénario des deux études. La troisième section nous a permis d'exposer l'ensemble des étapes que nous avons réalisées pour vérifier la fiabilité et la validité des différentes échelles de mesure. Quelques ajustements ont été effectués à la marge (e.g. suppression de deux items des bénéfices perçus). La quatrième section a finalement présenté les choix méthodologiques opérés pour l'analyse statistique des données collectées. Ce chapitre nous sert de cadre de référence pour l'analyse des résultats présentés dans le chapitre suivant.

---

## Chapitre 6 :

### Les résultats de l'expérimentation

---

#### Introduction du chapitre 6

---

Le chapitre précédent a permis de présenter le protocole que nous avons mis en place. Il s'agit d'un plan expérimental capable de mesurer et de quantifier l'impact de la transformation des produits bio sur les représentations et les attitudes des consommateurs. L'objectif de ce chapitre est de présenter les résultats de l'expérimentation. Cette expérimentation offre une application empirique à un modèle que nous allons pouvoir tester indépendamment sur deux produits alimentaires transformés : une purée de pommes (Etude 1) et un plat préparé de spaghetti à la bolognaise (Etude 2). Par ce travail, nous cherchons à comprendre de manière approfondie les préférences des consommateurs face à des technologies de transformation et des modes de production différents. Ce chapitre se divise en trois sections. Premièrement, nous analyserons et effectuerons des traitements préliminaires des données collectées (représentativité, manipulation checks, etc.). Dans un second temps, nous exposerons les résultats des tests d'hypothèses, ceux de l'Etude 1 (purée de pommes), suivis de ceux de l'Etude 2 (plat préparé). Les résultats des analyses ainsi obtenus nous permettront d'obtenir une meilleure compréhension, riche et variée des réactions (représentations et attitudes) des consommateurs ayant participé à cette étude.

## 1. Présentation et pré-traitement des données collectées

---

La collecte de données a été réalisée en avril 2023 sur l'ensemble de la France métropolitaine. Avant de tester les hypothèses du modèle de la recherche, nous allons présenter les modifications et le nettoyage réalisé sur le tableau de données<sup>191</sup>, ainsi que l'échantillon final obtenu.

### 1.1. Nettoyage et transformation des données

#### 1.1.1. Gestion des observations manquantes

Evrard *et al.* (2009) préconisent de faire un bilan des données manquantes par des pourcentages de non-réponse pour chaque question. Les réponses aux questionnaires étaient obligatoires. Néanmoins, sur l'ensemble des deux échantillons, quelques répondants ont omis de renseigner les caractéristiques socio-économiques et/ou quelques questions de notre dernière partie sur les habitudes de vie et habitudes alimentaires (34 questionnaires concernés). Nous étions tentés de conserver ces résultats, mais compte tenu de notre modèle conceptuel et du fait que nous utilisons ces données pour modérer des relations, nous avons préféré les éliminer.

#### 1.1.2. Nettoyage et traitement des données aberrantes

Nous distinguons les données aberrantes des données atypiques (aussi appelées « valeurs extrêmes »), qui, dans le second cas, font référence à un comportement marginal ou une caractéristique individuelle peu commune. Les données aberrantes peuvent provenir d'une erreur de frappe, ou d'une volonté du répondant de renseigner une observation faussée. Pour les repérer, nous avons eu recours à deux méthodes : la box plot et la méthode de Kish. Aussi, nous avons été amenés à supprimer six questionnaires en raison des données aberrantes relatives aux caractéristiques individuelles des répondants (e.g. un âge de 165 ans, étudiant de 80 ans avec des enfants à charge). Pour les données de représentations et d'attitudes, nous avons éliminé cinq répondants de l'ensemble des données collectées en raison d'un manque de sérieux de leurs réponses (e.g. réponse identique pour l'intégralité de ces questions). Dans un second temps, les questions de contrôle nous ont poussés à supprimer une vingtaine d'individus qui n'avait pas correctement complété les informations, laissant supposer que les scénarios n'avaient pas été bien compris. Nous leur avons demandé de préciser le produit auquel ils avaient été confrontés, la technologie mobilisée, la présence ou l'absence d'additif, ainsi que le mode de production concerné. Pour ceux n'ayant pas bien répondu à l'ensemble de ces questions, nous les avons supprimés du tableau de données que nous avons analysé.

---

<sup>191</sup> Nous utiliserons dans ce travail le terme de « tableau de données » comme le fait Saporta (2005) ou Berthier (2016), et non l'appellation « base de données » qui fait référence à une gestion complète d'informations.



### 1.1.3. Création de nouvelles variables

Une fois le tableau de données nettoyé, nous avons procédé à une étape de recodage, et de création de variables *ex-post*. Cette étape a par ailleurs permis de détecter quelques incohérences supplémentaires dans les réponses, qui nous ont poussés à les supprimer (deux réponses).

#### 1.1.3.1. Recodage des variables d'ordre socio-économiques et démographiques

##### L'âge

Nous avons demandé aux répondants d'indiquer leur année de naissance, ce qui nous a permis de calculer leur âge (par rapport à l'année 2023)<sup>192</sup>. Pour faciliter l'analyse, et pour permettre de répondre aux enjeux de représentativité que nous avons, nous avons estimé qu'il serait plus simple d'analyser nos données selon des tranches d'âge. Ces tranches d'âge contiguës ont été réalisées en regroupant les [20-39] ans, les [40-59] ans et les plus de 60 ans, ce qui nous conduit à l'obtention de trois classes relativement homogènes dans notre échantillon.

##### Le département

Nous avons précisé aux répondants d'indiquer le numéro de leur département à deux chiffres, mais une trentaine de répondants ont indiqué un code postal complet, un département en manuscrits, ou le département accompagné de la commune. Nous avons donc vérifié et recodé cette variable pour ne conserver que les numéros de département à deux chiffres (e.g. Paris : 75).

##### Fréquence de consommation du produit présenté (purée de pommes et plat préparé)

L'analyse des statistiques descriptives nous a poussé à faire des regroupements pour « la fréquence de consommation » car certaines modalités de cette variable étaient inférieures à 30, effectif insuffisant pour effectuer les traitements statistiques adéquats. Nous avons également remplacé les titres des tranches de fréquence de consommation et obtenons quatre nouvelles classes : « Peu souvent ou jamais », « De temps en temps », « Souvent » et « Très souvent ».

##### Revenu

Pour les mêmes raisons, nous avons recodé la variable relative aux tranches de revenus des individus. Nous avons effectué un regroupement de deux modalités en une pour obtenir une tranche de revenus inférieure à 1200 euros.

#### 1.1.3.2. Recodage et nouvelles variables de représentations et d'attitudes

L'ensemble des réponses aux échelles de mesure ont été transformées en variables quantitatives (cf. Annexe 13). Par la suite, nous avons créé, pour chaque échelle du cadre conceptuel (chaque construit

---

<sup>192</sup> Ce qui nous a permis de créer une nouvelle variable intitulée « age » dans le tableau de données.

latent identifié en Chapitre 4 et vérifié en Chapitre 5), des scores moyens afin de simplifier les analyses. Les construits concernés sont les bénéfices perçus, les risques perçus, la valeur perçue (les cinq dimensions de ce construit), l'attitude envers le produit, l'intention d'achat, la technophobie et l'attitude envers la naturalité.

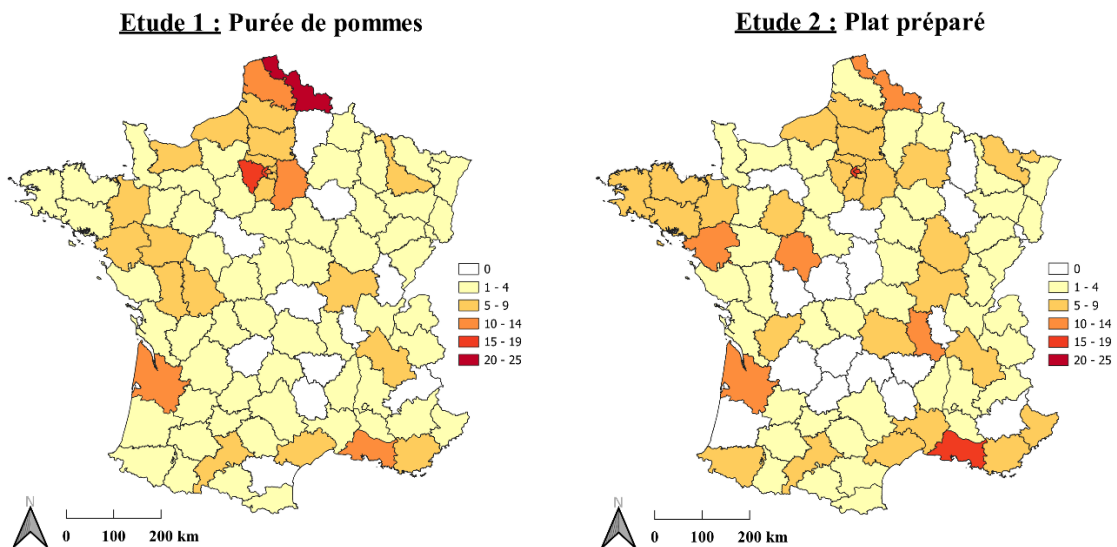
## 1.2. Présentation et représentativité de l'échantillon final

### 1.2.1. Echantillon final obtenu

Au total, nous recensons 403 répondants ayant fourni des réponses valides pour l'Etude 1 (Purée de pommes) et 390 répondants pour l'Etude 2 (Plat préparé). La répartition spatiale des répondants par produit est présentée dans la Figure 41 ci-dessous. Les répartitions de l'ensemble des caractéristiques socio-économiques et d'habitudes alimentaires de nos deux échantillons (Etude 1 et Etude 2) sont présentées en Annexe 17.

**Figure 41**

Répartition par département du nombre de répondants par produit étudié (France Métropolitaine)



La répartition de notre échantillon par scénario est présentée dans le Tableau 33. Elle n'est pas parfaitement homogène en raison du mode d'administration (plus d'individus contactés pour maximiser les chances d'avoir des répondants en nombre suffisant) et du nettoyage effectué précédemment.

**Tableau 33**

Répartition des effectifs de l'échantillon (Etude 1 et Etude 2) par scénario expérimental

<b>Etude 1 : Purée de pommes (n=403)</b>				
		<b>Technologies de transformation</b>		
		<i>Chauffage par conduction</i>	<i>Chauffage ohmique</i>	<i>Hautes pressions hydrostatiques</i>
<b>Mode de production</b>	<i>Conventionnel</i>	<b>63</b>	<b>66</b>	<b>65</b>
	<i>Biologique</i>	<b>76</b>	<b>69</b>	<b>64</b>
<b>Etude 2 : Plat préparé (n=390)</b>				
		<b>Technologies de transformation</b>		
		<i>Chauffage par conduction</i>	<i>Chauffage ohmique</i>	<i>Hautes pressions hydrostatiques</i>
<b>Mode de production</b>	<i>Conventionnel</i>	<b>50</b>	<b>69</b>	<b>67</b>
	<i>Biologique</i>	<b>63</b>	<b>65</b>	<b>76</b>

### 1.2.2. Vérification de la représentativité des échantillons obtenus par scénario

La question qui se pose concerne dorénavant la portée des résultats obtenus. La représentativité constitue un enjeu important de la qualité des données et de la pertinence de l'analyse qui en sera faite, c'est un prérequis dans la réalisation d'étude quantitative (Evrard *et al.*, 2009 ; Berthier, 2016). La répartition des effectifs obtenus suite à la collecte ne correspond pas exactement à ce qui avait été anticipé, nous procédons donc à la vérification de la représentativité des deux échantillons obtenus (Etude 1 et Etude 2). De surcroît, nous insistons sur le fait de travailler sur la représentativité de chaque scénario et non de l'échantillon global des deux études puisque nous cherchons à tirer des enseignements de chacun d'entre eux et effectuer des comparaisons qui seront utiles aux entreprises transformatrices de produits bio. Pour effectuer cette vérification, nous mobilisons le test du  $\text{Khi}^2$  consistant à comparer la distribution observée et la distribution théorique de l'échantillon.

#### 1.2.2.1. Représentativité de l'échantillon selon le genre et selon l'âge, et la région d'habitation

Dans un premier temps, nous avons vérifié la représentativité des échantillons de chacun des scénarios des deux études, en mobilisant les critères du genre, de l'âge et la région d'origine. L'ensemble des résultats des tests de  $\text{Khi}^2$  sont présentés en Annexe 18 pour les données de l'Etude 1 et en Annexe 19 pour les données de l'Etude 2. Les résultats viennent confirmer la représentativité de tous les échantillons de nos deux études sur la base de ces trois critères indépendamment. A titre illustratif, la première cellule expérimentale (scénario 1) de l'Etude 1 présente un  $\text{Khi}^2$  observé de 0,6<sup>193</sup> et un  $\text{Khi}^2$  théorique, issue de la table du  $\text{Khi}^2$ <sup>194</sup> avec un seuil de risque de 5% et avec un degré de liberté de un, de 7,88 ( $\text{Khi}^2$  observé <  $\text{Khi}^2$  théorique). Toutefois, le défaut de cette méthode est qu'elle ne permet

<sup>193</sup>  $\text{Khi}^2 = \frac{(27-30)^2}{30} + \frac{(36-33)^2}{30} = \frac{9}{30} + \frac{9}{30} = 0,6$ .

<sup>194</sup> Loi du khi-deux avec k degrés de liberté.

pas de prendre les critères simultanément, ce qui ne nous permet pas de vérifier la représentativité de l'échelle, par rapport à la population de référence.

### 1.2.2.2. Représentativité simultanée : genre et âge

Dans un second temps, nous avons testé la représentativité des échantillons sur la base des quotas les plus mobilisés dans la recherche en marketing : l'âge et le genre (Evrard *et al.*, 2009). Des tests du Khi<sup>2</sup> ont été réalisés combinant le genre et l'âge simultanément. Les résultats de répartition et de valeurs du Khi<sup>2</sup> observé sont présentés en Annexe 20 pour les premiers scénarios de l'Etude 1 (Khi<sup>2</sup><sub>étude 1\_âge/genre</sub>=9,48) et en Annexe 21 pour ceux de l'Etude 2 (Khi<sup>2</sup><sub>étude 2\_âge/genre</sub>=6,13). Les mêmes calculs ont été faits pour tous les autres scénarios (des Etude 1 et Etude 2) et conduisent à la même conclusion. Nous pouvons donc conclure que l'ensemble des échantillons des scénarios des deux études sont représentatifs sur la base du genre et de l'âge simultanément.

## 1.3. La vérification des conditions expérimentales

### 1.3.1. Vérification des manipulations pour les deux types de produits

Une analyse par ANOVA grâce au logiciel IBM SPSS Statistics 22 a montré que le type de produit a une influence sur le degré de transformation perçu du produit ( $F = 8,273; p = 0,004$ ) au seuil de 5%. Plus précisément, le plat préparé (Etude 2) est perçu comme étant significativement plus transformé que la purée de pommes (Etude 1) (Tableau 34).

**Tableau 34**

Mesures de vérification de manipulation des variables (des produits)

	Degré de transformation perçu - Moyenne (SD)
Purée de pommes (Etude 1)	5,86 (2,12)
Plat préparé (Etude 2)	6,58 (2,15)

*Note : Le degré de transformation a été mesuré avec une seule question : « Selon vous, le degré de transformation de ce procédé était : (0) minimal → (10) élevé »*

### 1.3.2. Vérification des manipulations pour les technologies de transformation

Pour les deux études menées, les questions de contrôle<sup>195</sup> ont confirmé que tous les répondants avaient correctement identifié le produit auquel ils étaient confrontés, le mode de production (conventionnel ou biologique) et la technologie de transformation (pasteurisation par conduction, pasteurisation ohmique, ou hautes pressions hydrostatiques). Nous avons également pour chacune des deux études, demandé aux répondants d'indiquer dans quelle mesure ils pensaient que la technologie

<sup>195</sup> Rappelons que l'objectif de ces questions posées en fin de première partie du questionnaire, était de vérifier que tous les répondants ont correctement identifié les paramètres manipulés de l'expérimentation.

était naturelle et innovante (Tableau 35), ces attributs sous-jacents n'étant pas directement observables par les répondants (Cadario *et al.*, 2017).

**Tableau 35**

Mesures de vérification de manipulation des variables (des technologies de transformation)

		Naturalité perçue - Moyenne (SD)	Innovation perçue - Moyenne (SD)
<b>Étude 1 :</b> <b>Purée de pommes</b>	<b>Pasteurisation par conduction</b>	69,12 (1,97)	51,57 (2,18)
	<b>Pasteurisation ohmique</b>	63,07 (1,99)	63,94 (3,35)
	<b>Hautes Pressions Hydrostatiques</b>	61,64 (2,04)	64,12 (3,29)
<b>Étude 2 :</b> <b>Plat préparé</b>	<b>Pasteurisation par conduction</b>	56,41 (2,52)	47,58 (2,39)
	<b>Pasteurisation ohmique</b>	61,41 (2,31)	63,97 (2,19)
	<b>Hautes Pressions Hydrostatiques</b>	57,92 (2,24)	67,73 (2,12)

*Note* : L'innovation de la technologie a été mesurée avec une seule question allant de « Pas du tout innovante » (0) à « Extrêmement innovante » (100) ; la naturalité perçue de la technologie a été mesurée avec une seule question allant de « Pas du tout naturelle » (0) à « Extrêmement naturelle » (100)

Premièrement, une Anova à un facteur confirme l'existence d'une relation significative entre innovation perçue de la technologie et celle présentée aux répondants (*Etude 1* :  $F = 10,68, p < 0,0001$ ; *Etude 2* :  $F = 21,71, p < 0,0001$ ). Un test de Tukey *post-hoc* a montré que l'innovation perçue de la technologie par conduction est significativement inférieure à celle du chauffage ohmique et à celle des hautes pressions hydrostatiques pour les deux études. Cependant, bien que l'innovation perçue moyenne soit plus élevée pour les hautes pressions hydrostatiques par rapport au chauffage ohmique, cette différence n'est pas significative (*Etude 1* :  $d = 3,33; p = ,99$ ; *Etude 2* :  $d = 3,33; p = 0,43$ ). Deuxièmement, une Anova à un facteur a confirmé une relation significative entre technologie et naturalité perçue ( $F = 3,977$  ;  $p = 0,019$ ) pour l'Étude 1. Un test de Tukey *post-hoc* a montré que la naturalité perçue de la technologie par conduction est significativement supérieure à celui du chauffage ohmique au seuil de 5% ( $d = 3,32; p = ,024$ ) et à celle des hautes pressions hydrostatiques au seuil de 10% ( $d = 3,32; p = ,079$ ). En revanche, aucune différence significative n'existe entre le chauffage ohmique et les hautes pressions hydrostatiques vis-à-vis de cette variable  $d = 3,32; p = ,871$ ).

En ce qui concerne l'Étude 2, à notre grande surprise, il n'existe aucune différence significative de la naturalité perçue entre les trois technologies ( $F = 1,15; p = ,319$ ). Nous avons anticipé une différence de naturalité perçue entre les technologies (cf. Chapitre 4), mais cela ne s'est pas produit. De ce fait, des analyses complémentaires seront proposées en Chapitre 7 pour apporter des explications. Les différences significatives d'innovation perçue entre les technologies, et celles des degrés de transformation perçue des produits (section 1.3.1 de ce chapitre) nous permettent de tester tout de même les hypothèses de la recherche.

### 1.3.3. Clarté des informations transmises des scénarios

Compte-tenu des informations transmises, nous avons tenu à connaître le degré de clarté de l'enquête et des informations données dans les différents scénarios des expérimentations (Tableau 36).

**Tableau 36**

Clarté perçue des scénarios de chaque étude (Etude 1 et Etude 2)

	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3	Scénario 4	Scénario 5	Scénario 6
<b>Clarté perçue (SD)</b>	7,730	7,761	7,754	7,592	7,917	7,422
<i>Etude 1 :</i>	(1,615)	(1,878)	(1,881)	(2,165)	(2,120)	(1,878)
Purée de pommes						
	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3	Scénario 4	Scénario 5	Scénario 6
<b>Clarté perçue (SD)</b>	7,62	7,83	7,45	7,38	7,95	7,29
<i>Etude 2 :</i>	(2,04)	(1,92)	(1,88)	(1,73)	(1,86)	(2,19)
Plat préparé						

*Note : La clarté perçue du scénario a été mesurée avec une question : « Pas clair » (1) à « Très clair » (10)*

Une Anova à un facteur a rejeté l'existence d'une relation statistique significative entre la clarté perçue des informations et les scénarios proposés (*Etude 1* :  $F = 0,507$  ;  $p = ,77$ ; et *Etude 2* :  $F = 1,2018$  ;  $p = ,30$ ). Nous avons effectué les mêmes tests en comparant uniquement les trois technologies de transformation, et les résultats suivent la même tendance. Les informations ont été bien comprises et sont apparues claires pour les répondants des deux études.

### 1.4. Vérification des échelles de mesure de l'expérimentation finale : fiabilité et validité

Les données nettoyées ont été soumises à de nouvelles étapes de vérification. Les tableaux des Annexes 22 et 23 présentent l'ensemble des indicateurs des deux études expérimentales menées. En ce qui concerne les échelles de mesure unidimensionnelles, les items que nous avons validés dans l'étude pilote (section 3 du Chapitre 5) ont été conservés. Les échelles de la technophobie et de l'attitude envers la naturalité ont conservé leur caractère unidimensionnel, contrairement à leur construit initial. Pour toutes ces échelles, les indices KMO sont systématiquement supérieurs à 0,7 (Roussel *et al.*, 2002). En outre, les tests de sphéricité de Bartlett sont tous significatifs (Bartlett, 1937 ; Roussel *et al.*, 2002), les hypothèses d'égalité de la matrice de corrélation et de la matrice d'identité peuvent donc être rejetées. La cohérence interne des construits est également assurée pour les deux études au sens de Roussel *et al.* (2002).

Quant à l'échelle de la valeur perçue, l'ACP<sup>196</sup> atteste de la nature multidimensionnelle de ce concept et révèle les cinq dimensions comme cela était attendu (Annexe 22 et Annexe 23)<sup>197</sup>. En revanche, la dimension épistémique de la valeur perçue a été épurée pour les deux études, nous ne conservons que deux items pour cette dimension (conformément au prétest). Nous avons conscience que

<sup>196</sup> Analyse en composantes principales, précisée dans le Chapitre 5.

<sup>197</sup> Nous nous sommes appuyés sur le critère de Kaiser pour déterminer le nombre de facteurs (valeur propre > 1).

mesurer avec moins de trois items peut présenter des biais mais nous y avons été forcés compte tenu de la faible qualité de représentation de cette variable ( $<0,4$ ) et de sa faible communalité. La suppression du dernier item (« VP19 ») permet d'améliorer l'alpha de Cronbach passant de 0,60 à 0,69 (Etude 1) et de 0,59 à 0,61 (Etude 2). Cette solution factorielle parvient à expliquer 80,92 % et 84,62 % de la variance totale expliquée, respectivement pour les deux études. Les tests KMO (0,90 et 0,92 pour l'Etude 2) sont tout à fait satisfaisants au sens de Roussel *et al.* (2002). Concernant l'Etude 1, l'examen des communalités et des poids factoriels indique que la présence de tous les items est nécessaire. Les  $\alpha$  de Cronbach ( $> 0,7$ ) viennent confirmer la fiabilité globale de cette échelle multidimensionnelle (Roussel *et al.*, 2002). En revanche, l'examen des communalités et des poids factoriels indiquent que les deux items inversés (« VP4 » et « VP5 ») de la dimension qualité affaiblissaient la validité de l'échelle (Hair, 2009). La suppression de ces deux items a permis d'améliorer significativement l'alpha de Cronbach de la dimension qualité de l'échelle de la valeur perçue, passant de 0,74 à 0,92. Finalement, la seule différence concerne l'échelle de la valeur perçue, pour l'Etude 1 où la dimension qualité conserve l'ensemble des items, tandis que pour l'Etude 2, nous avons pris la décision de supprimer deux items qui dégradaient la qualité de cette mesure.

Dans la continuité, nous avons vérifié la validité convergente de nos construits. Les résultats sont présentés en Annexe 24 pour les deux études et montrent que les critères de Fornell & Larcker (1981) sont respectés. Quant à la validité discriminante, chaque construit respecte le critère de Fornell & Larcker (1981). De plus, les indicateurs AVE sont tous supérieurs à 0,5 ; ce qui signifie que les construits partagent plus de variance avec les items de leur indicateur plutôt qu'avec le terme d'erreur<sup>198</sup> (Hair *et al.*, 2016). De plus, cette analyse des contributions croisées nous permet de valider la bonne contribution de chaque item par rapport à son construit (Hair *et al.*, 2014). Les résultats présentés en Annexe 25 pour chacune des deux études, montrent donc que chaque variable est suffisamment discriminée par rapport à l'ensemble des autres variables. Ceci garantit que les résultats obtenus dans notre étude sont fiables et reflètent correctement les relations entre les variables étudiées.

## 1.5. Multicolinéarité des variables

Les coefficients de corrélation de Spearman<sup>199</sup> entre les construits latents de notre modèle sont présentés dans l'Annexe 26 pour l'Etude 1 et pour l'Etude 2. Les résultats montrent que la majorité des coefficients sont inférieurs à 0,8<sup>200</sup> (Giannelloni & Vernet, 2019) ; ce qui signifie que les variables ne sont pas trop corrélées et qu'elles peuvent être intégrées dans le même modèle, sans risquer le biais de

---

<sup>198</sup> Ceci renforce également la validité convergente des construits du modèle.

<sup>199</sup> Nous avons privilégié le coefficient de corrélation de Spearman pour mesurer la force d'association entre deux variables, sans faire aucune hypothèse sur la distribution de fréquence des variables. C'est l'inverse du coefficient de corrélation de Pearson (Hauke & Kossowski, 2011).

<sup>200</sup> En effet, dans l'Etude 2, nous observons un coefficient de 0,815 entre l'attitude et l'intention d'achat.

multicolinéarité. Des tests de multicolinéarité (VIF)<sup>201</sup> nous ont permis d’approfondir cette étape de vérification (Tableau 37).

**Tableau 37**  
Indicateurs et tests de multicolinéarité

<b>Etude 1 : Purée de pommes</b>					
	<b>Bénéfices perçus</b>	<b>Risques perçus</b>	<b>Valeur perçue</b>	<b>Attitude</b>	<b>Intention d’achat</b>
R <sup>2</sup>	0,641	0,160	0,738	0,689	0,731
Tolérance	0,359	0,840	0,262	0,311	0,269
VIF	2,788	1,191	3,813	3,219	3,717
<b>Etude 2 : Plat préparé</b>					
	<b>Bénéfices perçus</b>	<b>Risques perçus</b>	<b>Valeur perçue</b>	<b>Attitude</b>	<b>Intention d’achat</b>
R <sup>2</sup>	0,664	0,222	0,761	0,782	0,721
Tolérance	0,336	0,778	0,239	0,218	0,279
VIF	2,979	1,286	4,177	4,593	3,579

Les résultats montrent que les valeurs des VIF sont satisfaisantes et répondent aux seuils préconisés par la littérature en statistique en étant notamment inférieurs à 5 (Erkel-Rousse, 1995).

### 1.6. Normalité des réponses

Les résultats, présentés en Annexe 27, montrent que l’ensemble des items des construits latents suivent une loi normale : les coefficients obtenus sont satisfaisants (proche de 0), pour l’Etude 1, comme l’Etude 2. Les valeurs du *Kurtosis* (à la fois positives et négatives) montrent une grande diversité dans les réponses des individus de l’échantillon. Nous notons malgré tout que les coefficients se rapprochent des seuils pour certains, ce qui n’est pas surprenant dans la mesure où les données mesurées en sciences de gestion suivent finalement, rarement la loi normale et que notre thématique de recherche peut créer des réponses totalement hétérogènes d’une condition expérimentale à l’autre.

### 1.7. Homogénéité des variances

Les résultats du test de Levene sont présentés en Annexe 28 pour les deux études expérimentales (Etude 1 et Etude 2). Pour chaque construit, celui-ci n’est pas significatif au seuil de 5%. Nous acceptons donc l’hypothèse d’homogénéité des variances pour chaque construit de nos deux études.

<sup>201</sup> Nous avons également proposé la statistique R<sup>2</sup> et la tolérance, qui n’est autre que l’inverse du VIF. Pour un seuil de VIF>5, cela nécessite une tolérance supérieure à 0,2 donc.



## 2. Etude 1 : la purée de pommes

### 2.1. Les effets directs du modèle de recherche

#### 2.1.1. Effets fixes de l'expérimentation sur les représentations

##### 2.1.1.1. L'effet du mode de production sur les représentations

Nous cherchons à déterminer si le mode de production (biologique ou conventionnel) a un impact sur les risques, les bénéfices et la naturalité perçus des consommateurs. Les valeurs de ces représentations selon les variables manipulatoires sont présentées dans le Tableau 38. Des analyses de variances par ANOVA et des tests de Tukey ont été réalisés indépendamment grâce au logiciel IBM SPSS Statistics 22. Les résultats sont ensuite schématisés en Figure 42.

**Tableau 38**

Valeurs des représentations selon le mode de production

		Bénéfices perçus*	Risques perçus*	Naturalité perçue**
Mode de production	Conventionnel	3,438	2,354	68,096
	Biologique	3,422	2,126	67,057

\**Rappel* : il était demandé aux répondants d'indiquer leur degré d'accord avec des items allant de 1 à 5 ; \*\*Pour la naturalité, il s'agit d'un degré perçu du produit (0) « Pas du tout naturel » à (100) « Extrêmement naturel »

L'analyse de la variance montre que le modèle n'explique pas significativement l'effet du mode de production (bio *versus* conventionnel) sur les bénéfices perçus ( $F = 0,039$ ;  $p = 0,844$ ).

**H1-a est rejetée**

L'analyse de la variance montre que le modèle explique de manière significative l'effet du mode de production (bio *versus* conventionnel) sur les risques perçus ( $F = 7,613$ ;  $p = 0,006$ ). Le test de Tukey confirme le fait que le bio réduit significativement les risques perçus ( $d = 2,332$ ;  $p = 0,006$ ).

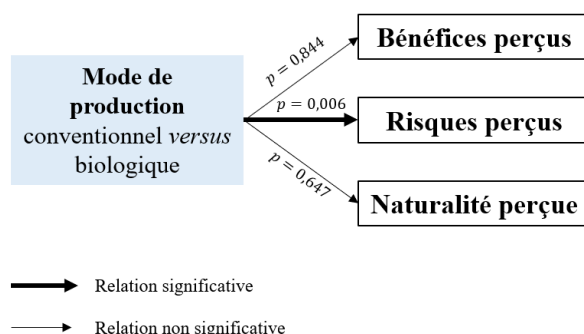
**H1-b est validée**

L'analyse de la variance montre que le modèle n'explique pas significativement l'effet du mode de production sur la naturalité perçue ( $F = 0,210$ ;  $p = 0,647$ ).

**H1-c est rejetée**

**Figure 42**

Synthèse des résultats des tests d'effets directs du mode de production sur les représentations des consommateurs



### 2.1.1.2. L'effet des technologies de transformation sur les représentations

Nous cherchons dorénavant à déterminer si la technologie de transformation (conduction *versus* ohmique *versus* hautes pressions hydrostatiques) influence les risques, les bénéfices et la naturalité perçus des consommateurs. Les valeurs de ces représentations sont présentées dans le Tableau 39. Des analyses de variances par ANOVA et des tests de Tukey ont également été réalisés indépendamment grâce au logiciel IBM SPSS Statistics 22. Les résultats sont ensuite schématisés en Figure 43.

**Tableau 39**

Valeurs des représentations selon la technologie de transformation

		Bénéfices perçus*	Risques perçus*	Naturalité perçue**
<b>Technologie de transformation</b>	Pasteurisation par conduction	3,335	2,183	71,00
	Pasteurisation ohmique	3,507	2,239	66,556
	Hautes pressions hydrostatiques	3,451	2,289	65,341

\**Rappel* : il était demandé aux répondants d'indiquer leur degré d'accord avec des items allant de 1 à 5 ; \*\*Pour la naturalité, il s'agit d'un degré perçu du produit (0) « Pas du tout naturel » à (100) « Extrêmement naturel »

L'analyse de la variance montre que le modèle n'explique pas significativement l'effet des technologies de transformation sur les bénéfices perçus ( $F = 1,548; p = 0,214$ ).

**H2-a est rejetée**

L'analyse de la variance montre que le modèle n'explique pas significativement l'effet des technologies de transformation sur les risques perçus ( $F = 0,534; p = 0,587$ ).

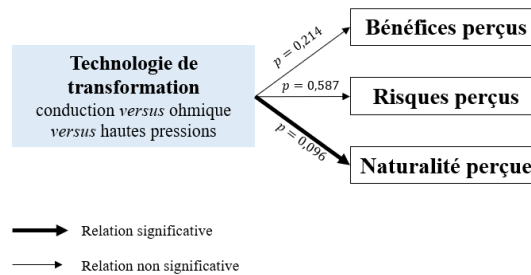
**H2-b est rejetée**

L'analyse de la variance montre que le modèle explique significativement l'effet des technologies de transformation sur la naturalité perçue au seuil de 10% ( $F = 2,355; p = 0,096$ ). Le sens de la relation ayant été énoncé lors de la rédaction de l'hypothèse H2-c, les résultats sont significatifs au seuil de 5% si nous effectuons un test unilatéral.

**H2-c est validée**

**Figure 43**

Synthèse des résultats des effets directs des technologies de transformation sur les représentations des consommateurs



**2.1.2. L'effet des bénéfices, des risques et de la naturalité perçus sur la valeur perçue**

**2.1.2.1. L'effet des bénéfices, des risques et de la naturalité perçus sur la dimension qualité de la valeur perçue**

Afin de tester les effets directs de ces représentations sur la dimension qualité de la valeur perçue, nous avons mené une analyse de régression multiple grâce au logiciel IBM SPSS Statistics 22. Les effets directs du modèle structurel relatif à l'impact des bénéfices, risques et naturalité perçus sur la valeur perçue sont présentés dans le Tableau 40 et synthétisés en Figure 44. Le coefficient de détermination,  $R^2$ , est de 0,613, indiquant que 61,30% de la variation observée dans la dimension qualité de la valeur perçue peut être expliquée par les bénéfices, les risques et la naturalité perçue du produit. Les résultats de la régression nous montrent que des bénéfices perçus augmentant d'une unité, engendrent une augmentation significative de 0,406 unité de la dimension qualité de la valeur perçue. En d'autres termes, les bénéfices perçus améliorent significativement la dimension qualité de la valeur perçue d'un produit. La naturalité impact aussi significativement et positivement la qualité perçue du produit. C'est l'effet inverse pour les risques perçus, qui ont un impact significatif et négatif.

**Tableau 40**

Effets directs des bénéfices, risques et naturalité perçus sur la dimension qualité de la valeur perçue

	$\beta$	SE	t	Pr >  t	$f^2$	Hypothèse testée
Bénéfices perçus → Valeur perçue (dimension qualité)	0,406	0,037	10,882	<,0001	0,297	<b>H3-a</b>
Risques perçus → Valeur perçue (dimension qualité)	-0,389	0,035	-11,133	<,0001	0,311	<b>H4-a</b>
Naturalité perçue → Valeur perçue (dimension qualité)	0,194	0,039	5,017	<,0001	0,063	<b>H5-a</b>

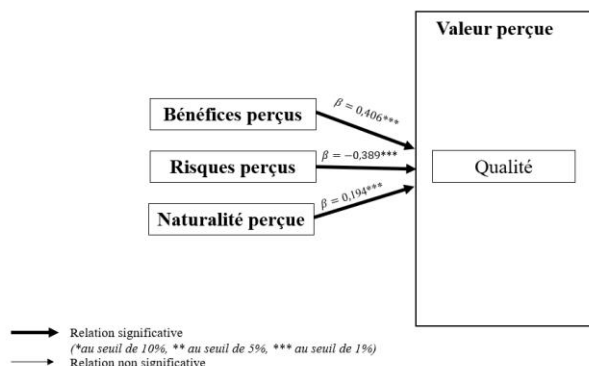
**H3-a est validée**

**H4-a est validée**

**H5-a est validée**

**Figure 44**

Synthèse des résultats des effets directs des bénéfices, risques et naturalité perçus sur la dimension qualité de la valeur perçue



### 2.1.2.2. L'effet des bénéfices, des risques et de la naturalité perçus sur la dimension émotionnelle de la valeur perçue

Afin de tester les effets directs des bénéfices, risques et naturalité perçus sur la dimension émotionnelle de la valeur perçue, nous avons mené une analyse de régression multiple grâce au logiciel IBM SPSS Statistics 22. Les résultats sont présentés dans le Tableau 41 et synthétisés en Figure 45. La dimension émotionnelle de la valeur perçue est influencée significativement et positivement par les bénéfices perçus, significativement et négativement par les risques perçus, et significativement et positivement par la naturalité perçue du produit. En d'autres termes, les bénéfices et la naturalité perçus du produit améliorent la dimension émotionnelle de la valeur perçue quand les risques perçus la dégradent. Le coefficient de détermination  $R^2$  est de 0,564, ce qui signifie que ces représentations expliquent 56,4% de la variation observée de la dimension émotionnelle de la valeur perçue. Ces résultats traduisent une relation de nature forte entre bénéfices, risques, naturalité perçus et la dimension émotionnelle de la valeur perçue (Hair *et al.*, 2014).

**Tableau 41**

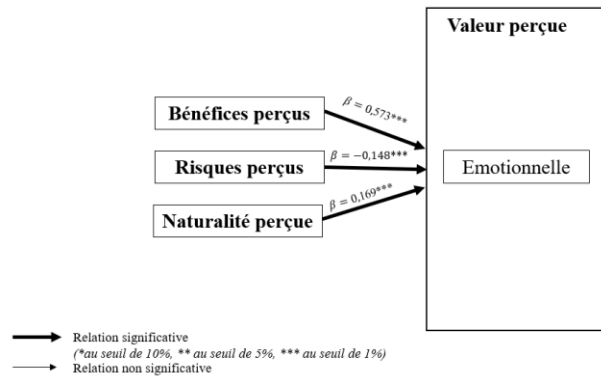
Effets directs des bénéfices, risques et naturalité perçus sur la dimension émotionnelle de la valeur perçue

	$\beta$	SE	t	Pr >  t	$f^2$	Hypothèse testée
Bénéfices perçus → Valeur perçue (dimension émotionnelle)	0,573	0,040	14,489	<,0001	0,526	<b>H3-b</b>
Risques perçus → Valeur perçue (dimension émotionnelle)	-0,148	0,037	-3,991	<,0001	0,040	<b>H4-b</b>
Naturalité perçue → Valeur perçue (dimension émotionnelle)	0,169	0,041	4,114	<,0001	0,042	<b>H5-b</b>

**H3-b est validée**  
**H4-b est validée**  
**H5-b est validée**

**Figure 45**

Synthèse des résultats des effets directs des bénéfices, risques et naturalité perçus sur la dimension émotionnelle de la valeur perçue



### 2.1.2.3. L'effet des bénéfices, des risques et de la naturalité perçus sur la dimension économique de la valeur perçue

Afin de tester les effets directs des bénéfices, des risques et de la naturalité perçus sur la dimension économique de la valeur perçue, nous avons mené une analyse de régression multiple grâce au logiciel IBM SPSS Statistics 22. Les résultats sont présentés dans le Tableau 42 et synthétisés en Figure 46. Les bénéfices perçus influencent significativement et positivement la dimension économique de la valeur perçue, tout comme la naturalité perçue. Nous remarquons cependant que les risques perçus n'influencent pas significativement la dimension économique de la valeur perçue, contrairement à ce que nous avons anticipé. Le coefficient de détermination  $R^2$ , est de 0,278, indiquant que 27,8% de la variation observée de la dimension économique de la valeur perçue est expliquée par les bénéfices, les risques et la naturalité perçus. Ces résultats traduisent une relation de nature faible entre bénéfices, risques, naturalité perçus et la dimension économique de la valeur perçue (Hair *et al.*, 2014).

**Tableau 42**

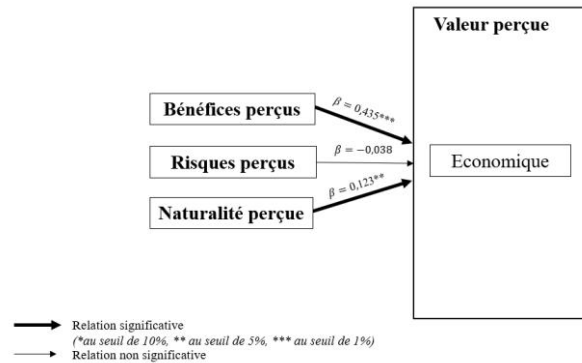
Effets directs des bénéfices, des risques et de la naturalité perçus sur la dimension économique de la valeur perçue

	$\beta$	SE	t	Pr >  t	$f^2$	Hypothèse testée
Bénéfices perçus → Valeur perçue (dimension économique)	0,435	0,051	8,537	<,0001	0,183	H3-c
Risques perçus → Valeur perçue (dimension économique)	-0,038	0,048	-0,790	0,430	0,020	H4-c
Naturalité perçue → Valeur perçue (dimension économique)	0,123	0,053	2,336	0,020	0,014	H5-c

H3-c est validée  
H4-c est rejetée  
H5-c est validée

**Figure 46**

Synthèse des résultats des effets directs des bénéfices, des risques et de la naturalité perçus sur la dimension économique de la valeur perçue



#### 2.1.2.4. L'effet des bénéfices, des risques et de la naturalité perçus sur la dimension sociale de la valeur perçue

Afin de tester les effets directs des bénéfices, des risques et de la naturalité perçus sur la dimension sociale de la valeur perçue, nous avons mené une analyse de régression multiple grâce au logiciel IBM SPSS Statistics 22. Les résultats sont présentés dans le Tableau 43 et synthétisés en Figure 47. Seul les bénéfices et les risques perçus influencent significativement la dimension sociale de la valeur perçue. Les bénéfices perçus améliorent la dimension sociale de la valeur perçue. Toutefois, l'effet des risques perçus s'oppose aux résultats attendus, ceux-ci influençant positivement cette dimension de la valeur perçue. Le coefficient de détermination  $R^2$  est de 0,302, indiquant que 30,20% de la variation observée de la dimension économique de la valeur perçue est expliquée par les bénéfices, risques et naturalité perçus. Ces résultats traduisent une relation de nature faible entre bénéfices, risques, naturalité perçus, et dimension sociale de la valeur perçue (Hair *et al.*, 2014).

**Tableau 43**

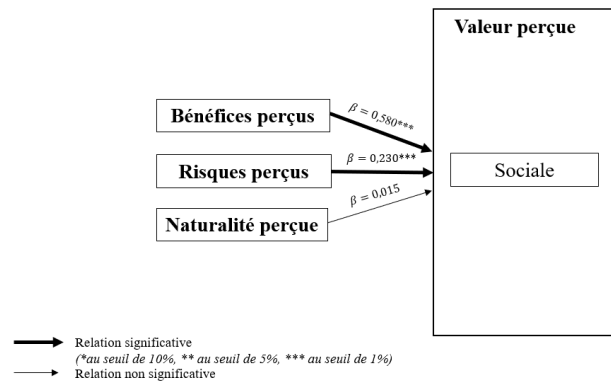
Effets directs des bénéfices, risques et naturalité perçus sur la dimension sociale de la valeur perçue

	$\beta$	SE	t	Pr >  t	$f^2$	Hypothèse testée
Bénéfices perçus → Valeur perçue (dimension sociale)	0,580	0,050	11,588	<,0001	0,337	H3-d
Risques perçus → Valeur perçue (dimension sociale)	0,230	0,047	4,897	<,0001	0,060	H4-d
Naturalité perçue → Valeur perçue (dimension sociale)	0,015	0,052	0,284	0,776	<,0001	H5-d

H3-d est validée  
H4-d est rejetée  
H5-d est rejetée

**Figure 47**

Synthèse des résultats des effets directs des bénéfices, des risques et de la naturalité perçus sur la dimension sociale de la valeur perçue



**2.1.2.5. L'effet des bénéfices, des risques et de la naturalité perçus sur la dimension épistémique de la valeur perçue**

Afin de tester les effets directs des bénéfices, risques et naturalité perçus sur la dimension épistémique de la valeur perçue, nous avons mené une analyse de régression multiple grâce au logiciel IBM SPSS Statistics 22. Les résultats sont présentés dans le Tableau 44 et synthétisés en Figure 48. Seuls les bénéfices et les risques perçus influencent significativement la dimension épistémique de la valeur perçue. Le coefficient de détermination R<sup>2</sup> est de 0,123, indiquant que 12,3% de la variation observée de la dimension économique de la valeur perçue est expliquée par les bénéfices, risques et naturalité perçus. Ces résultats traduisent une relation de nature très faible (Hair *et al.*, 2014).

**Tableau 44**

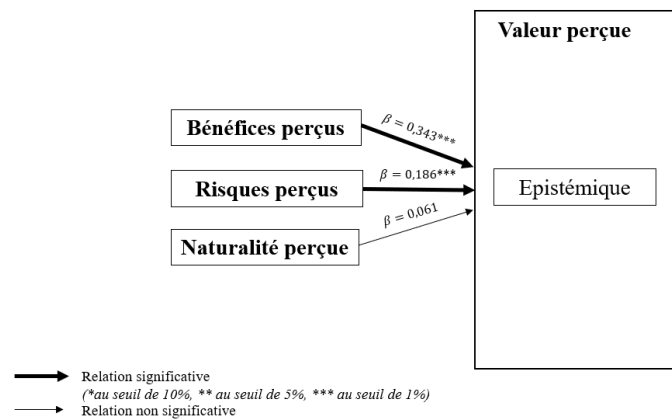
Effets directs des bénéfices, des risques et de la naturalité perçus sur la dimension épistémique de la valeur perçue

	$\beta$	SE	t	Pr >  t	f <sup>2</sup>	Hypothèse testée
Bénéfices perçus → Valeur perçue (dimension épistémique)	0,343	0,056	6,105	<,0001	0,093	H3-e
Risques perçus → Valeur perçue (dimension épistémique)	0,186	0,053	3,535	<,0001	0,031	H4-e
Naturalité perçue → Valeur perçue (dimension épistémique)	0,061	0,058	1,047	0,296	0,003	H5-e

**H3-e est validée**  
**H4-e est validée**  
**H5-e est rejetée**

**Figure 48**

Synthèse des résultats des effets directs des bénéfices, des risques et de la naturalité perçus sur la dimension épistémique de la valeur perçue



### 2.1.2.6. L'effet de la valeur perçue sur l'attitude envers le produit

Afin de tester l'effet direct des différentes dimensions de la valeur perçue sur l'attitude envers le produit, nous avons mené une régression linéaire multiple grâce au logiciel IBM SPSS Statistics 22. Les résultats des effets directs du modèle structurel relatif à l'impact des bénéfices, risques et naturalité perçus sur la dimension épistémique de la valeur perçue sont présentés dans le Tableau 45 et synthétisés en Figure 49. Les coefficients valident l'impact significatif et positif de chacune des dimensions de la valeur perçue sur l'attitude envers le produit. Le coefficient de détermination  $R^2$  est de 0,711, indiquant que 71,1% de la variation observée de l'attitude est expliquée par les cinq dimensions de la valeur perçue et attestant un bon ajustement du modèle (Hair *et al.*, 2014).

**Tableau 45**

Effets directs des dimensions de la valeur perçue sur l'attitude envers le produit

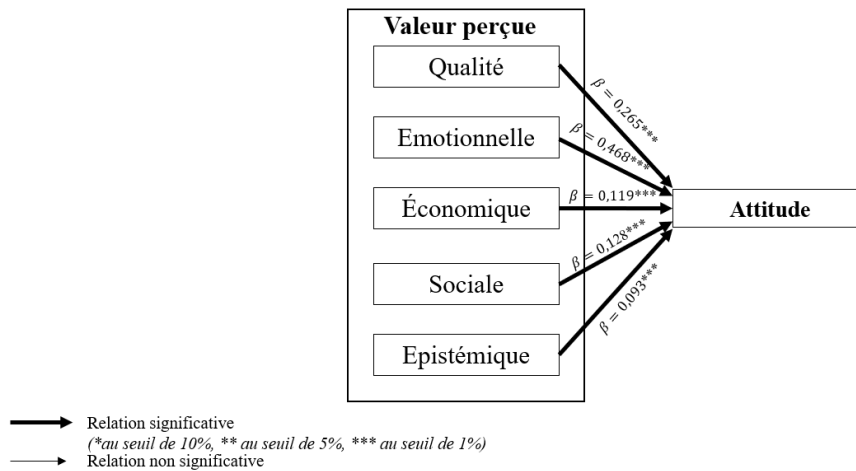
	$\beta$	SE	t	Pr >  t	$f^2$	Hypothèse testée
Valeur perçue (dimension qualité) → Attitude	0,265	0,036	7,354	<,0001	0,136	H8-a
Valeur perçue (dimension émotionnelle) → Attitude	0,468	0,041	11,434	<,0001	0,329	H8-b
Valeur perçue (dimension économique) → Attitude	0,119	0,036	3,329	0,001	0,028	H8-c
Valeur perçue (dimension sociale) → Attitude	0,128	0,032	3,979	<,0001	0,040	H8-d
Valeur perçue (dimension épistémique) → Attitude	0,093	0,029	3,164	0,002	0,025	H8-e

**H8 (a-e) sont validées**



**Figure 49**

Synthèse des résultats des effets directs des dimensions de la valeur perçue sur l'attitude



### 2.1.2.7. L'effet de l'attitude envers le produit sur l'intention d'achat

Afin de tester l'effet direct de l'attitude envers le produit sur l'intention d'achat, nous avons mené une régression linéaire grâce au logiciel IBM SPSS Statistics 22. Le Tableau 46 présente les résultats et montre que l'attitude envers le produit a un effet significatif et positif sur l'intention d'achat (Figure 50). Le coefficient de détermination  $R^2$  est de 0,624, indiquant que 62,40% de la variation observée de l'intention d'achat est expliquée par l'attitude, ce qui traduit un bon ajustement de modèle (Hair *et al.*, 2014).

**Tableau 46**

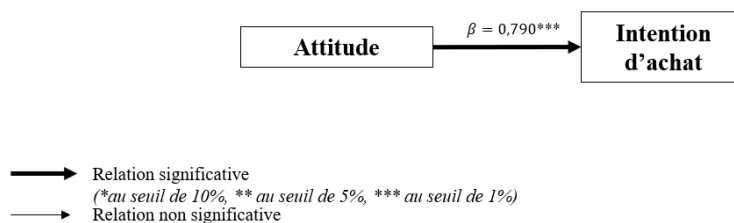
Résultat de la régression linéaire de l'attitude sur l'intention d'achat

	$\beta$	SE	t	Pr >  t	$f^2$	Hypothèse testée
Attitude → Intention d'achat	0,790	0,031	25,808	<,0001	1,661	<b>H10</b>

**H10 est validée**

**Figure 50**

Synthèse de l'effet direct de l'attitude envers le produit sur l'intention d'achat



## 2.2. Les effets d'interaction du mode de production et des technologies de transformation

### 2.2.1. L'effet d'interaction du mode de production et des technologies de transformation sur la valeur perçue

Afin de tester l'effet d'interaction du mode de production et de la technologie de transformation sur la valeur perçue du produit, nous avons mené des analyses de variance (ANOVA) grâce au logiciel IBM SPSS Statistics 22, complétées par des tests de contrastes planifiés. Ces résultats sont présentés selon les cinq dimensions de la valeur perçue de notre cadre conceptuel.

#### 2.2.1.1. L'effet d'interaction du mode de production et des technologies de transformation sur la dimension qualité de la valeur perçue

Les résultats des effets d'interaction présentés dans le Tableau 47 ne permettent pas de confirmer que l'interaction entre le mode de production et les technologies de transformation a un impact significatif sur la dimension qualité de la valeur perçue du produit ( $p = 0,46$ ), rejetant ainsi l'hypothèse H6-a.

**Tableau 47**

Résultats de l'ANOVA sur la dimension qualité de la valeur perçue

Source	Somme des carrés de type III	ddl	Carré moyen	F	p-value
Modèle corrigé	2,356	5	0,471	0,795	0,554
Constante	5658,050	1	5658,050	9546,410	0,000
Mode de production	1,393	1	1,393	2,350	0,126
Technologie de transformation	0,021	2	0,011	0,018	0,982
Mode de production * Technologie de transformation	0,936	2	0,468	0,790	0,455
Erreur	235,297	397	0,593		
Total	5922,480	403			
Total corrigé	237,654	402			

Des analyses complémentaires de contrastes ont validé l'absence de relation entre l'interaction du mode de production et de la technologie et la dimension qualité de la valeur perçue.

**H6-a est rejetée**

#### 2.2.1.2. L'effet d'interaction du mode de production et des technologies de transformation sur la dimension émotionnelle de la valeur perçue

Les résultats des effets d'interaction présentés dans le Tableau 48 confirment que l'interaction entre le mode de production et les technologies de transformation a un impact significatif sur la dimension émotionnelle de la valeur perçue du produit ( $F = 3,078$ ;  $p = 0,047$ ), permettant de valider l'hypothèse H6-b.

**Tableau 48**

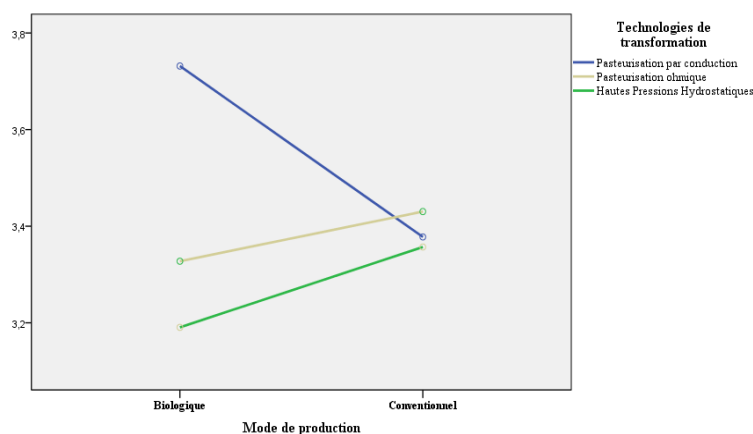
Résultats de l'ANOVA sur la dimension émotionnelle de la valeur perçue

Source	Somme des carrés de type III	ddl	Carré moyen	F	p-value
Modèle corrigé	11,684	5	2,337	2,641	0,023
Constante	4646,961	1	4646,961	5252,016	0,000
Mode de production	0,080	1	0,080	0,090	0,764
<b>Technologie de transformation</b>	<b>5,400</b>	<b>2</b>	<b>2,700</b>	<b>3,051</b>	<b>0,048</b>
<b>Mode de production * Technologie de transformation</b>	<b>5,448</b>	<b>2</b>	<b>2,724</b>	<b>3,078</b>	<b>0,047</b>
Erreur	351,264	397	0,885		
Total	5052,960	403			
Total corrigé	362,947	402			

Le graphique des moyennes marginales de la dimension émotionnelle de la valeur perçue (Figure 51) nous permet de dresser un constat : la technologie par conduction maximise la dimension émotionnelle des produits bio. A l'inverse, la technologie des hautes pressions hydrostatiques (alternative) et celle du chauffage ohmique minimisent la dimension émotionnelle de la valeur perçue des produits bio.

**Figure 51**

Graphique des moyennes marginales de la dimension émotionnelle de la valeur perçue selon la technologie et le mode de production



Une analyse des contrastes révèle qu'un seul produit vient significativement impacter la dimension émotionnelle de la valeur perçue. Il s'agit de la purée de pommes bio, réalisé à l'aide d'une technologie par conduction (usuelle). Ce produit induit une dimension émotionnelle de la valeur perçue plus élevée qu'une purée de pommes bio traitée par hautes pressions hydrostatiques ( $contraste = 0,54; F = 2,598; p = 0,010$ )<sup>202</sup>. Aucune autre différence d'interaction significative n'est observée.

<sup>202</sup> Pour ne pas alourdir nos analyses, cette section ne présentera que les contrastes significatifs.

### 2.2.1.3. L'effet d'interaction du mode de production et des technologies de transformation sur la dimension économique de la valeur perçue

Les résultats des effets d'interaction présentés dans le Tableau 49 confirment que l'interaction entre le mode de production et les technologies de transformation a un impact significatif sur la dimension économique de la valeur perçue du produit ( $p = 0,031$ ), validant ainsi l'hypothèse H6-c.

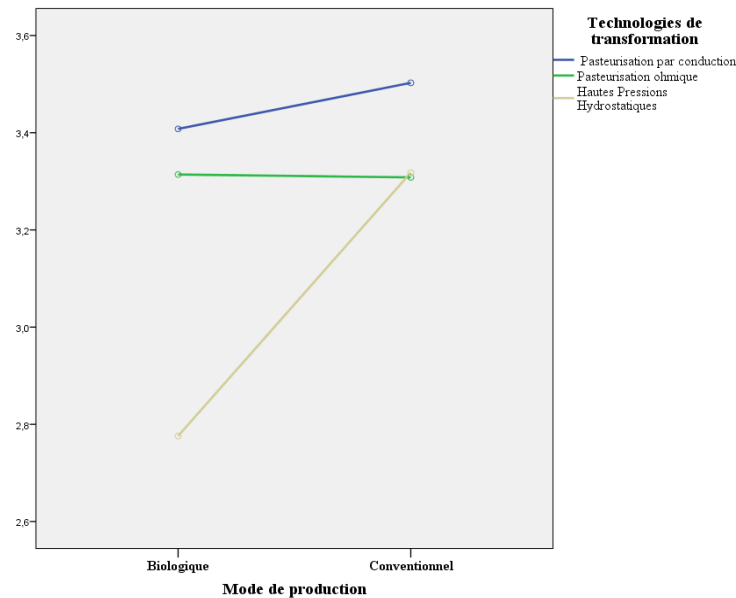
**Tableau 49**  
Résultats de l'ANOVA sur la dimension économique de la valeur perçue

Source	Somme des carrés de type III	ddl	Carré moyen	F	p-value
Modèle corrigé	20,838	5	4,168	5,250	0,000
Constante	4295,090	1	4295,090	5410,689	0,000
<b>Mode de production</b>	<b>4,436</b>	<b>1</b>	<b>4,436</b>	<b>5,588</b>	<b>0,019</b>
<b>Technologie de transformation</b>	<b>11,359</b>	<b>2</b>	<b>5,679</b>	<b>7,154</b>	<b>0,001</b>
<b>Mode de production * Technologie de transformation</b>	<b>5,580</b>	<b>2</b>	<b>2,790</b>	<b>3,515</b>	<b>0,031</b>
Erreur	315,145	397	0,794		
Total	4659,556	403			
Total corrigé	335,982	402			

Le graphique des moyennes marginales de la dimension économique de la valeur perçue (Figure 52) nous permet de dresser un constat : la technologie par conduction maximise la dimension émotionnelle des produits bio par rapport à la technologie de hautes pressions. A l'inverse, la technologie des hautes pressions hydrostatiques (alternative) minimise la dimension économique de la valeur perçue des produits bio. Le chauffage ohmique ne semble pas avoir d'effet sur la dimension économique de la valeur perçue, que le produit soit bio ou conventionnel.

**Figure 52**

Graphique des moyennes marginales de la dimension économique de la valeur perçue selon la technologie et le mode de production



Une analyse des contrastes révèle des différences significatives entre certains produits pouvant impacter significativement la dimension économique de la valeur perçue. Tous les contrastes significatifs sont présentés dans le Tableau 50.

**Tableau 50**

Résultats des analyses de contrastes entre le mode de production et les technologies de transformation pour la dimension économique de la valeur perçue

Contraste	Différence	Différence standardisée	Valeur critique	p-value
Conventionnel*Conduction <i>versus</i> Bio*Hautes pressions	0,727	4,595	2,598	<0,0001
Bio*Conduction <i>versus</i> Bio*Hautes pressions	0,632	4,180	2,598	0,001
Conventionnel*Hautes pressions <i>versus</i> Bio*Hautes pressions	0,542	3,454	2,598	0,008
Bio*Ohmique <i>versus</i> Bio*Hautes pressions	0,538	3,479	2,598	0,007
Conventionnel*Ohmique <i>versus</i> Bio*Hautes pressions	0,532	3,404	2,598	0,009

**H6-c est validée**

#### 2.2.1.4. L'effet d'interaction du mode de production et des technologies de transformation sur la dimension sociale de la valeur perçue

Les résultats des effets d'interaction présentés dans le Tableau 51 montre que l'interaction du mode de production et des technologies de transformation n'a pas d'effet significatif sur la dimension sociale de la valeur perçue du produit ( $p = 0,659$ ), rejetant ainsi l'hypothèse H6-d.

**Tableau 51**

Résultats de l'ANOVA sur la dimension sociale de la valeur perçue

Source	Somme des carrés de type III	ddl	Carré moyen	F	p-value
Modèle corrigé	2,320	5	0,464	0,338	0,890
Constante	2390,406	1	2390,406	1739,202	0,000
Mode de production	0,617	1	0,617	0,449	0,503
Technologie de transformation	0,581	2	0,290	0,211	0,810
Mode de production * Technologie de transformation	1,147	2	0,573	0,417	0,659
Erreur	545,647	397	1,374		
Total	2947,333	403			
Total corrigé	547,967	402			

Des analyses complémentaires de contrastes ont validé l'absence de relation entre l'interaction du mode de production et de la technologie sur la dimension sociale de la valeur perçue.

**H6-d est rejetée**

### 2.2.1.5. L'effet d'interaction du mode de production et des technologies de transformation sur la dimension épistémique de la valeur perçue

Les résultats des effets d'interaction présentés dans le Tableau 52 confirment que l'interaction entre le mode de production et les technologies de transformation a un impact significatif sur la dimension épistémique de la valeur perçue du produit ( $p = 0,004$ ), validant ainsi l'hypothèse H6-e.

**Tableau 52**

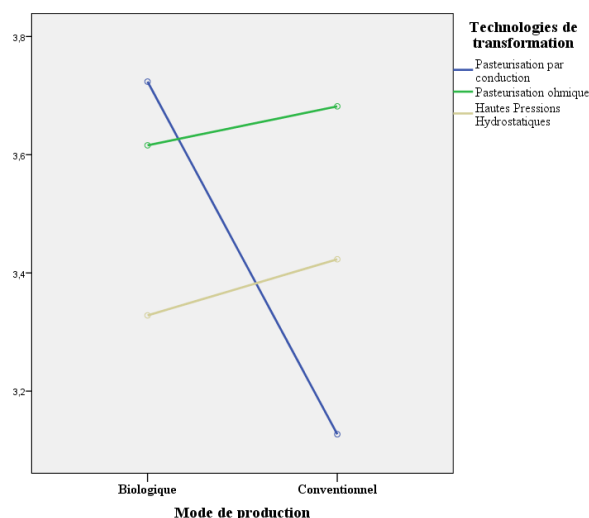
Résultats de l'ANOVA sur la dimension épistémique de la valeur perçue

Source	Somme des carrés de type III	ddl	Carré moyen	F	p-value
Modèle corrigé	17,938	5	3,588	3,964	0,002
Constante	4870,330	1	4870,330	5381,402	0,000
Mode de production	2,118	1	2,118	2,341	0,127
Technologie de transformation	5,658	2	2,829	3,126	0,045
Mode de production * Technologie de transformation	10,380	2	5,190	5,735	0,004
Erreur	359,297	397	0,905		
Total	5296,500	403			
Total corrigé	377,234	402			

Le graphique des moyennes marginales de la dimension épistémique de la valeur perçue (Figure 53) nous permet de dresser un constat : la technologie par conduction maximise la dimension épistémique de la valeur perçue des produits bio, et minimise celle des produits conventionnels. La technologie ohmique et celle des hautes pressions, à l'inverse, semblent minimiser la dimension épistémique des produits bio.

**Figure 53**

Graphique des moyennes marginales de la dimension épistémique de la valeur perçue selon la technologie et le mode de production



Une analyse des contrastes révèle des différences significatives entre certains produits pouvant impacter significativement la dimension épistémique de la valeur perçue. Tous les contrastes significatifs sont présentés dans le Tableau 53.

**Tableau 53**

Résultats des analyses de contrastes entre le mode de production et les technologies de transformation pour la dimension épistémique de la valeur perçue

Contraste	Différence	Différence standardisée	Valeur critique	p-value
Bio*Conduction <i>versus</i> Conventionnel*Conduction	0,597	3,681	2,598	0,004
Conventionnel*Ohmique <i>versus</i> Conventionnel*Conduction	0,555	3,311	2,598	0,013
Bio*Ohmique <i>versus</i> Conventionnel*Conduction	0,489	2,949	2,598	0,039

**H6-e est validée**

### 2.2.2. L'effet d'interaction du mode de production et des technologies de transformation sur l'attitude envers le produit

Afin de tester l'effet d'interaction du mode de production et de la technologie de transformation sur l'attitude envers le produit, nous avons mené une analyse de variance (ANOVA) grâce au logiciel IBM SPSS Statistics 22. Les résultats des effets d'interaction présentés dans le Tableau 54 confirment que l'interaction du mode de production et des technologies de transformation a un impact significatif sur l'attitude envers le produit ( $p = 0,001$ ), validant ainsi l'hypothèse H7.

**Tableau 54**

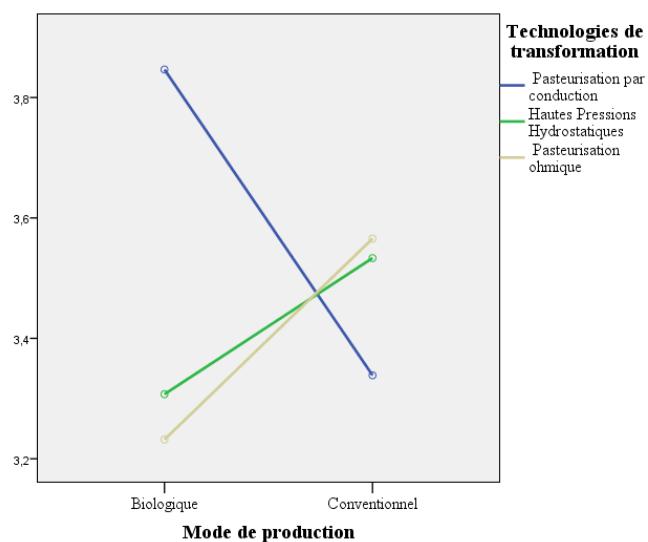
Résultats de l'ANOVA sur l'attitude envers le produit

Source	Somme des carrés de type III	ddl	Carré moyen	F	p-value
Modèle corrigé	18,293	5	3,659	3,719	0,003
Constante	4834,811	1	4834,811	4915,16	0,000
Mode de production	0,030	1	0,030	0,031	0,861
Technologie de transformation	3,071	2	1,535	1,561	0,211
<b>Mode de production * Technologie de transformation</b>	<b>14,279</b>	<b>2</b>	<b>7,140</b>	<b>7,258</b>	<b>0,001</b>
Erreur	390,514	397	0,984		
Total	5288,556	403			
Total corrigé	408,807	402			

Le graphique des moyennes marginales de l'attitude envers le produit (Figure 54) nous permet de dresser un constat : l'attitude envers le produit est améliorée lorsque le produit est bio et qu'il a subi une technologie de conduction que lorsqu'il est issu d'une production conventionnelle. De la même manière, l'attitude est améliorée lorsqu'une technologie usuelle est utilisée sur un produit bio par rapport à une technologie alternative.

**Figure 54**

Graphique des moyennes marginales de l'attitude envers le produit selon la technologie et le mode de production



Une analyse des contrastes révèle des différences significatives entre certaines interactions pouvant impacter significativement l'attitude envers le produit. Tous les contrastes significatifs sont présentés dans le Tableau 55.



**Tableau 55**

Résultats des analyses de contrastes entre le mode de production et les technologies de transformation pour l'attitude envers le produit

Contraste	Différence	Différence standardisée	Valeur critique	p-value
Bio*Conduction versus Bio*Ohmique	0,615	3,727	2,598	0,003
Bio*Conduction versus Bio*Hautes pressions	0,539	3,204	2,598	0,018
Bio*Conduction versus Conventiennel*Conduction	0,508	3,005	2,598	0,033

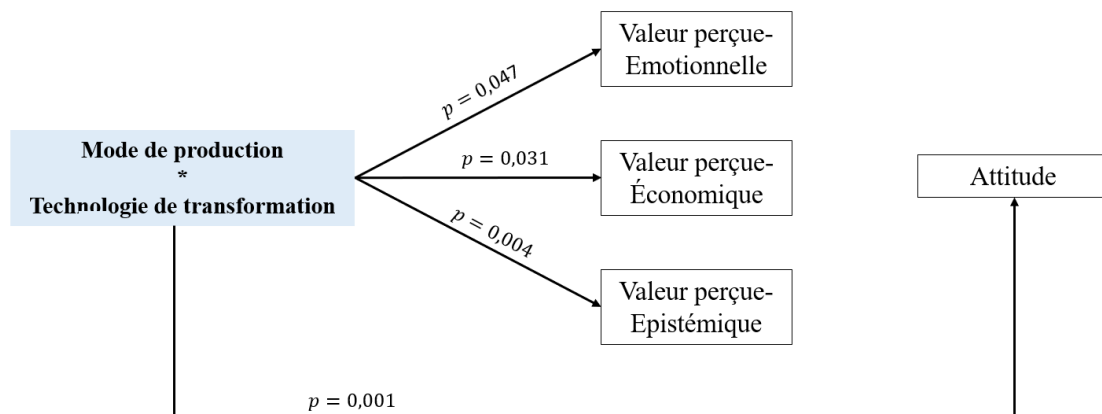
H7-a est validée  
H7-b est validée

### 2.2.3. Synthèse des effets d'interaction du modèle

Dans un souci de clarté, nous proposons un schéma récapitulatif des effets d'interaction présentés précédemment. La Figure 55 synthétise les effets d'interaction significatifs de notre cadre conceptuel.

**Figure 55**

Synthèse des résultats des effets d'interaction du cadre conceptuel



### 2.3. Les effets de médiation et de modération du modèle conceptuel

#### 2.3.1. Les effets de médiation du modèle : caractéristiques du produit, valeur perçue et attitude

Les effets de médiation de notre modèle ont pour objectif de tester le rôle de la valeur perçue en tant que variable médiatrice entre les caractéristiques du produit (mode de production et technologie de transformation) du produit<sup>203</sup> et l'attitude envers celui-ci. Compte tenu des résultats des hypothèses H6,

<sup>203</sup> Notons que cette variable qui correspond aux produits de nos scénarios a été considérée et paramétrée comme une variable multi-catégorielle dans le modèle 4 de la macro PROCESS de Hayes (2018).

nous savons que la dimension qualité et la dimension sociale n'ont pas d'impacts significatifs sur l'attitude envers le produit. La relation de médiation de ces deux dimensions est donc inexistante (Preacher *et al.*, 2007). Nous avons donc testé un modèle de médiation modérée avec les dimensions émotionnelle, économique, et épistémique de la valeur perçue (en parallèle) entre les caractéristiques du produit et l'attitude des consommateurs grâce à la macro PROCESS (modèle 8<sup>204</sup>) de Hayes (2018).

Les résultats de ce modèle sont présentés et analysés en trois temps. Premièrement, le Tableau 56 nous renseigne sur le fait que la relation modérée est significative en raison de l'intervalle de confiance de l'index de la médiation modérée excluant 0 (Hayes, 2013 ; Borau *et al.*, 2015). Deuxièmement, le Tableau 57 relatif aux effets directs et indirects des variables médiatrice nous offre trois enseignements. L'effet d'interaction de la technologie de transformation modérée par le mode de production est significatif par la dimension émotionnelle (variable médiatrice) sur l'attitude. Il en est de même lorsque la médiatrice correspond à la dimension économique, et à la dimension épistémique (Hayes, 2013 ; Borau *et al.*, 2015). Troisièmement, les résultats du test de l'effet indirect des dimensions de la valeur perçue sur l'attitude pour les deux modalités du mode de production indiquent une médiation en présence du caractère biologique (Tableau 58). Ces résultats indiquent que lorsque le produit est conventionnel, l'effet indirect conditionnel des dimensions de la valeur perçue sur l'attitude ne sont pas significatives. Toutefois, lorsque le produit est bio, l'effet indirect conditionnel devient significatif. La technologie de transformation du produit a un donc effet significatif sur certaines dimensions de la valeur perçue (émotionnelle, économique et épistémique) et sur l'attitude envers le produit lorsque celui-ci est issu de l'agriculture biologique.

**Tableau 56**

Résultat de la significativité de la médiation modérée (index de la médiation modérée)

Valeur médiatrice	Effet	Intervalle de confiance	
		Borne inférieure	Borne supérieure
<b>Valeur émotionnelle</b>	<b>-0,1832</b>	-0,3408	-0,0230
<b>Valeur économique</b>	<b>-0,0489</b>	-0,1099	-0,0007
<b>Valeur épistémique</b>	<b>-0,0277</b>	-0,0648	-0,0033

<sup>204</sup> Le modèle 8 accepte jusqu'à 10 médiateurs en parallèle, comme le modèle 4 de médiation simple (Hayes, 2018).

**Tableau 57**

Résultats des effets directs et d'interaction conditionnels

	Valeur perçue - émotionnelle (Variable médiatrice)				Valeur perçue – économique (Variable médiatrice)			
	Coeff.	SE	t	p-value	Coeff.	SE	t	p-value
Mode de production	0,550	0,2461	2,2553	<b>0,0247</b>	0,2257	0,2338	0,9656	0,3349
Technologie de transfo	-0,0108	0,0831	-0,1296	0,8970	-0,0918	0,0789	-1,1636	0,2453
Mode de production* Technologie de transfo	-0,2635	0,1150	-2,2905	<b>0,0225</b>	-0,2178	0,1093	-1,9930	<b>0,0469</b>
	Valeur perçue – épistémique (Variable médiatrice)				Attitude (Variable dépendante)			
Mode de production	0,8245	0,2512	3,2829	<b>0,0011</b>	0,2310	0,1560	1,4810	0,1394
Technologie de transfo	0,1459	0,0848	1,7211	0,0860	0,1129	0,0521	2,1664	<b>0,0309</b>
Mode de production* Technologie de transfo	-0,3411	0,1174	-2,9052	<b>0,0039</b>	-0,1163	0,0727	-1,5986	<b>0,0110</b>
Valeur perçue – émotionnelle					0,6768	0,0383	17,6732	<b>&lt;0,0001</b>
Valeur perçue – économique					0,2471	0,0402	6,1534	<b>&lt;0,0001</b>
Valeur perçue – épistémique					0,0809	0,0314	2,5721	<b>0,0105</b>

**Tableau 58**

Résultats des effets indirects conditionnels pour le mode de production conventionnel et biologique

Valeur médiatrice	Mode de production	Effet	Intervalle de confiance	
			Borne inférieure	Borne supérieure
Valeur émotionnelle	Conventionnel	-0,0075	-0,1155	0,1034
	Biologique	<b>-0,1907</b>	<b>-0,2984</b>	<b>-0,0810</b>
Valeur économique	Conventionnel	-0,0206	-0,0577	0,0099
	Biologique	<b>-0,0695</b>	<b>-0,1235</b>	<b>-0,0288</b>
Valeur épistémique	Conventionnel	0,0118	-0,0027	0,0353
	Biologique	<b>-0,0158</b>	<b>-0,0378</b>	<b>-0,0015</b>

Ces résultats valident l'effet médiateur des trois dimensions de la valeur perçue : émotionnelle, économique et épistémique sur le lien entre les caractéristiques du produit et l'attitude envers le produit, ce qui valide les hypothèses H9-b, H9-c et H9-e. Les médiations mises en évidence sont toutes partielles (Zhao *et al.*, 2010).

**H9-b est validée**  
**H9-c est validée**  
**H9-e est validée**

### 2.3.2. Les effets de modération du modèle de recherche

#### 2.3.2.1. Les effets de modération des variables attitudinales : technophobie et attitude envers la naturalité

### 2.3.2.1.1. L'effet modérateur de la technophobie sur le lien entre les caractéristiques du produit et l'attitude envers le produit

Afin de tester l'effet modérateur de la technophobie entre les caractéristiques du produit et l'attitude envers le produit, nous avons mené une analyse de modulation à l'aide de la macro PROCESS, modèle 1, à l'aide du logiciel IBM SPSS Statistics 22. Pour faciliter la lecture et l'interprétation des résultats, nous avons mené cette analyse sur les caractéristiques du produit qui valident un effet d'interaction significatif uniquement. Ce sera le cas pour les autres tests de modulation de cette sous-section. Nous avons donc considéré les interactions significatives comme des variables indépendantes du modèle<sup>205</sup> et avons suivi les recommandations de Cadario *et al.* (2017) pour la rédaction des résultats. La sortie du logiciel pour le test de cette hypothèse est proposée en Annexe 30 pour plus de détails.

Une régression de l'attitude envers le produit par : la technophobie ( $M = 3,39; \sigma = 0,53 ; min = 1; max = 5$ ), les caractéristiques du produit, ainsi que les termes d'interactions entre ces trois dernières avec le niveau de technophobie avec le scénario montre des effets d'interaction non significatifs entre les caractéristiques du produit et la technophobie (Tableau 59). Ce qui nous pousse à rejeter l'hypothèse H11. Nous n'effectuons donc pas d'analyse conditionnelle à plus ou moins un écart type de la moyenne comme cela est préconisé par Cadario *et al.* (2017).

**Tableau 59**

Résultats du test de l'effet modérateur<sup>206</sup> de la technophobie sur la relation entre les caractéristiques du produit et l'attitude

	Coeff	SE	t	p-value
Bio*Ohmique*Technophobie	-0,1149	0,3299	-0,3483	0,7279
Bio*Hautes Pressions hydrostatiques*Technophobie	0,1026	0,3234	0,3172	0,7514
Conventionnel*Conduction*Technophobie	0,0795	0,3211	0,2477	0,8046

**H11 est rejetée**

Par curiosité intellectuelle, nous avons également testé cette hypothèse sur les produits bio uniquement, transformés avec les trois technologies de la variable indépendante. Les résultats se sont également avérés non significatifs. La technophobie ne modère pas non plus la relation entre la technologie de transformation et l'attitude envers le produit.

<sup>205</sup> Une alternative aurait été de mobiliser une modulation curvilinéaire en recourant à une régression quadratique et non linéaire (Hayes, 2015). Nous aurions opté pour ce choix si toutes les interactions auraient été significativement différentes sur l'attitude.

<sup>206</sup> L'analyse et l'interprétation des résultats se fait comparativement à un produit de référence, ici la purée de pommes bio, pasteurisée par conduction.

### 2.3.2.1.2. L'effet modérateur de l'attitude envers la naturalité sur le lien entre les caractéristiques du produit et l'attitude envers le produit

Afin de tester l'effet modérateur de la technophobie entre les caractéristiques du produit et l'attitude envers le produit, nous avons mené une analyse de modulation à l'aide de la macro PROCESS, modèle 1, à l'aide du logiciel IBM SPSS Statistics 22 (Annexe 30). Pour faciliter la lecture et l'interprétation des résultats, nous avons mené cette analyse sur les caractéristiques du produit qui valident un effet d'interaction significatif uniquement.

Une régression de l'attitude envers le produit par : l'attitude envers la naturalité ( $M = 4,04; \sigma = 0,78 ; min = 1; max = 5$ ), les caractéristiques du produit, ainsi que les termes d'interactions entre ces trois dernières avec le niveau d'attitude envers la naturalité avec le scénario montre des effets d'interaction significatifs entre les caractéristiques du produit et l'attitude envers la naturalité (Tableau 60).

**Tableau 60**

Résultats du test de l'effet modérateur de l'attitude envers la naturalité sur le lien entre les caractéristiques du produit et l'attitude

	<b>Coeff</b>	<b>SE</b>	<b>t</b>	<b>p-value</b>
Bio*Ohmique*Attitude envers la naturalité	0,5635	0,2400	2,3484	<b>0,0196</b>
Bio*Hautes Pressions Hydrostatiques* Attitude envers la naturalité	0,5860	0,2180	2,6880	<b>0,0076</b>
Conventionnel*Conduction* Attitude envers la naturalité	0,3460	0,2617	1,3225	0,1871

Dans un second temps, une analyse conditionnelle à plus ou moins un écart-type de la moyenne de l'attitude envers la naturalité avec le produit (Hayes, 2018, PROCESS, Modèle 1) a été réalisée. Les résultats, présentés dans le Tableau 61 montre que pour un niveau d'attitude envers la naturalité faible et moyen avec le produit, il y a des différences significatives entre les caractéristiques du produit et l'attitude envers le produit. Enfin, pour un niveau « élevé » d'attitude envers la naturalité, il n'y a pas de différence significative d'attitude envers le produit quel que soit les caractéristiques du produit. Ces résultats mettent en avant le fait que l'attitude envers la naturalité (faible et moyenne) modère cette relation en dégradant l'attitude lorsque le produit bio est traité par une technologie ohmique, par des hautes pressions, par rapport à la purée de pommes bio, pasteurisée par conduction. En d'autres termes, moins l'individu porte de l'attention à la naturalité, plus l'attitude envers une purée de pommes bio transformée avec un procédé alternatif est dégradée. A l'inverse, les individus accordant de l'importance à la naturalité de leur alimentation, ont tendance à avoir une attitude améliorée pour la purée de pommes bio traitée par technologie alternative (ohmique et hautes pressions) par rapport à la conduction.

**Tableau 61**

Résultats de la macro PROCESS Modèle 1 de l'analyse conditionnelle de l'attitude envers la naturalité

<b>Niveau « faible » d'attitude envers la naturalité (3,1867)</b>				
	<b>Effect</b>	<b>SE</b>	<b>t</b>	<b>p-value</b>
Bio*Ohmique	-1,1495	0,2835	-4,0546	<b>0,0001</b>
Bio*Hautes Pressions Hydrostatiques	-1,0075	0,2537	-3,9714	<b>0,0001</b>
Conventionnel*Conduction	-0,8360	0,2852	-2,9317	<b>0,0037</b>
<b>Niveau « moyen » d'attitude envers la naturalité moyenne (4,11)</b>				
Bio*Ohmique	-0,6285	0,1691	-3,7175	<b>0,0002</b>
Bio* Hautes Pressions Hydrostatiques	-0,4658	0,1773	-2,6268	<b>0,0091</b>
Conventionnel*Conduction	-0,5161	0,1754	-2,9424	<b>0,0035</b>
<b>Niveau « élevé » d'attitude envers la naturalité (4,8133)</b>				
Bio*Ohmique	0,5635	0,2400	2,3484	<b>0,0196</b>
Bio* Hautes Pressions Hydrostatiques	0,5860	0,2180	2,6880	<b>0,0076</b>
Conventionnel*Conduction	0,3460	0,2617	1,3225	0,1871

**H12 est validée**

### 2.3.2.1.3. Le lien de corrélation entre la technophobie et l'attitude envers la naturalité

Rappelons que pour cette hypothèse, nous ne cherchons pas à mesurer un effet de modération, mais une relation de corrélation, elle est incluse ici dans un souci de logique de traitement pas à pas des variables du modèle. Pour cela, nous avons réalisé un test de corrélation. Le test sur l'existence d'une relation de corrélation est significatif ( $p < ,001$ ), ce qui nous permet d'interpréter le coefficient obtenu. Sa valeur est cependant de 0,257 ; ce qui en fait un score de corrélation trop faible pour considérer qu'il existe une relation de corrélation entre les deux variables (Evrard *et al.*, 2009 ; Carricano *et al.*, 2010). Par conséquent, nous ne pouvons pas valider l'hypothèse H13.

**H13 rejetée**

### 2.3.2.2. Effet de modération des variables socio-économiques du cadre conceptuel

#### 2.3.2.2.1. L'effet modérateur de l'âge et du genre sur le lien entre les caractéristiques du produit et l'attitude envers le produit

##### 2.3.2.2.1.1 L'effet modérateur du genre sur le lien entre les caractéristiques du produit et l'attitude envers le produit

Afin de tester l'effet modérateur du genre entre les caractéristiques du produit et l'attitude envers le produit, nous avons mené une analyse multigroupe à l'aide du logiciel XLSTAT 2021. Le test de l'effet modérateur du genre entre les caractéristiques du produit et l'attitude envers le produit a révélé des résultats non significatifs pour les hommes et pour les femmes (Tableau 62). Les résultats confirment

que le genre ne modère pas le lien entre les caractéristiques du produit et l'attitude envers le produit, ce qui nous pousse à rejeter l'hypothèse H14.

**Tableau 62**

Résultats du test de l'effet modérateur<sup>207</sup> du genre sur la relation entre les caractéristiques du produit et l'attitude

Groupes	Différence	T (valeur observée)	T (valeur critique)	DDL	p-value
Femme <i>versus</i> Hommes	0,4180	0,143	1,966	401	0,886

**H14 est rejetée**

### 2.3.2.2.1.2 L'effet modérateur de l'âge sur le lien entre les caractéristiques du produit et l'attitude

Afin de tester l'effet modérateur de l'âge entre les caractéristiques du produit et l'attitude envers le produit, nous avons mené une analyse de modulation à l'aide de la macro PROCESS, modèle 1, à l'aide du logiciel IBM SPSS Statistics 22 (Annexe 31). Une régression de l'attitude envers le produit par : l'âge ( $M = 49,18$ ;  $\sigma = 15,54$  ;  $min = 21$ ;  $max = 79$ ), les caractéristiques du produit, ainsi que les termes d'interactions entre ces trois dernières avec l'âge et le produit montre des effets d'interaction significatifs entre les caractéristiques du produit et l'âge (Tableau 63).

**Tableau 63**

Résultats du test de l'effet modérateur de l'âge sur la relation entre les caractéristiques du produit et l'attitude

	Coeff	SE	t	p-value
Bio*Ohmique*Age	0,0083	0,0116	0,7513	0,4531
Bio* Hautes Pressions Hydrostatiques *Age	0,0301	0,0116	2,6024	<b>0,0098</b>
Conventionnel*Conduction*Age	0,0254	0,0113	2,2429	<b>0,0257</b>

Les résultats de l'analyse conditionnelle présentés dans le Tableau 64 montre que pour un âge faible ou moyen, des différences significatives entre les caractéristiques du produit et l'attitude envers le produit sont observés. Enfin, pour un niveau élevé d'attitude envers la naturalité, il n'y a pas de différence d'attitude envers le produit quelles que soient les caractéristiques du produit. Ces résultats mettent en avant le fait que l'attitude envers la naturalité (faible et moyenne) vient modérer l'attitude envers le produit en la dégradant lorsque le produit bio est traité par une technologie ohmique, par des hautes pressions, par rapport à la purée de pommes bio, pasteurisée par conduction.

La pasteurisation ohmique et les hautes pressions (les technologies alternatives) améliore l'attitude envers ces produits des personnes plus âgées. A l'inverse, les technologies

<sup>207</sup> L'analyse et l'interprétation des résultats se fait comparativement à un produit de référence, ici la purée de pommes bio, pasteurisée par conduction.

alternatives utilisées sur un produit bio dégradent l'attitude des plus jeunes envers le produit. Ce résultat est surprenant et sera également discuté dans le Chapitre 7.

**Tableau 64**

Résultats de la macro PROCESS Modèle 1 de l'analyse conditionnelle de l'âge

<b>Niveau d'âge « faible » (30 ans)</b>				
	<b>Effect</b>	<b>SE</b>	<b>t</b>	<b>p-value</b>
Bio*Ohmique	-1,1495	0,2835	-4,0546	<b>0,0001</b>
Bio* Hautes Pressions Hydrostatiques	-1,0075	0,2537	-3,9714	<b>0,0001</b>
Conventionnel*Conduction	-0,8360	0,2852	-2,9317	<b>0,0037</b>
<b>Niveau d'âge « moyen » (47 ans)</b>				
Bio*Ohmique	-0,6285	0,1691	-3,7175	<b>0,0002</b>
Bio* Hautes Pressions Hydrostatiques	-0,4658	0,1773	-2,6268	<b>0,0091</b>
Conventionnel*Conduction	-0,5161	0,1754	-2,9424	<b>0,0035</b>
<b>Niveau d'âge « élevé » (66 ans)</b>				
Bio*Ohmique	0,5635	0,2400	2,3484	<b>0,0196</b>
Bio* Hautes Pressions Hydrostatiques	0,5860	0,2180	2,6880	<b>0,0076</b>
Conventionnel*Conduction	0,3460	0,2617	1,3225	0,1871

**H15 est validée**

### 2.3.2.2.2. Les effets modérateurs du revenu et de la fréquence de consommation sur le lien entre l'attitude et l'intention d'achat

Afin de tester l'effet modérateur du revenu sur la relation entre l'attitude et l'intention d'achat, nous avons mené une analyse multigroupe grâce au logiciel XLSTAT 2021. Cette analyse a été menée sur les différentes tranches de revenus des consommateurs interrogés (Moins de 1200 euros ; de 1200 à 2299 ; de 2300 à 2999 ; de 3000 à 3799 ; de 3800 à 4500). Les résultats de l'analyse multigroupe menée pour la variable du revenu est présenté en Annexe 30. Les résultats présentés indiquent qu'il n'existe aucune différence significative sur la relation entre attitude et intention d'achat quel que soit le niveau de revenus des répondants. La tranche de revenu mensuel du foyer n'a pas d'incidence dans leurs réponses, ce qui nous pousse à rejeter l'hypothèse H16.

**H16 est rejetée**

Afin de tester l'effet modérateur du revenu sur la relation entre l'attitude et l'intention d'achat, nous avons mené une analyse multigroupe grâce au logiciel XLSTAT 2021. Cette analyse a été menée sur les différentes fréquences de consommation proposées aux consommateurs que nous avons recodées (« Très souvent », « Souvent », « De temps en temps », et « Peu souvent à jamais »). Les résultats de l'analyse multigroupe menée pour la fréquence de consommation sont présentés en Annexe 30. Les résultats présentés indiquent qu'il n'existe aucune différence significative sur la relation entre attitude et intention d'achat quel que soit la fréquence de consommation de purée de pommes. Que ce soit des



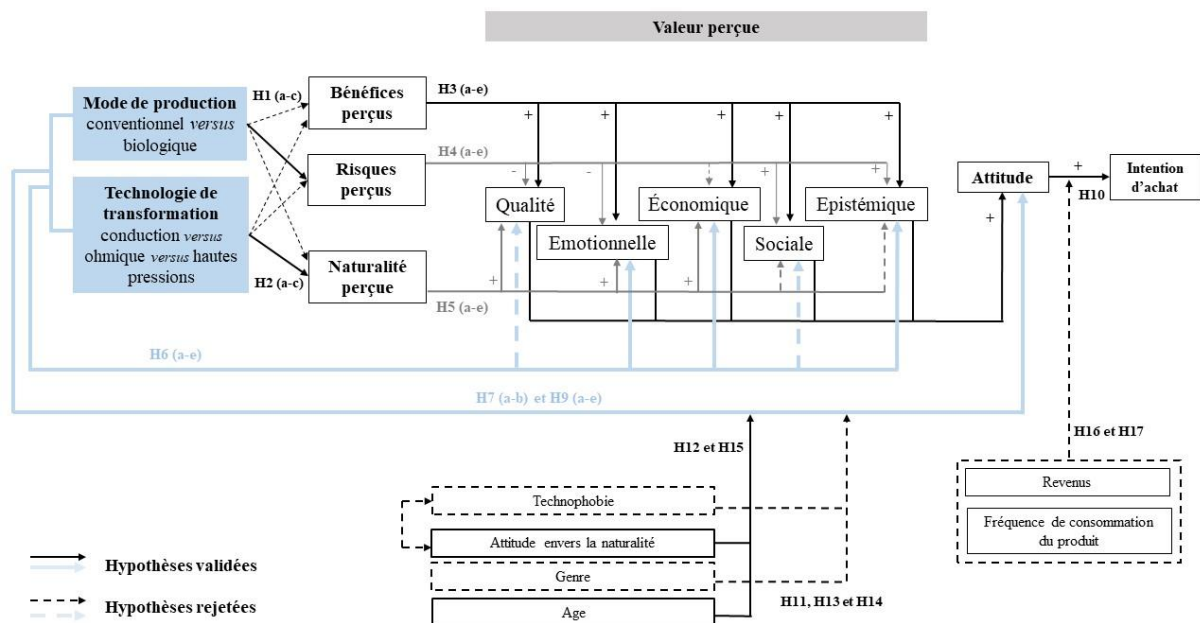
mangeurs réguliers ou non, cela n'a pas d'incidence dans leurs réponses, ce qui nous pousse à rejeter l'hypothèse H17<sup>208</sup>.

**H17 est rejetée**

## 2.4. Synthèse des hypothèses validées et rejetées du cadre conceptuel appliqué à la purée de pommes

Le schéma présenté en Figure 56 synthétise le cadre conceptuel de la recherche et présentent les hypothèses validées et celles qui sont rejetées.

**Figure 56**  
Synthèse des hypothèses validées et rejetées pour l'Etude 1



## 2.5. Confronter le modèle théorique aux données empiriques à l'aide des équations structurelles : évaluer la qualité du modèle initial

Dans le cadre de cette étude, l'indicateur GoF (*Goodness of Fit*) a été utilisé pour évaluer la qualité d'ajustement de notre modèle de structure (Figure 40). Dans notre analyse, nous avons obtenu un GoF absolu<sup>209</sup> de 0,599 et relatif de 0,462 (Tableau 65) ; ce qui indique un ajustement faible de notre modèle. Cependant, il est important de souligner que cet indicateur ne doit pas être évalué de manière isolée,

<sup>208</sup> Nous avons également tenté de faire un autre regroupement, et les résultats se sont révélés identiques.

<sup>209</sup> Le Gof absolu compare la matrice de covariance observée à la matrice de covariance estimée par le modèle, il fournit une mesure de la qualité d'ajustement sans référence à un modèle de base spécifique. Dans le cas du GoF relatif, il compare le modèle à un modèle de base.

mais plutôt en conjonction avec d'autres indicateurs de qualité d'ajustement (e.g. les effets des différents tests d'hypothèses réalisés préalablement), ainsi qu'en tenant compte de la pertinence théorique du modèle pour notre domaine d'étude. Nous avons calculé cet indicateur pour chaque cellule expérimentale de la recherche, à savoir pour chaque scénario, ils sont présentés en Annexe 32, sont stables et suivent globalement la même tendance que le GoF de l'ensemble de l'étude.

**Tableau 65**

Résultat du test d'ajustement du modèle de recherche pour l'ensemble de l'Etude 1

Etude 1 : Purée de pommes (ensemble)						
	GoF	GoF (Bootstrap)	Erreur standard	Ratio critique (CR)	Borne inférieure (95%)	Borne supérieure (95%)
Absolu	0,599	0,601	0,024	24,486	0,538	0,647
Relatif	0,462	0,452	0,012	38,558	0,427	0,476
Modèle externe	0,492	0,490	0,010	47,586	0,471	0,507
Modèle interne	0,939	0,922	0,011	81,921	0,900	0,943

En complément de l'évaluation de la qualité de ce modèle, nous avons également tenté d'évaluer un modèle alternatif, comprenant uniquement les variables pour lesquelles les hypothèses étaient significatives (e.g. retrait de la dimension qualité et sociale de la valeur perçue). Toutefois, les indicateurs d'ajustement de ce nouveau modèle se sont avérés presque identiques à ceux que nous avons déjà (GoF<sub>absolu</sub>=0,614 ; GoF<sub>relatif</sub>=0,418). Pour aller plus loin, des résultats complémentaires seront proposés en Chapitre 7.

### 3. Etude 2 : le plat préparé

---

#### 3.1. Les effets directs du modèle de recherche

##### 3.1.1. Effets fixes de l'expérimentation sur les représentations

##### 3.1.1.1. L'effet du mode de production sur les représentations

Nous cherchons à déterminer si le mode de production (biologique ou conventionnel) a un impact sur les risques, les bénéfices et la naturalité perçus des consommateurs, ceci constituait notre première hypothèse de recherche. Les valeurs de ces représentations selon les variables manipulatrices sont présentées dans le Tableau 66. Afin de tester l'effet direct du mode de production sur les différentes représentations des consommateurs, nous avons mené des analyses de ANOVA et des tests de Tukey ont été réalisés indépendamment grâce au logiciel IBM SPSS Statistics 22. Les résultats sont ensuite schématisés en Figure 58.

**Tableau 66**

Valeurs des représentations selon le mode de production

Mode de production		Bénéfices perçus*	Risques perçus*	Naturalité perçue**
	Conventionnel		3,253	2,469
Biologique		3,470	2,458	61,211

\***Rappel** : il était demandé aux répondants d'indiquer leur degré d'accord avec des items allant de 1 à 5 ; \*\*Pour la naturalité, il s'agit d'un degré perçu du produit (0) « Pas du tout naturel » à (100) « Extrêmement naturel »

L'analyse de la variance montre que le modèle explique de manière significative l'effet du mode de production (bio *versus* conventionnel) sur les bénéfices perçus ( $F = 6,538; p = 0,011$ ). Le test de Tukey confirme le fait que le bio accroît significativement les bénéfices perçus ( $d = 2,332; p = 0,011$ ).

**H1-a est validée**

L'analyse de la variance montre que le modèle n'explique pas significativement l'effet du mode de production (bio *versus* conventionnel) sur les risques perçus ( $F = 0,016; p = 0,900$ ).

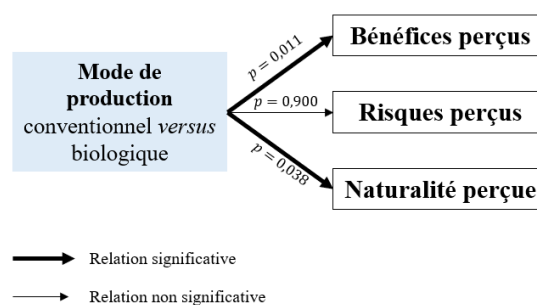
**H1-b est rejeté**

L'analyse de la variance montre que le modèle explique de manière significative l'effet du mode de production (bio *versus* conventionnel) sur la naturalité perçue du produit ( $F = 4,338; p = 0,038$ ). Le fait que le produit soit bio accroît significativement la naturalité perçue du produit.

**H1-c est validée**

**Figure 57**

Synthèse des résultats des tests d'effets directs du mode de production sur les représentations des consommateurs



### 3.1.1.2. L'effet des technologies de transformation sur les représentations

Nous cherchons dorénavant à déterminer si la technologie de transformation (conduction *versus* ohmique *versus* hautes pressions hydrostatiques) influence les représentations des consommateurs. Les valeurs de ces représentations sont présentées dans le Tableau 67. Des analyses de variance par ANOVA

et des tests de Tukey ont également été réalisés indépendamment grâce au logiciel IBM SPSS Statistics 22. Les résultats sont ensuite schématisés en Figure 58.

**Tableau 67**

Valeurs des représentations selon la technologie de transformation

		Bénéfices perçus	Risques perçus	Naturalité perçue
<b>Technologie de transformation</b>	Pasteurisation par conduction	3,144	2,642	55,947
	Pasteurisation ohmique	3,402	2,435	58,082
	Hautes pressions hydrostatiques (HPH)	3,509	2,349	61,154

L'analyse de la variance montre que le modèle explique de manière significative l'effet du mode de production (conduction *versus* ohmique *versus* hautes pressions) sur les bénéfices perçus ( $F = 6,306 ; p = 0,002$ ). Le test de Tukey met en évidence une différence significative entre le chauffage par conduction et le chauffage ohmique ( $p = 0,002$ ), puis entre le chauffage par conduction et les hautes pressions hydrostatiques ( $p = 0,041$ ). Cependant, aucune différence significative n'est observée entre la pasteurisation ohmique et les hautes pressions hydrostatiques ( $p = 0,528$ ).

**H2-a est validée**

L'analyse de la variance montre que le modèle explique de manière significative l'effet du mode de production (conduction *versus* ohmique *versus* hautes pressions) sur les risques perçus ( $F = 3,656 ; p = 0,027$ ). Le test de Tukey révèle une différence significative entre le chauffage par conduction et les hautes pressions hydrostatiques uniquement ( $d = 2,332 ; p = 0,022$ ).

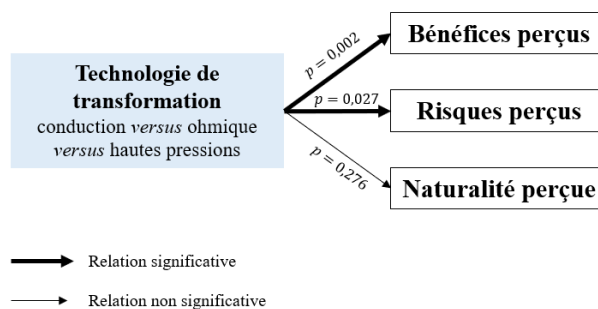
**H2-b est validée**

L'analyse de la variance montre que le modèle n'explique pas significativement l'effet du mode de production sur la naturalité perçue ( $F = 1,293 ; p = 0,276$ ).

**H2-c est rejetée**

**Figure 58**

Synthèse des résultats des effets directs des technologies de transformation sur les représentations des consommateurs



### 3.1.2. L'effet des bénéfices, des risques et de la naturalité perçus sur la valeur perçue

#### 3.1.2.1. L'effet des bénéfices, risques et naturalité perçus sur la dimension qualité de la valeur perçue

Afin de tester les effets directs de ces représentations sur la dimension qualité de la valeur perçue, nous avons mené une analyse de régression multiple grâce au logiciel IBM SPSS Statistics 22. Les résultats sont présentés dans le Tableau 68 et synthétisés en Figure 59. Le coefficient de détermination,  $R^2$ , nous indique que 58,50% de la variation observée dans la dimension qualité de la valeur perçue peut être expliquée par les bénéfices, les risques et la naturalité perçus du produit. Les résultats de la régression nous montrent que des bénéfices perçus augmentant d'une unité, se traduit par une augmentation significative de 0,498 unité de la dimension qualité de la valeur perçue. En d'autres termes, les bénéfices perçus améliorent significativement la dimension qualité de la valeur perçue d'un produit. La naturalité influence aussi significativement et positivement la dimension qualité de la valeur perçue du produit. C'est l'effet inverse pour les risques, qui ont un impact significatif et négatif.

**Tableau 68**

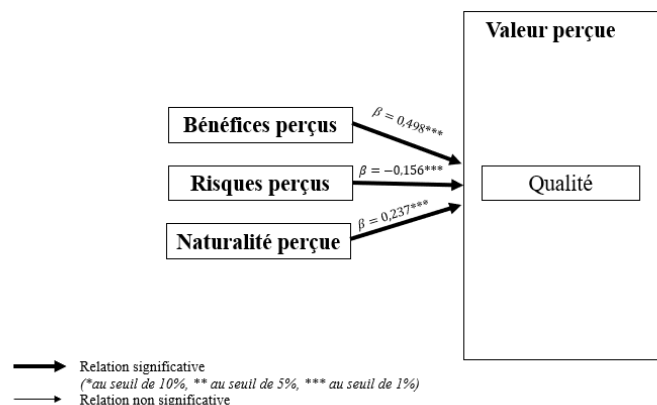
Effets directs des bénéfices, des risques et de la naturalité perçus sur la dimension qualité de la valeur perçue

	$\beta$	$SE$	$t$	$Pr >  t $	$f^2$	Hypothèse testée
Bénéfices perçus → Valeur perçue (dimension qualité)	0,498	0,045	11,056	<,0001	0,317	H3-a
Risques perçus → Valeur perçue (dimension qualité)	-0,156	0,037	-4,186	<,0001	0,045	H4-a
Naturalité perçue → Valeur perçue (dimension qualité)	0,237	0,045	5,283	<,0001	0,072	H5-a

**H3-a est validée**  
**H4-a est validée**  
**H5-a est validée**

**Figure 59**

Synthèse des résultats des effets directs des bénéfices, des risques et de la naturalité perçus sur la dimension qualité de la valeur perçue



### 3.1.2.2. L'effet des bénéfices, des risques et de la naturalité perçus sur la dimension émotionnelle de la valeur perçue

Afin de tester les effets directs des bénéfices, risques et naturalité perçus sur la dimension émotionnelle de la valeur perçue, nous avons mené une analyse de régression multiple grâce au logiciel IBM SPSS Statistics 22. Les effets directs du modèle structurel relatif à l'impact des bénéfices perçus sur la valeur perçue sont présentés dans le Tableau 69 et synthétisés en Figure 60. La dimension émotionnelle de la valeur perçue est influencée significativement et positivement par les bénéfices perçus, significativement et négativement par les risques perçus, et significativement et positivement par la naturalité perçue du produit. En d'autres termes, les bénéfices et la naturalité perçus du produit améliorent la dimension émotionnelle de la valeur perçue quand les risques perçus la dégradent. Le coefficient de détermination  $R^2$  est de 64,5%, ce qui signifie que ces représentations expliquent 64,5% de la variation observée de la dimension émotionnelle de la valeur perçue. Ces résultats traduisent une relation de nature forte entre bénéfices, risques, naturalité perçus et la dimension émotionnelle de la valeur perçue (Hair *et al.*, 2014).

**Tableau 69**

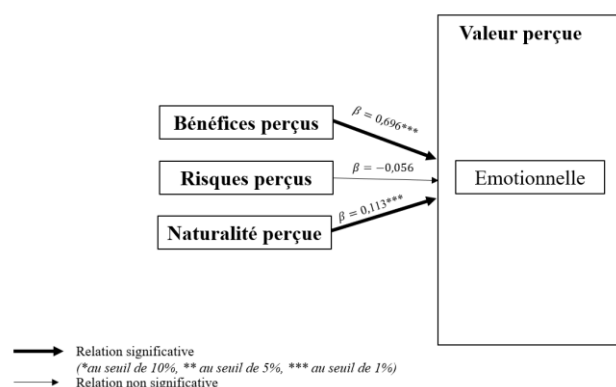
Résultat des régressions linéaires des bénéfices, des risques et de la naturalité perçus sur la dimension émotionnelle de la valeur perçue

	$\beta$	SE	t	Pr >  t	$f^2$	Hypothèse testée
Bénéfices perçus → Valeur perçue (dimension émotionnelle)	0,696	0,042	16,697	<,0001	0,722	H3-b
Risques perçus → Valeur perçue (dimension émotionnelle)	-0,056	0,034	-1,611	0,108	0,007	H4-b
Naturalité perçue → Valeur perçue (dimension émotionnelle)	0,113	0,042	2,725	0,007	0,019	H5-b

**H3-b est validée**  
**H4-b est rejetée**  
**H5-b est validée**

**Figure 60**

Synthèse des résultats des effets directs des bénéfices, des risques et de la naturalité perçus sur la dimension émotionnelle de la valeur perçue



### 3.1.2.3. L'effets des bénéfiques, des risques et de la naturalité perçus sur la dimension économique de la valeur perçue

Afin de tester les effets directs des bénéfiques, des risques et de la naturalité perçus sur la dimension économique de la valeur perçue, nous avons mené une analyse de régression multiple grâce au logiciel IBM SPSS Statistics 22. Les résultats sont présentés dans le Tableau 70 et synthétisés en Figure 61. Les bénéfiques perçus influencent significativement et positivement la dimension économique de la valeur perçue, tout comme la naturalité perçue. Nous remarquons cependant que les risques perçus n'influencent pas significativement la dimension économique de la valeur perçue, contrairement à ce que nous avons anticipé. Le coefficient de détermination  $R^2$  nous indique que 27,1% de la variation observée de la dimension économique de la valeur perçue est expliquée par les bénéfiques, risques et naturalité perçus. Ces résultats traduisent une relation de nature faible entre bénéfiques, risques, naturalité perçus et la dimension économique de la valeur perçue (Hair *et al.*, 2014).

**Tableau 70**

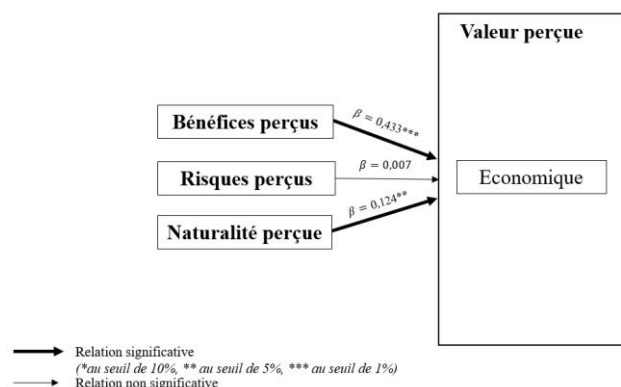
Résultat des régressions linéaires des bénéfiques, des risques et de la naturalité perçus sur la dimension économique de la valeur perçue

	$\beta$	SE	t	Pr >  t	$f^2$	Hypothèse testée
Bénéfices perçus → Valeur perçue (dimension économique)	0,433	0,060	7,250	<,0001	0,136	H3-c
Risques perçus → Valeur perçue (dimension économique)	0,007	0,049	0,139	0,889	<,0001	H4-c
Naturalité perçue → Valeur perçue (dimension économique)	0,124	0,060	2,074	<b>0,039</b>	0,011	H5-c

**H3-c est validée**  
**H4-c est rejetée**  
**H5-c est validée**

**Figure 61**

Synthèse des résultats des effets directs des bénéfiques, risques et naturalité perçus sur la dimension économique de la valeur perçue



### 3.1.2.4. L'effet des bénéfices, des risques et de la naturalité perçus sur dimension sociale de la valeur perçue

Afin de tester les effets directs des bénéfices, des risques et de la naturalité perçus sur la dimension sociale de la valeur perçue, nous avons mené une analyse de régression multiple grâce au logiciel IBM SPSS Statistics 22. Les résultats sont présentés dans le Tableau 71 et synthétisés en Figure 62. Seul les bénéfices et les risques perçus influencent significativement la dimension sociale de la valeur perçue. Les bénéfices perçus améliorent la dimension sociale de la valeur perçue. Toutefois, l'effet des risques perçus s'oppose aux résultats attendus, ceux-ci influençant positivement cette dimension de la valeur perçue. Le coefficient de détermination  $R^2$  nous indique que 35,90% de la variation observée de la dimension sociale de la valeur perçue est expliquée par les bénéfices, risques et naturalité perçus. Ces résultats traduisent une relation de nature faible entre bénéfices, risques, naturalité perçus, et dimension sociale de la valeur perçue (Hair *et al.*, 2014).

**Tableau 71**

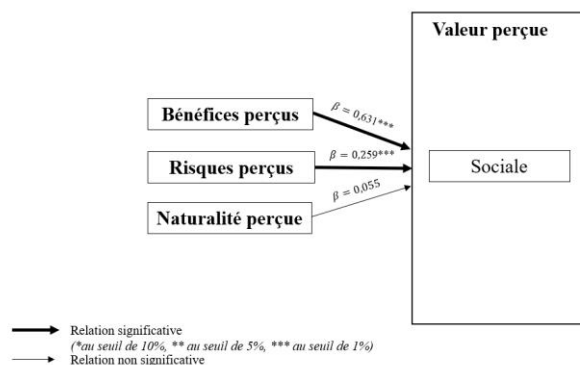
Résultat des régressions linéaires des bénéfices, des risques et de la naturalité perçus sur la dimension sociale de la valeur perçue

	$\beta$	SE	t	Pr >  t	$f^2$	Hypothèse testée
Bénéfices perçus → Valeur perçue (dimension sociale)	0,631	0,056	11,277	<,0001	0,329	H3-d
Risques perçus → Valeur perçue (dimension sociale)	0,259	0,046	5,601	<,0001	0,081	H4-d
Naturalité perçue → Valeur perçue (dimension sociale)	0,055	0,056	0,980	0,328	0,002	H5-d

**H3-d est validée**  
**H4-d est validée**  
**H5-d est rejetée**

**Figure 62**

Synthèse des résultats des effets directs des bénéfices, des risques et de la naturalité perçus sur la dimension sociale de la valeur perçue





### 3.1.2.5. L'effets des bénéfiques, des risques et de la naturalité perçus sur la dimension épistémique de la valeur perçue

Afin de tester les effets directs des bénéfiques, des risques et de la naturalité perçus sur la dimension épistémique de la valeur perçue, nous avons mené une analyse de régression multiple grâce au logiciel IBM SPSS Statistics 22. Les résultats sont présentés dans le Tableau 72 et synthétisés en Figure 63. Seuls les bénéfiques et les risques perçus influencent significativement la dimension épistémique de la valeur perçue. Le coefficient de détermination  $R^2$  nous indique que 15,1% de la variation observée de la dimension épistémique de la valeur perçue est expliquée par les bénéfiques, risques et naturalité perçus. Ces résultats traduisent une relation de nature très faible (Hair *et al.*, 2014).

**Tableau 72**

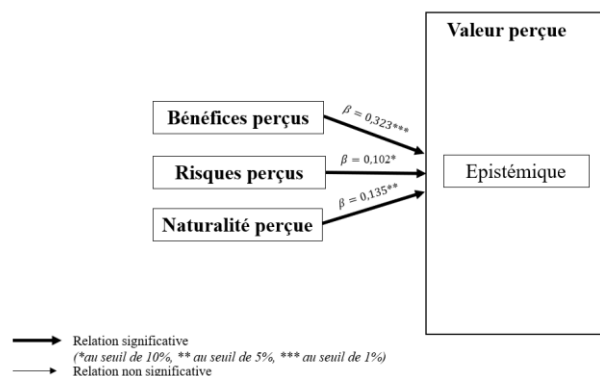
Résultat des régressions linéaires des bénéfiques, des risques et de la naturalité perçus sur la dimension épistémique de la valeur perçue

	$\beta$	SE	t	Pr >  t	$f^2$	Hypothèse testée
Bénéfices perçus → Valeur perçue (dimension épistémique)	0,323	0,064	5,020	<,0001	0,065	H3-e
Risques perçus → Valeur perçue (dimension épistémique)	0,102	0,053	1,914	0,056	0,009	H4-e
Naturalité perçue → Valeur perçue (dimension épistémique)	0,135	0,064	2,104	0,036	0,011	H5-e

**H3-e est validée**  
**H4-e est validée**  
**H5-e est validée**

**Figure 63**

Synthèse des résultats des effets directs des bénéfiques, des risques et de la naturalité perçus sur la dimension épistémique de la valeur perçue



### 3.1.3. L'effet des dimensions de la valeur perçue sur l'attitude envers le produit

Afin de tester l'effet direct des différentes dimensions de la valeur perçue sur l'attitude envers le produit, nous avons mené une régression linéaire multiple grâce au logiciel IBM SPSS Statistics 22. Les

résultats sont présentés dans le Tableau 73 et synthétisés en Figure 64. Les coefficients valident l'impact significatif et positif de chacune des dimensions de la valeur perçue sur l'attitude envers le produit. Le coefficient de détermination R<sup>2</sup> est de 0,791, attestant un bon ajustement du modèle (Hair *et al.*, 2014).

**Tableau 73**

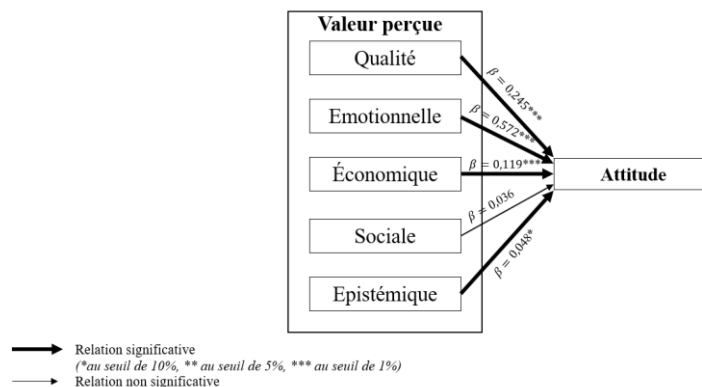
Résultat des effets directs de la valeur perçue sur l'attitude

	$\beta$	SE	t	Pr >  t	f <sup>2</sup>	Hypothèse testée
Valeur perçue (dimension qualité) → Attitude	0,245	0,037	6,654	<,0001	0,115	H8-a
Valeur perçue (dimension émotionnelle) → Attitude	0,572	0,044	13,100	<,0001	0,447	H8-b
Valeur perçue (dimension économique) → Attitude	0,119	0,029	4,052	0,001	0,043	H8-c
Valeur perçue (dimension sociale) → Attitude	0,036	0,030	1,200	0,231	0,004	H8-d
Valeur perçue (dimension épistémique) → Attitude	0,048	0,025	1,896	0,059	0,009	H8-e

**H8 (a-c) et H8-e sont validées**  
**H8-d est rejetée**

**Figure 64**

Synthèse des résultats des effets directs des dimensions de la valeur perçue sur l'attitude



### 3.1.4. L'effet de l'attitude sur l'intention d'achat

Afin de tester l'effet direct de l'attitude envers le produit sur l'intention d'achat, nous avons mené une régression linéaire grâce au logiciel IBM SPSS Statistics 22. Le Tableau 74 présente les résultats et montre que l'attitude envers le produit a un effet significatif et positif sur l'intention d'achat (Figure 65). Le coefficient de détermination R<sup>2</sup> est de 67,90%, ce qui traduit un bon ajustement de modèle (Hair *et al.*, 2014).

**Tableau 74**

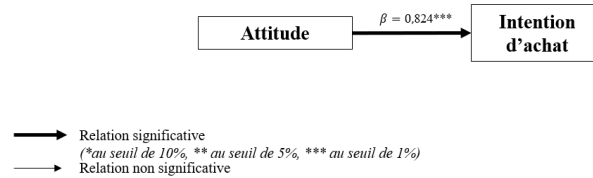
Résultat de la régression linéaire de l'attitude sur l'intention d'achat

	$\beta$	SE	t	Pr >  t	f <sup>2</sup>	Hypothèse testée
Attitude → Intention d'achat	0,824	0,029	28,666	<,0001	2,118	H10

## H10 est validée

**Figure 65**

Synthèse de l'effet direct de l'attitude envers le produit sur l'intention d'achat des consommateurs



### 3.2. Les effets d'interaction du mode de production et des technologies de transformation

#### 3.2.1. L'effet d'interaction du mode de production et des technologies de transformation sur la valeur perçue

Afin de tester l'effet d'interaction du mode de production et de la technologie de transformation sur la valeur perçue du produit, nous avons mené des analyses de variance (ANOVA) grâce au logiciel IBM SPSS Statistics 22. En complément, nous menons des tests de contrastes planifiés pour identifier les différences de représentations (Field, 2013)<sup>210</sup>. Ces résultats sont présentés selon les cinq dimensions de la valeur perçue de notre cadre conceptuel.

##### 3.2.1.1. L'effet d'interaction du mode de production et des technologies de transformation sur la dimension qualité de la valeur perçue

Les résultats des effets d'interaction présentés dans le Tableau 75 ne permettent pas de confirmer que l'interaction entre le mode de production et les technologies de transformation a un impact significatif sur la dimension qualité de la valeur perçue du produit ( $p = 0,25$ ), rejetant ainsi l'hypothèse H6-a.

<sup>210</sup> Il est également possible de recourir aux tests *post-hoc* (e.g. test de Tukey) ; mais ceux-là sont utilisés lorsque l'on ne fait pas d'hypothèses sur le résultat d'un groupe par rapport à un autre.

**Tableau 75**

Résultats de l'ANOVA sur la dimension qualité de la valeur perçue

Source	Somme des carrés de type III	ddl	Carré moyen	F	p-value
Modèle corrigé	30,743	5	6,149	8,462	0,000
Constante	4959,264	1	4959,264	6825,334	0,000
<b>Mode de production</b>	<b>11,313</b>	<b>1</b>	<b>11,313</b>	<b>15,570</b>	<b>0,000</b>
<b>Technologie de transformation</b>	<b>18,053</b>	<b>2</b>	<b>9,027</b>	<b>12,423</b>	<b>0,000</b>
Mode de production * Technologie de transformation	2,021	2	1,011	1,391	0,250
Erreur	279,013	384	0,727		
Total	5443,667	390			
Total corrigé	309,756	389			

Toutefois, nous avons mené des analyses complémentaires, en étudiant non pas les deux variables indépendantes (mode de production et technologie de transformation) distinctement, mais en considérant les combinaisons de ces variables. Une ANOVA a été menée, complétée par des tests de Tukey<sup>211</sup>. Ce type d'analyse complexifie largement l'interprétation mais semble offrir des résultats intéressants qu'il convient de prendre en compte (Tableau 76). Ces résultats mettent en évidence des différences significatives entre le plat préparé biologique, traité par hautes pressions hydrostatiques par rapport à son équivalent conventionnel (quelles que soient les technologies de transformation). Plus précisément, les hautes pressions associées au mode de production biologique améliorent la dimension qualité du plat préparé par rapport aux produits conventionnels. De plus, il existe des différences selon le type de technologie au sein même d'un plat préparé bio : un plat préparé bio traité par hautes pressions est mieux évalué qu'un plat préparé pasteurisé par conduction. Enfin, les résultats montrent, à l'inverse, une dimension qualité plus faible pour la pasteurisation par conduction par rapport aux deux autres technologies alternatives (ohmique et hautes pressions hydrostatiques) pour les produits conventionnels.

<sup>211</sup> Etant donné le rejet de l'effet d'interaction, nous avons privilégié le recours au test post hoc de Tukey ; car le sens de l'hypothèse était remis en cause.

**Tableau 76**

Résultats des analyses de contrastes entre le mode de production et les technologies de transformation pour la dimension qualité de la valeur perçue

Contraste	Différence*	Erreur standardisée	p-value
<b>Conventionnel*Conduction versus Conventionnel*Ohmique</b>	<b>-0,462</b>	<b>0,158</b>	<b>0,043</b>
<b>Conventionnel*Conduction versus Conventionnel*Hautes pressions hydrostatiques</b>	<b>-0,528</b>	<b>0,159</b>	<b>0,013</b>
Conventionnel*Conduction versus Bio*Conduction	-0,436	0,161	0,078
<b>Conventionnel*Conduction versus Bio*Ohmique</b>	<b>-0,604</b>	<b>0,160</b>	<b>0,003</b>
<b>Conventionnel*Conduction versus Bio* Hautes Pressions Hydrostatiques</b>	<b>-0,981</b>	<b>0,155</b>	<b>&lt;0,0001</b>
Conventionnel*Ohmique versus Conventionnel*Hautes pressions	-0,066	0,146	0,998
Conventionnel*Ohmique versus Bio*Conduction	0,026	0,148	0,999
Conventionnel*Ohmique versus Bio*Ohmique	-0,141	0,147	0,929
<b>Conventionnel*Ohmique versus Bio* Hautes Pressions Hydrostatiques</b>	<b>-0,519</b>	<b>0,142</b>	<b>0,004</b>
<b>Conventionnel*Hautes pressions versus Bio* Hautes Pressions Hydrostatiques</b>	<b>-0,453</b>	<b>0,143</b>	<b>0,020</b>
Conventionnel*Hautes pressions hydrostatiques versus Bio*Conduction	0,093	0,149	0,990
Conventionnel*Hautes pressions hydrostatiques versus Bio*Ohmique	-0,075	0,148	0,996
Bio*Conduction versus Bio*Ohmique	-0,168	0,151	0,874
<b>Bio*Conduction versus Bio* Hautes Pressions Hydrostatiques</b>	<b>-0,545</b>	<b>0,145</b>	<b>0,003</b>
<b>Valeur critique du d de Tukey</b>	<b>3,675</b>		

\*Note : Pour la première ligne, la différence correspond au fait que le plat préparé conventionnel, pasteurisé par conduction possède un score de qualité supérieur de 0,462 par rapport à celui du plat préparé conventionnel ayant subi une pasteurisation ohmique

**H6-a est rejetée**

### 3.2.1.2. L'effet d'interaction du mode de production et des technologies de transformation sur la dimension émotionnelle de la valeur perçue

Les résultats des effets d'interaction présentés dans le Tableau 77 ne permettent pas de confirmer que l'interaction entre le mode de production et les technologies de transformation a un impact significatif sur la dimension émotionnelle de la valeur perçue du produit ( $p = 0,842$ ), rejetant ainsi l'hypothèse H6-b.

**Tableau 77**

Résultats de l'ANOVA sur la dimension émotionnelle de la valeur perçue

Source	Somme des carrés de type III	ddl	Carré moyen	F	p-value
Modèle corrigé	18,291	5	3,658	3,434	0,005
Constante	3998,326	1	3998,326	3753,167	0,000
<b>Mode de production</b>	<b>6,981</b>	<b>1</b>	<b>6,981</b>	<b>6,553</b>	<b>0,011</b>
<b>Technologie de transformation</b>	<b>10,708</b>	<b>2</b>	<b>5,354</b>	<b>5,026</b>	<b>0,007</b>
Mode de production * Technologie de transformation	0,367	2	0,183	0,172	0,842
Erreur	409,083	384	1,065		
Total	4550,000	390			
Total corrigé	427,374	389			

Nous avons mené des analyses complémentaires, en étudiant non pas les deux variables indépendantes (mode de production et technologie de transformation) distinctement, mais en considérant les combinaisons de ces variables. Une ANOVA a été menée, complétée par des tests de Tukey. Ce type d'analyse complexifie largement l'interprétation mais semble offrir des résultats intéressants qu'il convient de prendre en compte (Tableau 78). Par exemple, ces résultats mettent en évidence le fait que la dimension émotionnelle est plus élevée pour un plat préparé bio, traité par hautes pressions, comparé au même produit conventionnel, pasteurisé par conduction.

**Tableau 78**

Résultats des analyses de contrastes entre le mode de production et les technologies de transformation pour la dimension émotionnelle de la valeur perçue

Contraste	Différence	Erreur standardisée	p-value
Conventionnel*Conduction <i>versus</i> Conventionnel*Ohmique	-0,277	0,192	0,699
Conventionnel*Conduction <i>versus</i> Conventionnel*Hautes pressions Hydrostatiques	-0,339	0,193	0,495
Conventionnel*Conduction <i>versus</i> Bio*Conduction	-0,217	0,196	0,878
Conventionnel*Conduction <i>versus</i> Bio*Ohmique	-0,515	0,194	0,087
<b>Conventionnel*Conduction <i>versus</i> Bio* Hautes Pressions Hydrostatiques</b>	<b>-0,694</b>	<b>0,188</b>	<b>0,003</b>
Conventionnel*Ohmique <i>versus</i> Conventionnel* Hautes pressions Hydrostatiques	-0,062	0,177	0,999
Conventionnel*Ohmique <i>versus</i> Bio*Conduction	0,061	0,179	0,999
Conventionnel*Ohmique <i>versus</i> Bio*Ohmique	-0,238	0,178	0,766
Conventionnel*Ohmique <i>versus</i> Bio* Hautes Pressions Hydrostatiques	-0,416	0,171	0,150
Conventionnel* Hautes pressions Hydrostatiques <i>versus</i> Bio* Hautes Pressions Hydrostatiques	-0,355	0,173	0,316
Conventionnel*Hautes pressions hydrostatiques <i>versus</i> Bio*Conduction	0,122	0,181	0,985
Conventionnel*Hautes pressions hydrostatiques <i>versus</i> Bio*Ohmique	-0,176	0,179	0,924
Bio*Conduction <i>versus</i> Bio*Ohmique	-0,298	0,183	0,576
Bio*Conduction <i>versus</i> Bio* Hautes Pressions Hydrostatiques	-0,477	0,176	0,075
<b>Valeur critique du d de Tukey</b>	<b>3,675</b>		

### H6-b est rejetée

#### 3.2.1.3. L'effet d'interaction du mode de production et des technologies de transformation sur la dimension économique de la valeur perçue

Les résultats des effets d'interaction présentés dans le Tableau 79 ne permettent pas de confirmer que l'interaction entre le mode de production et les technologies de transformation a un impact significatif sur la dimension économique de la valeur perçue du produit ( $p = 0,998$ ), rejetant ainsi l'hypothèse H6-c.

**Tableau 79**

Résultats de l'ANOVA sur la dimension économique de la valeur perçue

Source	Somme des carrés de type III	ddl	Carré moyen	F	p-value
Modèle corrigé	0,692	5	0,138	0,155	0,978
Constante	4023,988	1	4023,988	4513,959	0,000
Mode de production	0,017	1	0,017	0,019	0,891
Technologie de transformation	0,655	2	0,327	0,367	0,693
Mode de production * Technologie de transformation	0,003	2	0,002	0,002	0,998
Erreur	342,318	384	0,891		
Total	4424,556	390			
Total corrigé	343,010	389			

Des analyses complémentaires de contrastes ont validé l'absence de relation entre l'interaction du mode de production et de la technologie sur la dimension économique de la valeur perçue.

### H6-c est rejetée

#### 3.2.1.4. L'effet d'interaction du mode de production et des technologies de transformation sur la dimension sociale de la valeur perçue

Les résultats des effets d'interaction présentés dans le Tableau 80 ne permettent pas de confirmer que l'interaction entre le mode de production et les technologies de transformation a un impact significatif sur la dimension sociale de la valeur perçue du produit ( $p = 0,204$ ), rejetant ainsi l'hypothèse H6-d.

**Tableau 80**

Résultats de l'ANOVA sur la dimension sociale de la valeur perçue

Source	Somme des carrés de type III	ddl	Carré moyen	F	p-value
Modèle corrigé	7,470	5	1,494	1,205	0,306
Constante	2297,227	1	2297,227	1852,758	0,000
Mode de production	1,892	1	1,892	1,526	0,217
Technologie de transformation	2,468	2	1,234	0,995	0,371
Mode de production * Technologie de transformation	3,957	2	1,979	1,596	0,204
Erreur	476,120	384	1,240		
Total	2846,667	390			
Total corrigé	483,590	389			

Des analyses complémentaires de contrastes ont validé l'absence de relation entre l'interaction du mode de production et de la technologie sur la dimension sociale de la valeur perçue.

**H6-d est rejetée**

### 3.2.1.5. L'effet d'interaction du mode de production et des technologies de transformation entre sur la dimension épistémique de la valeur perçue

Les résultats des effets d'interaction présentés dans le Tableau 81 ne permettent pas de confirmer que l'interaction entre le mode de production et les technologies de transformation a un impact significatif sur la dimension épistémique de la valeur perçue du produit ( $p = 0,841$ ), rejetant ainsi l'hypothèse H6-e.

**Tableau 81**

Résultats de l'ANOVA sur la dimension épistémique de la valeur perçue

Source	Somme des carrés de type III	ddl	Carré moyen	F	p-value
Modèle corrigé	3,672	5	0,734	0,865	0,505
Constante	4501,665	1	4501,665	5303,245	0,000
<b>Mode de production</b>	<b>2,860</b>	<b>1</b>	<b>2,860</b>	<b>3,369</b>	<b>0,067</b>
Technologie de transformation	0,314	2	0,157	0,185	0,831
Mode de production * Technologie de transformation	0,295	2	0,148	0,174	0,841
Erreur	325,959	384	0,849		
Total	4920,000	390			
Total corrigé	329,631	389			

Des analyses complémentaires de contrastes ont validé l'absence de relation entre l'interaction du mode de production et de la technologie sur la dimension épistémique de la valeur perçue.

**H6-e est rejetée**



### 3.2.2. L'effet d'interaction du mode de production et les technologies de transformation sur l'attitude envers le produit

Les résultats des effets d'interaction présentés dans le Tableau 82 ne permettent pas de confirmer que l'interaction entre le mode de production et les technologies de transformation a un impact significatif sur l'attitude envers le produit ( $p = 0,628$ ), rejetant ainsi l'hypothèse H7.

**Tableau 82**  
Résultats de l'ANOVA sur l'attitude envers le produit

Source	Somme des carrés de type III	ddl	Carré moyen	F	p-value
Modèle corrigé	15,190	5	3,038	2,921	0,013
Constante	4504,980	1	4504,980	4332,048	0,000
<b>Mode de production</b>	<b>5,872</b>	<b>1</b>	<b>5,872</b>	<b>5,647</b>	<b>0,018</b>
<b>Technologie de transformation</b>	<b>8,461</b>	<b>2</b>	<b>4,230</b>	<b>4,068</b>	<b>0,018</b>
Mode de production * Technologie de transformation	0,969	2	0,485	0,466	0,628
Erreur	399,329	384	1,040		
Total	5041,556	390			
Total corrigé	414,519	389			

Nous avons mené des analyses complémentaires, en étudiant non pas les deux variables indépendantes (mode de production et technologie de transformation) distinctement, mais en considérant les combinaisons de ces variables. Une ANOVA a été menée, complétée par des tests de Tukey. Ce type d'analyse complexifie largement l'interprétation mais semble offrir des résultats intéressants qu'il convient de prendre en compte (Tableau 83). Ces résultats mettent en évidence le fait que l'attitude est améliorée pour un plat préparé bio, ayant subi une pasteurisation ohmique ou ayant été traité par hautes pressions, comparé au même produit conventionnel, pasteurisé par conduction.

**Tableau 83**  
Résultats des analyses de contrastes entre le mode de production et les technologies de transformation sur l'attitude

Contraste	Différence	Erreur standardisée	p-value
Conventionnel*Conduction <i>versus</i> Bio*Ohmique	0,555	0,191	0,046
Conventionnel*Conduction <i>versus</i> Bio* Hautes Pressions Hydrostatiques	0,536	0,186	0,047
Valeur critique du d de Tukey	3,675		

**H7 (a-b) sont rejetées**

### **3.3. Les effets de médiation et de modération du modèle conceptuel**

#### **3.3.1. Les effets de médiation du modèle : caractéristiques du produit, valeur perçue et attitude envers le produit**

En raison des résultats des tests d'hypothèses H6 (a-e) et H7 (a-b) relatives à l'interaction du mode de production et de la technologie de transformation sur les différentes dimensions de la valeur perçue, et sur l'attitude, nous ne pouvons pas tester l'effet de médiation prévu.

**H9 (a-e) sont rejetées**

#### **3.3.2. Les effets de modération du modèle de recherche**

##### **3.3.2.1. Les effets de modération des variables attitudinales : technophobie et attitude envers la naturalité**

###### **3.3.2.1.1. L'effet modérateur de la technophobie sur le lien entre les caractéristiques du produit et l'attitude envers le produit**

En raison du rejet des hypothèses H7-a et H7-b relatives à l'interaction du mode de production et de la technologie de transformation sur l'attitude, nous ne pouvons pas tester cet effet modérateur.

**H11 est rejetée**

###### **3.3.2.1.2. L'effet modérateur de l'attitude envers la naturalité sur le lien entre les caractéristiques du produit et l'attitude envers le produit**

En raison du rejet des hypothèses H7-a et H7-b relatives à l'interaction du mode de production et de la technologie de transformation sur l'attitude, nous ne pouvons pas tester cet effet modérateur.

**H12 est rejetée**

###### **3.3.2.1.3. Le lien de corrélation entre la technophobie et l'attitude envers la naturalité**

Rappelons que pour cette hypothèse, nous ne cherchons pas à mesurer un effet de modération, mais une relation de corrélation, elle est incluse ici dans un souci de logique de traitement pas à pas des variables du modèle. Pour cela, nous avons réalisé un test de corrélation. Le test sur l'existence d'une relation de corrélation est significatif ( $p < ,001$ ), ce qui nous permet d'interpréter le coefficient obtenu sans problème. Sa valeur est cependant de 0,288 ; ce qui en fait un score de corrélation trop faible pour

considérer qu'il existe une relation de corrélation entre les deux variables (Evrard *et al.*, 2009 ; Carricano *et al.*, 2010). Par conséquent, nous ne pouvons pas valider l'hypothèse 13.

### H13 rejetée

#### **3.3.2.2. Les effets modérateurs des variables socio-économiques sur la relation entre les caractéristiques du produit et l'attitude**

##### **3.3.2.2.1. Les effets modérateurs de l'âge et du genre dans la relation entre les caractéristiques du produit et l'attitude**

###### **3.3.2.2.1.1 L'effet modérateur du genre dans la relation entre les caractéristiques du produit et l'attitude**

En raison du rejet des hypothèses H7-a et H7-b relatives à l'interaction du mode de production et de la technologie de transformation sur l'attitude, nous ne pouvons pas tester cet effet modérateur.

### H14 est rejetée

###### **3.3.2.2.1.2 L'effet modérateur de l'âge dans la relation entre les caractéristiques du produit et l'attitude**

En raison du rejet des hypothèses H7-a et H7-b relatives à l'interaction du mode de production et de la technologie de transformation sur l'attitude, nous ne pouvons pas tester cet effet modérateur.

### H15 est rejetée

###### **3.3.2.2.2. Le revenu et la fréquence de consommation comme modérateurs de la relation entre attitude et intention d'achat**

Afin de tester l'effet modérateur du revenu sur la relation entre l'attitude et l'intention d'achat, nous avons mené une analyse multigroupe grâce au logiciel XLSTAT 2021. Cette analyse a été menée sur les différentes tranches de revenus des consommateurs interrogés (Moins de 1200 euros ; de 1200 à 2299 ; de 2300 à 2999 ; de 3000 à 3799 ; de 3800 à 4500). Les résultats de l'analyse multigroupe menée pour la variable du revenu sont présentés en Annexe 32. Les résultats présentés indiquent qu'il n'existe aucune différence significative sur la relation entre attitude et intention d'achat quel que soit le niveau de revenus des répondants. La tranche de revenu mensuel du foyer n'a pas d'incidence dans leurs réponses, ce qui nous pousse à rejeter l'hypothèse H16.

### H16 est rejetée

Afin de tester l'effet modérateur de la fréquence de consommation du produit sur le lien entre l'attitude et l'intention d'achat, nous avons mené une analyse multigroupe grâce au logiciel XLSTAT

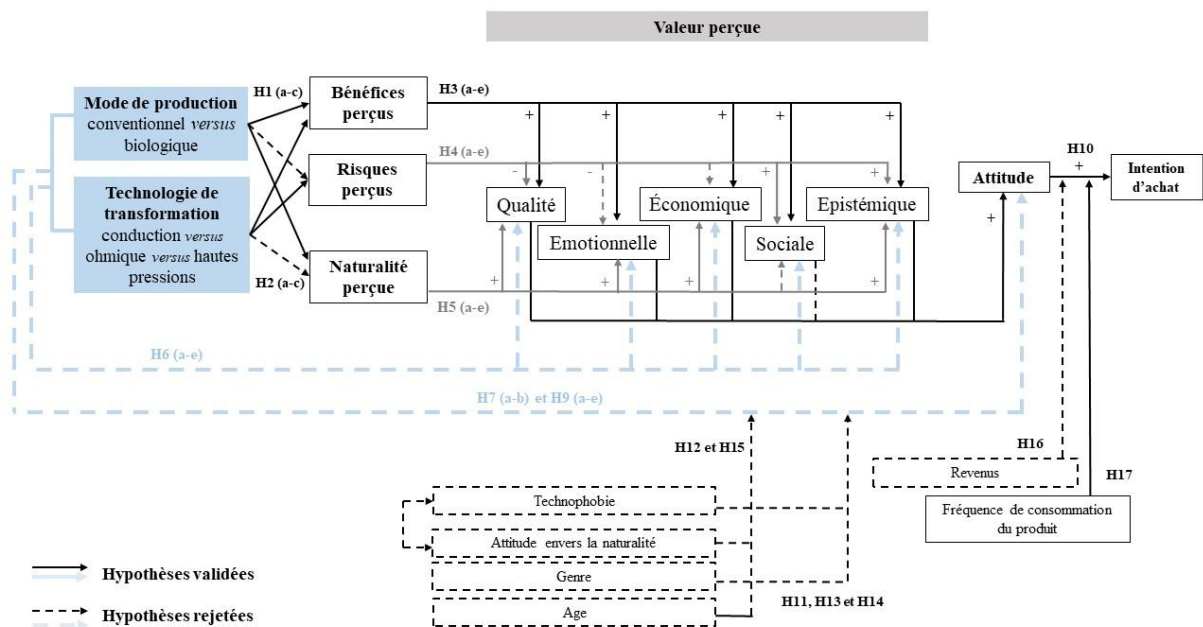
2021. Cette analyse a été menée sur les différentes fréquences de consommation proposées aux consommateurs que nous avons recodées (« Très souvent », « Souvent », « De temps en temps », et « Peu souvent à jamais »). Les résultats de l'analyse multigroupe menée pour la fréquence de consommation sont présentés en Annexe 32. Les résultats montrent que les répondants consommant « de temps en temps » ont une relation entre attitude et intention d'achat plus intense par rapport à des répondants consommant « peu souvent ou jamais » ( $p = 0,042$ ). De la même manière, une différence significative est observée entre ceux consommant « souvent » par rapport à « peu souvent ou jamais » ( $p = 0,004$ ) ; et entre ceux consommant « très souvent » par rapport à « peu souvent à jamais » ( $p = 0,010$ ). En d'autres termes, plus les consommateurs consomment ce type de produit, plus l'attitude explique significativement l'intention d'achat. Cela vient confirmer la 17<sup>ème</sup> hypothèse de recherche.

**H17 est validée**

### 3.4. Synthèses des hypothèses validées et rejetées du cadre conceptuel appliqué à la purée de pommes

Le schéma présenté en Figure 66 synthétise le cadre conceptuel de la recherche et présente les hypothèses validées et celles qui sont rejetées.

**Figure 66**  
Synthèse des hypothèses validées et rejetées pour l'Etude 2



### 3.5. Confronter le modèle théorique aux données empiriques à l'aide des équations structurelles : évaluer la qualité du modèle initial

Pour cette étude, nous nous sommes appuyés sur le même modèle d'équations structurelles (Figure 40), que nous ne représentons pas ici. La qualité d'ajustement a été appréciée par le Gof (*Goodness of Fit*) dont les résultats sont présentés dans le Tableau 84. Comme pour l'Etude 1, nous avons calculé cet indicateur pour chaque cellule expérimentale de la recherche, à savoir pour chaque scénario, ils sont présentés en Annexe 33, sont stables et suivent globalement la même tendance que le GoF de l'ensemble de l'étude.

**Tableau 84**

Résultat du test d'ajustement du modèle de recherche pour l'ensemble de l'Etude 2

Etude 2 : Plat préparé (ensemble)						
	GoF	GoF (Bootstrap)	Erreur standard	Ratio critique	Borne inférieure (95%)	Borne supérieure (95%)
Absolu	0,627	0,621	0,027	22,901	0,564	0,684
Relatif	0,477	0,463	0,012	38,212	0,436	0,488
Modèle externe	0,502	0,498	0,010	49,342	0,478	0,520
Modèle interne	0,950	0,931	0,011	83,744	0,906	0,954

Ici encore, les résultats ne nous permettent pas de dire que le modèle présente une qualité d'ajustement irréprochable. Néanmoins, compte tenu du nombre de variables que nous avons testées, ces résultats semblent satisfaisants bien que moyens. Rappelons qu'il n'existe pas de seuils pour interpréter le GoF dans une approche PLS, et que son appréciation est dépendante de la complexité du modèle et des questions de recherche. En complément de l'évaluation de la qualité de ce modèle, nous avons également tenté d'évaluer un modèle alternatif (e.g. retrait de la valeur perçue), comprenant uniquement les variables pour lesquelles les hypothèses étaient significatives. Les indicateurs d'ajustement de ce nouveau modèle se sont avérés proches de ceux que nous avons déjà ( $GoF_{absolu}=0,699$  ;  $GoF_{relatif}=0,451$ ). Comme pour l'Etude 1 sur la purée de pommes, ce nouveau modèle ne permet pas un meilleur ajustement. Toutefois, des résultats complémentaires seront proposés en Chapitre 7.

## 4. Synthèse des résultats aux tests d'hypothèses : comparaison des Etude 1 et Etude 2

Les hypothèses que nous avons présentées dans le Chapitre 4 ont fait l'objet de tests sur deux études distinctes : l'Etude 1 relative à une purée de pommes, et l'Etude 2 relative à un plat préparé. Le Tableau 85 résume les résultats de ces hypothèses pour les deux études.

**Tableau 85**

Synthèse des résultats des tests d'hypothèses du cadre conceptuel de la recherche

Effets directs	Etude 1 : Purée de pommes	Etude 2 : Plat préparé
<b>H1 : La nature du mode de production impacte les représentations des consommateurs, de sorte que :</b>		
H1-a : Le mode de production biologique (par rapport à un mode de production conventionnel) accroît les bénéfices perçus par les consommateurs.	Rejetée	Validée
H1-b : Le mode de production biologique (par rapport à un mode de production conventionnel) réduit les risques perçus par les consommateurs.	Validée	Rejetée
H1-c : Le mode de production biologique (par rapport à un mode de production conventionnel) accroît la naturalité perçue des produits par les consommateurs.	Rejetée	Validée
<b>H2 : La nature de la technologie de transformation impacte les représentations des consommateurs, de sorte que :</b>		
H2-a : La technologie de transformation usuelle (par rapport aux technologies alternatives) accroît les bénéfices perçus par les consommateurs.	Rejetée	Validée
H2-b : La technologie de transformation usuelle (par rapport aux technologies alternatives) réduit les risques perçus par les consommateurs.	Rejetée	Validée
H2-c : La technologie de transformation usuelle (par rapport aux technologies alternatives) accroît la perception de naturalité des produits par les consommateurs.	Validée	Rejetée
<b>H3 : Les bénéfices perçus ont un impact significatif et positif sur la valeur perçue.</b>		
H3-a : Les bénéfices perçus ont un impact significatif et positif sur la dimension qualité de la valeur perçue.	Validée	Validée
H3-b : Les bénéfices perçus ont un impact significatif et positif sur la dimension émotionnelle de la valeur perçue.	Validée	Validée
H3-c : Les bénéfices perçus ont un impact significatif et positif sur la dimension économique de la valeur perçue.	Validée	Validée
H3-d : Les bénéfices perçus ont un impact significatif et positif sur la dimension sociale de la valeur perçue.	Validée	Validée
H3-e : Les bénéfices perçus ont un impact significatif et positif sur la dimension épistémique de la valeur perçue.	Validée	Validée
<b>H4 : Les risques perçus ont un impact significatif et négatif sur la valeur perçue.</b>		
H4-a : Les risques perçus ont un impact significatif et négatif sur la dimension qualité de la valeur perçue.	Validée	Validée
H4-b : Les risques perçus ont un impact significatif et négatif sur la dimension émotionnelle de la valeur perçue.	Validée	Rejetée
H4-c : Les risques perçus ont un impact significatif et négatif sur la dimension économique de la valeur perçue.	Rejetée	Rejetée
H4-d : Les risques perçus ont un impact significatif et négatif sur la dimension sociale de la valeur perçue.	Validée	Validée
H4-e : Les risques perçus ont un impact significatif et négatif sur la dimension épistémique de la valeur perçue.	Validée	Rejetée
<b>H5 : La naturalité perçue a un impact significatif et positif sur la valeur perçue.</b>		
H5-a : La naturalité perçue a un impact significatif et positif sur la dimension qualité de la valeur perçue.	Validée	Validée
H5-b : La naturalité perçue a un impact significatif et positif sur la dimension émotionnelle de la valeur perçue.	Validée	Validée
H5-c : La naturalité perçue a un impact significatif et positif sur la dimension économique de la valeur perçue.	Validée	Validée
H5-d : La naturalité perçue a un impact significatif et positif sur la dimension sociale de la valeur perçue.	Rejetée	Rejetée
H5-e : La naturalité perçue a un impact significatif et positif sur la dimension épistémique de la valeur perçue.	Rejetée	Validée

<b>H8 : La valeur perçue a un impact significatif et positif sur l'attitude envers le produit.</b>		
H8-a : La dimension qualité de la valeur perçue a un impact significatif et positif sur l'attitude envers le produit.	Validée	Validée
H8-b : La dimension émotionnelle de la valeur perçue a un impact significatif et positif sur l'attitude envers le produit.	Validée	Validée
H8-c : La dimension économique de la valeur perçue a un impact significatif et positif sur l'attitude envers le produit.	Validée	Validée
H8-d : La dimension sociale de la valeur perçue a un impact significatif et positif sur l'attitude envers le produit.	Validée	Rejetée
H8-e : La dimension épistémique de la valeur perçue a un impact significatif et positif sur l'attitude envers le produit.	Validée	Validée
<b>H10 : L'attitude envers le produit a un impact significatif et positif sur l'intention d'achat.</b>	Validée	Validée
<b>Effets d'interaction</b>		
<b>H6 : La valeur perçue est significativement influencée par les caractéristiques du produit (mode de production et technologie de transformation) de sorte que :</b>		
H6-a : La dimension qualité de la valeur perçue est plus élevée lorsque le mode de production est biologique et lorsque la technologie est usuelle par rapport aux technologies alternatives.	Rejetée	Rejetée
H6-b : La dimension émotionnelle de la valeur perçue est plus élevée lorsque le mode de production est biologique et lorsque la technologie est usuelle par rapport aux technologies alternatives.	Validée	Rejetée
H6-c : La dimension économique de la valeur perçue est plus élevée lorsque le mode de production est biologique et lorsque la technologie est usuelle par rapport aux technologies alternatives.	Validée	Rejetée
H6-d : La dimension sociale de la valeur perçue est plus élevée lorsque le mode de production est biologique et lorsque la technologie est usuelle par rapport aux technologies alternatives.	Rejetée	Rejetée
H6-e : La dimension épistémique de la valeur perçue est plus élevée lorsque le mode de production est biologique et lorsque la technologie est usuelle par rapport aux technologies alternatives.	Validée	Rejetée
<b>H7 : L'attitude envers le produit est influencée par les caractéristiques du produit (mode de production et technologie de transformation) de sorte que :</b>		
H7-a : l'attitude envers le produit améliorée lorsque le mode de production est bio et la technologie usuelle (respectivement par rapport à une technologie alternative et au mode de production conventionnel)	Validée	Rejetée
H7-b : l'attitude envers le produit est dégradée lorsque le mode de production est bio et la technologie est alternative (respectivement par rapport à une technologie usuelle et au mode de production conventionnel)	Validée	Rejetée
<b>Effets de médiation</b>		
<b>H9 : La valeur perçue est une variable médiatrice du lien entre les caractéristiques du produit et l'attitude envers le produit.</b>		
H9-a : La dimension qualité de la valeur perçue est une variable médiatrice du lien entre les caractéristiques du produit et l'attitude envers le produit.	Rejetée	Rejetée
H9-b : La dimension émotionnelle de la valeur perçue est une variable médiatrice du lien entre les caractéristiques du produit et l'attitude envers le produit.	Validée	Rejetée
H9-c : La dimension économique de la valeur perçue est une variable médiatrice du lien entre les caractéristiques du produit et l'attitude envers le produit.	Validée	Rejetée
H9-d : La dimension sociale de la valeur perçue est une variable médiatrice du lien entre les caractéristiques du produit et l'attitude envers le produit.	Rejetée	Rejetée
H9-e : La dimension épistémique de la valeur perçue est une variable médiatrice du lien entre les caractéristiques du produit et l'attitude envers le produit.	Validée	Rejetée
<b>Effets de modération</b>		

<b>H11 : La technophobie modère le lien entre les caractéristiques du produit (mode de production et technologie de transformation) et l'attitude envers le produit.</b>	<b>Rejetée</b>	<b>Rejetée</b>
<b>H12 : L'attitude envers la naturalité modère le lien entre les caractéristiques du produit (mode de production et technologie de transformation) et l'attitude envers le produit.</b>	<b>Validée</b>	<b>Rejetée</b>
<b>H13 : La technophobie est significativement et positivement corrélée avec l'attitude envers la naturalité.</b>	<b>Rejetée</b>	<b>Rejetée</b>
<b>H14 : Le genre modère le lien entre les caractéristiques du produit (mode de production et technologie de transformation) et l'attitude envers le produit.</b>	<b>Rejetée</b>	<b>Rejetée</b>
<b>H15 : L'âge modère le lien entre les caractéristiques du produit (mode de production et technologie de transformation) et l'attitude envers le produit.</b>	<b>Validée</b>	<b>Rejetée</b>
<b>H16 : Les revenus modèrent le lien entre l'attitude envers le produit et l'intention d'achat.</b>	<b>Rejetée</b>	<b>Rejetée</b>
<b>H17 : La fréquence d'achat du produit modère le lien entre l'attitude envers le produit et l'intention d'achat.</b>	<b>Rejetée</b>	<b>Validée</b>

Nous remarquons des différences importantes entre les deux études. Pour expliquer de tels écarts, nous proposerons, toujours dans le Chapitre 7 qui suivra, des analyses complémentaires.



## Conclusion du chapitre 6

---

Dans ce chapitre, nous avons présenté les résultats issus de nos tests d'hypothèses dans le cadre de notre modèle de recherche. Nous avons trois objectifs : (1) la présentation des pré-traitements des données, (2) la présentation des tests d'hypothèses appliqués à un premier produit : la purée de pommes (Etude 1), et (3) la présentation des tests d'hypothèses appliquées à un second produit : le plat préparé (Etude 2). Pour chaque étude, nous avons proposé un modèle d'ajustement tel que nous l'avions prédit ; le but étant de mieux comprendre les réactions des consommateurs et de formuler des implications aux entreprises transformatrices de produits bio. La représentativité des échantillons des deux études et le nombre de répondants à l'enquête nous ont permis de mener les analyses sereinement. L'ensemble des résultats fournit ainsi des enseignements riches pour la compréhension des relations anticipées entre les variables, et les implications en termes d'intentions comportementales, jetant ainsi les bases pour les discussions et les implications de la recherche.

Une discussion approfondie des résultats obtenus s'avère donc nécessaire. Nous reviendrons sur les résultats de l'expérimentation afin de proposer des interprétations et une mise en perspective des résultats. Des analyses complémentaires seront également menées pour enrichir les réflexions. Il est à noter que de nombreuses hypothèses n'ont pas été validées, en particulier pour le plat préparé, qu'il convient de discuter. Nous explorerons les implications pratiques pour l'industrie alimentaire, et plus précisément, nous formulerons des recommandations managériales et des recommandations d'ordre socio-politique. Nous examinerons la manière dont les conclusions de ces applications empiriques s'inscrivent dans un contexte plus large de recherche en marketing alimentaire et dans la compréhension des comportements de consommation alimentaire. Les limites de l'étude seront également discutées, ouvrant la voie à de futures recherches dans ce domaine stimulant et en constante évolution.

---

## Chapitre 7 :

# Discussions des résultats, contributions et limites de la recherche

---

### Introduction du chapitre 7

---

Le chapitre précédent a mis en lumière les résultats de l'expérimentation que nous avons menée sur deux produits distincts (Etude 1 : Purée de pommes, Etude 2 : Plat préparé). Les résultats des tests d'hypothèses ont été présentés de façon systématique pour les deux études et la qualité d'ajustement de chaque modèle a été testée.

Le présent chapitre a pour objectif de clore cette thèse. Il marque une étape cruciale dans notre cheminement intellectuel mené depuis le début, car il offre une opportunité de réfléchir de manière approfondie aux résultats obtenus au cours de cette thèse. L'analyse des représentations et des attitudes des consommateurs dans un contexte d'achat de produits biologiques transformés a permis de mettre en lumière des résultats que nous devons confronter aux recherches existantes. Un des objectifs de ce chapitre sera de proposer une discussion approfondie des résultats et de les mettre en perspective au sein de la recherche en marketing contemporaine. Nous utiliserons les résultats des tests d'hypothèses du chapitre précédent et nous les expliquerons dans une première section. Cette discussion sera réalisée au regard de plusieurs thèmes, relatifs aux hypothèses de la recherche (nous les avons regroupées pour l'interprétation et la discussion). Des analyses complémentaires ont été réalisées à la marge pour enrichir cette discussion. Nous proposerons dans une deuxième section de présenter les implications managériales de la recherche. Elles soulignent les recommandations pratiques pour les professionnels et les décideurs de la transformation biologique afin d'optimiser les stratégies et les pratiques au sein des entreprises. Nous examinerons dans une troisième section les contributions que cette recherche apporte, tant sur le plan théorique que méthodologique, ainsi que dans le contexte managérial et socio-politique. Toutefois, nous n'éluderons pas les limites de la recherche. Dans une dernière section, nous exposerons ainsi les limites inhérentes à notre travail de thèse, reconnaissant ainsi les zones dans lesquelles des améliorations ou des approfondissements pourraient être envisagés.

## 1. Discussion de la recherche

---

Cette recherche a été réalisée pour apporter des réponses significatives concernant l'impact des technologies de transformation sur les représentations et les attitudes des consommateurs envers les produits bio. Les résultats obtenus précédemment doivent maintenant être discutés et interprétés.

### 1.1. Le rôle de la naturalité dans cette recherche

Dans la première étude expérimentale que nous avons menée sur la purée de pommes (Etude 1), le fait que le produit soit certifié biologique n'a aucun impact sur la naturalité perçue du produit. A l'inverse, pour la deuxième étude expérimentale menée sur le plat préparé (Etude 2), nous constatons que la certification biologique accroît la naturalité perçue du produit. Ce dernier résultat vient confirmer les investigations sur le lien entre bio et naturalité dans la littérature (Hüppe & Zander, 2021) et les résultats de l'étude qualitative menée en Chapitre 3 de cette thèse (Fartsi *et al.*, 2023). Pour la première étude, le résultat est surprenant, mais il peut être expliqué de plusieurs manières. Premièrement, il s'agit d'un produit courant et, ayant un degré de transformation plus faible que le plat préparé (cf. Chapitre 6, vérification des manipulations) et consommé par de nombreux ménages français (cf. Chapitre 5, choix des produits). Les Français en consomment même s'ils ne sont pas issus de l'agriculture biologique, et ce produit revêt, de toute évidence, une image naturelle. Visiblement, les individus n'ont pas jugé la naturalité dans la production agricole. D'ailleurs, bien qu'ils ne soient pas significativement différents, les scores de naturalité perçue de ces purées de pommes sont élevés, qu'elles soient conventionnelles ou biologiques ( $Nat\_perçue_{conv}=68,10$  ;  $Nat\_perçue_{bio}=67,06$ )<sup>212</sup>. Une autre explication possible repose sur la méthode expérimentale *between-subjects* qui, par nature, ne permet pas aux répondants de voir et d'évaluer les alternatives. Autrement dit, ils ne répondent pas aux questions en comparant réellement ce produit (purée de pommes en l'occurrence) avec son équivalent biologique. Une dernière explication possible pour ce résultat concerne le lien que les consommateurs français entretiennent avec le bio ces deux dernières années. Les consommateurs se sont détournés de ces produits, peut-être parce qu'ils ne perçoivent plus les avantages relatifs de ces produits plus chers<sup>213</sup>. Ceci serait en accord avec récents les chiffres de consommation de l'Agence Bio (2022) attestant de la baisse de vente des produits d'épicerie sucrée. Quoi qu'il en soit, l'impact de la certification diffère en fonction des types de produit.

Intéressons-nous maintenant à l'impact des technologies de transformation sur la représentation de la naturalité. Dans le cas de la purée de pommes (Etude 1), les consommateurs attribuent un score de naturalité plus important au chauffage par conduction par rapport aux deux autres technologies alternatives lorsqu'il s'agit de la purée de pommes. En revanche, du côté du plat préparé (Etude 2), la

---

<sup>212</sup> Rappelons qu'il était demandé aux répondants de mentionner le degré de naturalité perçue du produit à l'aide d'un curseur allant de (0) « Pas du tout naturel » à (100) « Extrêmement naturel ».

<sup>213</sup> Nous n'ignorons pas les autres facteurs (structurels et conjoncturels) qui peuvent expliquer les baisses de vente des produits bio ces dernières années. Il s'agit ici d'une explication potentielle au résultat obtenu.

technologie n'a pas d'influence sur la naturalité perçue du produit. Les vérifications de manipulation (Chapitre 6), validaient une différence significative de la naturalité perçue de la technologie (et non du produit) entre la technologie usuelle par conduction et les deux autres technologies alternatives (mais pas entre ces deux technologies l'une comparée à l'autre) en ce qui concerne l'Etude 1. Pour l'Etude 2, cette vérification nous indiquait justement qu'aucune différence significative n'existait. Ce qui laisse entendre que la naturalité perçue de la technologie serait potentiellement dépendante de la naturalité perçue du produit (pour ces deux variables : coefficient de corrélation<sub>étude1</sub>=0,733 ; coefficient de corrélation de Spearman<sub>étude2</sub>=0,798)<sup>214</sup>. Dans les travaux de Albertsen *et al.* (2020), la naturalité (parmi d'autres) est un facteur qui influence les autres représentations des produits innovants. Nous souhaitons nuancer ces propos. Si l'on considère une purée de pommes traitée par hautes pressions comme un produit innovant (ou nouveau, selon les termes de ces auteurs), la naturalité est bien un facteur important. En revanche, pour un plat préparé traité par technologie alternative, la naturalité perçue ne semble pas influencer les représentations de ce produit. Le produit intrinsèque resterait le plus important et cette caractéristique ne vient pas modifier la naturalité perçue. L'existence d'un « seuil » à partir duquel la technologie ne devient plus déterminante est envisageable. Cela rappelle les travaux de Thévenot (2007). L'auteur définit le produit naturel en l'opposant au produit transformé, plus précisément, *il est un produit qui a subi le moins de transformation possible et au moins l'un de ses ingrédients est issu de la nature, et non d'autres produits de synthèse*. Il considère que la naturalité concerne surtout la composition du produit et moins son processus de fabrication. Nos résultats montrent que la transformation par la technologie peut justement impacter la naturalité perçue d'un produit comme de la purée de pommes. Mais ceci soulève une question intéressante : la purée de pommes, qui possède une image sans doute moins industrielle et moins transformée que le plat préparé, doit faire plus attention à son degré de naturalité perçue ? Autrement dit, est-ce que les consommateurs font plus de différence (en termes de naturalité) à partir du moment où le produit est perçu (potentiellement) comme plus transformé ? Ceci ne serait pas si surprenant, car il a été prouvé que les réactions neuronales diffèrent en fonction du degré de transformation perçu des produits (Coricelli *et al.*, 2019). Nos résultats ne nous permettent pas de confirmer cette hypothèse, mais il s'agit là d'une interprétation possible. Ce que nous permet de dire les résultats en revanche, c'est que l'évaluation de la naturalité est fortement dépendante du produit.

Concernant l'effet de la naturalité perçue du produit sur la valeur perçue des produits auxquels ils ont été confrontés, nous avons anticipé des relations significatives et positives. Pour la purée de pommes (Etude 1), les dimensions sociale et épistémique ne sont pas impactées significativement par la naturalité perçue du produit. Pour les trois autres dimensions : qualité, émotionnelle et économique, les relations sont en revanche significatives et positives. Il a par ailleurs été montré que le caractère naturel influence positivement l'acceptation d'une innovation alimentaire (Siegrist, 2008 ; Siegrist & Sütterlin, 2017).

---

<sup>214</sup> Des tests de corrélation ont été menés et valident la significativité de ces coefficients.

Dans notre cas, la naturalité perçue des technologies alternatives est faible comparée à la technologie usuelle (pasteurisation par conduction), se traduisant par une moins bonne valorisation de ces produits. En revanche, la lecture des effets de taille montre que l'impact de la naturalité perçue est relativement faible, ce qui est validé par les *path coefficients* des régressions menées. Quant au plat préparé (Etude 2), seule la relation entre naturalité perçue et dimension sociale n'est pas significative. Ce qui signifie que la naturalité perçue d'un produit, ne viendrait pas influencer l'approbation ou l'amélioration de l'image de soi par les autres à travers le produit. En revanche, un produit naturel accroît la valeur qualité, la valeur émotionnelle et la valeur économique pour les deux produits. Ces résultats sont nouveaux et viennent enrichir la littérature sur la théorie des valeurs de consommation en marketing.

## **1.2. Le rôle des risques et des bénéfices perçus**

### **1.2.1. Un modèle global présentant des faiblesses statistiques**

Le recours à l'approche PLS-PM nous a permis d'apprécier la qualité globale de notre modèle grâce aux indicateurs de qualité d'ajustement. Ces indicateurs (GoF et coefficients de détermination) se sont avérés faibles pour les deux études menées. Ils viennent confirmer le fait que certaines relations attendues (essentiellement celle à « gauche » de notre modèle) comme les bénéfices, les risques, et la naturalité ont présenté des effets faibles, voire très faibles pour certains d'entre eux. De la même façon, certains coefficients de détermination,  $R^2$  étaient faibles. Lorsque nous essayons de déterminer les effets de ces variables sur la valeur perçue, les coefficients (*path coefficients*) sont anormalement bas ( $<0,6$ ), tout comme les tailles d'effet qui sont loin de valider une relation forte entre nos variables (Hair *et al.*, 2014). Ces éléments prouvent que les variables que nous avons anticipées n'ont pas été nécessairement bien choisies, du moins que les recommandations faites par la littérature naissante à ce sujet, ne sont pas suffisantes. Ainsi, le modèle gagnerait à intégrer des variables plus pertinentes ou à être simplifié. Ceci vient contredire les travaux de Siegrist (2008) et de nombreuses recherches menées sur les technologies alternatives (Frewer, 1997 ; Bruhn, 2007 ; Olsen *et al.*, 2010 ; Bearth *et al.*, 2014 ; Siegrist *et al.*, 2018 ; Albertsen *et al.*, 2020). Celles-ci déclarent que l'évaluation des risques et des bénéfices perçus sont parmi les plus importantes dans les phénomènes de rejet et/ou d'acceptation de nouvelles technologies alimentaires (technologies alternatives) et des produits transformés à l'aide de ces technologies alternatives. Or, les résultats de notre recherche mettent en évidence que les dimensions de la valeur perçue jouent un rôle central dans le processus de représentation et des croyances des consommateurs. De plus, les effets des dimensions de la valeur perçue sur l'attitude sont importants. Ce concept est d'autant plus central pour les produits quel que soit le degré de transformation est faible (purée de pommes). En effet, les tests des hypothèses valident l'interaction du mode de production et des technologies de transformation sur les dimensions de la valeur perçue (émotionnelle, économique et épistémique) qui elles-mêmes influencent l'attitude, qui elle-même influence les intentions d'achat. Lorsque le produit a un degré de transformation plus élevé (plat préparé), le test des hypothèses rejette

l'effet d'interaction du mode de production et de la technologie de transformation sur les dimensions de la valeur perçue. Toutefois, des analyses de contraste complémentaires montrent que pour certaines combinaisons (e.g. plat préparé bio, traité par hautes pressions hydrostatiques), les dimensions de la valeur perçue (émotionnelle, économique et épistémique) interagissent.

### **1.2.2. L'impact des technologies de transformation et du mode de production sur les bénéfices et les risques perçus**

Concernant le mode de production (conventionnel *versus* biologique), les résultats obtenus ne valident pas l'effet significatif du mode de production sur les bénéfices perçus, pour la purée de pommes ( $F = 0,039; p = 0,844$ ). En revanche, il existe une différence significative pour le plat préparé ( $F = 6,638; p = 0,011$ ). Pour ce dernier, les bénéfices perçus sont plus élevés pour le mode de production biologique par rapport au conventionnel. Ce qui est conforme à ce que nous avons prévu. Le fait d'apposer la certification biologique sur un plat préparé, un produit avec un degré élevé de transformation perçu donc, vient augmenter les bénéfices perçus de ce produit. Ceci vient confirmer les travaux de Devia *et al.* (2012). Ces auteurs évoquaient la possibilité que l'effet des allégations (e.g. santé, fait maison, etc.) est plus déterminant sur les produits les plus transformés que sur les produits peu ou pas transformés. Pour un produit simple et peu transformé comme la purée de pommes, la certification permet de réduire uniquement les risques perçus. Nous pensons que ces risques sont liés à la production des matières premières. La purée de pommes est un produit qui reste dans l'esprit collectif, peu transformé et sain (cf. Chapitre 5), ce qui expliquerait le fait que les consommateurs soient plus sensibles à la certification, et attendent un produit irréprochable en termes de culture des pommes. C'est une hypothèse que nous formulons ici. Toutefois, les travaux de Espinosa-Brisset *et al.* (2023) vont dans ce sens. Les auteurs montrent que les principales différences perçues entre une purée de pommes bio et une purée de pommes conventionnelle réside dans l'absence de pesticides, dans la production des pommes, suivis d'attributs en lien avec la composition (e.g. quantité de sucre, additifs, etc.)<sup>215</sup>.

Concernant les technologies de transformation, elles n'ont aucun impact sur les bénéfices perçus, tout comme sur les risques perçus dans le cadre de la purée de pommes (Etude 1). Ceci laisse à penser que, quel que soit les caractéristiques d'une purée de pommes, ce produit n'est ni perçu comme plus ou moins risqué ou bénéfique. Il ne sera pas impacté par les technologies de transformation. Néanmoins, pour le plat préparé (Etude 2), c'est l'inverse qui se produit. Les bénéfices perçus sont significativement plus élevés avec les deux technologies alternatives, par rapport à la technologie usuelle. Quant aux risques perçus, ils sont plus élevés lorsque le plat préparé est pasteurisé par conduction (technologie usuelle) et plus faibles lorsque le plat préparé subi une pasteurisation ohmique ou des hautes pressions hydrostatiques (technologies alternatives). Ceci laisse penser que les consommateurs considèrent que

---

<sup>215</sup> De notre côté, nous avons fait en sorte de « neutraliser » l'influence de la composition. La purée de pommes présentée aux répondants ne comportait que des pommes (sans additifs, arômes, etc.).

ces technologies permettent d'obtenir des produits de meilleures qualités. Cela façonne leurs représentations. Ce résultat est intéressant, car il ne concerne que le plat préparé, le produit étant considéré comme ayant un degré de transformation plus élevé par rapport à la purée de pommes. L'effet du produit ici reste encore important.

### **1.2.3. Bénéfices et risques perçus influencent partiellement la valeur perçue**

Dans les deux études que nous avons réalisées, les bénéfices perçus impactent significativement et positivement toutes les dimensions de la valeur perçue de notre modèle. Plus les bénéfices perçus sont élevés, et plus les dimensions de la valeur perçue vont l'être. Concernant l'impact des risques perçus, les résultats diffèrent en fonction des produits et ne valident pas systématiquement le sens de nos hypothèses.

Premièrement, les risques perçus ont un impact significatif et négatif sur la dimension qualité de la valeur perçue, pour la purée de pommes ( $\beta = -0,389; t = -11,133; p < ,0001$ ), et pour le plat préparé ( $\beta = -0,156; t = -4,186; p < ,0001$ ). Plus les consommateurs considèrent le produit comme risqué, et moins sa qualité sera élevée. Deuxièmement, le risque influence significativement et négativement la dimension émotionnelle de la valeur perçue pour la purée de pommes ( $\beta = -0,148; t = -3,991; p < ,0001$ ). Pour ce produit, le mode de production conventionnel est la seule modalité permettant d'accroître les risques, et peut expliquer cette réduction de la dimension émotionnelle. Cette relation n'est pas significative pour le plat préparé. Notons à l'inverse de la purée de pommes, que les risques perçus liés au plat préparé sont uniquement liés à la technologie de conduction (usuelle). Cette technologie qui reste la plus connue des consommateurs n'influencerait donc pas indirectement la dimension émotionnelle. Troisièmement, quel que soit le produit, les risques perçus n'ont pas d'impact significatif sur la dimension économique de la valeur. Quatrièmement, les risques perçus ont un impact significatif et positif sur la dimension épistémique de la valeur perçue lorsqu'il s'agit de la purée de pommes ( $\beta = 0,186; t = 1,047; p < ,0001$ ) et du plat préparé ( $\beta = 0,102; t = 1,914; p = 0,056$ ). Ce résultat est surprenant, mais cela peut s'expliquer par le fait que les risques perçus incitent les consommateurs à souhaiter davantage d'information (Galati *et al.*, 2019) dans un objectif de réassurance (Gallen, 2001). De la même manière, les risques perçus ont une influence significative sur la dimension sociale de la valeur perçue pour la purée de pommes ( $\beta = 0,0230; t = 4,897; p < ,0001$ ) et pour le plat préparé ( $\beta = 0,259; t = 5,601; p < ,0001$ ). Ce résultat est également surprenant mais peut en partie s'expliquer par la volonté des consommateurs de se faire mieux voir par ses pairs et renvoyer une image plus positive lorsque le produit est conventionnel (pour la purée de pommes), ou que celui-ci soit transformé à l'aide de technologie usuelle (pour le plat préparé).

Pour finir, la qualité d'ajustement du modèle et le choix de ces variables (en raison de leurs effets) ne permettent pas un ajustement satisfaisant du modèle global. Pour confirmer ces propos, nous avons

tenté de vérifier l'ajustement d'un meilleur modèle qui ne mobiliserait que les dimensions de la valeur perçue qui se sont avérées déterminantes dans les deux études. Nous nous sommes appuyés sur les résultats des effets d'interaction. En ce qui concerne l'Etude 1, nous avons testé un modèle intégrant uniquement les dimensions émotionnelle, économique et épistémique de la valeur perçue, l'attitude et l'intention d'achat (Tableau 86). Pour l'Etude 2, nous avons intégré uniquement les dimensions qualité et émotionnelle de la valeur perçue, l'attitude et l'intention d'achat (Tableau 87).

**Tableau 86**

Résultat du test d'ajustement impliquant valeur perçue (dimension émotionnelle, économique et épistémique), attitude et intention (Etude 1)

Etude 1 : Purée de pommes (ensemble)						
	GoF	GoF (Bootstrap)	Erreur standard	Ratio critique (CR)	Borne inférieure (95%)	Borne supérieure (95%)
Absolu	0,734	0,740	0,072	10,268	0,606	0,892
Relatif	0,551	0,538	0,035	15,951	0,474	0,624
Modèle externe	0,568	0,562	0,031	18,191	0,501	0,635
Modèle interne	0,971	0,957	0,021	45,583	0,895	0,991

**Tableau 87**

Résultat du test d'ajustement impliquant valeur perçue (dimension qualité et émotionnelle), attitude et intention (Etude 2)

Etude 2 : Plat préparé (ensemble)						
	GoF	GoF (Bootstrap)	Erreur standard	Ratio critique (CR)	Borne inférieure (95%)	Borne supérieure (95%)
Absolu	0,799	0,795	0,036	22,094	0,726	0,870
Relatif	0,530	0,526	0,015	34,737	0,495	0,559
Modèle externe	0,534	0,532	0,015	34,728	0,501	0,564
Modèle interne	0,992	0,989	0,004	232,699	0,976	0,995

Les résultats montrent que la suppression des variables des bénéfices, des risques et de la naturalité améliore nettement la qualité d'ajustement. Ils viennent également confirmer toute une littérature ancienne et nouvelle validant l'importance et la primauté du concept de valeur perçue dans la recherche en marketing (Zeithaml, 1988 ; Sheth *et al.*, 1991 ; Kotler *et al.*, 2009 ; Rivière & Mencarelli, 2012 ; Mencarelli & Rivière, 2021) car elle permet de mieux comprendre les intentions comportementales. C'est le cas ici.

### 1.3. Comment les produits sont-ils valorisés par les consommateurs interrogés ?

#### 1.3.1. Produits et valeur perçue : comment interagissent produit bio transformé et valeur perçue ?

Pour la purée de pommes (Etude 1), l'interaction entre la technologie et le mode de production n'a pas d'effet significatif sur la dimension qualité du produit. En se concentrant sur les valeurs



moyennes, ce produit est globalement évalué comme étant de bonne qualité quelles que soient ses caractéristiques. Autrement dit, les bénéfices et les avantages relatifs offerts par les technologies alternatives n'ont pas d'impact sur la dimension qualité du produit. Elles n'affectent pas l'évaluation des consommateurs interrogés concernant la purée de pommes. La purée de pommes bio réalisée par conduction, malgré le fait que la technologie thermique dégrade ses composés nutritionnels et organoleptiques, n'a pas connu une baisse de la dimension qualité par rapport aux autres produits. Pour le plat préparé, l'effet d'interaction entre le mode de production et la technologie ne s'avère pas significatif sur cette dimension qualité. Néanmoins, des analyses complémentaires (cf. Chapitre 6) montrent que le plat préparé bio et traité par hautes pressions, est celui qui présente la plus haute dimension qualité de la valeur perçue par rapport à tous les autres produits. Dans la même veine, le plat préparé conventionnel et transformé à l'aide d'une pasteurisation par conduction (technologie usuelle) a un score de dimension qualité significativement plus faible que le même produit recourant aux deux technologies alternatives.

Concernant la dimension émotionnelle, seule la purée de pommes (Etude 1) montre des effets d'interaction entre mode de production et technologie de transformation significatifs. Quant au plat préparé, ces effets ne sont pas significatifs. Il est à noter que des analyses complémentaires ont tout de même montré que le plat préparé bio, traité par hautes pressions, possède une valeur émotionnelle plus élevée que son équivalent conventionnel et traitée par une pasteurisation par conduction (usuelle), ainsi que son équivalent bio, mais traité par conduction. La dimension émotionnelle permet d'expliquer les différences entre les produits et participe au questionnement de la compatibilité de la transformation et de la bio aux yeux des consommateurs. Des recherches ont montré qu'une des principales motivations d'achat des produits bio concernait le goût (Stobbelaar *et al.*, 2007 ; Bryla, 2016). Nous pourrions donc considérer que pour un plat préparé, l'amélioration du goût proposée par les technologies alternatives représente un avantage relatif bien perçu et souhaité chez les consommateurs. Pour la purée de pommes, l'amélioration du goût ne les sensibilise pas. Peut-être qu'il considère cela, contrairement aux plats préparés, comme non nécessaire. C'est ce que révélait l'étude qualitative menée dans le Chapitre 3. La méthode de transformation est-elle nécessaire ? Si oui, est-elle naturelle ? Si non, celle-ci est rejetée.

Pour la dimension économique, la purée de pommes biologique par hautes pressions présente une valeur économique faible par rapport à tous les autres produits de notre expérimentation. Cela signifie que les consommateurs attribuent, pour cette interaction entre bio et technologie alternative, une note faible concernant son intérêt économique (mauvais rapport qualité-prix, etc.). Comment expliquer cela ? Nous supposons que les consommateurs qui anticipent une hausse de prix du fait du caractère biologique de la purée de pommes, ne consentiraient pas à payer davantage pour bénéficier d'un produit transformé grâce à une nouvelle technologie. Quelques recherches antérieures ont montré que les consommateurs étaient prêts à accepter les hautes pressions hydrostatiques, et ce, également en bio (Hüppe & Zander,

2021). En revanche, la manière dont les consommateurs évaluent la valeur économique perçue dans notre étude pourrait compromettre le succès de cette technologie. Les consommateurs ne sont pas des anti-technologies quand il s'agit de produits biologiques. Ils sont prêts à accepter un produit plus qualitatif, mais sans doute pas à n'importe quel prix. Lorsque la purée de pommes bio est comparée à un procédé usuel (pasteurisation par conduction), la valeur émotionnelle associée est bien plus élevée qu'avec une technologie alternative (ohmique et hautes pressions), et la valeur économique (rapport qualité prix notamment) est plus faible. Le prix était déjà mentionné comme un frein dans d'autres recherches sur les procédés innovants (dos Santos Rocha *et al.*, 2022). Ces résultats viennent contredire les travaux de Lee *et al.* (2015) qui constataient que les participants de leur étude accordaient moins d'importance aux prix des produits traités par hautes pressions hydrostatiques lorsque des informations technologiques et détaillées leur étaient fournies. Ici, les informations n'empêchent pas la réduction de la dimension économique par rapport à une technologie usuelle en bio, ce qui influence négativement l'attitude et l'intention d'achat. Les statistiques descriptives nous permettent de dire que, pour ce type de produit, les consommateurs l'évaluent comme ayant globalement un bon rapport qualité quelle que soit la transformation. Ces résultats différents viennent finalement nuancer les travaux de Lee *et al.* (2015), les consommateurs pourraient être prêts à payer plus cher pour un produit de meilleure qualité si celui-ci est plus transformé. Ces résultats, à manier avec précaution compte tenu de l'absence de relation d'interaction significative pour le plat préparé, invitent tout de même à considérer les procédés à l'aide de couples procédés-produits, et non à l'aide du procédé (au sens de la technologie mobilisée) de manière isolée.

Compte tenu de ces résultats et l'intérêt d'avoir mobilisé le concept de valeur perçue, nous interpellons les chercheurs s'étant intéressés aux technologies alternatives : l'étude des bénéfices et des risques perçus est intéressante, mais notre recherche a montré que la valeur perçue est bien plus efficace pour expliquer les attitudes. Nous avons, dans nos scénarios, présenté les procédés et les avantages que les procédés apportent aux caractéristiques intrinsèques (e.g. teneur en vitamines). Les consommateurs, ont-ils conscience que les hautes pressions nécessitent un emballage plastique ? Que cela augmente potentiellement le prix du produit ? Sont-ils prêts à l'accepter au regard des avantages proposés ? Car même si les impacts positifs sur les propriétés gustatives et nutritionnelles du produit fini sont sans appel, la consommation d'eau importante, l'investissement conséquent que demande ce type d'installation, et le type d'emballage requis peuvent remettre en cause ces résultats.

### **1.3.2. L'impact de la valeur perçue sur l'attitude des consommateurs et son rôle médiateur**

Ici, il s'agit de comprendre les résultats de l'hypothèse H8, cherchant à étudier la relation entre les dimensions de la valeur perçue et l'attitude à l'égard du produit. Dans le cadre de la purée de pommes, les hypothèses H8 (a-e) sont toutes validées. Cela signifie que toutes les dimensions de la valeur perçue ont un impact significatif sur l'attitude. Nous remarquons que ces effets sont, sans surprise, positifs,

mais qu'il existe une hiérarchie dans les contributions de chaque dimension. Les dimensions qualité ( $\beta = 0,265; t = 7,354; p < ,0001$ ) et émotionnelle ( $\beta = 0,468; t = 11,434; p < ,0001$ ) sont, par exemple, celles qui influencent le plus l'attitude contrairement aux dimensions économique ( $\beta = 0,119; t = 3,329; p = ,001$ ), sociale ( $\beta = 0,128; t = 3,979; p < ,0001$ ) et épistémique ( $\beta = 0,093; t = 3,164; p = ,002$ ). De fait, Zaltman (2003) considérait que 95% des décisions des consommateurs reposent sur les émotions. En ce qui concerne le plat préparé, les effets sont du même ordre de grandeur. Cependant, l'effet de la dimension sociale ( $\beta = 0,036; t = 1,200; p = ,231$ ) n'est pas significatif. Les effets des dimensions qualité ( $\beta = 0,245; t = 6,654; p < ,0001$ ), émotionnelle ( $\beta = 0,572; t = 13,10; p < ,0001$ ), économique ( $\beta = 0,119; t = 4,052; p = ,001$ ), et épistémique ( $\beta = 0,048; t = 1,896; p = 0,056$ ) sont quant à elles, significatifs et positifs. Par rapport à la purée de pommes, la valeur sociale (l'approbation d'un groupe, l'image et le regard des autres) n'a pas d'effets significatifs sur l'attitude lorsqu'il s'agit d'un plat préparé. Pour la purée de pommes, le produit peu transformé, les individus peuvent subir une pression sociale, et ils cherchent à se faire bien voir, socialement parlant, car ils ont en tête, un produit sain. L'étude des valeurs de consommation que nous avons menée dans le contexte des technologies alternatives et la certification bio est importante. Elle révèle le rôle de chaque dimension de la valeur et permet de mieux comprendre la formation de l'attitude (les coefficients de déterminations des deux régressions multiples sont globalement très bons). Nous avons montré que ces valeurs de consommation perçues ont des effets qui ne sont en revanche pas significatifs et qui diffèrent selon le type de produit. A tout le moins, nous considérons que la valeur perçue reste un bon antécédent des attitudes et des intentions d'achat, car elle permet, dans notre contexte, de comprendre et de révéler des différences entre les produits.

Les études mobilisant la théorie des valeurs de consommation sont rares à s'intéresser à la consommation de produits bio (Rahnama, 2017 ; Qasim *et al.*, 2019 ; Kushwah *et al.*, 2019a ; Kamboj *et al.*, 2023) et aux technologies de transformation (Perrea *et al.*, 2017, 2023). Elles étaient, jusqu'à présent, inexistantes à faire interagir ces deux univers. Compte tenu de la richesse de nos résultats, nous invitons les chercheurs en sciences de l'Aliment à intégrer la valeur perçue dans leurs travaux relatifs aux phénomènes d'acceptation et/ou de rejet des consommateurs engendré par les technologies alimentaires alternatives. Il est difficile de mettre en évidence un consensus sur les effets des dimensions de la valeur perçue sur les attitudes des consommateurs. Perrea *et al.* (2017, 2023) mettaient en évidence des résultats qui différaient entre les types de produit. Nos résultats ont également pointé du doigt cette caractéristique.

### **1.3.3. Technologie de transformation, mode de production et attitude envers le produit**

Les résultats montrent que seule la purée de pommes (Etude 1) a un effet d'interaction du mode de production et des technologies de transformation significatif. Les consommateurs ont une attitude significativement plus favorable envers la purée de pommes bio, pasteurisée par conduction, par rapport

aux purées de pommes traités par les deux autres technologies alternatives (ohmique et hautes pressions hydrostatiques) ; et par rapport à la purée de pommes conventionnelle, pasteurisée par conduction. Ceci nous permet d'affirmer clairement que la compatibilité, aux yeux des consommateurs interrogés, est bien plus importante entre une purée de pommes bio et une technologie usuelle (par rapport au même produit qui serait conventionnel, et par rapport aux mêmes produits qui seraient traités avec des technologies alternatives). Finalement, pour un produit simple comme la purée de pommes, les consommateurs ne considèrent donc pas les technologies alternatives comme nécessaires. Ils s'en détournent en faveur des technologies usuelles. Nous pouvons considérer qu'ils remettent en cause l'intérêt et l'utilité de telles technologies.

Pour la purée de pommes, moins transformée, peut-on considérer que la technologie de transformation usuelle est considérée comme naturelle pour répondre aux exigences du bio ? Elle semble, à tout le moins, davantage compatible qu'une purée de pommes bio traitée avec des technologies alternatives. Ce qui signifierait que la naturalité est définie selon la finalité du produit ? Un produit donc les caractéristiques intrinsèques sont supérieures malgré la transformation ? McFadden & Huffman (2017) ont constaté qu'un consentement à payer supérieur pour des produits bio a tendance à augmenter lorsqu'il s'agit de produit naturel. Notre recherche ne peut pas confirmer la conclusion de cet auteur, mais interroge quant au caractère naturel qui est valorisé sur ce produit. La purée de pommes bio transformée par conduction est perçue comme étant la plus naturelle. Bien que la naturalité soit très importante dans les perceptions des nouvelles technologies (Siegrist, 2008). Cela voudrait dire que la perception de naturalité ne dépend pas que de la perception de la technologie, mais doit être pensé dans l'entièreté du produit. Ceci expliquerait pourquoi la naturalité perçue du procédé ne diffère pas d'un plat préparé à un autre.

Encore une fois, c'est le type de produit qui ici viendrait influencer les réactions des consommateurs lorsque le produit est bio uniquement. Pour cela, nous avons mené des analyses complémentaires afin de tester l'effet d'interaction du type de produit et de la technologie de transformation sur l'attitude envers le produit. Nous avons mené des analyses de variance (ANOVA) grâce au logiciel IBM SPSS Statistics 22, complétées par des tests de contrastes planifiés. Ces résultats sont présentés dans le Tableau 88 et permettent de valider l'effet significatif de l'interaction entre le mode de production et les technologies de transformation sur l'attitude ( $p < ,0001$ ).

**Tableau 88**

Résultats de l'ANOVA sur l'attitude envers le produit

Source	Somme des carrés de type III	ddl	Carré moyen	F	Signification	Eta-carré partiel
Modèle corrigé	22,830*	5	4,566	4,554	0,000	0,053
Constante	5046,690	1	5046,690	5033,565	0,000	0,925
Technologie de transformation	1,073	2	0,536	0,535	0,586	0,003
Type de produit	0,804	1	0,804	0,802	0,371	0,002
<b>Technologie de transformation * Type de produit</b>	<b>20,434</b>	<b>2</b>	<b>10,217</b>	<b>10,191</b>	<b>0,000</b>	<b>0,048</b>
Erreur	408,061	407	1,003			
Total	5542,778	413				
Total corrigé	430,892	412				

Une ANOVA a été menée, complétée par des tests de Tukey (Tableau 89). Ces résultats mettent en évidence le fait que l'attitude est plus positive pour une purée de pommes bio lorsque celle-ci est pasteurisée par conduction (une technologie usuelle donc) par rapport aux deux autres technologies alternatives. Pour un plat préparé bio, l'attitude est plus positive lorsque celui-ci est traité par une technologie alternative (ohmique) par rapport à une pasteurisation par conduction qui réduit l'attitude. La Figure 67 offre une représentation visuelle de ces résultats.

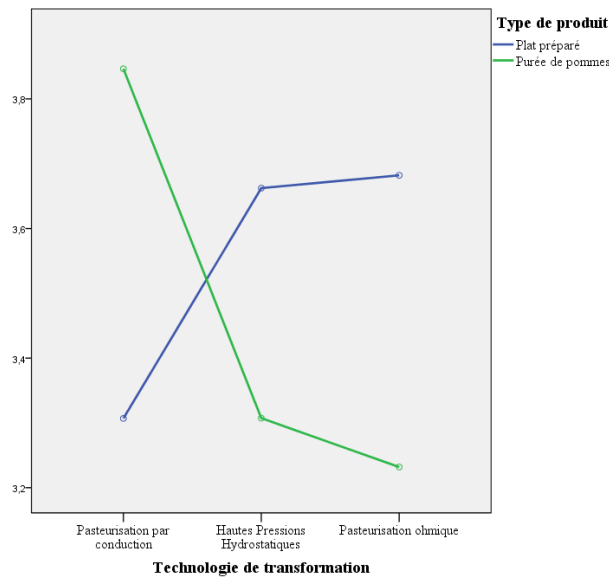
**Tableau 89**

Résultats des analyses de contrastes entre les technologies de transformation et le type de produit sur l'attitude

Contraste	Différence	Erreur standardisée	p-value
<b>Purée de pommes bio*Conduction versus Purée de pommes bio* Chauffage ohmique</b>	<b>0,615</b>	<b>1,666</b>	<b>0,003</b>
<b>Purée de pommes bio*Conduction versus Purée de pommes bio* Hautes Pressions Hydrostatiques</b>	<b>0,539</b>	<b>1,169</b>	<b>0,020</b>
<b>Purée de pommes bio*Conduction versus plat préparé bio* conduction</b>	<b>0,539</b>	<b>0,171</b>	<b>0,021</b>
<b>Purée de pommes bio*Ohmique versus plat préparé bio*ohmique</b>	<b>0,450</b>	<b>0,173</b>	<b>0,099</b>
<b>Valeur critique du d de Tukey</b>		<b>3,675</b>	

**Figure 67**

Graphique des moyennes marginales de l'attitude selon la technologie et le type de produit



La purée de pommes bio, par la réduction des risques, influence positivement la valeur perçue, qui elle-même influence positivement l'attitude. Pour le plat préparé bio, les bénéfices et la naturalité perçus du produit valident des effets significatifs sur la valeur perçue, engendrant à son tour une attitude plus positive. Pour ce produit, la technologie alternative va améliorer les représentations et l'attitude. Nous mettons en évidence ici que la nature de la technologie a bien un effet significatif sur l'attitude des consommateurs lorsque le produit est bio. C'est l'inverse pour la purée de pommes, qui verra ses représentations et son attitude s'améliorer avec une technologie usuelle. La primauté du produit sur la compatibilité entre technologie de transformation et caractère biologique sera intégrée dans les contributions de cette recherche.

#### 1.4. La relation entre l'attitude et l'intention d'achat

Pour les deux produits étudiés, la relation entre l'attitude envers le produit et l'intention d'achat (H10) est validée. Dans les deux cas, la relation est forte et les indicateurs montrent une qualité de modèle excellente. Nous ne sommes pas surpris de ces résultats, car ils viennent confirmer toute une littérature sur le sujet (Mehrabian & Russel, 1974 ; Bagozzi, 1989 ; Ajzen, 1991). Bien qu'elle puisse être modérée par la fréquence de consommation des produits, la prise en compte de ces variables s'est avérée cruciale dans notre modélisation. Elle est d'autant plus importante pour nos partenaires.

#### 1.5. Discussion autour des effets modérateurs

Concernant la purée de pommes (Etude 1), le genre ne modère pas la relation entre les caractéristiques du produit et l'attitude envers le produit. Etre un homme ou une femme n'a aucun impact

significatif sur l'attitude en ne modérant pas l'attitude à l'égard des produits. Finalement, nous ne sommes pas surpris par ces résultats. Depuis plusieurs années, les variables socio-économiques ne viennent plus discriminer les attitudes des consommateurs. En revanche, les représentations (Bäckström *et al.*, 2003 ; Bäckström *et al.*, 2004 ; Gallen, 2005) ou le style de vie (Chen, 2009 ; Verain *et al.*, 2012 ; Asioli *et al.*, 2019) sont d'une importance considérable et croissante dans les comportements de consommation et prennent de plus en plus de place. Toutefois, pour ce produit, nous avons montré que l'âge venait modérer cette relation. Les personnes les plus âgées sont celles qui, contrairement à ce que nous avons prévu, ont une attitude renforcée vis-à-vis de la purée de pommes traitée par les technologies alternatives (ohmique et hautes pressions hydrostatiques), venant contredire certaines recherches (Asioli *et al.*, 2019). Nous considérons que les explications en lien avec les qualités nutritionnelles et sensorielles améliorées avec ces technologies les intéressent, ces profils étant plus sensibles à l'impact de leur alimentation sur la santé (Kim *et al.*, 2013).

Nous avons anticipé deux autres effets de modération sur la relation entre les caractéristiques du produit et l'attitude. Il s'agissait de la technophobie et de l'attitude envers la naturalité. Contrairement à de nombreuses recherches, la technophobie ne vient pas modérer cette relation. Nous avons deux explications possibles. Premièrement, la présentation des procédés (usuels et alternatifs) dans les scénarios de nos questionnaires, pourrait avoir permis aux répondants de se « familiariser » avec ces technologies. Les explications fournies sur les technologies ont permis de dédramatiser leurs caractéristiques. Cela a pu influencer leurs positions respectives sur le sujet. Deuxièmement, et contrairement à ce que nous avons anticipé, nous pensons que les technologies que nous avons intégrées dans notre étude ne provoquent pas de réactions averses particulières. Ce résultat est d'ailleurs conforme au constat de Siegrist (2008). L'auteur mentionne que les études axées sur des concepts psychologiques généraux n'ont pas mis en évidence de liens étroits entre ces concepts et l'acceptation des nouvelles technologies alimentaires. Les attitudes environnementales et l'échelle de néophobie alimentaire ne sont que faiblement liées à la perception des nouvelles technologies alimentaires. En ce qui concerne l'attitude envers la naturalité, nous validons le rôle modérateur de cette variable pour l'Etude 1 (purée de pommes). Siegrist (2008) précisait que les consommateurs manifestant une forte préférence envers la naturalité ont tendance à évaluer négativement les nouvelles technologies. C'est l'inverse qui s'est produit dans nos résultats et de façon assez surprenante. Lorsque l'attitude envers la naturalité est faible ou moyenne, les résultats montrent que l'attitude vis-à-vis des technologies alternatives était significativement plus positive. Il est à noter que, compte tenu du rejet des hypothèses d'interaction au sein de l'Etude 2, il nous a été impossible de tester les hypothèses de modération entre les caractéristiques du produit et l'attitude envers le produit, empêchant la comparaison des résultats. D'ailleurs, nous avons aussi révélé que la technophobie n'était pas nécessairement dépendante de l'attitude envers la naturalité (H13). Pour les deux produits, il n'existe aucune relation significative entre ces deux construits. Le fait de préférer, du moins, d'adopter une attitude envers la naturalité forte, ne

signifie pas que les individus soient technophobes. Il nous est impossible de dire qu'un consommateur ayant une attitude positive envers la naturalité aura nécessairement une aversion aux nouvelles technologies alimentaires. Ces résultats nous surprenaient, mais ils viennent confirmer la logique des répondants de nos études.

En ce qui concerne les effets modérateurs de la relation entre l'attitude et l'intention d'achat, la majorité des hypothèses est rejetée. Pour la purée de pommes, la fréquence de consommation du produit concerné et le niveau de revenus n'ont pas été validés. Pour le plat préparé, seule la fréquence de consommation du produit en question vient modérer la relation entre l'attitude et l'intention d'achat. Ce qui signifie que les consommateurs n'ayant pas l'habitude de consommer ce type de produit vont voir leur relation entre attitude et intention d'achat amoindrie. Ceci est logique et vient confirmer la littérature en marketing (Eberle *et al.*, 2022).

## **2. Implications managériales de la recherche**

---

### **2.1. Compatibilité des procédés et de l'univers de la bio : quels choix possibles ?**

#### **2.1.1. Le choix de la congruence**

La 37<sup>ème</sup> conférence internationale de l'EFFOST accueillera cette année (2023) en Espagne des chercheurs du monde entier sur le thème des innovations alimentaires. La conférence débutera par une intervention du Professeur Cravotto : « *Innovative industrial technologies are crucial to ensure the best food quality, taste and reducing waste... a bridge from producer to consumer* »<sup>216</sup>. Qu'en pensent les consommateurs français que nous avons interrogés ? Les transformateurs de produits biologiques doivent réfléchir à l'adoption croissante de technologies innovantes. En plus des exigences définies dans la réglementation de l'Eurofeuille, nous estimons que la prise en compte des représentations et des attitudes des consommateurs que nous avons mis en évidence sont à prendre en compte. Les résultats de notre recherche montrent que les réactions aux technologies de transformation varient, provoquent des phénomènes de rejet dans certains cas, et parfois d'acceptation. Commençons par les réactions dites « négatives » de la transformation au regard de la technologie. Associer une entreprise transformatrice de produits certifiés bio à une technologie rendant le produit moins naturel comporte le risque de détériorer non seulement l'image de marque de l'entreprise, mais aussi celle du secteur biologique dans son ensemble. Lorsque les consommateurs sont confrontés à un produit comme de la purée de pommes, le recours aux technologies alternatives vient dégrader la valeur émotionnelle, économique et épistémique. Ce choix de technologie serait potentiellement dommageable pour l'entreprise transformatrice, car

---

<sup>216</sup>

[https://www.linkedin.com/posts/effost\\_effost-organicchemistry-greenchemistry-activity-7100778928440500224-IWct](https://www.linkedin.com/posts/effost_effost-organicchemistry-greenchemistry-activity-7100778928440500224-IWct)



potentiellement incongruent dans l'esprit des consommateurs, d'autant qu'elle influence ensuite leurs attitudes et leurs intentions d'achat. C'est le cas principalement pour des produits avec un degré de transformation faible. Du côté des produits avec un degré de transformation plus élevé, la création de valeur ne repose pas sur l'interaction entre le mode de production et la technologie. Mais, les analyses de contrastes ont révélé un accroissement de la dimension qualité et émotionnelle du produit bio traité par hautes pressions hydrostatiques. Ceci laisse entendre que le recours aux technologies alternatives est possible pour certains produits, et doit être creusé par produit spécifiquement, vis-à-vis de sa cible, et de sa marque afin de générer de la congruence. Nous comprenons les résultats de Milestad *et al.* (2020) mentionnant que certains participants ont fait valoir que le secteur bio gagnerait à être perçu comme plus moderne. Pour certains produits, le recours aux technologies alternatives peut donc être largement valorisé, en dépit d'une augmentation potentielle du prix. Nous invitons donc les entreprises transformatrices à se questionner sur les types de produits et sur l'étude de la valeur perçue en tant que construit multidimensionnel. Il nous semble également nécessaire d'évaluer la nécessité perçue d'une nouvelle technologie alimentaire sur un produit déjà connu des consommateurs.

### **2.1.2. Le consommateur devient-il le seul décideur ?**

Les recommandations que nous avons faites précédemment sont émises dans un contexte dans lequel le point de vue des consommateurs n'avait jamais été pris en compte (ou quasiment pas). Mais doit-on tomber dans l'effet inverse et placer ce point de vue au-dessus des autres considérations ? Nous avons abordé cette réflexion dans la partie phénoménologique de cette thèse (Fartsi *et al.*, 2023a). En effet, le fait de mettre de côté les considérations des sciences de l'Aliment soulève évidemment une question. Cela ouvrirait la porte à des pratiques commerciales et des stratégies marketing discutables. Dans cette recherche, il ne s'agit pas de hiérarchiser les perspectives de recherche. Il s'agit, à l'inverse, de les combiner, de les confronter et de soulever des questions globales sur un projet commun. Il ne s'agit donc pas de privilégier l'opinion du consommateur, mais plutôt de tenir compte simultanément des approches scientifiques en sciences de l'Aliment et en marketing. Au fil de cette thèse, certaines entreprises et certains chercheurs ont, à juste titre, soulevé des questions sur la pertinence d'interroger les consommateurs au sujet des procédés de transformation (et encore plus des technologies), étant donné leur niveau de connaissance limité (Hüppe & Zander, 2021 ; Espinosa-Brisset *et al.*, 2023). Nos recherches confirment ce manque de connaissances, qui doit être pris en compte par les pouvoirs publics et les entreprises. Toutefois, ignorer le point de vue des scientifiques qui insistent sur les effets nocifs de certaines méthodes de chauffage traditionnelles (cuisson à la poêle, barbecue, fumage maison, etc.), ou sur les bien-fondés des méthodes alternatives (e.g. champs électriques pulsés, micro-ondes, chauffage ohmique, hautes pressions hydrostatiques, etc.) n'est pas une solution. Elles peuvent être importantes pour la réputation de la réglementation bio, mais aussi à ses engagements en faveur de l'environnement et du bien-manger. Cependant, négliger les représentations et les réactions perceptuelles et attitudeles

des consommateurs pourraient aussi provoquer des phénomènes imprévus *a posteriori* telles que des résistances à la consommation (Roux, 2007 ; Daniel & Sirieix, 2012) si les détails de la transformation sont portés à la connaissance des consommateurs. Le développement rapide d'applications gratuites, comme Yuka (10 millions d'utilisateurs français en 2021), ou SIGA peut accentuer ce risque. De la même manière, des émissions télévisées, radio, podcast ou bouche-à-oreille, peuvent contribuer à informer tardivement des consommateurs qui pourraient se sentir en danger face à des technologies qu'ils ne connaissent pas.

## **2.2. La nécessité d'améliorer la communication auprès des consommateurs français**

Nos résultats soulignent la nécessité d'une communication plus accessible et pédagogique pour sensibiliser efficacement le public à ces enjeux technologiques. Il est important de prendre en considération l'amélioration de la lisibilité et de la transparence perçue des informations figurant sur l'étiquette des produits, car cela peut susciter une plus grande confiance dans le produit, la marque ou la certification (Binninger & Robert, 2013). Nous confirmons ainsi les recommandations faites dans le cadre du projet ProOrg que nous avons cité dans le Chapitre 1 préconisant davantage de transparence vis-à-vis de la transformation des produits bio et une communication accentuée à ce sujet (Zander & Hüppe, 2021). Sans mentionner tous les détails de la transformation, le nom du procédé pourrait être renseigné au consommateur accompagné d'un QR-Code ; sa présence pousse la majorité des consommateurs à accéder au contenu (Rotsios *et al.*, 2022). Celui-ci permettrait de mieux comprendre le processus de transformation pour les consommateurs les plus avertis et les plus impliqués. Il s'agit ici d'une suggestion à tester.

Nous avons cité précédemment, l'application SIGA, qui permet de décrypter les étiquettes en mettant en lumière les marqueurs d'ultra-transformations, ces outils de prescription ne sont pas à sous-estimer. Ils peuvent accompagner et favoriser le développement de pratiques alternatives, telles que le bio. Par ailleurs, le collectif de marques « En Vérité<sup>217</sup> » sollicite les pouvoirs publics pour exiger davantage de transparence alimentaire. Cette transparence passe par l'inscription claire sur les emballages de la liste d'ingrédients et des auxiliaires de transformation utilisés (non obligatoire aujourd'hui), leur provenance exacte, les pratiques agricoles, les processus de transformation (procédés et technologies), ainsi que leur valeur nutritionnelle. Cette initiative d'entreprises doit pousser à une réflexion globale relative à l'alimentation. Rappelons que les consommateurs restent curieux et que le manque de connaissances peut les inciter à rechercher des informations sur les nouvelles technologies de transformation alternatives (Junqueira-Gonçalves *et al.*, 2011 ; Hüppe & Zander, 2021). Toutefois, notons que les résultats mis en évidence dans cette thèse nous montrent que communiquer sur les avantages des technologies alternatives (e.g. amélioration des qualités nutritionnelles) pour les faire

---

<sup>217</sup> <https://www.en-verite.fr/>

accepter des consommateurs (Jaeger *et al.*, 2015 ; Asioli *et al.*, 2019 ; Galati *et al.*, 2019 ; Grant *et al.*, 2021) n'est pas une solution systématique. Ceux que nous avons interrogés ont été confrontés aux avantages des hautes pressions et du chauffage ohmique pour la transformation d'une purée de pommes. Or, les préférences individuelles révélées concernent principalement la technologie usuelle (conduction) pour ce produit lorsqu'il est certifié bio. La communication autour de ces nouvelles technologies est donc nécessaire, mais ne suffit pas à les faire accepter auprès des consommateurs français. Des études menées au préalable devraient être capables de déterminer si le couple « produit-technologie » est congruent aux yeux des consommateurs pour préciser sa stratégie de communication.

Nous pensons que les entreprises transformatrices doivent prendre les devants, et sensibiliser aux enjeux de la transformation plus globalement. Aussi, elles peuvent promouvoir et encourager les visites des sites de production. Ces visites sont organisées chez certaines marques françaises, nous en avons d'ailleurs profité avec nos partenaires (cf. Chapitre 3). Elles sont régulièrement organisées, et nous invitons à les poursuivre. De même, communiquer sur les pratiques des usines pour dissoudre les mauvaises représentations des produits alimentaires industriels français peut s'avérer bénéfique. Rappelons que le fait maison, est souvent considéré (parfois à tort) comme plus naturel et de meilleure qualité que les produits industriels<sup>218</sup>. D'ailleurs, le label « fait maison » (Articles D122-1 à D122-3) du Code de la consommation) que les restaurateurs peuvent apposer sur leur menu vise à améliorer la perception de l'offre proposée, toutefois cette mention à titre informatif nécessite l'utilisation de produits bruts et préparé sur place. Il n'est pas conditionné à la transformation des produits mise en œuvre par les restaurateurs (chaîne de restauration rapide, traditionnelle, restauration collective, ou à emporter, service traiteur, etc.).

### **2.3. L'adoption d'une démarche prudente**

Les résultats de notre thèse (via les deux collectes de données réalisées) doivent être maniés avec précaution. Certaines technologies peuvent être profitables sur le plan sanitaire, ou sur la qualité, mais elles peuvent aussi choquer l'imaginaire et se confronter à des représentations incongrues de la part de certains consommateurs (entretiens du Chapitre 3). Révéler ces pratiques industrielles avec un langage industriel et scientifique peut avoir des effets néfastes, surtout si ces technologies paraissent « non naturelles » aux yeux des consommateurs. C'est ce que révèle l'expérimentation de l'Etude 1 (purée de pommes). Prenons l'exemple des procédés de conservation athermique comme les hautes pressions hydrostatiques. Cette technique remplace un traitement thermique usuel (e.g. la flash pasteurisation). En France, la marque Yumi commercialise des jus de fruits bio (en mobilisant cette technologie) en

---

<sup>218</sup> En termes de technologie de transformation. D'ailleurs, dans sa thèse, Lenglet (2006) avait déjà mis le doigt sur la contradiction entre qualité du produit et naturalité, induisant un décalage entre représentations des aliments (en général) et réalité industrielle. Son exemple, que les scientifiques valident, est éloquent : « les procédés industriels préservent mieux aujourd'hui les vitamines que la cuisson à domicile des légumes du jardin ».

garantissant une conservation optimale des vitamines, des minéraux et de l'aspect visuel du produit. Cependant, nos résultats montrent que les consommateurs pourraient être réticents à accepter ces technologies malgré leurs avantages. Nos recherches sont encore au balbutiement et doivent être enrichies. En revanche, une partie de nos résultats invite les entreprises transformatrices de produits bio à faire preuve de prudence dans leur communication et de s'assurer de ne pas « choquer » les représentations des consommateurs. Rajoutons également un second point. Les recherches actuelles attestent du bien-fondé de ces technologies, mais elles peuvent à l'inverse engendrer de la méfiance. Les hautes pressions entraînent un besoin de transport et de stockage froid, et peuvent engendrer une augmentation du prix. Cette stratégie d'écramage « forcée » exclut certains consommateurs, c'est ici une question de société. Bien que l'importance du bien-être collectif soit reconnue par beaucoup, elle n'est pas toujours mise en pratique de manière concrète. Cette recherche permet alors de penser le temps long de l'action des entreprises (Pras, 2013) et de ne pas précipiter ce type de décision. Ceci est d'autant plus important que les lourds investissements de certaines technologies alternatives peuvent ne pas laisser la place à l'erreur.

### **3. Contributions de la recherche**

---

Dans cette section, nous mettons en lumière les contributions substantielles que notre recherche apporte au développement de l'offre de produits biologiques transformés, tant sur le plan théorique que pratique. Nous examinerons comment notre travail enrichit les connaissances existantes en marketing et offre de nouvelles perspectives pour la compréhension et l'amélioration des domaines connexes.

#### **3.1. Contributions théoriques**

Cette thèse vient offrir une perspective novatrice et approfondie sur les concepts et la compréhension globale des produits biologiques transformés dans la recherche en marketing. Les contributions théoriques que nous relevons sont supérieures à ce que nous avons anticipé (cf. Introduction générale). La première contribution à laquelle nous pensons est relative à l'association de plusieurs champs de discipline. Dans cette recherche, nous nous sommes appuyés sur les travaux réalisés en sciences de l'Aliment pour mieux comprendre les évolutions et les enjeux des procédés de transformation alimentaire. Les travaux sur les comportements des consommateurs nous ont permis de faire des ponts entre cette discipline et le marketing. Les travaux menés en psychologie nous ont aussi guidés (en particulier, lorsqu'il s'agissait de s'intéresser au concept de représentation). Nous avons su mobiliser et associer ces différents travaux de recherche pour développer un cadre conceptuel qui intègre des variables cruciales permettant d'expliquer les attitudes et les intentions des consommateurs. Globalement, cela nous a permis d'approfondir les connaissances sur les représentations et les attitudes des consommateurs vis-à-vis des produits bio transformés. C'est pourquoi, nos résultats ne viennent ni

confirmer, ni infirmer les recherches existantes, car elles sont trop éloignées théoriquement. La deuxième contribution à laquelle nous pensons est relative à l'objet d'étude : les produits biologiques transformés, et leur approche « pré-distribution ». Des recherches invitaient à initier les investigations sur ces produits, et nous pensons avoir apporté un nouveau regard, qui se distingue des recherches en marketing alimentaire, et des recherches en sciences de l'Aliment. Nous avons d'ailleurs pu rendre compte que la prise en compte des consommateurs (de leurs points de vue) vient « modérer » le point de vue des chercheurs en sciences de l'Aliment. Une troisième contribution de cette thèse est de s'être saisi de la transformation alimentaire par le prisme de la technologie. Ces travaux se font rares, mais les résultats mis en avant montre que les investigations sur cette thématique sont nécessaires et qu'il faut adopter une vision avant-gardiste. L'expérimentation réalisée a la particularité de ne pas proposer de visuels, mais un discours pédagogique et factuel. La présentation de ces éléments techniques (méthode des scénarios) n'a, à notre connaissance, jamais été mobilisée sur le sujet. Une quatrième contribution est relative au point de vue que nous avons souhaité étudier et à la prise en compte de la valeur étendue dans notre recherche. Le modèle que nous proposons intègre les descriptions de procédés et les réactions face à ceux-ci, et il apporte un nouvel éclairage sur le sujet. Dans un contexte dans lequel les individus sont de plus en plus attentifs à leur manière de consommer, la manière dont les consommateurs valorisent et réagissent à des produits sur la base de leur fabrication nous semble contribuer à l'amélioration des travaux de recherche. Elle reste cependant sous-explorée. Une cinquième contribution de cette recherche est relative aux représentations mentales, qui n'ont jamais été mobilisées pour travailler sur cette thématique de recherche nouvelle. Nous avons montré que les technologies alimentaires (usuelles et alternatives) ne sont pas sans impacts sur les représentations des consommateurs, et que cela agit directement sur leurs intentions comportementales. Pour finir, une sixième contribution théorique est relative à la mobilisation de la valeur perçue, qui, de la même façon, n'a jamais été étudié sous l'angle des produits biologiques transformés. La valeur perçue des consommateurs est modulée par les technologies de transformation et elle prouve que le point de vue des consommateurs doit être pris en considération dans le développement des nouvelles technologies alimentaires au sein de la bio.

### **3.2. Contributions méthodologiques**

En début de thèse, nous avons précisé que cette thèse ne prétendait pas avoir de contributions méthodologiques. Cependant, les résultats de l'expérimentation menée sur les deux produits et les analyses complémentaires que nous avons menées dans la section 1 de ce chapitre montrent que toutes les dimensions de la valeur perçue ne doivent pas nécessairement être mobilisées. En l'occurrence, la théorie des valeurs de consommation (Sheth *et al.*, 1991) a montré sa capacité d'adaptation, mais l'expérimentation révèle la faible contribution de la dimension sociale. Dans de futures collectes de

données, l'ajout de cette dimension est donc à réfléchir. Il s'agit de mesurer la valeur perçue efficacement dans de prochaines recherches. Il s'agit bien d'une contribution méthodologique ici.

### **3.3. Contributions managériales**

Cette thèse s'impose par ses nombreuses contributions managériales novatrices, offrant des perspectives précieuses pour l'amélioration des pratiques en marketing, et aide à relever des défis contemporains. Une des sections de ce dernier chapitre a déjà permis de développer l'ensemble des implications managériales de ce projet. Nous ferons une synthèse ici. Notre recherche a mis en évidence les produits bio générant une valeur perçue supérieure avec certaines technologies. Plus précisément, les résultats montrent que les consommateurs ont valorisé davantage les technologies usuelles lorsqu'il s'agissait d'une purée de pommes (donc un produit peu transformé). Nous montrons en quoi le recours à des procédés mieux-disants sur le plan biochimique, ne présente pas toujours d'intérêt perceptible chez les consommateurs français que nous avons interrogés. A l'inverse, ils ont valorisé (sur le plan de la qualité et de l'émotion) plutôt un plat préparé bio avec une technologie alternative. Nous préconisons pour les entreprises de ce type de produit de prendre en compte ces résultats pour le choix des technologies qu'ils souhaitent utiliser. Dans la mesure où cela influence également l'attitude des consommateurs, qui elle-même influence fortement les intentions d'achat, nos résultats peuvent soulever des questions sur la volonté d'innover en utilisant des technologies alternatives. En outre, communiquer autour des procédés nous semble essentiel auprès des consommateurs puisque les technologies peuvent modifier leurs représentations et leurs attitudes : sur le choix de technologie, et sur les effets bénéfiques de celle-ci. En revanche, mise à part l'âge dans l'Etude 1, nos résultats ne nous ont pas permis de déterminer une bonne segmentation en raison de l'absence quasi-totale d'effets modérateurs de nature socio-démographique.

### **3.4. Contributions socio-politiques**

La présente thèse se distingue tout autant, par ses contributions socio-politiques, mettant en lumière les implications profondes de ses recherches pour notre compréhension des enjeux sociétaux et politiques cruciaux qui façonnent le paysage du marché des produits biologiques transformés. Premièrement, nous savons que la réglementation a été revue et mise à jour le 1<sup>er</sup> janvier 2022. Comme nous l'avons présenté, la réglementation n'offre que peu de critères en matière de transformation. Notre étude prouve que des choix de technologies et de procédés peuvent être intégrés dans les règlements futurs. Nous ne sommes pas en train de dire que la réglementation doit intégrer systématiquement les points de vue des consommateurs pour la rédaction des cahiers des charges. En revanche, nous pensons que la non prise en compte de leur point de vue reste un danger pour la bio en général ; qui pourrait prendre connaissance de ces résultats et comprendre que leur image peut être dégradée, du moins, les consommateurs peuvent se détourner de certains produits recourant à certaines technologies. Une

deuxième contribution socio-politique concerne tout simplement la transparence vis-à-vis des consommateurs sur ce marché. Nous invitons les pouvoirs publics à questionner une éventuelle obligation d'indiquer les procédés et technologies mobilisés (pas nécessairement sur l'étiquetage, mais sur un site internet par exemple) pour les consommateurs désireux d'en savoir plus. Dans un contexte d'hyperconnexion et de surinformation, ce point est essentiel à réfléchir en pratique. Le développement des technologies pousse à se questionner sur la définition de la transformation dans la réglementation européenne. Aujourd'hui, l'irradiation, ou les champs électriques pulsés, servent à décontaminer les ingrédients et les produits, ce qui n'est légalement pas une étape de transformation, mais de préparation. Ces procédés peuvent modifier le produit (e.g. la structure interne des cellules), nous considérons donc cela comme une transformation (Baldi *et al.*, 2021), et appelons à clarifier ces aspects. A ceci s'ajoute le développement des communications recourant à la transformation des produits sur les étiquetages, comme nous l'avons mentionné dans les implications managériales. Nous évoquons, dans les contributions attendues en introduction de cette thèse, d'éventuels discours de lanceurs d'alerte en alimentation qui pourraient ternir l'univers de la bio, à base de discours chocs et surprenants (« *regardez ce qu'on vous cache* »). Des procédés très technologiques et complexes pourraient s'éloigner d'une vision simple de la transformation d'ingrédients issus de l'agriculture biologique. Considérer les produits bio seulement sur la base de l'opposition « naturel » versus « artificiel » est trop réducteur (Seufert *et al.*, 2017), une approche globale et cohérente éviterait les nombreuses critiques et la dégradation de l'image de marque. Cela nous rappelle le récent reportage d'Elise Lucet, le 6 juin 2023, sur le monde de la bio<sup>219</sup>, les réactions ont été nombreuses lorsque l'émission présente l'ensemble des pesticides finalement autorisés dans l'agriculture de la bio. Les citoyens aux représentations « zéro-pesticide » ont pu être choqués, trompés et pourraient à l'avenir modifier leurs comportements. Pour les autres consommateurs, cela vient affermir *a posteriori* une représentation très critique de ce que sont les aliments issus de l'agriculture biologique dans leur imaginaire et les conforter dans leur choix de ne pas consommer ces produits issus de l'agriculture biologique. Ces éléments peuvent accentuer les difficultés que connaît actuellement ce marché. Ce que notre recherche dit aussi, c'est le rôle de notre discipline et sa finalité sociétale (Parguel *et al.*, 2018). Nous encourageons les futures recherches à intégrer, non pas les produits finaux, mais les produits dans leur ensemble et de prendre en compte les incidences de leur préparation, fabrication, etc. En d'autres termes, la prise en compte de la valeur étendue devrait aujourd'hui prendre part à l'ensemble des recherches menées en marketing. C'est ce qu'a fait cette recherche, et elle invite à poursuivre les réflexions intégrant les étapes qui précèdent la mise sur le marché d'un produit. Ce produit est certes de meilleure qualité, mais sa production a-t-elle nécessité beaucoup d'énergie ? Est-il accessible à tous ? etc. Les consommateurs pourront formuler des réponses.

---

<sup>219</sup> <https://www.france.tv/france-2/cash-investigation/4935937-alerte-sur-le-bio.html>

## **4. Les limites de la recherche**

---

Dans cette dernière section, nous adopterons avec un esprit critique les limites inhérentes à notre recherche, en examinant, notamment, le cadre conceptuel et les méthodes de collecte de données employées. Reconnaisant l'importance de comprendre les frontières de notre recherche, nous identifierons les zones dans lesquelles des améliorations et des approfondissements pourraient être envisagés pour des études ultérieures qui seront présentées en conclusion de thèse.

### **4.1. Les limites théoriques**

#### **4.1.1. Un sujet difficile et avant-gardiste pour les consommateurs ?**

Une des ambitions de ce projet était d'étudier une étape de la fabrication des produits alimentaires que les consommateurs ne connaissent pas (ou très peu). Nous nous sommes justifiés à plusieurs reprises sur ce choix, et avons argumenté notre position à ce sujet. Les entreprises transformatrices de produits bio ont besoin de ces résultats, mais la complexité du sujet représente une limite importante de notre travail. Cela engendre deux limites associées. Premièrement, il est possible que les consommateurs rencontrent des difficultés à comprendre et à saisir réellement les enjeux de la transformation alimentaire, en raison de leur manque de familiarité avec le sujet. Ce qui se passe dans une usine de transformation reste très opaque pour eux, et la sensibilisation au sujet repose sur une poignée de consommateurs impliqués. Deuxièmement, cette lacune remet en question l'importance qu'ils accordent véritablement aux technologies de transformation dans leur vie quotidienne. Le processus de transformation des produits peut désintéresser les consommateurs et ces éléments sont relégués en arrière-plan de leurs préoccupations quotidiennes. Les entretiens que nous avons menés montrent que le premier point important de la transformation concerne un sujet qu'ils connaissent mieux et auquel ils sont plus sensibilisés : la formulation du produit. La transformation (selon leurs connaissances) passe en second plan. Notre étude met en revanche cette caractéristique des produits en premier plan, et les résultats peuvent ainsi être sur-évalués.

#### **4.1.2. Un cadre conceptuel présentant des biais**

Notre cadre conceptuel présente des biais et des limites qui peuvent influencer notre interprétation des résultats et fausser nos conclusions. Le modèle de recherche que nous avons souhaité tester repose principalement sur une revue de littérature éloignée de notre sujet (du moins pas directement sur les technologies et leur compatibilité avec les modes de production) et sur des entretiens menés à visée compréhensive. Notre objet de recherche n'avait jamais été étudié en profondeur, et, à juste titre, présente des biais inévitables. De fait, nous nous sommes reposés sur une littérature en marketing et en sciences de l'Aliment. Dans le deuxième champ disciplinaire, les recherches recommandent fortement de s'intéresser aux risques et aux bénéfices de ces technologies et des produits transformés via les



technologies alternatives pour mieux comprendre les phénomènes de rejet ou d'acceptation de ces produits. Néanmoins, le test de nos hypothèses et le recours aux méthodes d'équations structurelles a montré que ces concepts n'étaient pas les plus percutants, et ils ont même tendance à dégrader la qualité de notre modèle. Ce qui n'est pas le cas de la valeur perçue, un concept propre au marketing. Nous avons pourtant cherché à recourir aux risques et aux bénéfices perçus tels qu'ils sont étudiés en marketing, cependant, l'adaptation de ces concepts n'a pas été simple. Les adaptations que nous avons réalisées sont nouvelles en soi, et devraient être améliorées dans de futures recherches. Dans notre modèle, nous avons également intégré la naturalité perçue, mais à l'aide d'un seul item. Nous nous questionnons donc sur la qualité de notre mesure : l'item mesure-t-il véritablement le concept ? Nous pouvons en douter et cela constitue une limite supplémentaire. Une autre limite que nous avons identifiée concerne le rôle des variables modératrices du modèle de recherche. Malheureusement, le recours à une étude expérimentale ne permet pas de réaliser une classification sur la base des représentations et des attitudes. Il faudra sinon réaliser une classification par cellule expérimentale, mais nous ne pouvons pas ensuite comparer les différents groupes, car ils n'ont pas été confrontés au même produit. Une autre méthodologie pourrait être envisagée pour bien comprendre ce qui discrimine les consommateurs entre eux. Pour venir contrebalancer ce point, nous avons mobilisé plusieurs variables modératrices « classiques ». Ces variables, pour la grande majorité, et pour les deux études, ne nous ont pas permis de comprendre les différences entre les perceptions de valeur, et les attitudes à l'égard de ces produits. Elles ne permettent pas de comprendre la hiérarchisation des choix des consommateurs. Pourquoi les consommateurs préfèrent-ils un produit comme une purée de pommes bio, ayant subi une technologie de conservation usuelle (pasteurisation par conduction) par rapport à une technologie alternative (pasteurisation ohmique et hautes pressions hydrostatiques) ? Est-ce que l'évocation d'un procédé connu et « simple » les attire, les rassure ? Est-ce que c'est l'inutilité, et l'absence d'avantage relatif des technologies qui en résulte ? Ils ne voient, par exemple, pas l'intérêt d'avoir une purée de fruit avec une plus jolie couleur, ou des caractéristiques nutritives supérieures par rapport à ce qui existe déjà ? Le traitement par hautes pressions induit l'utilisation d'un emballage souple (e.g. plastique) par exemple, est-ce que c'est l'emballage qui dérange et qui modifie complètement leur vision ? Tout est possible, comme nous l'avons présenté dans la section « discussion ». Nous avons justement intégré dans notre questionnaire des questions sur l'importance accordée à chaque implication du procédé. Par exemple, les consommateurs devaient renseigner le degré d'importance accordé à chaque implication (principe du procédé, condition de conservation, impact sur les caractéristiques nutritives et sensorielles, etc.). Nous souhaitons soumettre des propositions (et non des hypothèses à ce sujet), permettant de dire, par exemple, que les consommateurs, interrogés rejettent le procédé pour des raisons spécifiques. En revanche, notre modèle actuel et la manière dont nous avons posé la question ne nous permettent pas de le faire. Le sens du mot « important » a pu être interprété différemment selon les consommateurs, il s'agira donc de creuser ce point crucial.

## **4.2. Les limites méthodologiques**

### **4.2.1. Biais et limites dans les entretiens et les profils interrogés**

Dans la deuxième partie de cette thèse, nous avons présenté une étude qualitative au sein d'une approche phénoménologique. Les entretiens menés, et l'analyse sémantique et statistique des données textuelles, comportent des limites que nous aimerions présenter ici. La première à laquelle nous pensons repose sur notre volonté de conserver des discours spontanés pour mieux comprendre les réactions de 30 consommateurs français face à un sujet qu'ils ne connaissent pas du tout. Evidemment, cela était une volonté de notre part, et conforme à notre posture épistémologique. Néanmoins, bien que les résultats soient riches d'enseignements, nous pensons que les solliciter directement sur des technologies précises aurait évité des écarts aussi importants entre les entretiens et l'étude quantitative qui a été menée par la suite. En effet, les résultats de notre expérimentation montrent que les consommateurs seraient prêts à accepter les produits bio, ayant un degré élevé de transformation, à l'instar du plat préparé, réalisé avec un procédé hautement technologique. Nous avons conscience que les effets d'interaction du mode de production et des technologies de transformation n'ont pas été validés, mais les analyses de contrastes complémentaires mettaient en avant la particularité de cette combinaison (bio et hautes pressions hydrostatiques). Les résultats des entretiens laissaient présager le contraire. Ceci dit, par nature, la méthodologie qualitative, ne suffit pas à valider des hypothèses aussi précises et à quantifier des attitudes. Il est d'ailleurs possible que notre échantillon (au sens qualitatif) n'ait pas intégré suffisamment de profils variés. Une autre limite importante à nos yeux réside dans la période de réalisation de ces entretiens. Nous les avons réalisés entre les deux confinements de 2020. Il est donc probable que durant cette période unique, les individus ont davantage cuisiné à la maison (c'est une supposition que nous faisons) et ont accordé plus d'importance à leur alimentation au sein des foyers. De fait, cela a pu se ressentir dans les discours, cette période pourrait expliquer un point de vue un peu « idéalisé » et des exigences plus fortes en matière d'alimentation biologique. Ajoutons, que les entretiens en visioconférence réalisés peuvent avoir été impactés par une désirabilité sociale plus importante. Les répondants ont pu vouloir se montrer « sous un meilleur jour ».

### **4.2.2. Limites et biais de l'expérimentation menée**

Nous proposons dorénavant d'examiner attentivement les limites et biais qui ont pu influencer notre expérimentation présentée dans les deux chapitres précédents. La première limite concerne le caractère restreint des couples produits-procédés que nous avons retenus. L'étude concerne seulement deux produits (purée de pommes et plat préparé) et trois technologies de transformation (chauffage par conduction, chauffage ohmique et hautes pressions hydrostatiques). Compte tenu des alternatives et des enjeux des technologies présentées dans le premier chapitre de cette thèse, ces choix sont très restreints. Les résultats sont donc très dépendants de ces couples, et peuvent difficilement être élargis à d'autres

couples « produits-procédés ». Une autre limite repose sur la nature même de l'expérimentation *between subjects* (inter-sujets), qui nous pousse à avoir un nombre important de répondants. Néanmoins, nous n'avons pas réussi à obtenir plus de 73 répondants pour une des cellules expérimentales, et cela baisse pour atteindre 50 pour une autre cellule expérimentale. Bien que nous ayons atteint les 30 à 50 répondants nécessaires, nous considérons que ces chiffres restent faibles, sachant qu'il est question de comparaison dans l'analyse. Ensuite, la méthode des scénarios mobilisée présente des biais incontestables. Nous avons fourni aux répondants beaucoup d'informations, plus qu'il n'en faudrait dans une enquête en ligne. Bien que nos variables de contrôle nous aient permis d'effectuer un tri. Le fait d'avoir cherché à donner des informations techniques est source de biais non négligeable. De surcroît, le fait de n'avoir présenté à des individus que les caractéristiques intrinsèques au produit présente de nombreuses failles, notamment dû à l'absence de marque, d'emballage, ou d'origine du produit. Nous avons en effet pu révéler des sources de destruction et de création de valeur, toutefois, il faut aussi prendre en compte les valeurs sur lesquelles l'entreprise se positionne. Le recours à un mode d'administration en ligne est évidemment source de biais et nous avons déjà présenté les inconvénients dans le Chapitre 5 de cette thèse, d'autant plus que l'enquête que nous réalisons était assez complexe. Pour terminer, comme toutes les études mobilisant des données d'enquête, il existe toujours une part d'incertitude quant à la véracité des réponses, particulièrement à la fiabilité des intentions comportementales (e.g. intention d'achat) des consommateurs interrogés. Les résultats obtenus ne prédisent pas nécessairement les comportements d'achat réels à court terme : nous n'ignorons pas les décalages entre i) la rationalisation ex ante, ii) les critères de choix lors de l'acte d'achat et iii) la justification ex post (cf. théories de l'attribution en psychologie sociale (Kelley, 1973)). Un écart entre les déclarations et les comportements réels nous pousse donc à manier les résultats de notre recherche avec précaution.

## Conclusion de la 3<sup>ème</sup> partie

---

Cette troisième partie nous a permis de mesurer et de quantifier l'impact des technologies de transformation sur les représentations et les attitudes des consommateurs lorsque le produit est bio ou non. Par le biais de trois chapitres la composant, elle fut l'occasion :

(1) De détailler la méthodologie rigoureuse qui a sous-tendu l'expérimentation que nous avons menée sur deux produits et qui a engendré deux études distinctes (Etude 1 et Etude 2),

(2) D'analyser en profondeur les résultats obtenus par les tests des hypothèses du cadre conceptuel présenté dans la seconde partie,

(3) De mener une discussion des résultats permettant d'éclairer ces résultats en les confrontant à la littérature actuelle, et en tentant d'expliquer les résultats surprenants.

(4) De présenter les implications managériales, ainsi que les contributions qui découlent de ce projet de thèse.

Ces étapes essentielles nous ont permis d'explorer et d'interpréter les dynamiques complexes inhérentes à notre contexte de recherche. Toutefois, il est important de garder à l'esprit que la recherche est un processus évolutif, et que nos discussions précédentes, nos contributions et que nos conclusions actuelles ne marquent que le début de nouvelles opportunités d'investigation. Les enseignements tirés de cette expérimentation enrichissent notre compréhension du sujet, ouvrant ainsi la voie à de futures recherches et à des avancées significatives dans notre domaine. Dans la conclusion générale de la présente thèse, qui suivra cette partie, nous proposons une synthèse globale de ce travail et proposons des perspectives de recherche complémentaires et nouvelles.

# Introduction générale

## Partie 1 Les fondements théoriques de la recherche

### Chapitre 1

Les produits bio transformés :  
un oxymore ?

### Chapitre 2

La valeur perçue : un cadre approprié pour  
clarifier et évaluer le point de vue des  
consommateurs face aux produits bio  
transformés

## Partie 2 Modélisation théorique : explorer et comprendre l'impact de la transformation des produits bio sur les réactions des consommateurs

### Chapitre 3

Identifier les représentations mentales des  
consommateurs : une étude fondée sur  
l'analyse de trente entretiens semi-directifs

### Chapitre 4

Élaboration d'un cadre conceptuel de la  
recherche intégrant transformation et point de  
vue des consommateurs

## Partie 3 Mesurer et quantifier l'impact de la transformation des produits bio sur les représentations et les attitudes des consommateurs

### Chapitre 5

Une démarche par expérimentation  
pour mesurer et quantifier l'impact de  
la transformation sur les  
consommateurs

### Chapitre 6

Les résultats de  
l'expérimentation

### Chapitre 7

Discussion des résultats,  
contributions et limites de  
la recherche

# Conclusion générale

## Conclusion générale de la thèse

Au travers de cette thèse, nous avons plongé au cœur de deux univers : celui des produits bio, et celui de la transformation, en cherchant à approfondir les connaissances en matière de représentations et d'attitudes des consommateurs. Le point de vue du consommateur a, en effet, été au cœur de nos préoccupations, car largement ignoré sur ce sujet. L'exploration de ce sujet de recherche novateur nous a permis de mettre en lumière les multiples facettes de ce champ de recherche, lequel est en constante évolution. En revanche, il n'en est qu'au balbutiement, révélant à la fois les défis et les opportunités qu'il offre. Dans cette conclusion générale, nous rassemblerons les enseignements décisifs issus de notre étude globale avec les analyses précédentes. Nous proposons également d'esquisser des pistes de réflexion pour les chercheurs et les professionnels du marketing.

### 1. Que nous a permis de faire ce projet de recherche ?

---

Nous avons plusieurs objectifs dans ce travail de recherche. L'objectif général était d'identifier les représentations et les attitudes des consommateurs face aux produits biologiques transformés. Nous cherchions à comprendre et à analyser des réactions (spontanées et contrôlées) de consommateurs en les confrontant à ce genre de produits, et en nous concentrant que la confrontation du bio et des technologies alternatives. C'est pourquoi, c'est bien la question de la compatibilité possible entre ces deux univers dont il s'agissait ici. Pour cela, notre travail s'est appuyé sur deux approches conceptuelles : celles des représentations et de la valeur perçue en marketing. En outre, elle repose sur deux matériaux empiriques réalisés en France, (1) des entretiens semi-directifs, riches d'enseignement pour saisir les représentations des consommateurs, et (2) deux études expérimentales pour quantifier l'impact des technologies de transformation sur l'image de la bio.

Dans la première partie de la thèse, essentiellement le Chapitre 1, nous avons pu révéler une tension existante entre l'univers de la bio et l'univers de la transformation aux yeux des consommateurs. Il s'agissait d'examiner l'évolution des procédés et technologies de transformation en alimentation, et leur intégration au sein des fabrications de produits bio. Il met en lumière un paradoxe conceptuel, et qui n'échappe pas aux consommateurs. Ce conflit souligne les défis auxquels sont confrontés les transformateurs de produits bio, et invite à répondre à la question de l'équilibre et de la compatibilité entre ces deux univers. Dans le second chapitre de cette partie, nous nous sommes saisis du concept de valeur perçue, en mettant en lumière les différentes approches. Nous avons examiné plus spécifiquement la théorie des valeurs de consommation et son potentiel dans le contexte du marketing alimentaire. Une constatation essentielle est que les recherches actuelles sur notre sujet sont rares, en particulier en ce qui concerne les produits bio et leur processus de transformation. Nos investigations révèlent qu'il n'existe aucune recherche sur les produits biologiques transformés (au sens de la technologie), soulignant notre volonté de poursuivre ces recherches largement inexplorées.

La deuxième partie de cette thèse, relative à l'élaboration d'un cadre conceptuel, comportait deux chapitres. Le premier s'est penché sur l'importance de prendre en compte les représentations mentales des consommateurs, en particulier, dans le contexte des aliments bio transformés. Pour mieux comprendre ces représentations, nous avons conduit une étude approfondie dans laquelle nous avons mené trente entretiens semi-directifs, dans une approche phénoménologique. Nos résultats mettent en évidence des représentations emblématiques pour ces produits en termes de composition, de transformation, de caractéristiques organoleptiques par exemple. Ils ont aussi révélé l'importance accordée à la naturalité des produits, ainsi qu'à leurs désirs de cohérence dans les pratiques des entreprises. Cette recherche à visée compréhensive nous a offert un éclairage précieux sur la manière dont les représentations mentales influencent les choix des consommateurs dans notre contexte de recherche. Ceci nous a, par la suite, permis de réfléchir à l'élaboration d'un cadre conceptuel afin de mesurer et de quantifier les effets des technologies de transformation sur les consommateurs. Un second chapitre vient ainsi développer un cadre théorique solide pour notre recherche. Nous avons identifié les variables clés qui seront au cœur de notre étude (valeur perçue et les attitudes (affectives et conatives)), mais aussi les risques, bénéfices et naturalité perçus en mettant en évidence les liens potentiels. Nous avons formulé des hypothèses précises à tester dans le cadre d'une étude empirique envisagée. Nous avons finalement sélectionné avec soin les mesures et indicateurs qui nous ont permis de recueillir des données pertinentes pour tester nos hypothèses et contribuer à une meilleure compréhension du phénomène étudié. Ce chapitre et cette partie viennent poser les fondations nécessaires pour conduire une étude empirique rigoureuse et éclairante au regard de notre sujet de recherche.

En guise de troisième partie, nous avons pu présenter une étude quantitative réalisée via une expérimentation. Le premier chapitre de cette partie a exposé les choix méthodologiques qui ont guidé et planifié notre expérimentation. Notre objectif principal était d'évaluer les réactions des consommateurs en testant notre modèle théorique sur deux produits : une purée de pommes (Etude 1) et un plat préparé (Etude 2). Nous avons manipulé deux variables : le mode de production (biologique et conventionnel) et la technologie de transformation (chauffage par conduction, chauffage ohmique, hautes pressions hydrostatiques) pour mieux comprendre les préférences des consommateurs. Nous avons présenté les étapes, de la rédaction du questionnaire aux méthodes d'analyse sélectionnées, en passant par la construction de l'échantillon visé. Ces éléments servent de fondations pour l'analyse et l'interprétation des résultats à venir. Le deuxième chapitre de cette partie est dédié à la présentation de l'échantillon réellement obtenu, les pré-traitements effectués sur le jeu de données, et à l'analyse des résultats. Nous avons confronté ces données empiriques au modèle de la recherche et aux hypothèses formulées dans la partie précédente. Cette analyse a révélé des relations significatives, confirmant certaines hypothèses, en rejetant d'autres. Ces résultats ont mis en lumière l'impact significatif des technologies sur la valeur perçue des consommateurs, qui influence ensuite les intentions comportementales. Les consommateurs valorisent davantage les procédés usuels lorsqu'il s'agit d'une

purée de pommes bio, et l'inverse est observé pour un plat préparé bio où les technologies alternatives sont davantage compatibles (selon nos analyses complémentaires). Le type de produit considéré semble donc jouer un rôle crucial dans la formation des attitudes des consommateurs vis-à-vis des procédés de transformation. Un résultat surprenant de notre thèse est le rôle parfois non significatif des technologies sur la naturalité perçue des produits. Ces résultats ont ensuite été discutés dans le troisième et dernier chapitre de cette partie. Nous avons mis en lumière les résultats obtenus, avec la littérature existante et en les interprétant. Des limites ont évidemment été mises en évidence sur l'ensemble global de ce projet de thèse. Pour terminer, des contributions théoriques, méthodologiques, managériales et socio-politiques ont été présentés en fin de chapitre.

En fin de compte, nous espérons que cette thèse contribuera à éclairer le chemin vers une meilleure compréhension des choix des consommateurs dans le contexte des produits bio transformés, et qu'elle servira de fondement solide pour des décisions éclairées dans cette industrie en forte mutation. La question de recherche soulevée était donc légitime et nécessite d'être approfondie et questionnée sous d'autres angles. Grâce à l'ensemble des acquis de ce projet, nous proposons dorénavant de penser au futur en présentant les perspectives de recherche qui en découlent.

## **2. Les perspectives de recherche**

---

Tout au long de cette thèse, nous nous sommes questionnés sur les limites de notre recherche. Ces limites ont été présentées dans le septième chapitre et nous offrent des pistes de prolongement de cette recherche. Ces perspectives de recherche pourront compléter ce travail, sur la base de nos lectures et de nos ambitions futures de recherche. Les nombreuses et motivantes voies de recherche sont présentées dans les sous-sections et viennent définitivement conclure ce travail de recherche doctorale.

### **2.1. L'intégration de nouveau couple « produit-procédé »**

#### *Intégration de technologies alternatives supplémentaires*

Le Chapitre 1 nous a permis de comprendre l'importance des technologies de transformation sur les aliments, mais aussi de nous rendre compte que les procédés et les technologies sont très dépendants des produits sur lesquels le traitement est effectué. A titre d'exemple, il n'est pas possible de recourir à un chauffage ohmique sur un produit sec, idem pour le traitement par hautes pressions hydrostatiques. Cela ouvre la voie à d'autres études expérimentales avec d'autres produits et d'autres technologies alternatives. D'autres technologies plus clivantes et non connues de la part des consommateurs, comme les champs électriques pulsés, la lumière pulsée, l'infrarouge, doivent être introduites dans des recherches futures. Elles peuvent provoquer des imaginaires bien plus clivants et qui permettent en revanche de répondre à de nombreux enjeux sociétaux et environnementaux des entreprises. Depuis



quelques années, ces technologies font l'objet de recherches pour la fabrication de co-produits (ou *by-product*). Un co-produit en alimentation est une substance ou un produit secondaire issu d'un processus de transformation, souvent destiné à la consommation directe, mais qui peut avoir une utilisation bénéfique dans d'autres domaines (e.g. alimentation animale, alimentation enrichie, industrie pharmaceutique, etc.)<sup>220</sup>.

### Intégration de nouveaux procédés en développement

Il serait aussi pertinent de s'intéresser à des procédés dont l'objectif est directement de rendre le produit plus appétissant ou visuellement plus attirant. Nous pensons par exemple à l'extrusion qui va modifier la structure de produit céréalier. Les produits de la marque Kellogg's<sup>221</sup> sont des exemples célèbres de produits extrudés, au même titre que certains biscuits, galettes de riz ou gâteaux apéritifs. Les produits biologiques peuvent recourir à ce procédé. Néanmoins, il est avéré que ce procédé modifie la matrice du produit pour rendre le produit plus craquant, mais réduit les apports nutritionnels et augmente l'indice glycémique. Dans la même démarche, nous proposons de prolonger notre recherche vers des procédés qui s'inscrivent, à l'inverse, dans une démarche « ancienne » et non innovante. Nous pensons aux procédés de fermentation et de lacto-fermentation. Il s'agit de processus biologiques où des micro-organismes, tels que les bactéries lactiques dans la lacto-fermentation, décomposent des glucides pour produire des composés acides et souvent savoureux, tout en préservant les aliments et en les conservant. Ce procédé semble connaître un succès depuis peu auprès des entreprises<sup>222</sup>, mais aussi chez les particuliers.

### Intégration et comparaison de produits variés

Nous proposons de recourir à des produits qui peuvent aussi provoquer des imaginaires spécifiques dans l'esprit des consommateurs. La prise en compte des produits est essentielle. Notre recherche a montré que le produit avait son importance, les relations entre les variables de notre modèle sont produit-dépendantes. Cognitivement, les consommateurs, rangent déjà les produits dans des « cases » et que l'utilisation des technologies de transformation alternatives impactent les réactions des consommateurs selon la nature même du produit. Il nous semble donc important de diversifier les produits et surtout de bien comprendre l'image que dégage ce produit en amont.

---

<sup>220</sup> Prenons un exemple simple : la betterave sucrière est principalement cultivée pour son sucre, qui est extrait après traitement. Néanmoins, le procédé utilisé pour extraire le sucre crée une pulpe résiduelle qui peut être utilisée pour l'alimentation animale. Elle offre une valeur nutritive pour le bétail et minimise les déchets de cette industrie.

<sup>221</sup> [https://www.kelloggs.fr/fr\\_FR/home.html](https://www.kelloggs.fr/fr_FR/home.html)

<sup>222</sup> C'est ainsi que se sont imposés dans les rayons des magasins des produits comme le kéfir, kombucha, le kimchi (d'origine coréenne) et d'autres préparations de légumes fermentés ou lactofermentés vendus la plupart du temps en bocaux.

## 2.2. Penser l'innovation alimentaire, et la fabrication dans un cadre plus large

Nous souhaitons poursuivre ces recherches dans le domaine de fabrication alimentaire en mettant l'accent sur la production de fruits et légumes hors champ. Il nous apparaît essentiel d'explorer le point de vue des consommateurs sur des pratiques telles que la culture de fraises en conteneurs<sup>223</sup> ou la production d'herbes aromatiques dans des fermes verticales. Nous pensons par exemple à l'entreprise Futura Gaïa<sup>224</sup> qui ambitionne de compléter et de se greffer aux méthodes agricoles en proposant une agriculture en usine, sans terre, et tournée vers la technologie pour optimiser les besoins des cultures (eau, température, pH, rayonnement, humidification, etc.) pour proposer une matière première agricole « idéale ». Ces méthodes de production alternative revêtent une importance cruciale, car elles offrent des solutions aux enjeux sociétaux et environnementaux auxquels nos sociétés sont confrontées. Elles peuvent aussi s'intégrer dans des projets d'agriculture urbaine. Nous parlons ici d'une usine, mais nous pensons que comprendre les représentations et les préférences des consommateurs vis-à-vis de ces innovations permettront de mieux orienter notre démarche vers des pratiques alimentaires durables en phase avec les besoins actuels de notre planète. Elles sont encore plus essentielles à intégrer, car elles peuvent se heurter au rejet des consommateurs (Son & Hwang, 2023). Nous sommes, à nos yeux, encore dans une situation de tension entre le caractère naturel de l'agriculture et la volonté d'innover pour répondre aux enjeux de la société contemporaine. Est-ce naturel de faire pousser des salades ou de la ciboulette dans des usines allumées ?<sup>225</sup> Les consommateurs sont-ils prêts à l'accepter dans le cadre d'une production biologique ? Il est question d'une vision de l'alimentation, et il s'agit aussi d'un compromis entre enjeux climatiques, démographiques et la conservation de l'agriculture traditionnelle, voire la naturalité des produits, c'est un choix. A titre d'exemple, les initiatives de développement durable présentées dans le film « Demain » de Cyril Dion<sup>226</sup> (e.g. augmenter l'autonomie alimentaire en faisant pousser les productions au cœur des villes ou sur les toits des immeubles) semblent bien perçues par les citoyens. Mais le sont-elles toutes ? Nous ouvrons un nouveau champ de recherche en marketing.

Tous ces éléments nous amènent à suggérer qu'une communication simplement informative et pédagogique concernant les choix des procédés autorisés en agriculture biologique pourrait ne pas suffire. La réglementation biologique (logo Eurofeuille toujours), qui se positionne comme l'alternative la plus vertueuse par rapport à l'agriculture conventionnelle, notamment à la lumière d'initiatives telles que la « HVE » (Haute Valeur Environnementale) ou le « Zéro-Pesticides » que l'on voit émerger dans les rayons des supermarchés, peut-elle se passer d'une véritable réflexion collaborative impliquant l'ensemble des parties prenantes ? Dans un secteur en difficulté, la réponse est certainement non. Le

---

<sup>223</sup> <https://www.youtube.com/watch?v=SPaX8dROH64>

<sup>224</sup> <https://futuragaia.com/>

<sup>225</sup> Nous avons conscience que notre question est ici très orientée, volontairement, car elle peut refléter une question que peut se poser un consommateur ou n'importe quelle personne non-experte réticente à ce mode de culture.

<sup>226</sup> Film documentaire sorti en 2015, ayant obtenu le César du meilleur film documentaire en 2016. Le film recense des initiatives de plusieurs pays pour faire face aux défis climatiques, en adoptant un point de vue optimiste.

concept de marketing social (Kotler & Zaltman, 1971), qui repose sur la co-création des offres et des comportements de consommation entre toutes les parties prenantes, pourrait bien être la voie à suivre pour relever les défis auxquels l'agriculture biologique est confrontée. Cette approche serait cohérente avec les valeurs qu'elle défend.

### **2.3. Repenser les approches méthodologiques usuelles et inciter les comparaisons pour éviter les mauvaises surprises**

#### *Considérer des études intra-sujets qui semble plus réalistes*

Les limites de cette recherche que nous avons présentées nous amènent à repenser les prochaines approches méthodologiques. Nous aspirons à adopter une approche expérimentale fondée sur une approche intra-sujets, en contraste avec l'approche inter-sujets que nous avons privilégiée dans cette thèse. Cette transition méthodologique nous permettra d'explorer plus profondément les différences de réactions d'un même individu ayant été confronté à des produits transformés différents. Cela nous apporterait une compréhension plus nuancée, plus réaliste et plus ancrée de notre recherche. Un des enjeux du marketing de l'innovation est de bien ouvrir les yeux des consommateurs sur les avantages relatifs proposés par les produits innovants (Le Nagard & Manceau, 2015). D'un point de vue managérial, les préconisations faites après ces résultats seraient plus pertinentes dans un contexte dans lequel les consommateurs sont majoritairement confrontés à différents choix de produit sur un lieu de vente. Nous pourrions donc envisager de réaliser la même étude en soumettant à un même individu trois produits : par exemple, une purée de pommes réalisée par (1) un chauffage usuel, (2) un chauffage ohmique et (3) hautes pressions hydrostatiques. La valeur n'existe que par rapport à la concurrence effective (Woodruff & Garvial, 1996).

#### *Des méthodes qui révèlent réellement les préférences*

Au-delà de l'amélioration possible de l'expérimentation, nous envisageons de recourir à une méthode de choix multi-attributs (*choice experiment*). Il s'agit d'une technique de recherche qui permet d'évaluer les préférences et les choix des individus en leur présentant des scénarios où plusieurs attributs d'un produit varient simultanément, aidant ainsi à quantifier la valeur (financ re) qu'ils accordent à chaque attribut dans leur processus décisionnel. Cette méthode permettrait, notamment, de révéler des préférences face à plusieurs choix (des scénarios) et de révéler des consentements à payer (les scénarios intégrant des prix). Cette méthode permet de résoudre certains biais que présentent les données d'enquête (Le Gall-Ely, 2009). Nous avons mis en évidence des réactions distinctes et des représentations fortes chez les consommateurs, mais ces mêmes consommateurs, face à des choix multiples, sont susceptibles de valoriser des attributs et pas d'autres ; ils vont classer les attributs de ces produits dans leur tête et selon leurs préférences. Ces préférences seront ensuite révélées à l'aide d'un traitement économétrique. De la même manière, nous envisageons aussi de réaliser des études expérimentales de terrain (e.g. confronter de vrais consommateurs dans un contexte de choix où ils

doivent réellement acheter le produit) avec un budget à disposition des consommateurs, au lieu de ne faire que du déclaratif, conformément aux recommandations de Gneezy (2017) et Nelson *et al.* (2020). Nous parlons de *real choice experiment*.

#### L'intégration de visuels, de schéma et d'images pouvant heurter les consommateurs potentiels

Pour enrichir davantage notre exploration des technologies de transformation alimentaire dans cette thèse, nous pouvons envisager d'incorporer des visuels, des schémas explicatifs, et des images afin d'offrir une perspective visuelle aux lecteurs. Alors que nos scénarios étaient purement textuels, cette nouvelle approche visuelle pourrait susciter des réactions différentes et permettre une compréhension plus approfondie des concepts. De plus, pour une analyse plus ciblée, nous envisageons de nous pencher sur une seule technologie de transformation alimentaire et de réaliser une expérimentation dans laquelle les scénarios présentent des visuels, mais diffèrent par leurs appellations de technologie. Par exemple, les hautes pressions hydrostatiques peuvent également être appelées « pascalisation à froid », « pressurisation à froid », ou encore « pression à froid », qui désigne la même technologie. Cette approche comparative pourrait mettre en évidence les répercussions de la dénomination sur les réactions des consommateurs face à cette technologie. Jaeger *et al.* (2015) ont montré que le nom des technologies influençait les associations et les attitudes à l'égard des nouvelles technologies alimentaires. Nous pouvons aussi réaliser des études identiques sans aucune indication, et comparer l'après-information, comme le préconise la méthode des incidents critiques (Flanagan, 1954).

#### L'intégration d'un produit « réel »

Comme nous l'avons présenté dans nos limites de recherche, les consommateurs n'étaient pas en mesure de connaître la marque, ni l'emballage réel du produit. Nous savons néanmoins que ces caractéristiques sont primordiales chez les consommateurs. C'était une volonté de notre part, mais nous devons avouer qu'une autre solution aurait été possible. De même, les origines des ingrédients et du produit dans sa globalité n'ont pas été mentionnées aux consommateurs interrogés, ce qui peut remettre toutes leurs réponses en cause, dans un contexte d'achat réel. Nous estimons qu'il serait donc judicieux d'envisager d'ajouter d'autres éléments et de préciser davantage nos produits afin d'aider les consommateurs à mieux se projeter.

#### Intégration d'un produit brut en comparaison

Prenons l'exemple de la purée de pommes. Rappelons que la consommation d'une pomme entière reste souhaitable et meilleure pour la santé (toutes choses égales par ailleurs) que la consommation d'une portion de purée de pommes. La transformation est vectrice d'externalités, positives comme négatives. Ajouter éventuellement un scénario de contrôle pourrait permettre d'effectuer des comparaisons par rapport au produit transformé.

## 2.4. Repenser l'approche théorique pour de nouvelles pistes de recherche

### Repenser la valeur perçue

Nous avons fait le choix d'une certaine approche de la valeur. Cependant, et compte tenu des futures approches méthodologiques que nous avons citées précédemment, il serait intéressant d'introduire la dimension conditionnelle de la valeur. En imaginant une expérimentation intra-sujets, ou un choice experiment, il serait judicieux et riche d'enseignement de comprendre la valeur conditionnelle qu'un consommateur attribue à un produit en comparaison avec une autre offre qu'il aurait face à lui. D'autre part, nous pourrions envisager d'adopter une vision socio-culturelle de la valeur perçue (Karababa & Kjeldgaard, 2014), s'inscrivant dans la *Consumer Culture Theory*.

### Se concentrer sur les moments de consommation

Une autre piste théorique à laquelle nous pensons concerne les moments de consommation pour approfondir les réactions des consommateurs. Cette approche nous permettra de répondre à des questions essentielles, telles que la disposition des consommateurs à accepter différents produits en fonction des occasions de consommation. Suis-je prêt à accepter ce produit bio réalisé avec une technologie alternative si c'est pour l'apéritif (un moment convivial et de plaisir donc) ? Ou un de mes repas sur le pouce ? En nous ancrant dans la réalité du marché et en explorant les habitudes de vie des consommateurs, cela facilite l'élaboration de stratégies marketing ciblées et plus efficaces. Mettre les consommateurs dans une situation de consommation (repas de famille, repas du dimanche soir, apéritif du vendredi soir, goûter des enfants, etc.) et évaluer leurs réactions forment une piste intéressante pour comprendre l'impact des moments de consommation. Notons que certains produits sont directement associés à des moments de consommation particuliers (e.g. les chips à l'apéritif, les compotes pour le goûter et le dessert des repas du quotidien, etc.). Nous avons anticipé ce point en ajoutant une question associée au moment de consommation dans notre questionnaire ; les résultats vont nous permettre d'explorer ce phénomène.

### Se concentrer sur les destinations

Dans la continuité, une autre piste de recherche se concentrerait sur les destinations d'achat, en explorant si les consommateurs achètent un produit pour eux-mêmes, pour leurs enfants, ou pour des amis qu'ils reçoivent. Cette approche permet de mieux comprendre comment les motivations et les préférences des consommateurs varient en fonction de la personne ou du destinataire du produit. Qui va réellement consommer ce produit ? Est-ce pour ma propre pause déjeuner ? Celle de mon conjoint(e) ? Ou est-ce à destination du repas de mes enfants ? Comme précédemment, en ancrant cette approche dans la réalité du marché et des dynamiques sociales, nous pourrions concevoir des stratégies marketing plus précises et adaptées à chaque situation d'achat, tout en contribuant à une meilleure compréhension des comportements d'achat alimentaire. Ceci implique la prise en compte d'une vision de la valeur perçue à la Holbrook (1999).

### Creuser le principe de réassurance et les phénomènes de résistance à la consommation

Explorer plus en profondeur le concept de réassurance en marketing alimentaire représente une piste de recherche intéressante, dans un contexte de dissonance cognitive (Gallen, 2001). Il s'agirait, par exemple, d'analyser comment la communication peut être conçue de sorte qu'elle apaise les préoccupations et inquiétudes des consommateurs. Par ailleurs, étudier le principe de dissonance cognitive (Festinger, 1962) dans ce contexte est également captivant. Cela permettrait de comprendre comment les consommateurs gèrent les tensions internes lorsqu'ils sont confrontés à des univers parfois contradictoires (les mettant dans une situation inconfortable) ; et comment les entreprises peuvent atténuer ces désaccords. Toujours dans ce contexte dissonant, il nous semble pertinent de creuser les phénomènes de résistance à la consommation (Roux, 2007). Cela implique d'étudier les raisons pour lesquelles certains consommateurs choisissent de résister à l'achat ou à la consommation de certains produits réalisés à l'aide de technologies innovantes.

### Conceptualiser la congruence perçue des consommateurs

Indirectement, nous avons régulièrement fait référence à la notion de congruence (et d'incongruence), et l'avons mobilisée pour l'interprétation de nos résultats. En revanche, nous n'avons pas directement abordé ce concept. Ainsi, une piste de recherche prometteuse consiste à conceptualiser la congruence perçue dans le contexte des aliments biologiques transformés. Il s'agira d'analyser comment les consommateurs perçoivent l'harmonie ou la discordance entre la représentation d'un produit bio, et les technologies de transformation subies par ce même produit. En développant un cadre conceptuel pour la congruence perçue, cette recherche offrira un éclairage précieux sur la manière dont les entreprises peuvent trouver un équilibre précis et développer une stratégie marketing pour renforcer la cohérence perçue et améliorer l'expérience de consommation des produits. Par ailleurs, l'intégration du concept d'authenticité perçue en tant que conséquence de la congruence et en tant qu'antécédent de l'intention d'achat est à envisager (Camus, 2004 ; Maille & Camus, 2006 ; Pantin-Sohier *et al.*, 2015). Le Chapitre 3 de cette thèse mettait en évidence l'impact des caractéristiques organoleptiques sur la naturalité perçue (Fartsi *et al.*, 2023) mais son impact a également été validé sur l'authenticité perçue (Maille & Camus, 2006).

### L'impact des représentations sur la valeur perçue des consommateurs

Notre future démarche de recherche pourra inclure une exploration approfondie de la mesure des représentations que nous avons identifiées. En comprenant comment ces représentations sont quantifiables, nous pourrions saisir plus précisément leur influence sur la perception de valeur des aliments biologiques transformés et les intentions comportementales. Cette approche analytique nous permettra d'établir des liens solides entre les images mentales associées à un produit (ou une technique) et les réactions des consommateurs, contribuant ainsi à une meilleure compréhension des mécanismes sous-jacents qui guident leurs décisions. A notre connaissance, seul Boudier-Pailler & Gallen (2006) ont

cherché à comprendre l'influence des représentations mentales de l'art sur la valeur perçue des expériences de consommation culturelles, à l'aide d'entretiens auprès de consommateurs français.

Pour conclure définitivement cette thèse, nous aborderons le consommateur en tant que soi-disant consom'acteur. Les films de Cyril Dion, d'Arte ou ceux de Netflix comme « Cowspiracy », « Seaspiracy » et « Don't look up » soulèvent ces questions environnementales et alertent sur la situation actuelle. De la même manière, les reportages français sur les chaînes du service public à propos de l'alimentation et ses dérives, les campagnes publicitaires pour mieux manger se développent. Mais, qui a réellement modifié ses comportements ? Les consommateurs sont nombreux à avoir déjà vu des images de poulets entassés en cage pour la production d'œufs. Est-ce que tous ont modifié leur acte d'achat ? Sommes-nous tous prêts à modifier nos comportements ? Les chiffres de ventes prouvent le contraire. D'autant plus que les produits transformés intégrant ces œufs se vantent rarement de la provenance des œufs. La facilité, le manque de temps disponible, les idéaux de vie, les habitudes, la paresse et les prix souvent plus élevés de certains produits plus vertueux expliqueraient cette schizophrénie, ce paradoxe. Eckhardt *et al.* (2010) évoquaient trois arguments pour expliquer ce paradoxe : (1) la rationalisation économique qui pousse les consommateurs à en avoir plus pour le moins d'argent possible, (2) la dépendance institutionnelle qui renvoie la responsabilité des gouvernements à la vente de produits non-éthiques, et (3) la volonté d'un développement économique qui pousse les entreprises à être moins éthiques et complique la résistance des consommateurs. C'est cette dichotomie de l'esprit humain qui explique les files d'attente interminables de jeunes devant des magasins de fast fashion comme Shein<sup>227</sup> ; devant Zara lors de leur réouverture post-confinement en 2021 ou lorsque l'on voit le nombre croissant de SUV sur les routes françaises. Nous, chercheurs en marketing, pouvons, en explorant les réactions (représentations, perceptions, attitudes, etc.) et les actions des consommateurs, enrichir la connaissance pour développer des solutions visant à modifier les comportements des consommateurs vers des pratiques durables. Ces comportements semblent dépendre aujourd'hui du profil d'implication des consommateurs (Laurent & Kapferer, 1986 ; Strazzieri, 1994). Comment susciter l'adhésion des consommateurs ? Personne ne sait le faire pour le moment. Nous continuerons de suivre attentivement les évolutions de consommation alimentaire<sup>228</sup> et invitons à adopter une vision plus globale du marketing, plus holistique et moins centrée sur les produits finaux. Dans cette perspective, nous intégrerons nos recherches dans un cadre de simplicité volontaire (Cowles & Crosby, 1986 ; Rich *et al.*, 2020). En conclusion, les nombreuses voies explorées promettent une myriade de projets novateurs dans le domaine, propulsant ainsi la compréhension de l'alimentation de demain vers de nouveaux horizons.

---

<sup>227</sup> <https://www.nouvelobs.com/ecologie/20230505.OBS72969/ouverture-d-une-boutique-ephemere-shein-a-paris-les-nouvelles-generations-sont-nees-avec-l-illusion-qu-un-vetement-peut-couter-cinq-euros.html>

<sup>228</sup> <https://foodinnov.fr/procedes-alimentaires-recherche-et-enjeux-au-coeur-de-icef14/>

## Références

### A

Abouab N. et Gomez P. (2015). Human contact imagined during the production process increases food naturalness perceptions. *Appetite*, 91, 273-277.

Abric J. C. (1989). L'étude expérimentale des représentations sociales. *Les représentations sociales*, 4, 187-203.

Abric J. C. (1994). Les représentations sociales : aspects théoriques. *Pratiques sociales et représentations*, 2, 11-37.

Achabou M. A., Dekhili S. et Tagbata D. (2018). Mieux comprendre les difficultés de développement du doggy bag en France : une analyse par l'approche des représentations sociales. *Décisions Marketing*, 92(4), 53-76.

Achir N., Dhuique-Mayer C., Hadjal T., Madani K., Pain J. P. et Dornier M. (2016). Pasteurization of citrus juices with ohmic heating to preserve the carotenoid profile. *Innovative Food Science & Emerging Technologies*, 33, 397-404.

Acuti D., Pizzetti M. et Dolnicar S. (2022). When sustainability backfires: A review on the unintended negative side-effects of product and service sustainability on consumer behavior. *Psychology & Marketing*.

Adeyeye S. A. O. (2017). The role of food processing and appropriate storage technologies in ensuring food security and food availability in Africa. *Nutrition & Food Science*, 47(1), 122-139.

Adhitiya L. et Astuti R. D. (2019). The Effect of Consumer Value on Attitude Toward Green Product and Green Consumer Behavior in Organic Food. *IPTEK Journal of Proceedings Series*, (5), 193-202.

Aertsens J., Mondelaers K., Verbeke W., Buysse J. et Van Huylenbroeck G. (2011). The influence of subjective and objective knowledge on attitude, motivations and consumption of organic food. *British food journal*.

Ajzen I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational behavior and human decision processes*, 50(2), 179-211.

Aganovic K., Hertel C., Vogel R. F., Johne R., Schlüter O., Schwarzenbolz U., Jäger H., Holzhauser T., Bergmair J., Roth A., Sevenich R., Bandick N., Kulling S.E., Knorr D., Engel K.H. et Heinz V. (2021). Aspects of high hydrostatic pressure food processing: Perspectives on technology and food safety. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 20(4), 3225-3266.

Agarwal S. et Teas R. K. (2001). Perceived value: mediating role of perceived risk. *Journal of Marketing theory and Practice*, 9(4), 1-14.



Agcam E., Akyıldız A. et Evrendilek G. A. (2014). Comparison of phenolic compounds of orange juice processed by pulsed electric fields (PEF) and conventional thermal pasteurisation. *Food Chemistry*, 143, 354-361.

Agence Bio (2020). Baromètre de consommation. [https://www.agencebio.org/wp-content/uploads/2020/02/Rapport-Barom%C3%A8tre\\_Agence-Bio\\_Spirit-Insight-Edition-2020.pdf](https://www.agencebio.org/wp-content/uploads/2020/02/Rapport-Barom%C3%A8tre_Agence-Bio_Spirit-Insight-Edition-2020.pdf)

Agence Bio (2022). Baromètre de consommation. [https://www.agencebio.org/wp-content/uploads/2022/03/Barometre-de-consommation-et-de-perception-des-produits-bio-Edition-2022\\_VF.pdf](https://www.agencebio.org/wp-content/uploads/2022/03/Barometre-de-consommation-et-de-perception-des-produits-bio-Edition-2022_VF.pdf)

Albertsen L., Wiedmann K. P. et Schmidt S. (2020). The impact of innovation-related perception on consumer acceptance of food innovations—Development of an integrated framework of the consumer acceptance process. *Food Quality and Preference*, 84, 103958.

Alcántara-Zavala A. E. et de Dios Figueroa-Cárdenas J. (2022). Shelf life, physicochemical and antioxidant properties of red cactus pear pulque processed by ohmic heating and by conventional pasteurization. *International Journal of Gastronomy and Food Science*, 28, 100497.

Alkanan Z. T., Altemimi A. B., Al-Hilphy A. R., Watson D. G. et Pratap-Singh A. (2021). Ohmic Heating in the Food Industry: Developments in Concepts and Applications during 2013–2020. *Applied Sciences*, 11(6), 2507.

Alphonse R., Waized B. M. et Larsen M. N. (2020). Consumer preference for novelty in processed foods: a developing country perspective. *Journal of Agribusiness in Developing and Emerging Economies*.

Al-Hilphy A. R., Al-Temimi A. B., Al Rubaiy H. H. M., Anand U., Delgado-Pando G. et Lakhssassi N. (2020). Ultrasound applications in poultry meat processing: A systematic review. *Journal of food science*, 85(5), 1386-1396.

Amine A. et Lacœuilhe J. (2007). Les pratiques de consommation du vin : rôle des représentations et des situations de consommation. *Actes du XXIIIème Congrès International de l'AFM*, 31.

Amos C., Pentina I., Hawkins T. G. et Davis N. (2014). “Natural” labeling and consumers’ sentimental pastoral notion. *Journal of Product & Brand Management*.

Anderson J. C. et Gerbing D. W. (1991). Predicting the performance of measures in a confirmatory factor analysis with a pretest assessment of their substantive validities. *Journal of applied psychology*, 76(5), 732.

Andreani J. C. et Conchon F. (2005). Méthodes d’analyse et d’interprétation des études qualitatives : état de l’art en marketing. *Actes du 4e Congrès International sur les Tendances du Marketing en Europe, Paris*.

Anese M., Manzocco L., Panozzo A., Beraldo P., Foschia M. et Nicoli M. C. (2012). Effect of radiofrequency assisted freezing on meat microstructure and quality. *Food Research International*, 46(1), 50-54.

Apaolaza V., Hartmann P., D'Souza C. et López C. M. (2018). Eat organic–Feel good? The relationship between organic food consumption, health concern and subjective wellbeing. *Food quality and preference*, 63, 51-62.

Aprile M. C., Caputo V. et Nayga Jr R. M. (2016). Consumers' preferences and attitudes toward local food products. *Journal of food products marketing*, 22(1), 19-42.

Ares G., Vidal L., Allegue G., Giménez A., Bandeira E., Moratorio X. et Curutchet M. R. (2016). Consumers' conceptualization of ultra-processed foods. *Appetite*, 105, 611-617.

Arnould E. J., Price L. et Zinkhan G. (2002). Consumers. (*No Title*).

Arvola A., Vassallo M., Dean M., Lampila P., Saba A., Lähteenmäki L. et Shepherd R. (2008). Predicting intentions to purchase organic food: The role of affective and moral attitudes in the Theory of Planned Behaviour. *Appetite*, 50(2-3), 443-454.

Aschemann-Witzel J. et Niebuhr Aagaard E. M. (2014). Elaborating on the attitude–behaviour gap regarding organic products : young Danish consumers and in-store food choice. *International Journal of Consumer Studies*, 38(5), 550-558.

Aschemann-Witzel J. et Zielke S. (2017). Can't buy me green? A review of consumer perceptions of and behavior toward the price of organic food. *Journal of Consumer Affairs*, 51(1), 211-251.

Asioli D., Rocha C., Wongprawmas R., Popa M., Gogus F. et Almlı V. L. (2019). Microwave-dried or air-dried? Consumers' stated preferences and attitudes for organic dried strawberries. A multi-country investigation in Europe. *Food Research International*, 120, 763-775.

Atuonwu J. C. et Tassou S. A. (2018). Model-based energy performance analysis of high-pressure processing systems. *Innovative Food Science & Emerging Technologies*, 47, 214-224.

Atuonwu J. C., Leadley C., Bosman A. et Tassou S. A. (2020). High-pressure processing, microwave, ohmic, and conventional thermal pasteurization: Quality aspects and energy economics. *Journal of Food Process Engineering*, 43(2), e13328.

Augustin M. A., Riley M., Stockmann R., Bennett L., Kahl A., Lockett T., Osmond M., Sanguansri P., Stonehouse W., Zajac I. et Cobiac L. (2016). Role of food processing in food and nutrition security. *Trends in Food Science & Technology*, 56, 115-125.

Augusto P. E. (2020). Challenges, trends and opportunities in food processing. *Current Opinion in Food Science*, 35, 72-78.

Aurier P. et Sirieix L. (2009). *Marketing des produits agroalimentaires* (pp. 357-p). Dunod.

Aurier P., Evrard Y. et N'goala G. (2004). Comprendre et mesurer la valeur du point de vue du consommateur. *Recherche et Applications en Marketing (French Edition)*, 19(3), 1-20.

Awuah G. B., Ramaswamy H. S. et Economides A. (2007). Thermal processing and quality: Principles and overview. *Chemical Engineering and Processing: Process Intensification*, 46(6), 584-602.

Babin B. J., Darden W. R. et Griffin M. (1994). Work and/or fun : measuring hedonic and utilitarian shopping value. *Journal of consumer research*, 20(4), 644-656.

Bäckström A., Pirttilä-Backman A. M. et Tuorila H. (2003). Dimensions of novelty: a social representation approach to new foods. *Appetite*, 40(3), 299-307.

Bäckström A., Pirttilä-Backman A. M. et Tuorila H. (2004). Willingness to try new foods as predicted by social representations and attitude and trait scales. *Appetite*, 43(1), 75-83.

Bagozzi R. P. (1989). La renaissance de la recherche marketing sur les attitudes. *Recherche et Applications en Marketing (French Edition)*, 4(2), 61-84.

Bagozzi R. P., Gopinath M. et Nyer P. U. (1999). The role of emotions in marketing. *Journal of the academy of marketing science*, 27(2), 184-206.

Bagozzi R. P., Belanche D., Casaló L. V. et Flavián C. (2016). The role of anticipated emotions in purchase intentions. *Psychology & Marketing*, 33(8), 629-645.

Balcombe K., Bradley D. et Fraser I. (2020). Do Consumers Really Care? An Economic Analysis of Consumer Attitudes Towards Food Produced Using Prohibited Production Methods. *Journal of Agricultural Economics*.

Baldi G., D'Elia F., Soglia F., Tappi S., Petracci M. et Rocculi P. (2021). Exploring the effect of pulsed electric fields on the technological properties of chicken meat. *Foods*, 10(2), 241.

Balineau G. et Dufeu I. (2010). Are Fair Trade goods credence goods? A new proposal, with French illustrations. *Journal of business ethics*, 92, 331-345.

Banga J. R., Balsa-Canto E., Moles C. G. et Alonso A. A. (2003). Improving food processing using modern optimization methods. *Trends in food science & Technology*, 14(4), 131-144.

Barba F. J., Roselló-Soto E., Marszałek K., Kovačević D. B., Jambrak A. R., Lorenzo J. M., Chemat F. et Putnik P. (2019). Green food processing: Concepts, strategies, and tools. In *Green Food Processing Techniques* (pp. 1-21). Academic Press.

Barbarossa C. et Pastore A. (2015). Why environmentally conscious consumers do not purchase green products: A cognitive mapping approach. *Qualitative Market Research: An International Journal*.

Baron R.M. et Kenny P. (1986). The moderator-mediator variable distinction in social psychological research: conceptual, strategic, and statistical considerations, *Journal of Personality and Social Psychology*, 51(6), p. 1173-1182.

Barone B., Rodrigues H., Nogueira R. M., Guimarães K. R. L. S. L. D. Q. et Behrens J. H. (2020). What about sustainability? Understanding consumers' conceptual representations through free word association. *International Journal of Consumer Studies*, 44(1), 44-52.

Bartels J. et Reinders M. J. (2010). Social identification, social representations, and consumer innovativeness in an organic food context: A cross-national comparison. *Food quality and preference*, 21(4), 347-352.

Bartels D. M. et Johnson E. J. (2015). Connecting cognition and consumer choice. *Cognition*, 135, 47-51.

Bartlett M. S. (1937). Properties of sufficiency and statistical tests. *Proceedings of the Royal Society of London. Series A-Mathematical and Physical Sciences*, 160(901), 268-282.

Bazeley P. et Richards L. (2000). *The NVivo qualitative project book*. Sage.

Bearden W. O. et Netemeyer R. G. (2011). *Handbook of marketing scales: multi-item measures for marketing and consumer behavior research*. Sage publications.

Beath A., Cousin M. E. et Siegrist M. (2014). The consumer's perception of artificial food additives: Influences on acceptance, risk and benefit perceptions. *Food quality and preference*, 38, 14-23.

Beath A. et Siegrist M. (2016). Are risk or benefit perceptions more important for public acceptance of innovative food technologies: A meta-analysis. *Trends in Food Science & Technology*, 49, 14-23.

Bekhit A. E. D. A., Carne A., van de Ven R. et Hopkins D. L. (2016). Effect of repeated pulsed electric field treatment on the quality of hot-boned beef loins and topsides. *Meat Science*, 111, 139-146.

Benlloch-Tinoco M., Igual M., Rodrigo D. et Martínez-Navarrete N. (2015). Superiority of microwaves over conventional heating to preserve shelf-life and quality of kiwifruit puree. *Food control*, 50, 620-629.

Benoît-Moreau F., Delacroix E. et De Lassus C. (2011). *Maxi-fiches de Communication Marketing* (No. halshs-00673185).

Bermúdez-Aguirre D. et Barbosa-Cánovas G. V. (2011). An update on high hydrostatic pressure, from the laboratory to industrial applications. *Food Engineering Reviews*, 3, 44-61.

Berry C., Burton S. et Howlett E. (2017), It's only natural: the mediating impact of consumers' attribute inferences on the relationships between product claims, perceived product healthfulness, and purchase intentions, *Journal of the Academy of Marketing Science*, 45(5): 698-719.

Berthier N. (2023). *Les techniques d'enquête en sciences sociales-4e éd.: Méthodes et exercices corrigés*. Armand Colin.

Bertrand C., Lesturgeon A., Amiot M. J., Dimier-Vallet C., Dufeu I., Habersetzer T., Lairon D., Majou D., Mondejar G., Taupier-Letage B. et Tchamitchian M. (2018). Alimentation biologique : état des lieux et perspectives. *Cahiers de Nutrition et de Diététique*, 53 (3), 141-150.

Besson T., Lalot F., Bochart N., Flaudias V. et Zerhouni O. (2019). The calories underestimation of "organic" food: Exploring the impact of implicit evaluations. *Appetite*, 137, 134-144.

Beyer J. et Ortiz R. (2021). How explaining the nature and benefits of organic food in advertising for processed products may increase purchase intent. *Journal of Food Products Marketing*, 27(2), 57-71.

Binninger A. S. et Robert I. (2013). L'évaluation des étiquettes carbone par les consommateurs : enjeux et perspectives. *Décisions Marketing*, 43-57.

Binninger A. S. (2017). Perception of naturalness of food packaging and its role in consumer product evaluation. *Journal of Food Products Marketing*, 23(3), 251-266.

Birmpa A., Sfika V. et Vantarakis A. (2013). Ultraviolet light and ultrasound as non-thermal treatments for the inactivation of microorganisms in fresh ready-to-eat foods. *International journal of food microbiology*, 167(1), 96-102.

Bisht B., Bhatnagar P., Gururani P., Kumar V., Tomar M. S., Sinhmar R., Rathi N. et Kumar S. (2021). Food irradiation : Effect of ionizing and non-ionizing radiations on preservation of fruits and vegetables—a review. *Trends in Food Science & Technology*, 114, 372-385.

Bonti-Ankomah S. et Yiridoe E. K. (2006). Organic and conventional food: a literature review of the economics of consumer perceptions and preferences. *Organic Agriculture Centre of Canada*, 59, 1-40.

Borau S., El Akremi A., Elgaaïed-Gambier L., Hamdi-Kidar L. et Ranchoux C. (2015). L'analyse des effets de médiation modérée : Applications en marketing. *Recherche et applications en marketing (French Edition)*, 30(4), 95-138.

Borghoff L., Strassner C. et Richter T. (2021). Organic Processed Food in Europe.

Botelho A. M., de Camargo A. M., Dean M. et Fiates G. M. (2019). Effect of a health reminder on consumers' selection of ultra-processed foods in a supermarket. *Food Quality and Preference*, 71, 431-437.

Bouder-Pailler D. et Gallen C. (2006). Influence des représentations mentales sur la valeur de l'expérience de consommation culturelle : approche exploratoire. *5ème congrès des Nouvelles Tendances en Marketing*.

Bourgade H., Chartier O., Cluzel E., Hémon N., Dole P., Zuber F. et Fischer A. (2014). Les innovations technologiques, leviers de réduction du gaspillage dans le secteur agroalimentaire : enjeux pour les consommateurs et pour les entreprises.

Bravo C. P., Cordts A., Schulze B. et Spiller A. (2013). Assessing determinants of organic food consumption using data from the German National Nutrition Survey II. *Food quality and Preference*, 28(1), 60-70.

Bréchet J. et Dufeu I. (2018). *Liberté individuelle et force du collectif Le projet Bio Loire Océan* (p. 203). Editions du Croquant.

Brislin R. W. (1970). Back-translation for cross-cultural research. *Journal of cross-cultural psychology*, 1(3), 185-216.

Brody A. L., Bugusu B., Han J. H., Sand C. K. et McHugh T. H. (2008). Innovative food packaging solutions. *Journal of food science*, 73(8), 107-116.

Brooks K. et Lusk J. L. (2010). Stated and revealed preferences for organic and cloned milk: combining choice experiment and scanner data. *American Journal of Agricultural Economics*, 92(4), 1229-1241.

Brosnan M. J. (1999). Modeling technophobia: A case for word processing. *Computers in human behavior*, 15(2), 105-121.

Brosnan M. J. et Thorpe S. J. (2006). An evaluation of two clinically-derived treatments for technophobia. *Computers in Human Behavior*, 22(6), 1080-1095.

Bruhn C. M. (2007). Enhancing consumer acceptance of new processing technologies. *Innovative Food Science & Emerging Technologies*, 8(4), 555-558.

Bruhn M., Schoenmüller V., Schäfer D. et Heinrich D. (2012). Brand authenticity: Towards a deeper understanding of its conceptualization and measurement. *Advances in consumer research*, 40.

Bruner II G. C. (2019). *Marketing scales handbook. Volume 11*. GCBII Productions.

Brunso K., Birch D., Memery J., Temesi Á., Lakner Z., Lang M., Dean D. et Grunert K. G. (2021). Core dimensions of food-related lifestyle: A new instrument for measuring food involvement, innovativeness and responsibility. *Food Quality and Preference*, 91, 104192.

Brusset Christophe (2020). *Les imposteurs du bio*. Flammarion.

Bryła P. (2016). Organic food consumption in Poland: Motives and barriers. *Appetite*, 105, 737-746.

Buckley J. P., Kim H., Wong E. et Rebholz C. M. (2019). Ultra-processed food consumption and exposure to phthalates and bisphenols in the US National Health and Nutrition Examination Survey, 2013–2014. *Environment international*, 131, 105057.

Butori R. et Parguel B. (2010). Les biais de réponse-Impact du mode de collecte des données et de l'attractivité de l'enquêteur. In *AFM*.

Butz P., Needs E. C., Baron A., Bayer O., Geisel B., Gupta B., Oltersdorf U. et Tauscher B. (2003). Consumer attitudes to high pressure food processing. *Journal of Food Agriculture and Environment*, 1, 30-34.

---

## C

---

Caceres R et Vanhamme J. (2003), Les processus modérateurs et médiateurs : distinction conceptuelle, aspects analytiques et illustrations, *Recherche et Applications en Marketing*, 18(2), 67-100.

Cadario R. et Parguel B. (2014). Reconsidérer la discrétisation des variables quantitatives : Vers une nouvelle analyse de modération en recherche expérimentale. *Recherche et Applications en Marketing (French Edition)*, 29(4), 120-140.

Cadario R., Butori R. et Parguel B. (2017). *Méthode expérimentale : analyses de modération et médiation*. De Boeck Supérieur.

Camus S. (2004). Proposition d'échelle de mesure de l'authenticité perçue d'un produit alimentaire. *Recherche et Applications en Marketing (French Edition)*, 19(4), 39-63.

- Canetti L., Bachar E. et Berry E. M. (2002). Food and emotion. *Behavioural processes*, 60(2), 157-164.
- Canumir J. A., Celis J. E., de Bruijn J. et Vidal L. V. (2002). Pasteurisation of apple juice by using microwaves. *LWT-Food Science and Technology*, 35(5), 389-392.
- Caracciolo F., Coppola A. et Verneau F. (2011). *Validation of a psychometric scale to measure consumers' fears of modern food technologies* (No. 1019-2016-81698, pp. 160-174).
- Cardello A. V. (2003). Consumer concerns and expectations about novel food processing technologies: Effects on product liking. *Appetite*, 40(3), 217-233.
- Cardello A. V., Schutz H. G. et Leshner L. L. (2007). Consumer perceptions of foods processed by innovative and emerging technologies: A conjoint analytic study. *Innovative Food Science & Emerging Technologies*, 8(1), 73-83.
- Carricano M, Poujol F. et Bertrandias L. (2010). *Analyse de données avec SPSS®*. Pearson Education France.
- Casaburi O., Brondi C., Romano A. et Marra F. (2021). Ohmic Heating of Basil-based Sauces: Influence of the Electric Field Strength on the Electrical Conductivity. *Chemical Engineering Transactions*, 87, 343-348.
- Carlson J., O'Cass A. et Ahrholdt D. (2015). Assessing customers' perceived value of the online channel of multichannel retailers: A two country examination. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 27, 90-102.
- Carlson J., Rahman M. M., Taylor A. et Voola R. (2019). Feel the VIBE : examining value-in-the-brand-page-experience and its impact on satisfaction and customer engagement behaviours in mobile social media. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 46, 149-162.
- Carter B. G., Cheng N., Kapoor R., Meletharayil G. H. et Drake M. A. (2021). Invited review: Microfiltration-derived casein and whey proteins from milk. *Journal of Dairy Science*, 104(3), 2465-2479.
- Castro I., Teixeira J. A., Salengke S., Sastry S. K. et Vicente A. A. (2004). Ohmic heating of strawberry products: electrical conductivity measurements and ascorbic acid degradation kinetics. *Innovative Food Science & Emerging Technologies*, 5(1), 27-36.
- Cattaneo C., Lavelli V., Proserpio C., Laureati M. et Pagliarini E. (2019). Consumers' attitude towards food by-products: the influence of food technology neophobia, education and information. *International Journal of Food Science & Technology*, 54(3), 679-687.
- Cavallo C., Carlucci D., Carfora V., Caso D., Cicia G., Clodoveo M. L., Del Giudice T., Di Monaco R., Roselli L., Vecchio R. et De Gennaro B. (2020). Innovation in traditional foods: A laboratory experiment on consumers' acceptance of extra-virgin olive oil extracted through ultrasounds. *NJAS-Wageningen Journal of Life Sciences*, 92, 100336.
- Cayla J. et Arnould E. (2013). Ethnographic stories for market learning. *Journal of Marketing*, 77(4), 1-16.

Celma A. R., Cuadros F. et López-Rodríguez F. (2009). Characterisation of industrial tomato by-products from infrared drying process. *food and bioproducts processing*, 87(4), 282-291.

Cerri J., Thøgersen J. et Testa F. (2019). Social desirability and sustainable food research: A systematic literature review. *Food Quality and Preference*, 71, 136-140.

Cevik M. (2021). Electrical conductivity and performance evaluation of verjuice concentration process using ohmic heating method. *Journal of Food Process Engineering*, 44(5), e13672.

Chambers E. et Castro M. (2018), What is “natural”? Consumer responses to selected ingredients. *Foods*, 7(4), 65.

Chandrasekaran S., Ramanathan S. et Basak T. (2013). Microwave food processing—A review. *Food research international*, 52(1), 243-261.

Chaney D. (2010), L’apport des cartes cognitives à l’analyse des représentations mentales. *Recherche et Applications en marketing*, 25, 2, 93-115.

Chaney D. et Marshall R. (2013). Social legitimacy versus distinctiveness: mapping the place of consumers in the mental representations of managers in an institutionalized environment. *Journal of Business Research*, 66(9), 1550-1558.

Charness G., Gneezy U. et Kuhn M. A. (2012). Experimental methods : Between-subject and within-subject design. *Journal of economic behavior & organization*, 81(1), 1-8.

Chemat F. et Khan M. K. (2011). Applications of ultrasound in food technology: Processing, preservation and extraction. *Ultrasonics sonochemistry*, 18(4), 813-835.

Chemat F., Rombaut N., Meullemiestre A., Turk M., Perino S., Fabiano-Tixier A. S. et Abert-Vian M. (2017). Review of green food processing techniques. Preservation, transformation, and extraction. *Innovative Food Science & Emerging Technologies*, 41, 357-377.

Chen M. F. (2007). Consumer attitudes and purchase intentions in relation to organic foods in Taiwan: Moderating effects of food-related personality traits. *Food Quality and preference*, 18(7), 1008-1021.

Chen Q., Anders S. et An H. (2013). Measuring consumer resistance to a new food technology: A choice experiment in meat packaging. *Food Quality and Preference*, 28(2), 419-428.

Cheng C. X., Jia M., Gui Y. et Ma Y. (2020). Comparison of the effects of novel processing technologies and conventional thermal pasteurisation on the nutritional quality and aroma of Mandarin (Citrus unshiu) juice. *Innovative Food Science & Emerging Technologies*, 64, 102425.

Cho W. I., Yi J. Y. et Chung M. S. (2016). Pasteurization of fermented red pepper paste by ohmic heating. *Innovative Food Science & Emerging Technologies*, 34, 180-186.

Christensen T., Denver S. et Bøye Olsen S. (2020). Consumer preferences for organic food and for the shares of meat and vegetables in an everyday meal. *Journal of International Food & Agribusiness Marketing*, 32(3), 234-246.

Chryssohoidis G. M. et Krystallis A. (2005). Organic consumers’ personal values research : Testing and validating the list of values (LOV) scale and implementing a value-based segmentation task. *Food Quality and preference*, 16(7), 585-599.



Churchill G. A. et Iacobucci D. (2006). *Marketing research: methodological foundations* (Vol. 199, No. 1). New York: Dryden Press.

Coderoni S. et Perito M. A. (2020). Sustainable consumption in the circular economy. An analysis of consumers' purchase intentions for waste-to-value food. *Journal of Cleaner Production*, 252, 119870.

Codex Alimentarius Commission. (2007). Guidelines for the production, processing, labelling and marketing of organically produced. Issu de <https://www.fao.org/3/a1385e/a1385e.pdf>

Cokgezme O. F., Sabanci S., Cevik M., Yildiz H. et Icier F. (2017). Performance analyses for evaporation of pomegranate juice in ohmic heating assisted vacuum system. *Journal of Food Engineering*, 207, 1-9.

Compton M., Willis S., Rezaie B. et Humes K. (2018). Food processing industry energy and water consumption in the Pacific northwest. *Innovative food science & emerging technologies*, 47, 371-383.

Coppola A. et Verneau F. (2014). An empirical analysis on technophobia/technophilia in consumer market segmentation. *Agricultural and Food Economics*, 2(1), 1-16.

Coricelli C., Toepel U., Notter M. L., Murray M. M. et Rumiati R. I. (2019). Distinct brain representations of processed and unprocessed foods. *European Journal of Neuroscience*, 50(8), 3389-3401.

Cossette P. et Audet M. (1994). Qu'est-ce qu'une carte cognitive. *Cartes cognitives et organisations*, 13-33.

Costa S., Zepeda L. et Sirieix L. (2014). Exploring the social value of organic food: a qualitative study in France. *International Journal of Consumer Studies*, 38(3), 228-237.

Coutinho N. M., Silveira M. R., Rocha R. S., Moraes J., Ferreira M. V. S., Pimentel T. C., Freitas M.Q., Silva M.C., Raices R.S.L., Ranadheera C.S., Borges F.O., Mathias S., Fernandes F.A.N., Rodrigues S., et Cruz A. G. (2018). Cold plasma processing of milk and dairy products. *Trends in Food Science & Technology*, 74, 56-68.

Coutinho N. M., Silveira M. R., Guimarães J. T., Fernandes L. M., Pimentel T. C., Silva M. C., Borges F.O., Fernandes F.A.N., Rodrigues S., Freitas M.Q., Esmerino E. et Cruz A. G. (2021). Are consumers willing to pay for a product processed by emerging technologies ? The case of chocolate milk drink processed by cold plasma. *Lwt*, 138, 110772.

Cova B. et Rémy E. (2001). Comment et où classer la valeur de lien en marketing ? In *Congrès International de l'Association Française du Marketing*.

Cowles D. et Crosby L. A. (1986). Measure validation in consumer research: A confirmatory factor analysis of the voluntary simplicity lifestyle scale. *ACR North American Advances*.

Cox D. N. and Evans G. (2008). Construction and validation of a psychometric scale to measure consumers' fears of novel food technologies: The food technology neophobia scale. *Food quality and preference*, 19(8), 704-710.

Creswell J. W. et Clark V. L. P. (2017). *Designing and conducting mixed methods research*. Sage publications.

Crino M., Barakat T., Trevena H. et Neal B. (2017). Systematic review and comparison of classification frameworks describing the degree of food processing. *Nutr Food Technol*, 3(1), 138.

Croizean J. P. et Robert-Demontrond P. (2021). Segmenter les marchés à partir des représentations sociales : le cas des produits alimentaires. *Decisions Marketing*, 103(3), 9-32.

Cronin J. J., Brady M. K., Brand R. R., Hightower Jr R. et Shemwell D. J. (1997). A cross-sectional test of the effect and conceptualization of service value. *Journal of services Marketing*, 11(6), 375-391.

Cronin Jr, J. J., Brady M. K. et Hult G. T. M. (2000). Assessing the effects of quality, value, and customer satisfaction on consumer behavioral intentions in service environments. *Journal of retailing*, 76(2), 193-218.

Cummings W. H. et Venkatesan M. (1976). Cognitive dissonance and consumer behavior: A review of the evidence. *Journal of Marketing Research*, 13(3), 303-308.

Curvelo I. C. G., de Morais Watanabe E. A. et Alfinito S. (2019). Purchase intention of organic food under the influence of attributes, consumer trust and perceived value. *Revista de Gestão*.

---

## D

---

Dalud-Vincent M. (2010). Les « choix » du sociologue avec Alceste—De la forme du corpus aux résultats obtenus. *Bulletin of Sociological Methodology/Bulletin de Méthodologie Sociologique*, 105(1), 25-52.

Danner H. et Menapace L. (2020). Using online comments to explore consumer beliefs regarding organic food in German-speaking countries and the United States. *Food Quality and Preference*, 83, 103912.

Dantec M., Mantel M., Lafraire J., Rouby C. et Bensafi M. (2021). On the contribution of the senses to food emotional experience. *Food Quality and Preference*, 92, 104120.

Darpy D. (2012). *Comportements du consommateur-3e éd.: Concepts et outils*. Dunod.

Darpy D. et Guillard V. (2020). *Comportements du consommateur-5e éd.: Tous les principes et outils à connaître*. Dunod.

David A. (1999). Logique, épistémologie et méthodologie en sciences de gestion. In *Conférence de l'AIMS* (Vol. 23).

Davidou S., Christodoulou A., Fardet A. et Frank K. (2020). The holistico-reductionist Siga classification according to the degree of food processing: an evaluation of ultra-processed foods in French supermarkets. *Food & function*, 11(3), 2026-2039.

Davidou S., Christodoulou A., Frank K. et Fardet A. (2021). A study of ultra-processing marker profiles in 22,028 packaged ultra-processed foods using the Siga classification. *Journal of Food Composition and Analysis*, 99, 103848.

Davidou S., Frank K., Christodoulou A. et Fardet A. (2022). Organic food retailing: to what extent are foods processed and do they contain markers of ultra-processing? *International Journal of Food Sciences and Nutrition*, 73(2), 172-183.

Day G. S. (1990). Market driven strategy : Processes for creating value. (*No Title*).

Dean M., Raats M. M. et Shepherd R. (2008). Moral concerns and consumer choice of fresh and processed organic foods 1. *Journal of Applied Social Psychology*, 38(8), 2088-2107.

Deegan K. C., Palmujoki I., Isotalo J. et Tuorila H. (2015). Effective communication of novelty: The case of ripened cheese. *Food Quality and Preference*, 40, 68-76.

Dekhili S. (2013). Les produits biologiques du point de vue du consommateur : entre le rejet de prix élevés et la méfiance envers les prix bas. *Économies et Sociétés. Systèmes Agroalimentaires (AG)*, 47(1135), 1859-1877.

Dekhili S., Coulibaly M. et Dufeu I. (2017). Les consommateurs perçoivent-ils le prix des produits du commerce équitable comme étant juste ? *Décision Marketing*, (1), 83-100.

Dekhili S., Merle A. et Ochs A. (2021). *Marketing durable*. Pearson.

Deliza R., Rosenthal A., Abadio F. B. D., Silva C. H. et Castillo C. (2005). Application of high-pressure technology in the fruit juice processing: benefits perceived by consumers. *Journal of Food Engineering*, 67(1-2), 241-246.

Demeter. (2022). Processing standards for the use of Demeter, Biodynamic® and related trademarks.

Denis M. (1989). *Image et cognition*. Paris : Presses universitaires de France.

Depraz N. (2012). *Comprendre la phénoménologie : une pratique concrète*. Armand Colin.

Desmet P.M.A., Hekkert P. et Jacobs J.J. (2000). When a car makes you smile: Development and application of an instrument to measure product emotions. In Hoch SJ et Meyer RJ. *Advances in Consumer Research*, 27, 111-117.

Desmet P. M. et Schifferstein H. N. (2008). Sources of positive and negative emotions in food experience. *Appetite*, 50(2-3), 290-301.

Devia G., Forli S., Vidal L., Curutchet M. R. et Ares G. (2021). References to home-made and natural foods on the labels of ultra-processed products increase healthfulness perception and purchase intention: Insights for policy making. *Food Quality and Preference*, 88, 104110.

De Barcellos M. D., Kügler J. O., Grunert K. G., Van Wezemael L., Pérez-Cueto F. J., Ueland Ø. et Verbeke W. (2010). European consumers' acceptance of beef processing technologies: A focus group study. *Innovative Food Science & Emerging Technologies*, 11(4), 721-732.

De Toni D., Eberle L., Larentis F. et Milan G. S. (2018). Antecedents of perceived value and repurchase intention of organic food. *Journal of Food Products Marketing*, 24(4), 456-475.

Dickson-Spillmann M., Siegrist M. et Keller C. (2011). Attitudes toward chemicals are associated with preference for natural food. *Food quality and preference*, 22(1), 149-156.

Dinwiddy J. R. (1986). From Luddism to the first Reform Bill : reform in England, 1810-1832. (*No Title*).

Di Giacomo D., Ranieri J., D'Amico M., Guerra F. et Passafiume D. (2019). Psychological barriers to digital living in older adults: computer anxiety as predictive mechanism for technophobia. *Behavioral Sciences*, 9(9), 96.

Dodds W. B., Monroe K. B. et Grewal D. (1991). Effects of price, brand, and store information on buyers' product evaluations. *Journal of marketing research*, 28(3), 307-319.

Donoghue S. (2000). Projective techniques in consumer research. *Journal of Consumer Sciences*, 28.

Dorce L. C., da Silva M. C., Mauad J. R. C., de Faria Domingues C. H. et Borges J. A. R. (2021). Extending the theory of planned behavior to understand consumer purchase behavior for organic vegetables in Brazil: The role of perceived health benefits, perceived sustainability benefits and perceived price. *Food Quality and Preference*, 91, 104191.

Dos Santos Rocha C., Magnani M., Ramos G. L. D. P. A., Bezerril F. F., de Freitas M. Q., Cruz A. G. et Pimentel, T. C. (2022). Emerging technologies in food processing: Impacts on sensory characteristics and consumer perception. *Current Opinion in Food Science*, 100892.

Dowsett E., Semmler C., Bray H., Ankeny R. A. et Chur-Hansen A. (2018). Neutralising the meat paradox: Cognitive dissonance, gender, and eating animals. *Appetite*, 123, 280-288.

Doyle L., Brady A. M. et Byrne G. (2009). An overview of mixed methods research. *Journal of research in nursing*, 14(2), 175-185.

Dufeu I., Ferrandi J. M., Gabriel P. et Le Gall-Ely M. (2014). Multi-labellisation socio-environnementale et consentement à payer du consommateur. *Recherche et Applications en Marketing (French Edition)*, 29(3), 34-55.

Dufeu I. et Le Velly R. (2016). Quelle régulation pour les filières biologiques ? *Innovations Agronomiques*, 51, 67-76.

Dufeu I. (2016), La transformation des aliments biologiques transforme-t-elle la perception des consommateurs ? Conférence organisée par le RMT Actia Transfobio, Transformation des produits bio : innovations et perspectives, 8 décembre 2016, Aix-en-Provence.

Dufeu I., Le Velly R., Bréchet J. P. et Loconto A. (2020). Can standards save organic farming from conventionalisation? Dynamics of collective projects and rules in a French organic producers' organisation. *Sociologia Ruralis*, 60(3), 621-638.

Dunn J. (1996). Pulsed light and pulsed electric field for foods and eggs. *Poultry Science*, 75(9), 1133-1136.

Durkheim E. (1898). Représentations individuelles et représentations collectives. *Revue de Métaphysique et de Morale*, 6, 273-302.

Drèze X. et Nunes J. C. (2009). Feeling superior : The impact of loyalty program structure on consumers' perceptions of status. *Journal of Consumer Research*, 35(6), 890-905.

D'Amico M., Di Vita G. et Monaco L. (2016). Exploring environmental consciousness and consumer preferences for organic wines without sulfites. *Journal of cleaner production*, 120, 64-71. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.02.014>.

---

## E

---

Earle M. D. (1997). Innovation in the food industry. *Trends in Food Science & Technology*, 8(5), 166-175.

Easley R. W., Madden C. S. et Dunn M. G. (2000). Conducting marketing science: The role of replication in the research process. *Journal of business research*, 48(1), 83-92.

Eberle L., Milan G. S., Borchardt M., Pereira G. M. et Graciola A. P. (2022). Determinants and moderators of organic food purchase intention. *Food Quality and Preference*, 100, 104609.

Eiser J. R., Miles S. et Frewer L. J. (2002). Trust, perceived risk, and attitudes toward food technologies 1. *Journal of applied social psychology*, 32(11), 2423-2433.

Elizondo-Montemayor L., Hernández-Brenes C., Ramos-Parra P. A., Moreno-Sánchez D., Nieblas B., Rosas-Pérez A. M. et Lamadrid-Zertuche A. C. (2015). High hydrostatic pressure processing reduces the glycemic index of fresh mango puree in healthy subjects. *Food & function*, 6(4), 1352-1360.

Elmoukhli, M. (2018). *Co-opétition et performance créative dans le crowdsourcing d'idées* (Doctoral dissertation, Université Paris-Saclay (ComUE)).

Elwell M. W. et Barbano D. M. (2006). Use of microfiltration to improve fluid milk quality. *Journal of dairy science*, 89, E20-E30.

El Akremi A. et Roussel P. (2003). Analyse des variables modératrices et médiatrices par les méthodes d'équations structurelles : applications en GRH. In *Actes de la 10<sup>ème</sup> conférence de l'Association Française de Gestion des Ressources Humaines* (pp. 1063-1096).

El-Mashad H. M. et Pan Z. (2017). Application of induction heating in food processing and cooking. *Food Engineering Reviews*, 9, 82-90.

Erkel-Rousse H. (1995). Détection de la multicollinéarité dans un modèle linéaire ordinaire : quelques éléments pour un usage averti des indicateurs de Belsley, Kuh et Welsch. *Revue de statistique appliquée*, 43(4), 19-42.

Espinosa-Brisset L., Pénicaud C., Souchon I. et Saint-Eve A. (2023). Exploring consumer perceptions and familiarity on apple production and processing under different conditions : conventional, organic, home-made, artisanal and industrial. *British Food Journal*.

Etale A. et Siegrist M. (2018). Perceived naturalness of water: The effect of biological agents and beneficial human action. *Food Quality and Preference*, 68, 245-249.

Etale A. et Siegrist M. (2021). Food processing and perceived naturalness: Is it more natural or just more traditional? *Food Quality and Preference*, 94, 104323.

Evans G., de Challemaison B. et Cox D. N. (2010). Consumers' ratings of the natural and unnatural qualities of foods. *Appetite*, 54(3), 557-563.

Evrard Y., Pras B., Roux E., Desmet P., Dussaix A. M. et Lilien G. L. (2009), *Market-Fondements et méthodes des recherches en marketing* (No. Hal-00490724).

---

## F

---

Fardet A. et Rock E. (2014). Toward a new philosophy of preventive nutrition: from a reductionist to a holistic paradigm to improve nutritional recommendations. *Advances in nutrition*, 5(4), 430-446.

Fardet A. (2017). L'effet matrice des aliments, un nouveau concept. *Pratiques en nutrition*, 13(52), 37-40.

Fardet A. (2018). Characterization of the degree of food processing in relation with its health potential and effects. *Advances in food and nutrition research*, 85, 79-129.

Fartsi I., Dufeu I., Briand-Decré G., Travers M. et Appéré G. (2023a). Can processed food really be organic? A consumer perspective. *Decisions Marketing*, 110(2), 171-190.

Fartsi I., Dufeu I. et Briand-Decré G. (2023b). Chauffage ohmique, hautes pressions hydrostatiques..., les technologies de pointe s'invitent dans les produits biologiques : quel impact sur la valeur perçue et les intentions d'achat des consommateurs ? In *4ème Journée du marketing et développement durable*.

Farkas J. (2006). Irradiation for better foods. *Trends in food science & technology*, 17(4), 148-152.

Faure-Ferlet A., Capelli S. et Sabadie W. (2017). Les coopératives agricoles doivent-elles dévoiler leur mode de gouvernance aux consommateurs de produits agroalimentaires ? *Décisions Marketing*, 85(1), 63-81.

Fellows P. (2004). *Processed foods for improved livelihoods*.

Festinger L. (1962). Cognitive dissonance. *Scientific American*, 207(4), 93-106.

Field H. (1981). Mental representation. In *The Language and Thought Series* (pp. 78-114). Harvard University Press.

Field A. (2013). *Discovering statistics using IBM SPSS statistics*. sage.

Filser M. (1994). *Le comportement du consommateur*. Dalloz.

Filser M. (2000). La valeur du comportement de magasinage. De la conceptualisation aux stratégies de positionnement des enseignes. In *Actes du 3ème Colloque Etienne Thil* (pp. 1-8).

Filser M. et Plichon V. (2004). La valeur du comportement de magasinage : statut théorique et apports au positionnement de l'enseigne. *Revue française de gestion*, (1), 29-43.

Finch J. E. (2006). The impact of personal consumption values and beliefs on organic food purchase behavior. *Journal of Food Products Marketing*, 11(4), 63-76.

Fishbein M. et Ajzen I. (1977). Belief, attitude, intention, and behavior: An introduction to theory and research.

Flanagan J. C. (1954). The critical incident technique. *Psychological bulletin*, 51(4), 327.

Food Standards Australia New Zealand. Australia New Zealand Food Standards Code - Standard 3.2.2 - Food Safety Practices and General Requirements 2014.

Fornell C. et Larcker D. F. (1981). Structural Equation Models With Unobservable Variables and Measurement Error : Algebra and Statistics. *Journal of Marketing Research*, 18(3), 382-388

Foxall G. R., Goldsmith R. E., et Brown S. (1998). Consumer psychology for marketing (Vol. 1). Cengage Learning EMEA.

Frewer L. J., Howard C., Hedderley D. et Shepherd R. (1997). Consumer attitudes towards different food-processing technologies used in cheese production—The influence of consumer benefit. *Food quality and preference*, 8(4), 271-280.

Frewer L. J., Bergmann K., Brennan M., Lion R., Meertens R., Rowe G., Siegrist M. et Vereijken C. M. J. L. (2011). Consumer response to novel agri-food technologies: Implications for predicting consumer acceptance of emerging food technologies. *Trends in Food Science & Technology*, 22(8), 442-456.

Frizzo F., Dias H. B. A., Duarte N. P., Rodrigues D. G. et Prado P. H. M. (2020). The genuine handmade: How the production method influences consumers' behavioral intentions through naturalness and authenticity. *Journal of Food Products Marketing*, 26(4), 279-296.

Fåberg A., Mariotti Celis M. S., Pedreschi Plasencia F., Fagt, S. et Granby K. (2014). Furan and alkylated furans in heat processed food, including home cooked products.

---

## G

---

Gabel M. M., Pan Z., Amaratunga K. S. P., Harris, L. J. et Thompson J. F. (2006). Catalytic infrared dehydration of onions. *Journal of Food Science*, 71(9), E351-E357.

Gabriel P. et Urien B. (2006). Valeurs de consommation et origine territoriale des produits. *Décisions marketing*, 41-54.

Galati A., Tulone A., Moavero P. et Crescimanno M. (2019). Consumer interest in information regarding novel food technologies in Italy: The case of irradiated foods. *Food research international*, 119, 291-296.

Gallarza M. G., Gil-Saura I. et Holbrook M. B. (2011). The value of value : Further excursions on the meaning and role of customer value. *Journal of consumer behaviour*, 10(4), 179-191.

Gallarza M. G., Maubisson L. et Rivière A. (2021). Replicating consumer value scales: A comparative study of EVS and PERVAL at a cultural heritage site. *Journal of Business Research*, 126, 614-623.

Gallen C. (2001). Le besoin de réassurance en consommation alimentaire. *Revue Française du Marketing*.

Gallen C. (2001). *De la dissonance cognitive au besoin de réassurance appliqué à la consommation alimentaire : une approche par les représentations mentales* (Doctoral dissertation, ANRT, Université Pierre Mendès France (Grenoble II)).

Gallen C. (2005). Le rôle des représentations mentales dans le processus de choix, une approche pluridisciplinaire appliquée au cas des produits alimentaires. *Recherche et Applications en Marketing (French Edition)*, 20(3), 59-76.

Gallen C. et Brunel O. (2014). La théorie de la dissonance cognitive : un cadre unificateur pour la recherche en marketing sur les conflits.

Gallina J. M. (2006). *Les représentations mentales*. Dunod.

Gallmann P. U. (2000, August). All natural and convenience products : a contradiction ? The impact of food technology. In *Proceedings 1st International Seminar "organic Food Processing", IFOAM*.

Galván-D'Alessandro L. & Carciochi R. A. (2018). Fermentation assisted by pulsed electric field and ultrasound: A review. *Fermentation*, 4(1), 1.

Garvey M. (2019). Food pollution: A comprehensive review of chemical and biological sources of food contamination and impact on human health. *Nutrire*, 44, 1-13.

Gauthier E. (2012). "Green" food processing technologies: factors affecting consumers' acceptance. In *Green technologies in food production and processing* (pp. 615-641). Springer, Boston, MA.

Gavahian M., Tiwari B. K., Chu Y. H., TinG Y. et Farahnaky A. (2019). Food texture as affected by ohmic heating: Mechanisms involved, recent findings, benefits, and limitations. *Trends in Food Science & Technology*, 86, 328-339.

Gavard-Perret M. L., Gotteland D., Haon, C. et Jolibert A. (2018). Méthodologie de la recherche en sciences de gestion. *Réussir son mémoire ou sa thèse, 3<sup>ème</sup> édition*.

Giannelloni J. L. et Vernet E. (2019). *Etudes de marché*. Vuibert.

Glaser B. G. et Strauss A. L. (1967). *The Discovery of Grounded Theory : Strategies for Qualitative Research*. Aldine Transaction

Gneezy A. (2017). Field experimentation in marketing research. *Journal of Marketing Research*, 54(1), 140-143.

Gomez P. (2015). How to make non-natural products appear more natural? Changes in process work better than changes in content. In *Marketing Dynamism & Sustainability: Things Change, Things Stay*



*the Same... Proceedings of the 2012 Academy of Marketing Science (AMS) Annual Conference* (pp. 630-640). Springer International Publishing.

Gómez-Corona C., Valentin D., Escalona-Buendía H. B. et Chollet S. (2017). The role of gender and product consumption in the mental representation of industrial and craft beers: An exploratory study with Mexican consumers. *Food Quality and Preference*, 60, 31-39.

Gonçalves H. M., Lourenço T. F. et Silva G. M. (2016). Green buying behavior and the theory of consumption values: A fuzzy-set approach. *Journal of business research*, 69(4), 1484-1491.

Gonera A., Svanes E., Bugge A. B., Hatlebakk M. M., Prexl K. M. et Ueland Ø. (2021). Moving consumers along the innovation adoption curve : A new approach to accelerate the shift toward a more sustainable diet. *Sustainability*, 13(8), 4477.

Gonzalez C., Korchia M., Menuet L. et Urbain C. (2009). Comment les consommateurs socialement responsables se représentent-ils la consommation ? Une approche par les associations libres. *Recherche et Applications en Marketing (French Edition)*, 24(3), 25-41.

Gorgitano M. T., Verneau F. et Sodano V. (2017). Sustainable Food Innovation Finding the Right Balance between Technological Determinism and Technophobia. *Calitatea*, 18(S2), 231-236.

Govaerts F. et Olsen S. O. (2023). Consumers' values, attitudes and behaviours towards consuming seaweed food products: The effects of perceived naturalness, uniqueness, and behavioural control. *Food Research International*, 165, 112417.

Gracia A. et de Magistris T. (2007). Organic food product purchase behaviour: a pilot study for urban consumers in the South of Italy. *Spanish journal of agricultural research*, 5(4), 439-451.

Grant K. R., Gallardo R. K. et McCluskey J. J. (2021). Consumer preferences for foods with clean labels and new food technologies. *Agribusiness*, 37(4), 764-781.

Greene W. H. et Schlachter D. (2005). *Econométrie* (Vol. 5, No. 4). France : Pearson éducation.

Greenwald A. G. (1968). On defining attitude and attitude theory. *Psychological foundations of attitudes*, 361-388.

Grewal D., Krishnan R., Baker J. et Borin N. (1998). The effect of store name, brand name and price discounts on consumers' evaluations and purchase intentions. *Journal of retailing*, 74(3), 331-352.

Grunert K. G. (1995). Development and testing of a cross-culturally valid instrument: food-related lifestyle. *ACR North American Advances*

Grunert K. G. (2005). Food quality and safety: consumer perception and demand. *European review of agricultural economics*, 32(3), 369-391.

Guiné R. P., Florença S. G., Barroca M. J. et Anjos O. (2020). The link between the consumer and the innovations in food product development. *Foods*, 9(9), 1317.

Gueroui F. (2016). La conception et l'usage de la méthode des scénarios 1. *Revue management et avenir*, (5), 15-34.

Gureckis T. M. et Love B. C. (2009). Short-term gains, long-term pains: How cues about state aid learning in dynamic environments. *Cognition*, 113(3), 293-313.

Guttman L. (1945). A basis for analyzing test-retest reliability. *Psychometrika*, 10(4), 255-282.

Guzik P., Szymkowiak A., Kulawik P. et Zając M. (2022). Consumer attitudes towards food preservation methods. *Foods*, 11(9), 1349.

Guzik P., Szymkowiak A., Kulawik P., Zając M. et Migdał W. (2022). The confrontation of consumer beliefs about the impact of microwave-processing on food and human health with existing research. *Trends in Food Science & Technology*, 119, 110-121.

---

## H

---

Hagen L. (2021). Pretty healthy food: How and when aesthetics enhance perceived healthiness. *Journal of Marketing*, 85(2), 129-145.

Hahn D. W. et Özisik M. N. (2012). *Heat conduction*. John Wiley & Sons.

Haire M. (1950). Projective techniques in marketing research. *Journal of marketing*, 14(5), 649-656.

Hair J. F., Black W. C., Babin B. J., Anderson R. E. et Tatham R. L. (2006). *Multivariate data analysis* (Vol. 6).

Hair J. F. (2009). *Multivariate data analysis*.

Hair J.F., Sarstedt M., Hopkins L. et Kuppelwieser V. (2014). Partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM) An emerging tool in business research. *European Business Review*, 26(2), 106-121.

Ham M. (2019). Beliefs about effects of organic products and their impact on intention to purchase organic food. *Ekonomski vjesnik*, 32(1), 69-80.

Hanoch Y. (2002). "Neither an angel nor an ant": Emotion as an aid to bounded rationality. *Journal of Economic Psychology*, 23(1), 1-25.

Hansen J., Holm L., Frewer L., Robinson P. et Sandøe P. (2003). Beyond the knowledge deficit : recent research into lay and expert attitudes to food risks. *Appetite*, 41(2), 111-121.

Hansen T., Sørensen M. I. et Eriksen M. L. R. (2018). How the interplay between consumer motivations and values influences organic food identity and behavior. *Food policy*, 74, 39-52.

Harmon-Jones E. et Harmon-Jones C. (2007). Cognitive dissonance theory after 50 years of development. *Zeitschrift für Sozialpsychologie*, 38(1), 7-16.

Harmon-Jones E. et Mills J. (2019). An introduction to cognitive dissonance theory and an overview of current perspectives on the theory.

Hartmann P. et Apaolaza-Ibáñez V. (2012). Consumer attitude and purchase intention toward green energy brands: The roles of psychological benefits and environmental concern. *Journal of business Research*, 65(9), 1254-1263.

Hartwell H. J., Edwards J. S. et Brown L. (2013). The relationship between emotions and food consumption (macronutrient) in a foodservice college setting—a preliminary study. *International Journal of Food Sciences and Nutrition*, 64(3), 261-268.

Hässig A., Hartmann C., Sanchez-Siles L. et Siegrist M. (2023). Perceived degree of food processing as a cue for perceived healthiness : The NOVA system mirrors consumers' perceptions. *Food Quality and Preference*, 110, 104944.

Hauke J. et Kossowski T. (2011). Comparison of values of Pearson's and Spearman's correlation coefficients on the same sets of data. *Quaestiones geographicae*, 30(2), 87-93.

Hayes, A. F. (2013). Mediation, moderation, and conditional process analysis. *Introduction to mediation, moderation, and conditional process analysis : A regression-based approach*, 1, 20.

Hayes A. F., & Preacher, K. J. (2014). Statistical mediation analysis with a multicategorical independent variable. *British journal of mathematical and statistical psychology*, 67(3), 451-470.

Hayes A. F. (2015). Hacking PROCESS for estimation and probing of linear moderation of quadratic effects and quadratic moderation of linear effects. *Unpublished White Paper*). Ohio State University.

Hayes A. F. (2018). Introduction to mediation, moderation, and conditional process analysis: A regression-based approach (2nd ed.) The Guilford Press.

Hemmerling S., Asioli D. et Spiller A. (2016a). Core organic taste: preferences for naturalness-related sensory attributes of organic food among European consumers. *Journal of food products marketing*, 22(7), 824-850.

Hemmerling S., Canavari M. et Spiller A. (2016b), Preference for naturalness of European organic consumers. *British Food Journal*, 118(9), 2287-2307.

Hempel C. et Hamm U. (2016a). How important is local food to organic-minded consumers? *Appetite*, 96, 309-318.

Hempel C. et Hamm U. (2016b). Local and/or organic: A study on consumer preferences for organic food and food from different origins. *International Journal of Consumer Studies*, 40(6), 732-741.

Henseler J., Ringle C. M. et Sinkovics R. R. (2009). The use of partial least squares path modeling in international marketing. In *New challenges to international marketing* (Vol. 20, pp. 277-319). Emerald Group Publishing Limited.

Hertwig C., Reineke K., Ehlbeck J., Knorr D. et Schlüter O. (2015). Decontamination of whole black pepper using different cold atmospheric pressure plasma applications. *Food Control*, 55, 221-229.

Hidalgo-Baz M., Martos-Partal M. et Gonzales-Benito O. (2017), Assessments of the quality of organic vs conventional products, by category and cognitive style, *Food Quality and Preference*, 62, 31-37.

Hilverda F., Jurgens M. et Kuttschreuter M. (2016). Word associations with “organic”: what do consumers think of? *British Food Journal*, 118(12), 2931-2948.

Hirschman E. C. et Stern B. B. (1999). The roles of emotion in consumer research. *ACR North American Advances*.

Hjelmar U. (2011). Consumers’ purchase of organic food products. A matter of convenience and reflexive practices. *Appetite*, 56(2), 336-344.

Holbrook M. B. et Corfman K. P. (1985). Quality and value in the consumption experience : Phaedrus rides again. *Perceived quality*, 31(2), 31-57.

Holbrook M. B. (1994). The nature of customer value: an axiology of services in the consumption experience. *Service quality: New directions in theory and practice*, 21(1), 21-71.

Holbrook M. B. (1999). Consumer value. *A framework for analysis and research*.

Holbrook M. B. (2005). Customer value and autoethnography : Subjective personal introspection and the meanings of a photograph collection. *J. Bus. Res.*, 58, 45–61.

Holm L. et Kildevang H. (1996). Consumers' views on food quality. A qualitative interview study. *Appetite*, 27(1), 1-14.

Holt D. B. (1995). How consumers consume : A typology of consumption practices. *Journal of consumer research*, 22(1), 1-16.

Hoyle R. H. (Ed.). (1995). *Structural equation modeling: Concepts, issues, and applications*. Sage.

Hradecky J., Kludska E., Belkova B., Wagner M. et Hajslova J. (2017). Ohmic heating: A promising technology to reduce furan formation in sterilized vegetable and vegetable/meat baby foods. *Innovative Food Science & Emerging Technologies*, 43, 1-6.

Hsu S. Y., Chang C. C. et Lin T. (2016), An analysis of purchase intentions toward organic food on health consciousness and food safety with/under structural equation modelling. *British Food Journal*, 118: 200-216.

Hsu S. Y., Chang C. C. et Lin T. T. (2019). Triple bottom line model and food safety in organic food and conventional food in affecting perceived value and purchase intentions. *British food journal*, 121(2), 333-346.

Huang L., Bai L., Zhang X. et Gong S. (2019). Re-understanding the antecedents of functional foods purchase: Mediating effect of purchase attitude and moderating effect of food neophobia. *Food Quality and Preference*, 73, 266-275.

Huotilainen A. et Tuorila H. (2005). Social representation of new foods has a stable structure based on suspicion and trust. *Food quality and preference*, 16(7), 565-572.

Hüppe R. et Zander K. (2019). Consumers’ perceptions of organic food processing—first insights in milk and juice processing. *Perspektiven wertebasierter Wertschöpfungsketten*, 45-46.

Hüppe R. et Zander K. (2021). Consumer perspectives on processing technologies for organic food. *Foods*, 10(6), 1212.

Husserl E. (1967). Phenomenology. *Edmund Husserl's Phenomenology*.

---

## I

---

Iacobucci D. (2001), Unequal cell sizes, *Journal of Consumer Psychology*, 10, 1/2, 16-18.

Iacobucci D. (2008). *Mediation analysis* (No. 156). Sage.

Iacobucci D. (2010). Structural equations modeling: Fit indices, sample size, and advanced topics. *Journal of consumer psychology*, 20(1), 90-98.

INCA A. (2017). Étude Individuelle Nationale Des Consommations Alimentaires 3.

International Federation of Organic Agriculture Movements [IFOAM]. (2019). The IFOAM norms for organic production and processing, version 2014. Issue de <https://www.ifoam.bio/sites/default/files/2020-09/IFOAM%20Norms%20July%202014%20Edits%202019.pdf>

Ismael D. et Ploeger A. (2020). Consumers' emotion attitudes towards organic and conventional food: a comparison study of emotional profiling and self-reported method. *Foods*, 9(1), 79.

---

## J

---

Jacoby J. et Kaplan L. B. (1972). The components of perceived risk. *ACR special volumes*.

Jaeger H., Knorr D., Szabó E., Hámori J. et Bánáti D. (2015). Impact of terminology on consumer acceptance of emerging technologies through the example of PEF technology. *Innovative Food Science & Emerging Technologies*, 29, 87-93.

Jaeger A. K. et Weber A. (2020). Can you believe it? The effects of benefit type versus construal level on advertisement credibility and purchase intention for organic food. *Journal of Cleaner Production*, 257, 120543.

Jallat F. et Lindon D. (2016). *Le marketing-7e éd.: Études. Moyens d'action. Stratégie*. Dunod.

Janssen M. et Hamm U. (2012). Product labelling in the market for organic food: Consumer preferences and willingness-to-pay for different organic certification logos. *Food quality and preference*, 25(1), 9-22.

Jarvis C. B., Mackenzie S. B. and Podsakoff P. M. (2004). Un examen critique des indicateurs de construit et des erreurs de spécification des modèles de mesure dans la recherche en marketing et en comportement du consommateur. *Recherche et Applications en Marketing (French Edition)*, 19(1), 73-97.

Jha P. K., Xanthakis E., Jury V. et Le-Bail A. (2017). An overview on magnetic field and electric field interactions with ice crystallisation; application in the case of frozen food. *Crystals*, 7(10), 299.

Jiang Y., King J. M. et Prinyawiwatkul W. (2014). A review of measurement and relationships between food, eating behavior and emotion. *Trends in Food Science & Technology*, 36(1), 15-28.

Jiang H., Liu Z. et Wang S. (2018). Microwave processing: Effects and impacts on food components. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 58(14), 2476-2489.

Jodelet D. (1989). Les représentations sociales. *Paris : puf*.

Jodelet D. (2003). 1. Représentations sociales : un domaine en expansion. In *Les représentations sociales* (Vol. 7, pp. 45-78). Presses Universitaires de France.

John S. F. et Kumari R. S. (2019). A study on Perceived knowledge towards Organic Products. *International Journal of Management, IT and Engineering*, 7(5), 158-163.

Johnson B. et Turner F. (2003). Data collection strategies. *Handbook of mixed methods in social and behavioural research*. Thousand Oaks: Sage, 297-315.

Johnson R. B., Onwuegbuzie A. J. et Turner L. A. (2007). Toward a definition of mixed methods research. *Journal of mixed methods research*, 1(2), 112-133.

Jolibert A. et Jourdan P. (2011). *Marketing research : méthodes de recherche et d'études en marketing*. Dunod.

Joye I. (2019). Protein digestibility of cereal products. *Foods*, 8(6), 199.

Julia C., Martinez L., Allès B., Touvier M., Hercberg S., Méjean C. et Kesse-Guyot E. (2018). Contribution of ultra-processed foods in the diet of adults from the French NutriNet-Santé study. *Public health nutrition*, 21(1), 27-37.

Junqueira-Gonçalves M. P., Galotto M. J., Valenzuela X., Dinten C. M., Aguirre P. et Miltz J. (2011). Perception and view of consumers on food irradiation and the Radura symbol. *Radiation Physics and Chemistry*, 80(1), 119-122.

---

## K

---

Kahl J., Alborzi F., Beck A., Bügel S., Busscher N., Geier U., Matt D., Meischner T., Paoletti F., Pehme S., Ploeger A., Rembalkowska E., Schmid O., Strassner C., Taupier-Letage B. et Załęcka A. (2014). Organic food processing: a framework for concept, starting definitions and evaluation. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 94(13), 2582-2594.

Kaiser H.F. et Rice J., (1974). Little jiffy, mark IV. Educational and psychological measurement, 34(1), 111-117.

Kamboj S., Matharu M. et Gupta M. (2023). Examining consumer purchase intention towards organic food : An empirical study. *Cleaner and Responsible Consumption*, 9, 100121.

Karababa E. et Kjeldgaard D. (2014). Value in marketing : Toward sociocultural perspectives. *Marketing Theory*, 14(1), 119-127.

Karaman N. (2020). Yerel gastronomik ürün tercihinde etkili olan faktörlerin planlı davranış teorisine göre incelenmesi.

Katt F. et Meixner O. (2020), A systematic review of drivers influencing consumer willingness to pay for organic food. *Trends in Food Sc. & Technology*, 100, 374-388.

Kessous A. et Chalamon I. (2014). « Dis-moi ce que tu manges et je te dirai qui tu es ! ». Approche sémiotique des représentations mentales des marques alimentaires. *Management Avenir*, 70(4), 33-54.

Khan S. N. et Mohsin M. (2017). The power of emotional value : Exploring the effects of values on green product consumer choice behavior. *Journal of cleaner production*, 150, 65-74.

Khadhraoui B., Fabiano-Tixier A. S., Robinet P., Imbert R. et Chemat F. (2019). Ultrasound technology for food processing, preservation, and extraction. In *Green Food Processing Techniques* (pp. 23-56). Academic Press.

Khasawneh O. Y. (2018). Technophobia: Examining its hidden factors and defining it. *Technology in Society*, 54(1), 93-100.

Khedkar R. et Singh K. (2018). Food industry waste: A panacea or pollution hazard? *Paradigms in pollution prevention*, 35-47.

Kilic B., Cubero Dudinskaya E., Proi M., Naspetti S. et Zanolini R. (2021). Are They Careful Enough? Testing Consumers' Perception of Alternative Processing Technologies on the Quality of Organic Food. *Nutrients*, 13(9), 2922

Kim M. J., Lee C. K., Gon Kim W. et Kim J. M. (2013). Relationships between lifestyle of health and sustainability and healthy food choices for seniors. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 25(4), 558-576.

Kim Y. G., Jang S. Y. et Kim A. K. (2014). Application of the theory of planned behavior to genetically modified foods: Moderating effects of food technology neophobia. *Food research international*, 62, 947-954.

Klerck D. et Sweeney J. C. (2007). The effect of knowledge types on consumer-perceived risk and adoption of genetically modified foods. *Psychology & Marketing*, 24(2), 171-193.

Kline R. B. (2023). *Principles and practice of structural equation modeling*. Guilford publications.

Knorr D., Froehling A., Jaeger H., Reineke K., Schlueter O. et Schoessler K. (2011). Emerging technologies in food processing. *Annual review of food science and technology*, 2, 203-235.

Knorr D. et Augustin M. A. (2021). Food processing needs, advantages and misconceptions. *Trends in Food Science & Technology*, 108, 103-110.

Konuk F. A. (2018). The role of store image, perceived quality, trust and perceived value in predicting consumers' purchase intentions towards organic private label food. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 43, 304-310.

Kotler P. et Zaltman G. (1971). Social marketing : an approach to planned social change. *Journal of marketing*, 35(3), 3-12.

Kotler P., Keller K. L., Manceau D, et Hemonnet A. (2019). Marketing management 16e. *Upper Saddle River, NJ: Pears Education*.

Kotze T. G., Anderson O. et Summerfield K. (2016). Technophobia: Gender differences in the adoption of high-technology consumer products. *South African Journal of Business Management*, 47(1), 21-28.

Koul S. et Eydgahi A. (2020). The impact of social influence, technophobia, and perceived safety on autonomous vehicle technology adoption. *Periodica Polytechnica Transportation Engineering*, 48(2), 133-142.

Koutchma T., Popović V., Ros-Polski V. et Popielarz A. (2016). Effects of ultraviolet light and high-pressure processing on quality and health-related constituents of fresh juice products. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 15(5), 844-867.

Kretschmar U. et Schmid O. (2011), Quality and safety aspects of organic and low-input food processing: Results of a Delphi survey from an expert consultation in 13 European countries. *NJAS – Wageningen, J Life Science*, 58, 111–116

Kroyer G. T. (1995). Impact of food processing on the environment—an overview. *LWT-Food Science and Technology*, 28(6), 547-552.

Krueger A. B., Kahneman D., Fischler C., Schkade D., Schwarz N. et Stone A. A. (2009). Time use and subjective well-being in France and the US. *Social indicators research*, 93, 7-18.

Kuhn T. S. (2012). *The structure of scientific revolutions*. University of Chicago press.

Kumar V. et Reinartz W. (2016). Creating enduring customer value. *Journal of marketing*, 80(6), 36-68.

Kushwah S., Dhir A., Sagar M. et Gupta B. (2019a). Determinants of organic food consumption. A systematic literature review on motives and barriers. *Appetite*, 143, 104402.

Kushwah S., Dhir A. et Sagar M. (2019b). Ethical consumption intentions and choice behavior towards organic food. Moderation role of buying and environmental concerns. *Journal of Cleaner Production*, 236, 117519.

---

## L

---

Labbe D., Pineau N. et Martin N. (2013). Food expected naturalness: Impact of visual, tactile and auditory packaging material properties and role of perceptual interactions. *Food Quality and Preference*, 27(2), 170-178.

Ladha-Sabur A., Bakalis S., Fryer P. J. et Lopez-Quiroga E. (2019). Mapping energy consumption in food manufacturing. *Trends in Food Science & Technology*, 86, 270-280.



Laguna L., Gómez B., Garrido M. D., Fiszman S., Tarrega A. et Linares M. B. (2020). Do consumers change their perception of liking, expected satiety, and healthiness of a product if they know it is a ready-to eat meal? *Foods*, 9(9), 1257.

Lahlou S. (1996), Experts, industriels, médias, consommateurs, institutions : comment les représentations des acteurs sur les marchés se co-construisent ? Identités des mangeurs, images des aliments, éd. I. Giachetti, Paris, Polytechnica, 123-150.

Lahlou S. (1998), *Penser manger*, Paris, PUF

Lai A. W. (1995). Consumer values, product benefits and customer value : a consumption behavior approach. *ACR North American Advances*.

Lampila P. et Lähteenmäki L. (2007). Consumers' attitudes towards high pressure freezing of food. *British food journal*, 109(10), 838-851.

Lamy A., Costa S., Séré de Lanauze G., Vial C. et Sirieix L. (2022). Quand le produit était un animal. Le rôle des représentations et des liens affectifs à l'animal dans la relation au produit viande et sa consommation. *Décision Marketing*, (3), 117-139

Lancaster K. J. (1966). A new approach to consumer theory. *Journal of political economy*, 74(2), 132-157.

Lang M. et Rodrigues A. C. (2022). A comparison of organic-certified versus non-certified natural foods: Perceptions and motives and their influence on purchase behaviors. *Appetite*, 168, 105698.

Larceneux F., Benoit-Moreau F. et Renaudin V. (2012). Why might organic labels fail to influence consumer choices ? Marginal labelling and brand equity effects. *Journal of Consumer Policy*, 35, 85-104.

Laros F. J. et Steenkamp J. B. E. (2004). Importance of fear in the case of genetically modified food. *Psychology & Marketing*, 21(11), 889-908.

Laurent G. et Kapferer J. N. (1986). Les profils d'implication. *Recherche et Applications en Marketing (French Edition)*, 1(1), 41-57.

Lavigne C. (2019). La conservation des aliments par le procédé à haute pression hydrostatique. *Nutrition Science en évolution*, 16(3), 15-19.

La Barbera F., Amato M. et Sannino G. (2016). Understanding consumers' intention and behaviour towards functionalised food: The role of knowledge and food technology neophobia. *British Food Journal*.

Lee L., Amir O. et Ariely D. (2009). In search of homo economicus: Cognitive noise and the role of emotion in preference consistency. *Journal of consumer research*, 36(2), 173-187.

Lee H. J. et Hwang J. (2016). The driving role of consumers' perceived credence attributes in organic food purchase decisions : A comparison of two groups of consumers. *Food quality and preference*, 54, 141-151.

Lee W. C. J., Shimizu M., Kniffin K. M. et Wansink B. (2013). You taste what you see: Do organic labels bias taste perceptions? *Food Quality and Preference*, 29(1), 33-39.

Lee P. Y., Lusk, K., Miroso, M., & Oey, I. (2015). Effect of information on Chinese consumers' perceptions and purchase intention for beverages processed by high pressure processing, pulsed-electric field and heat treatment. *Food Quality and Preference*, 40, 16-23.

Lee H. J. et Yun Z. S. (2015), Consumers' perceptions of organic food attributes and cognitive and affective attitudes as determinants of their purchase intentions toward organic food. *Food quality and preference*, 39, 259-267.

Lee P. Y., Kebede B. T., Lusk K., Miroso M. Oey I. (2017). Investigating consumers' perception of apple juice as affected by novel and conventional processing technologies. *International Journal of Food Science & Technology*, 52(12), 2564-2571

Le-Anh T. et Nguyen-To T. (2020). Consumer purchasing behaviour of organic food in an emerging market. *International Journal of Consumer Studies*, 44(6), 563-573.

Leizerson S. et Shimoni E. (2005). Stability and sensory shelf life of orange juice pasteurized by continuous ohmic heating. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 53(10), 4012-4018.

Gall-Ely M. L. (2009). Définition, mesure et déterminants du consentement à payer du consommateur : synthèse critique et voies de recherche. *Recherche et Applications en Marketing (French Edition)*, 24(2), 91-113.

Le Nagard E., Manceau D. et Morin-Delerm S. (2015). *Le marketing de l'innovation* (No. Halshs-01186378).

Lenglet F. (2006). *Le processus de choix alimentaire et ses déterminants : vers une prise en compte des caractéristiques psychologiques du consommateur* (Doctoral dissertation, Université de Savoie).

Leonard W., Zhang P., Ying D. et Fang Z. (2020). Application of extrusion technology in plant food processing byproducts: An overview. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 19(1), 218-246.

Leonelli C. et Mason T. J. (2010). Microwave and ultrasonic processing: Now a realistic option for industry. *Chemical Engineering and Processing: Process Intensification*, 49(9), 885-900.

Lerasle M., Duranton F., Simonin H., Membre J. M., Chéret R., De Lamballerie M. ... et Federighi M. (2012). Traitements par hautes pressions hydrostatiques des denrées alimentaires : état de l'art. *Rev. Méd Vét*, 163, 595-614.

Leroi-Werelds S. (2019). An update on customer value : state of the art, revised typology, and research agenda. *Journal of Service Management*, 30(5), 650-680.

Le Velly R., Goulet F., Dufeu I., Loconto A. et Niederle P. (2023). When markets make agroecologies: Empirical evidence from downstream and upstream markets in Argentina, Brazil and France. *Journal of Innovation Economics & Management*, 42(3), 21-42.

Levidow L. (2015), European transitions towards a corporate-environmental food regime: Agroecological incorporation or contestation? *Journal of Rural Studies*, 40, 76-89.

- Likert R. (1932). A technique for the measurement of attitudes. *Archives of psychology*.
- Lim W. M., Yong J. L. S. et Suryadi K. (2014). Consumers' perceived value and willingness to purchase organic food. *Journal of Global Marketing*, 27(5), 298-307.
- Lin P. C. et Huang Y. H. (2012). The influence factors on choice behavior regarding green products based on the theory of consumption values. *Journal of Cleaner production*, 22(1), 11-18.
- Lin J., Guo J., Turel O. et Liu S. (2020). Purchasing organic food with social commerce : An integrated food-technology consumption values perspective. *International Journal of Information Management*, 51, 102033.
- Liu L., Wang Y., Zhao D., An K., Ding S. et Wang Z. (2014). Effect of carbonic maceration pre-treatment on drying kinetics of chilli (*Capsicum annum L.*) flesh and quality of dried product. *Food and Bioprocess Technology*, 7, 2516-2527.
- Liu Q., Yan Z. et Zhou J. (2017). Consumer choices and motives for eco-labeled products in China: An empirical analysis based on the choice experiment. *Sustainability*, 9(3), 331
- Loubère L. et Ratinaud P. (2014). Documentation IRaMuTeQ 0.6 alpha 3 version 0.1. *Récupéré à [http://www.iramuteq.org/documentation/fichiers/documentation\\_19\\_02\\_2014.pdf](http://www.iramuteq.org/documentation/fichiers/documentation_19_02_2014.pdf)*.
- Lowe B., Dwivedi Y. K. et d'Alessandro S. (2019). Consumers and technology in a changing world. *European Journal of Marketing*, 53(6), 1038-1050
- Lucía O., Maussion P., Dede E. J. et Burdío J. M. (2013). Induction heating technology and its applications: past developments, current technology, and future challenges. *IEEE Transactions on industrial electronics*, 61(5), 2509-2520.
- Lunardo R. et Saintives C. (2013). The effect of naturalness claims on perceptions of food product naturalness in the point of purchase. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 20(6), 529-537.
- Lune H. and Berg B. L. (2017). *Qualitative research methods for the social sciences*. Pearson.
- Lusk J. L. (2011). External validity of the food values scale. *Food Quality and Preference*, 22(5), 452-462.
- Lusk J. L., Crespi J. M., Cherry J. B. C., Mcfadden B. R., Martin L. E. et Bruce A. S. (2015). An fMRI investigation of consumer choice regarding controversial food technologies. *Food Quality and Preference*, 40, 209-220.
- Lusk J. L. (2019), Consumer beliefs about healthy foods and diets. *PLoS One*, 14(10), e0223098.
- Lu L. et Chi C. G. Q. (2018). An examination of the perceived value of organic dining. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*.
- Lyotard J. F. (1991). *Phenomenology*. SUNY Press.
- Lyu X., Peng X., Wang S., Yang B., Wang X., Yang H., Xiao Y., Baloch A.B. et Xia X. (2018). Quality and consumer acceptance of radio frequency and traditional heat pasteurised kiwi puree during storage. *International Journal of Food Science & Technology*, 53(1), 209-218

Ma L., Zhang M., Bhandari B. et Gao Z. (2017). Recent developments in novel shelf-life extension technologies of fresh-cut fruits and vegetables. *Trends in Food Science & Technology*, 64, 23-38.

Macht M. (2008). How emotions affect eating: A five-way model. *Appetite*, 50(1), 1-11

Magnier L. et Crié D. (2015). Communicating packaging eco-friendliness: An exploration of consumers' perceptions of eco-designed packaging. *International Journal of Retail & Distribution Management*.

Magnier L., Schoormans J. et Mugge R. (2016). Judging a product by its cover: Packaging sustainability and perceptions of quality in food products. *Food quality and preference*, 53, 132-142.

Magnusson M. K., Arvola A., Hursti U. K. K., Åberg L. et Sjöden P. O. (2003). Choice of organic foods is related to perceived consequences for human health and to environmentally friendly behaviour. *Appetite*, 40(2), 109-117.

Maille V. et Camus S. (2006, January). L'influence des propriétés sensorielles du produit alimentaire sur l'authenticité perçue et la préférence : le rôle de la congruence. In *Proceedings of 5th International Conference Marketing Trends, Paris-Venice*, ed. Jean-Claude Andreani and Umberto Collesei, Paris-Venice : Marketing Trends Association.

Mainardes E. W., Araujo D. V. B. D., Lasso S. et Andrade D. M. (2017). Influences on the intention to buy organic food in an emerging market. *Marketing Intelligence & Planning*, 35(7), 858-876.

Malhotra N., Nunan D. et Birks D. (2017). *Marketing research: An applied approach*. Pearson.

Manetta C. et Urdapilleta I. (2011). Le monde des odeurs. *De la perception à la représentation*. Paris : L'Harmattan.

Mannoni P. (1998), Les représentations sociales, Paris, PUF.

Marckhgott E. et Kamleitner B. (2019). Matte matters: When matte packaging increases perceptions of food naturalness. *Marketing Letters*, 30, 167-178.

Margariti K. (2021). "White" Space and Organic Claims on Food Packaging: Communicating Sustainability Values and Affecting Young Adults' Attitudes and Purchase Intentions. *Sustainability*, 13(19), 11101.

Marion G. (2016). *Le consommateur coproducteur de valeur : L'axiologie de la consommation*. Éditions EMS.

Marino M., Puppo F., Del Bo' C., Vinelli V., Riso P., Porrini M. et Martini D. (2021). A systematic review of worldwide consumption of ultra-processed foods: findings and criticisms. *Nutrients*, 13(8), 2778.

Marlow D. et Crowne D. P. (1961). Social desirability and response to perceived situational demands. *Journal of consulting psychology*, 25(2), 109.

Marszałek K., Mitek M. et Skąpska S. (2015). The effect of thermal pasteurization and high-pressure processing at cold and mild temperatures on the chemical composition, microbial and enzyme activity in strawberry purée. *Innovative Food Science & Emerging Technologies*, 27, 48-56.

Martinez-Poveda A., Molla-Bauza M. B., del Campo Gomis F. J. et Martinez L. M. C. (2009). Consumer-perceived risk model for the introduction of genetically modified food in Spain. *Food Policy*, 34(6), 519-528.

Martins I. B. A., Oliveira D., Rosenthal A., Ares G. et Deliza R. (2019). Brazilian consumer's perception of food processing technologies : A case study with fruit juice. *Food Research International*, 125, 108555.

Martins I. B. A., Rosenthal A., Ares G. et Deliza R. (2020). How do processing technology and formulation influence consumers' choice of fruit juice? *International Journal of Food Science & Technology*, 55(6), 2660-2668.

Mathavi V., Sujatha G., Ramya S. B. et Devi B. K. (2013). New trends in food processing. *International Journal of Advances in Engineering & Technology*, 5(2), 176.

Mathwick C., Malhotra N. et Rigdon E. (2001). Experiential value: conceptualization, measurement and application in the catalog and Internet shopping environment. *Journal of retailing*, 77(1), 39-56.

Mathwick C., Malhotra N. K. et Rigdon E. (2002). The effect of dynamic retail experiences on experiential perceptions of value : an Internet and catalog comparison. *Journal of retailing*, 78(1), 51-60.

May T. et Perry B. (2022). *Social research: Issues, methods and process*. McGraw-Hill Education (UK).

McFadden J. R. et Huffman W. E. (2017). Willingness-to-pay for natural, organic, and conventional foods : The effects of information and meaningful labels. *Food Policy*, 68, 214-232.

Meas T., Hu W., Batte M. T., Woods T. A. et Ernst S. (2015). Substitutes or complements? Consumer preference for local and organic food attributes. *American Journal of Agricultural Economics*, 97(4), 1044-1071.

Mehrabian A. et Russell J. (1974). *An Approach to Environmental Psychology*. Cambridge, MA: MIT Press

Meier M. S., Stoessel F., Jungbluth N., Juraske R., Schader C. et Stolze M. (2015). Environmental impacts of organic and conventional agricultural products—Are the differences captured by life cycle assessment? *Journal of environmental management*, 149, 193-208.

Meijer G. W., Lähteenmäki L., Stadler R. H. et Weiss J. (2021). Issues surrounding consumer trust and acceptance of existing and emerging food processing technologies. *Critical reviews in food science and nutrition*, 61(1), 97-115.

Melendrez-Ruiz J., Buatois Q., Chambaron S., Monnery-Patris S. et Arvisenet G. (2019). French consumers know the benefits of pulses, but do not choose them: An exploratory study combining indirect and direct approaches. *Appetite*, 141, 104311.

Melendrez-Ruiz J., Chambaron S., Saldaña E., Monnery-Patris S. et Arvisenet G. (2022). Using CATA tests to capture consumers' mental representations elicited by images of pulse-based food products with different levels of processing. *Appetite*, 170, 105887.

Mencarelli R. (2005). *L'interaction lieu–objet dans le cadre de l'expérience vécue : approche par la valeur et la fidélité du consommateur* (Doctoral dissertation, Dijon).

Mencarelli R. et Rivière A. (Eds.). (2021). *La valeur perçue en marketing : Perspectives théoriques et enjeux managériaux*. Presses universitaires de Provence.

Merle A. (2007). *La valeur perçue de la customisation de masse : proposition et test d'un modèle conceptuel intégrateur* (Doctoral dissertation, Thèse de doctorat en sciences de gestion, IAE d'Aix-en-Provence).

Mesías M., Wagner M., George S. et Morales F. J. (2016). Impact of conventional sterilization and ohmic heating on the amino acid profile in vegetable baby foods. *Innovative Food Science & Emerging Technologies*, 34, 24-28.

Metag J. et Marcinkowski F. (2014). Technophobia towards emerging technologies? A comparative analysis of the media coverage of nanotechnology in Austria, Switzerland and Germany. *Journalism*, 15(4), 463-481.

Meyer-Höfer M., Nitzko S. et Spiller A. (2015), Is there an expectation gap? Consumers' expectations towards organic: An exploratory survey in mature and emerging European organic food markets, *British Food Journal*, 117: 1527-1546

Michaelidou N. et Hassan L. M. (2008). The role of health consciousness, food safety concern and ethical identity on attitudes and intentions towards organic food. *International journal of consumer studies*, 32(2), 163-170.

Michel F. et Siegrist M. (2019). How should importance of naturalness be measured? A comparison of different scales. *Appetite*, 140, 298-304.

Michel F., Sanchez-Siles L. M. et Siegrist M. (2021). Predicting how consumers perceive the naturalness of snacks: The usefulness of a simple index. *Food Quality and Preference*, 94, 104295.

Miles M. B. et Huberman A. M. (2003). *Analyse des données qualitatives*. De Boeck Supérieur.

Milestad R., Rööös E., Stenius T. et Wivstad M. (2020). Tensions in future development of organic production—views of stakeholders on Organic 3.0. *Organic Agriculture*, 10, 509-519.

Miller L. M. S. et Cassady D. L. (2015). The effects of nutrition knowledge on food label use. A review of the literature. *Appetite*, 92, 207-216.

Mirsaeedghazi H., Mousavi S. M., Emam-Djomeh Z. A. H. R. A., Rezaei K., Aroujalian A. et Navidbakhsh M. (2012). Comparison between ultrafiltration and microfiltration in the clarification of pomegranate juice. *Journal of Food Process Engineering*, 35(3), 424-436.

Moliner P. (1996). *Images et représentations sociales : De la théorie des représentations à l'étude des images sociales* (Vol. 12). Presses universitaires de Grenoble.

Moltó-Puigmartí C., Permanyer M., Castellote A. I. et López-Sabater M. C. (2011). Effects of pasteurisation and high-pressure processing on vitamin C, tocopherols and fatty acids in mature human milk. *Food Chemistry*, 124(3), 697-702.

Monteiro R. L., Carciofi B. A. et Laurindo J. B. (2016). A microwave multi-flash drying process for producing crispy bananas. *Journal of Food Engineering*, 178, 1-11.

Monteiro C. A., Cannon G., Moubarac J. C., Levy R. B., Louzada M. L. C. et Jaime P. C. (2018). The UN Decade of Nutrition, the NOVA food classification, and the trouble with ultra-processing. *Public health nutrition*, 21(1), 5-17.

Monteiro C. A., Cannon G., Lawrence M., Costa Louzada M. D. et Pereira Machado P. (2019). Ultra-processed foods, diet quality, and health using the NOVA classification system. *Rome : FAO*, 48.

Morse J. M. (2003). Principles of mixed methods and multimethod research design. *Handbook of mixed methods in social and behavioral research*, 1, 189-208.

Moscovici S. (1961). La psychanalyse, son image et son public [Psychoanalysis, its image and its public]. Paris : Presses Universitaires de France.

Moubarac J. C., Martins A. P. B., Claro R. M., Levy R. B., Cannon G. et Monteiro C. A. (2013). Consumption of ultra-processed foods and likely impact on human health. Evidence from Canada. *Public health nutrition*, 16(12), 2240-2248.

Mourre M. L. (2013, May). La modélisation par équations structurelles basée sur la méthode PLS: une approche intéressante pour la recherche en marketing. In *9ème Congrès de l'Association Française du Marketing*.

Moutot J. M. et Bascoul G. (2009). *Marketing et développement durable : Stratégie de la valeur étendue*. Dunod.

Mulet A., Cárcel J. A., Sanjuan N. et Bon J. (2003). New food drying technologies-Use of ultrasound. *Food Science and Technology International*, 9(3), 215-221.

Murley T. et Chambers IV E. (2019). The influence of colorants, flavorants and product identity on perceptions of naturalness. *Foods*, 8(8), 317.

---

## N

---

Nagaraj G., Singh R., Hung Y. C. et Mohan A. (2015). Effect of radiofrequency on heating characteristics of beef homogenate blends. *LWT-Food Science and Technology*, 60(1), 372-376.

Nayak B., Berrios J. D. J. et Tang J. (2014). Impact of food processing on the glycemic index (GI) of potato products. *Food Research International*, 56, 35-46.

Naylor G., Kleiser S. B., Baker J. et Yorkston E. (2008). Using transformational appeals to enhance the retail experience. *Journal of Retailing*, 84(1), 49-57.

Nelson L., Simester D. et Sudhir K. (2020). Introduction to the special issue on marketing science and field experiments. *Marketing Science*, 39(6), 1033-1038.

Nerín C., Aznar M. et Carrizo D. (2016). Food contamination during food process. *Trends in food science & technology*, 48, 63-68.

Ness M. R., Ness M., Brennan M., Oughton E., Ritson C. et Ruto E. (2010). Modelling consumer behavioural intentions towards food with implications for marketing quality low-input and organic food. *Food Quality and Preference*, 21(1), 100-111.

Nielsen T. (2004), Minimal and careful processing, in Underlying Principles in Organic and Low-input Food Processing, Literature Survey. Report 1 of the sub-project 5 in the EU project No. 50635 'Quality of Low Input Food', ed. by Schmid O, Beck A and Kretzschmar U. Research Institute of Organic Agriculture (FiBL), Frick, Switzerland, pp. 36–38

Nielsen H. B., Sonne A. M., Grunert K. G., Banati D., Pollák-Tóth A., Lakner Z., Veflen Olsen N., Zontar Pajk T. et Peterman M. (2009). Consumer perception of the use of high-pressure processing and pulsed electric field technologies in food production. *Appetite*, 52(1), 115-126.

Niemira B. A. (2012). Cold plasma decontamination of foods. *Annual review of food science and technology*, 3, 125-142.

Nimrod G. (2018). Technophobia among older Internet users. *Educational Gerontology*, 44(2-3), 148-162.

---

## O

---

Oey I., Lille M., Van Loey A. et Hendrickx M. (2008). Effect of high-pressure processing on colour, texture and flavour of fruit-and vegetable-based food products: a review. *Trends in Food Science & Technology*, 19(6), 320-328.

Ölmez H. & Kretzschmar U. (2009). Potential alternative disinfection methods for organic fresh-cut industry for minimizing water consumption and environmental impact. *LWT-Food Science and Technology*, 42(3), 686-693.

Olsen N. V., Grunert K. G. et Sonne A. M. (2010). Consumer acceptance of high-pressure processing and pulsed-electric field: a review. *Trends in Food Science & Technology*, 21(9), 464-472.

Olsen N. V., Altintzoglou T., Almli V. L., Hersleth M., Skuland A. et Honkanen P. (2015). Dish composition: children's mental representation and expected liking. *British Food Journal*, 117(9), 2361-2371

Öner M. A., Karaca F., Beşer S. G. et Yildirmaz H. (2013). Comparison of nanotechnology acceptance in Turkey and Switzerland. *International Journal of Innovation and Technology Management*, 10(02), 1340007.

Osgood C. E. (1952). The nature and measurement of meaning. *Psychological bulletin*, 49(3), 197.



Osgood C. E., Suci G. J. et Tannenbaum P. H. (1957). *The measurement of meaning* (No. 47). University of Illinois press.

Osiceanu M. E. (2015). Psychological implications of modern technologies: « technofobia » versus « technophilia ». *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 180, 1137-1144.

Otheguy M., Honoré-Chedozeau C. et Valentin D. (2021). Do wine experts share the same mental representation? A drawing elicitation study with wine makers, sellers, and critics. *Food Quality and Preference*, 94, 104302.

---

## P

---

Padel S. et Foster C. (2005). Exploring the gap between attitudes and behaviour : Understanding why consumers buy or do not buy organic food. *British food journal*.

Paillé P. et Mucchielli A. (2021). *L'analyse qualitative en sciences humaines et sociales-5e éd.* Armand Colin.

Pallant J. (2020). *SPSS survival manual : A step by step guide to data analysis using IBM SPSS.* McGraw-hill education (UK).

Pantin-Sohier G., Miltgen C. L. et Camus S. (2015). Innover dans le secteur traditionnel : l'importance de l'authenticité et de la typicalité perçues. *Décisions Marketing*, 63-84.

Paquay L., Crahay M., De Ketele J. M. et Huberman A. M. (2010). *L'analyse qualitative en éducation : des pratiques de recherche aux critères de qualité : hommage à Michael Hubermann.* De Boeck.

Parasuraman A. (1997). Reflections on gaining competitive advantage through customer value. *Journal of the Academy of marketing Science*, 25(2), 154-161.

Parasuraman A. et Grewal D. (2000). The impact of technology on the quality-value-loyalty chain : a research agenda. *Journal of the academy of marketing science*, 28(1), 168-174.

Pardo G. et Zufía J. (2012). Life cycle assessment of food-preservation technologies. *Journal of Cleaner Production*, 28, 198-207.

Parguel B., Benoit-Moreau F. et Russell C. A. (2015). Can evoking nature in advertising mislead consumers? The power of 'executional greenwashing'. *International Journal of Advertising*, 34(1), 107-134.

Parguel B., Monnot E., Reniou F. et Benoit-Moreau F. (2018). Les finalités sociétales dans la recherche francophone en marketing : une lecture historique et critique. *Revue française de gestion*, (7), 11-31.

Parniakov O., Bals O., Lebovka N. et Vorobiev E. (2016). Effects of pulsed electric fields assisted osmotic dehydration on freezing-thawing and texture of apple tissue. *Journal of Food Engineering*, 183, 32-38.

Pellemans P. (1993). Les nouvelles études de marché qualitatives. *Lambin JJ (1993), La recherche marketing, Ediscience International, Paris, 97-125.*

Pereira R. N. et Vicente A. A. (2010). Environmental impact of novel thermal and non-thermal technologies in food processing. *Food Research International, 43(7), 1936-1943.*

Pérez-Villarreal H. H., Martínez-Ruiz M. P. et Izquierdo-Yusta A. (2019). Testing model of purchase intention for fast food in Mexico: how do consumers react to food values, positive anticipated emotions, attitude toward the brand, and attitude toward eating hamburgers? *Foods, 8(9), 369.*

Perito M. A., Di Fonzo A., Sansone M. et Russo C. (2020). Consumer acceptance of food obtained from olive by-products: A survey of Italian consumers. *British Food Journal.*

Perrea T., Grunert K. G. et Krystallis A. (2015). Consumer value perceptions of food products from emerging processing technologies: A cross-cultural exploration. *Food Quality and Preference, 39, 95-108.*

Perrea T., Krystallis A., Engelgreen C. et Chrysochou P. (2017). Much too new to eat it ? Customer value and its impact on consumer-product relationship in the context of novel food products. *Journal of Product & Brand Management, 26(6), 616-630.*

Perrea T., Chrysochou P. et Krystallis A. (2023). Customer value toward innovative food products : Empirical evidence from two international markets. *Innovative Food Science & Emerging Technologies, 84, 103293.*

Piaget J. (1967). Logique et connaissance scientifique.

Plasek B., Lakner Z. et Temesi Á. (2020). Factors that influence the perceived healthiness of food. *Nutrients, 12(6), 1881.*

Pliner P. et Hobden K. (1992). Development of a scale to measure the trait of food neophobia in humans. *Appetite, 19(2), 105-120.*

Podsakoff P. M., MacKenzie S. B., Lee, J. Y. and Podsakoff N. P. (2003). Common method biases in behavioral research: a critical review of the literature and recommended remedies. *Journal of applied psychology, 88(5), 879.*

Poelmans E. et Rousseau S. (2017). Beer and organic labels: do Belgian consumers care? *Sustainability, 9(9), 1509.*

Polydera A. C., Stoforos N. G. et Taoukis P. S. (2005). Quality degradation kinetics of pasteurised and high pressure processed fresh Navel orange juice: Nutritional parameters and shelf life. *Innovative Food Science & Emerging Technologies, 6(1), 1-9.*

Popper K. (1973). La logique de la découverte scientifique (1934), trad. *Nicole Thyssen-Rutten et Philippe Devaux, Payot, coll. « Bibliothèque scientifique », Paris.*

Porter M. E. (1990). New global strategies for competitive advantage. *Planning Review, 18(3), 4-14.*

Poti J. M., Mendez M. A., Ng S. W. et Popkin B. M. (2015). Is the degree of food processing and convenience linked with the nutritional quality of foods purchased by US households? *The American journal of clinical nutrition, 101(6), 1251-1262.*

Poti J. M., Braga B. et Qin B. (2017). Ultra-processed food intake and obesity: what really matters for health—processing or nutrient content? *Current obesity reports*, 6, 420-431

Poulain J. P. (2002). Manger aujourd'hui. *Attitudes, normes et pratiques*, 1.

Prada M., Garrido M. V. et Rodrigues D. (2017). Lost in processing? Perceived healthfulness, taste and caloric content of whole and processed organic food. *Appetite*, 114 (1) 175-186.

Pras B. (2013). Marketing, présent et avenir : une question de tempo et de synchronisation. *Décisions Marketing*, 5-16.

Prati G., Pietrantonio L. et Zani B. (2012). The prediction of intention to consume genetically modified food: Test of an integrated psychosocial model. *Food Quality and Preference*, 25(2), 163-170.

Previato H. D. R. et Behrens J. H. (2015). Translation and validation of the Food Neophobia Scale (FNS) to the Brazilian Portuguese. *Nutricion hospitalaria*, 32(2), 925-930.

Preacher K. J. et Hayes A. F. (2004). SPSS and SAS procedures for estimating indirect effects in simple mediation models. *Behavior Research Methods, Instruments, & Computers*, 36(4), 717–731.

Preacher K. J., Rucker D. D. et Hayes A. F. (2007). Addressing moderated mediation hypotheses: Theory, methods, and prescriptions. *Multivariate behavioral research*, 42(1), 185-227.

Preacher K. J. et Hayes A. F. (2008). Assessing mediation in communication research. In A.F., Hayes, M.D., Slater, & L.B., Snyder (coord.) *The Sage sourcebook of advanced data analysis methods for communication research* (p. 13–54). Thousand Oaks, CA: Sage.

Prieto A. J. (1992). A method for translation of instruments to other languages. *Adult Education Quarterly*, 43(1), 1-14.

Priyadarshini A., Rajauria G., O'Donnell C. P. et Tiwari B. K. (2019). Emerging food processing technologies and factors impacting their industrial adoption. *Critical reviews in food science and nutrition*, 59(19), 3082-3101.

Pulh M. (2002). *La valorisation de l'expérience de consommation d'activités culturelles : le cas des festivals d'arts de la rue* (Doctoral dissertation, Dijon).

Puligundla P., Abdullah S. A., Choi W., Jun S., Oh S. E. et Ko S. (2013). Potentials of microwave heating technology for select food processing applications-a brief overview and update. *Journal of Food Processing & Technology*, 4(11), 278.

---

## Q

---

Qasim H., Yan L., Guo R., Saeed A. et Ashraf B. N. (2019). The defining role of environmental self-identity among consumption values and behavioral intention to consume organic food. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(7), 1106.

---

## R

---

Rabadán A. et Bernabéu R. (2021). A systematic review of studies using the Food Neophobia Scale: Conclusions from thirty years of studies. *Food Quality and Preference*, 93, 104241.

Rahnama H. (2017). Effect of consumption values on women's choice behavior toward organic foods : The case of organic yogurt in Iran. *Journal of Food Products Marketing*, 23(2), 144-166.

Ramaswamy H. et Tang J. (2008). Microwave and radio frequency heating. *Food Science and Technology International*, 14(5), 423-427.

Rana J. et Paul J. (2017). Consumer behavior and purchase intention for organic food: A review and research agenda. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 38, 157-165.

Rana J. et Paul J. (2020). Health motive and the purchase of organic food: A meta-analytic review. *International Journal of Consumer Studies*, 44(2), 162-171.

Rateau P., Moliner P., Guimelli C. et Abric J. C. (2011). Social representation theory. *Handbook of theories of social psychology*, 2.

Ravindran R. et Jaiswal A. K. (2019). Wholesomeness and safety aspects of irradiated foods. *Food chemistry*, 285, 363-368.

Rawson A., Patras A., Tiwari B. K., Noci F., Koutchma T. et Brunton N. (2011). Effect of thermal and non-thermal processing technologies on the bioactive content of exotic fruits and their products: Review of recent advances. *Food Research International*, 44(7), 1875-1887.

Reddy M. B. et Love M. (1999). The impact of food processing on the nutritional quality of vitamins and minerals. *Impact of processing on food safety*, 99-106.

Reinert A. (1983). Une méthode de classification descendante hiérarchique : application à l'analyse lexicale par contexte. *Cahiers de l'Analyse des Données*, 8(2), 187-198.

Rémy É. (2004). Voyage en pays bio. *Décisions marketing*, 7-17.

Renard C. M. (2022). Transformation des aliments : comment se sont développés procédés et produits. *Cahiers de Nutrition et de Diététique*, 57(3), 169-181.

Režek Jambrak A., Nutrizio M., Djekić I., Pleslić S. et Chemat F. (2021). Internet of nonthermal food processing technologies (Iontp): Food industry 4.0 and sustainability. *Applied Sciences*, 11(2), 686.

Ribeiro N. G., Xavier-Santos D., Campelo P. H., Guimarães J. T., Pimentel T. C., Duarte M. C. K., Freitas M.Q., Esmerino E.A., Silva M.C. et Cruz A. G. (2022). Dairy foods and novel thermal and non-thermal processing: a bibliometric analysis. *Innovative Food Science & Emerging Technologies*, 76, 102934.

Richins M. L. (1994). Valuing things : The public and private meanings of possessions. *Journal of consumer research*, 21(3), 504-521.

Richins M. L. (1997). Measuring emotions in the consumption experience. *Journal of consumer research*, 24(2), 127-146.

Rich S. A., Wright B. J. et Bennett P. C. (2020). Development of the voluntary simplicity engagement scale: Measuring low-consumption lifestyles. *Journal of Consumer Policy*, 43, 295-313.

Rinaldi M., Littardi P., Paciulli M., Ganino T., Cocconi E., Barbanti D., Rodolfi M., Aldini A. et Chiavaro E. (2020). Impact of Ohmic Heating and High-Pressure Processing on Qualitative Attributes of Ohmic Treated Peach Cubes in Syrup. *Foods*, 9(8), 1093.

Rinaldi M., Langialonga P., Dhenge R., Aldini A. et Chiavaro E. (2021). Quality traits of apple puree treated with conventional, ohmic heating and high-pressure processing. *European Food Research and Technology*, 247, 1679-1688.

Rivière A. et Mencarelli R. (2012). Vers une clarification théorique de la notion de valeur perçue en marketing. *Recherche et Applications en Marketing (French Edition)*, 27(3), 97-123.

Robert-Demontrond P. (2004). *Méthodes d'observation et d'expérimentation*. Apogée.

Robert-Demontrond P. (2008). Entre compromis, compromissions ou entrée en dissidence : les avens du commerce équitable. *Décisions marketing*, 27-38.

Robert-Demontrond P. et Özçağlar-Toulouse N. (2011). Les ambiguïtés sémantiques du commerce équitable : micro-mythanalyse des imaginaires de consommation. *Recherche et Applications en Marketing (French Edition)*, 26(4), 53-70.

Rodríguez-Bermúdez, R., Miranda, M., Orjales, I., Ginzo-Villamayor, M. J., Al-Soufi, W., & López-Alonso, M. (2020). Consumers' perception of and attitudes towards organic food in Galicia (Northern Spain). *International Journal of Consumer Studies*, 44(3), 206-219.

Rodriguez-Gonzalez O., Buckow R., Koutchma T. et Balasubramaniam V. M. (2015). Energy requirements for alternative food processing technologies—principles, assumptions, and evaluation of efficiency. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 14(5), 536-554.

Rodrigues H., Rolaz J., Franco-Luesma E., Sáenz-Navajas M. P., Behrens J., Valentin D. et Depetris-Chauvin N. (2020). How the country-of-origin impacts wine traders' mental representation about wines: A study in a world wine trade fair. *Food Research International*, 137, 109480.

Roehrich G. (1993). *Les consommateurs-innovateurs : un essai d'identification* (Doctoral dissertation, Grenoble 2).

Roh T., Seok J. et Kim Y. (2022). Unveiling ways to reach organic purchase: Green perceived value, perceived knowledge, attitude, subjective norm, and trust. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 67, 102988.

Roininen K., Lähteenmäki L. et Tuorila H. (1999). Quantification of consumer attitudes to health and hedonic characteristics of foods. *Appetite*, 33(1), 71-88.

Román S., Sánchez-Siles L.M. et Siegrist M., (2017), The importance of food naturalness for consumers: Results of a systematic review. *Trends in Food Science & Technology*, 67 (2017), 44-57

Ronteltap A., Van Trijp J. C. M., Renes R. J. et Frewer L. J. (2007). Consumer acceptance of technology-based food innovations: Lessons for the future of nutrigenomics. *Appetite*, 49(1), 1-17.

Roselli L., Cicia G., Cavallo C., Del Giudice T., Carlucci D., Clodoveo M. L. et De Gennaro B. C. (2018). Consumers' willingness to buy innovative traditional food products: The case of extra-virgin olive oil extracted by ultrasound. *Food research international*, 108, 482-490.

Roselli L., Cicia G., Del Giudice T., Cavallo C., Vecchio R., Carfora V., Caso D., Sardaro R., Carlucci D. et De Gennaro B. (2020). Testing consumers' acceptance for an extra-virgin olive oil with a naturally increased content in polyphenols: The case of ultrasounds extraction. *Journal of Functional Foods*, 69, 103940.

Rosen L. D. et Weil M. M. (1995). Computer availability, computer experience and technophobia among public school teachers. *Computers in human behavior*, 11(1), 9-31.

Rothgerber H. (2019). How we love and hurt animals: Considering cognitive dissonance in young meat eaters. In *Why We Love and Exploit Animals* (pp. 188-208). Routledge.

Rothgerber H. (2020). Meat-related cognitive dissonance: A conceptual framework for understanding how meat eaters reduce negative arousal from eating animals. *Appetite*, 146, 104511.

Rotsios K., Konstantoglou A., Folinas D., Fotiadis T., Hatzithomas L. et Boutsouki C. (2022). Evaluating the use of QR codes on food products. *Sustainability*, 14(8), 4437.

Roupas P., De Silva K., Smithers G. et Ferguson A. (2007). Waste management and co-product recovery in red and white meat processing. In *Handbook of waste management and co-product recovery in food processing* (pp. 305-331). Woodhead Publishing.

Roussel P., Durrieu F., Campoy E. et El Akremi A. (2002). *Méthodes d'équations structurelles : recherche et applications en gestion*. Economica.

Roux D. (2007). La résistance du consommateur : proposition d'un cadre d'analyse. *Recherche et applications en marketing (French Edition)*, 22(4), 59-80.

Rozin P. (2005). The meaning of "natural" process more important than content. *Psychological science*, 16(8), 652-658.

Rozin P. (2006). Naturalness judgments by lay Americans: Process dominates content in judgments of food or water acceptability and naturalness. *Judgment and Decision making*, 1(2), 91-97.

Rozin P., Fischler C. et Shields-Argelès C. (2012). European and American perspectives on the meaning of natural. *Appetite*, 59(2), 448-455.

---

## S

---

Saba A. et Messina F. (2003). Attitudes towards organic foods and risk/benefit perception associated with pesticides. *Food quality and preference*, 14(8), 637-645.

Saikia S., Mahnot N. K. et Mahanta C. L. (2016). A comparative study on the effect of conventional thermal pasteurisation, microwave and ultrasound treatments on the antioxidant activity of five fruit juices. *Food Science and Technology International*, 22(4), 288-301.

Sajdakowska M., Królak M., Zychowicz W. et Jeżewska-Zychowicz M. (2018). Acceptance of food technologies, perceived values and consumers' expectations towards bread. A survey among polish sample. *Sustainability*, 10(4), 1281.

Saleh R., Bearth A. et Siegrist M. (2021). How chemophobia affects public acceptance of pesticide use and biotechnology in agriculture. *Food Quality and Preference*, 91, 104197.

Salomé M., Arrazat L., Wang J., Dufour A., Dubuisson C., Volatier J. L., Huneau J.F. et Mariotti F. (2021). Contrary to ultra-processed foods, the consumption of unprocessed or minimally processed foods is associated with favorable patterns of protein intake, diet quality and lower cardiometabolic risk in French adults (INCA3). *European Journal of Nutrition*, 1-13.

Salvador-Perignon M. (2011). Les représentations mentales du mode de production des produits alimentaires (France). *Anthropology of food*.

Sánchez-Fernández R. et Iniesta-Bonillo M. A. (2006). Consumer perception of value : literature review and a new conceptual framework. *Journal of Consumer Satisfaction, Dissatisfaction and Complaining Behavior*, 19, 40.

Sánchez-Fernández R. et Iniesta-Bonillo M. Á. (2007). The concept of perceived value: a systematic review of the research. *Marketing theory*, 7(4), 427-451.

Sánchez-Fernández R., Iniesta-Bonillo M. Á. Et Holbrook M. B. (2009). The conceptualisation and measurement of consumer value in services. *International Journal of Market Research*, 51(1), 1-17.

Sanchez-Siles L. M., Michel F., Román S., Bernal M. J., Philipsen B., Haro J. F., Bodenstab S. et Siegrist M. (2019). The Food Naturalness Index (FNI): An integrative tool to measure the degree of food naturalness. *Trends in Food Science & Technology*, 91, 681-690.

Saunders M., Lewis P. et Thornhill, A. (2009). *Research methods for business students*. Pearson education.

Saunders M., Lewis P., Thornhill A., Booij M. et Verckens J. P. (2011). *Methoden en technieken van onderzoek*. Pearson Education.

Scekic A. et Krishna A. (2021). Do firm cues impact product perceptions? When small is natural. *Journal of Consumer Psychology*, 31(2), 350-359.

Scott E., Kallis G. et Zografos C. (2019). Why environmentalists eat meat. *PloS one*, 14(7), e0219607.

Schifferstein H. N. et Ophuis P. A. O. (1998). Health-related determinants of organic food consumption in the Netherlands. *Food quality and Preference*, 9(3), 119-133.

Schiffman L., O'Cass A., Paladino A. et Carlson J. (2013). *Consumer behaviour*. Pearson Higher Education AU.

Schilling S., Schmid S., Jäger H., Ludwig M., Dietrich H., Toepfl S., Knorr D., Neidhart S., Schieber A. et Carle R. (2008). Comparative study of pulsed electric field and thermal processing of apple juice with particular consideration of juice quality and enzyme deactivation. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 56(12), 4545-4554

Schjøll A. (2017). Country-of-origin preferences for organic food. *Organic Agriculture*, 7(3), 315-327.

Schleenbecker R. et Hamm U., (2013), Consumers' perception of organic product characteristics. A review, *Appetite* 71, 420-429

Schnettler B., Poblete P., Miranda H., Sepúlveda J., Orellana L. et Mora M. (2013). Food technology neophobia and satisfaction with food-related life in South America. In *10th pangborn sensory science symposium, Rio de Janeiro, Brazil*.

Schnettler B., Miranda-Zapata E., Miranda H., Velásquez C., Orellana L., Sepúlveda J., Lobos G., Sánchez C. et Grunert K. G. (2016). Psychometric analysis of the Food Technology Neophobia Scale in a Chilean sample. *Food quality and preference*, 49, 176-182.

Schwartz-Shea P. et Yanow D. (2013). *Interpretive research design: Concepts and processes*. Routledge.

Seal C. J., de Mul A., Eisenbrand G., Haverkort A. J., Franke K., Lalljie S. P. D., Mykkänen, Reimerdes E., Scholz G., Somoza V., Tuijtelaars S., van Boekel M., van Klaveren J., Wilcockson S.J. et Wilms L. (2008). Risk-benefit considerations of mitigation measures on acrylamide content of foods—a case study on potatoes, cereals and coffee. *British Journal of Nutrition*, 99(S2), S1-S46.

Sebbane M., Vial C. et Lamy A. (2023). A horse on your plate? A cluster analysis of French consumers hippophagy acceptance. *Meat Science*, 203, 109220.

Señorans F. J., Ibáñez E. et Cifuentes A. (2003). New trends in food processing. *Critical reviews in food science and nutrition*, 43(5), 507-526.

Serhat Turgut S., Küçüköner E. et Karacabey E. (2018). Improvements in drying characteristics and quality parameters of tomato by carbonic maceration pretreatment. *Journal of Food Processing and Preservation*, 42(2), e13282.

Seufert V., Ramankutty N. et Mayerhofer T. (2017). What is this thing called organic ? How organic farming is codified in regulations. *Food Policy*, 68, 10-20.

Shafie F.A. et Rennie D. (2012), “Consumer Perceptions Towards Organic Food”, *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, Vol. 49, pp. 360–367.

Sharifi S. S. et Esfidani M. R. (2014). The impacts of relationship marketing on cognitive dissonance, satisfaction, and loyalty: The mediating role of trust and cognitive dissonance. *International Journal of Retail & Distribution Management*.

Shaharudin M. R., Pani J. J., Mansor S. W. et Elias S. J. (2010). Purchase intention of organic food ; perceived value overview. *Canadian Social Science*, 6(1), 70-79.

Shepherd R., Magnusson M. et Sjöden P. O. (2005). Determinants of consumer behavior related to organic foods. *AMBIO: A Journal of the Human Environment*, 34(4), 352-359.

Sheth J. N., Newman B. I. et Gross B. L. (1991). Why we buy what we buy: A theory of consumption values. *Journal of business research*, 22(2), 159-170.



Schieb-Bienfait N., Dufeu I. et Bréchet J.P. (2020). Le dispositif de gestion, moteur d'une dynamique entrepreneuriale collective. Le Projet Bio Loire Océan. *Revue de l'Entrepreneuriat*, 19(4), 57-79.

Siegrist M., Cvetkovich G. et Roth C. (2000). Salient value similarity, social trust, and risk/benefit perception. *Risk analysis*, 20(3), 353-362.

Siegrist M. (2008). Factors influencing public acceptance of innovative food technologies and products. *Trends in Food Science & Technology*, 19(11), 603-608.

Siegrist M., Stampfli N., Kastenholz H. et Keller C. (2008). Perceived risks and perceived benefits of different nanotechnology foods and nanotechnology food packaging. *Appetite*, 51(2), 283-290.

Siegrist M. et Cousin M. E. (2009). Expectations influence sensory experience in a wine tasting. *Appetite*, 52(3), 762-765.

Siegrist M., Hartmann C. et Sütterlin B. (2016). Biased perception about gene technology: How perceived naturalness and affect distort benefit perception. *Appetite*, 96, 509-516.

Siegrist M. et Sütterlin B. (2017). Importance of perceived naturalness for acceptance of food additives and cultured meat. *Appetite*, 113, 320-326.

Siegrist M., Sütterlin B. et Hartmann C. (2018). Perceived naturalness and evoked disgust influence acceptance of cultured meat. *Meat science*, 139, 213-219.

Siegrist M. et Hartmann C. (2020a). Consumer acceptance of novel food technologies. *Nature Food*, 1(6), 343-350.

Siegrist M. et Hartmann C. (2020b). Perceived naturalness, disgust, trust and food neophobia as predictors of cultured meat acceptance in ten countries. *Appetite*, 155, 104814.

Sinesio F., Saba A., Moneta E., Peparaio M., Saggia Civitelli E. et Paoletti F. (2023). Information on the processing of organic food : consumers' perception. *British Food Journal*.

Sirieix L. (1999). La consommation alimentaire : problématiques, approches et voies de recherche. *Recherche et Applications en Marketing (French Edition)*, 14(3), 41-58.

Sirieix L., Kledal P. R. et Sulitang T. (2011). Organic food consumers' trade-offs between local or imported, conventional or organic products: a qualitative study in Shanghai. *International Journal of Consumer Studies*, 35(6), 670-678.

Siipi H. (2013). Is natural food healthy? *Journal of agricultural and environmental ethics*, 26, 797-812.

Sinkovics R. R., Stöttinger B., Schlegelmilch B. B. et Ram S. (2002). Reluctance to use technology-related products: Development of a technophobia scale. *Thunderbird International Business Review*, 44(4), 477-494.

Smelt J. P. P. M. et Brul S. (2014). Thermal inactivation of microorganisms. *Critical reviews in food science and nutrition*, 54(10), 1371-1385.

Snoj B., Korda A. P. et Mumel D. (2004). The relationships among perceived quality, perceived risk and perceived product value. *Journal of product & brand management*, 13(3), 156-167.

Soares L. L. S., Deliza R. et Gonçalves E. B. (2008). Escalas atitudinais utilizadas em estudos de consumidor : tradução e validação para a língua portuguesa. *Alimentos e Nutrição Araraquara*, 17(1), 51-64.

Song X., Pendenza P., Díaz Navarro M., Valderrama García E., Di Monaco R. et Giacalone D. (2020). European consumers' perceptions and attitudes towards non-thermally processed fruit and vegetable products. *Foods*, 9(12), 1732.

Sonne A. M., Grunert K. G., Olsen N. V., Granli B. S., Szabó E. et Banati D. (2012). Consumers' perceptions of HPP and PEF food products. *British Food Journal*, 114(1), 85-107.

Son J. et Hwang K. (2023). How to make vertical farming more attractive : Effects of vegetable growing conditions on consumer assessment. *Psychology & Marketing*.

Sousa S. G., Delgadillo I. et Saraiva J. A. (2014). Effect of thermal pasteurisation and high-pressure processing on immunoglobulin content and lysozyme and lactoperoxidase activity in human colostrum. *Food chemistry*, 151, 79-85.

Srour B., Fezeu L. K., Kesse-Guyot E., Allès B., Méjean C., Andrianasolo R. M., Deschasaux M., Galan P., Julia C. et Touvier, M. (2019). Ultra-processed food intake and risk of cardiovascular disease: prospective cohort study (NutriNet-Santé). *bmj*, 365.

Staub C., Michel F., Bucher T. et Siegrist M. (2020). How do you perceive this wine? Comparing naturalness perceptions of Swiss and Australian consumers. *Food Quality and Preference*, 79, 103752.

Steenkamp J. B. E., De Jong M. G. et Baumgartner H. (2010). Socially desirable response tendencies in survey research. *Journal of Marketing Research*, 47(2), 199-214.

Steptoe A., Pollard T. M. et Wardle J. (1995). Development of a measure of the motives underlying the selection of food: the food choice questionnaire. *Appetite*, 25(3), 267-284.

Stobbelaar D. J., Casimir G., Borghuis J., Marks I., Meijer L. et Zebeda S. (2007). Adolescents' attitudes towards organic food: a survey of 15-to 16-years old school children. *International Journal of Consumer Studies*, 31(4), 349-356.

Stoleru V., Munteanu N. et Istrate A. (2019). Perception towards organic vs. conventional products in Romania. *Sustainability*, 11(8), 2394.

Stoll-Kleemann S. et Schmidt U. J. (2017). Reducing meat consumption in developed and transition countries to counter climate change and biodiversity loss: a review of influence factors. *Regional Environmental Change*, 17(5), 1261-1277.

Strazzieri A. (1994). Mesurer l'implication durable vis-à-vis d'un produit indépendamment du risque perçu. *Recherche et Applications en Marketing (French Edition)*, 9(1), 73-91.

Stumbo C. R. (2013). *Thermobacteriology in food processing*. Elsevier.

Subramanian R., Umesh Hebbar H. et Rastogi N. K. (2007). Processing of honey: a review. *International Journal of Food Properties*, 10(1), 127-143.

Suciu N. A., Ferrari F. et Trevisan M. (2019). Organic and conventional food: Comparison and future research. *Trends in Food Science & Technology*, 84, 49-51.

Swait J. et Sweeney J. C. (2000). Perceived value and its impact on choice behavior in a retail setting. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 7(2), 77-88.

Sweeney J. C., Soutar G. N. et Johnson L. W. (1999). The role of perceived risk in the quality-value relationship: A study in a retail environment. *Journal of retailing*, 75(1), 77-105.

Sweeney J. C. et Soutar G. N. (2001). Consumer perceived value: The development of a multiple item scale. *Journal of retailing*, 77(2), 203-220.

Szocs C. et Lefebvre S. (2016). The blender effect: Physical state of food influences healthiness perceptions and consumption decisions. *Food Quality and Preference*, 54, 152-159.

Szymkowiak A., Guzik P., Kulawik P. et Zajac M. (2020). Attitude-behaviour dissonance regarding the importance of food preservation for customers. *Food Quality and Preference*, 103935.

---

## T

---

Taghikhah F., Voinov A., Shukla N. et Filatova T. (2021). Shifts in consumer behavior towards organic products : Theory-driven data analytics. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 61, 102516.

Tao Y., Sun D. W., Hogan E. et Kelly A. L. (2014). High-pressure processing of foods: An overview. *Emerging technologies for food processing*, 3-24.

Tandon A., Dhir A., Kaur P., Kushwah S. et Salo J. (2020). Behavioral reasoning perspectives on organic food purchase. *Appetite*, 154, 104786.

Tanrikulu C. (2021). Theory of consumption values in consumer behaviour research : A review and future research agenda. *International Journal of Consumer Studies*, 45(6), 1176-1197.

Tauber E. M. (1972). Marketing notes and communications : Why do people shop ? *Journal of marketing*, 36(4), 46-49.

Tenbült P., de Vries N. K., Dreezens E. et Martijn C. (2005). Perceived naturalness and acceptance of genetically modified food. *Appetite*, 45(1), 47-50.

Teng C. C. et Wang Y. M. (2015). Decisional factors driving organic food consumption: Generation of consumer purchase intentions. *British Food Journal*.

Thamkaew G., Sjöholm I. et Galindo F. G. (2021). A review of drying methods for improving the quality of dried herbs. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 61(11), 1763-1786.

Tharrey M., Drogué S., Privet L., Perignon M., Dubois C. et Darmon N. (2020). Industrially processed v. home-prepared dishes: what economic benefit for the consumer? *Public Health Nutrition*, 23(11), 1982-1990.

Thévenot G. (2007). *Prise en compte du naturel dans la consommation : clarification du concept de naturel et proposition d'une échelle de mesure de la sensibilité au naturel des consommateurs* (No. halshs-00268942).

Thévenot G. (2014). Des représentations du naturel à la naturalité marchande. *Décisions Marketing*, 11-25.

Thiértart R. A. (2014). *Méthodes de recherche en management-4ème édition*. Dunod.

Thøgersen J. (2016). Consumer decision-making with regard to organic food products. In *Traditional food production and rural sustainable development* (pp. 187-206). Routledge.

Thomas F. et Capelli S. (2018). The effect of the number of ingredient images on package evaluation and product choice. *Recherche et Applications en Marketing (English Edition)*, 33(3), 6-30.

Thorson E., Chi A. et Leavitt C. (1992), "Attention, memory, attitude, and conation: a test of the advertising hierarchy", in Sherry, J.F. Jr and Sternthal, B. (Eds), North America – Advances in Consumer Research Proceedings, Association for Consumer Research, Provo, pp. 366-379

Tobler C., Visschers V. H. et Siegrist M. (2011). Eating green. Consumers' willingness to adopt ecological food consumption behaviors. *Appetite*, 57(3), 674-682.

Toepfl S., Mathys A., Heinz V. et Knorr D. (2006). Potential of high hydrostatic pressure and pulsed electric fields for energy efficient and environmentally friendly food processing. *Food Reviews International*, 22(4), 405-423.

Tomas M., Beekwilder J., Hall R. D., Sagdic O., Boyacioglu D. et Capanoglu E. (2017). Industrial processing versus home processing of tomato sauce: Effects on phenolics, flavonoids and in vitro bioaccessibility of antioxidants. *Food chemistry*, 220, 51-58.

Toni D. D., Milan G. S., Larentis F., Eberle L. et Procópio A. W. (2020). Image configuration of organic food and its motivation for consumption. *Ambiente & Sociedade*, 23.

Tozzi F., Núñez-Gómez D., Legua P., Del Bubba M., Giordani E. et Melgarejo P. (2022). Qualitative and varietal characterization of pomegranate peel: High-value co-product or waste of production? *Scientia Horticulturae*, 291, 110601.

Trewavas A. (1999). Much food, many problems. *Nature*, 402(6759), 231-232.

Trewern J., Chenoweth J. et Christie I. (2022). "Does it change the nature of food and capitalism?" Exploring expert perspectives on public policies for a transition to 'less and better' meat and dairy. *Environmental science & policy*, 128, 110-120.

Truong V.A. Lang B. et Conroy D. M. (2021). Are trust and consumption values important for buyers of organic food ? A comparison of regular buyers, occasional buyers, and non-buyers. *Appetite*, 161, 105123.

Tsioumani E. (2004). Genetically modified organisms in the EU : Public attitudes and regulatory developments. *Rev. Eur. Comp. & Int'l Env'tl. L.*, 13, 279.

Türe M. (2014). Value-in-disposition : Exploring how consumers derive value from disposition of possessions. *Marketing Theory*, 14(1), 53-72.

---

## U

---

Uçar E. M. (2018). Yetişkin Bireylerde Yeni Besin Korkusu ve Diyet Kalitesinin Değerlendirilmesi.

Urdapilleta I., Demarchi S. et Parr W. V. (2021). Influence of culture on social representation of wines produced by various methods: Natural, organic and conventional. *Food Quality and Preference*, 87, 104034.

Urošević T., Povrenović D., Vukosavljević P., Urošević I. et Stevanović S. (2017). Recent developments in microfiltration and ultrafiltration of fruit juices. *Food and Bioprocess Technology*, 106, 147-161.

---

## V

---

Van Boekel M., Fogliano V., Pellegrini N., Stanton C., Scholz G., Lalljie S., Somoza V., Knorr D., Rao Jasti P. et Eisenbrand G. (2010). A review on the beneficial aspects of food processing. *Molecular nutrition & food research*, 54(9), 1215-1247.

Van Doorn J. et Verhoef P. C. (2011). Willingness to pay for organic products: Differences between virtue and vice foods. *International Journal of Research in Marketing*, 28(3), 167-180.

Varela P., Arvisenet G., Gonera A., Myhrer K. S., Fifi V. et Valentin D. (2022). Meat replacer? No thanks! The clash between naturalness and processing: An explorative study of the perception of plant-based foods. *Appetite*, 169, 105793.

Vargas-Ramella, M., Pateiro, M., Gavahian, M., Franco, D., Zhang, W., Khaneghah, A. M., Guerrero-Sánchez Y. et Lorenzo, J. M. (2021). Impact of pulsed light processing technology on phenolic compounds of fruits and vegetables. *Trends in Food Science & Technology*.

Vecchio R., Parga-Dans E., Alonso González P. et Annunziata A. (2021). Why consumers drink natural wine? Consumer perception and information about natural wine. *Agricultural and Food Economics*, 9(1), 1-16.

Verbeke W. (2015). Profiling consumers who are ready to adopt insects as a meat substitute in a Western society. *Food Quality and Preference*, 39, 147-155.

Verhoog H., Matze M., Van Bueren E. L. et Baars T. (2003). The role of the concept of the natural (naturalness) in organic farming. *Journal of agricultural and environmental ethics*, 16, 29-49.

Verneau F., Caracciolo F., Coppola A. et Lombardi P. (2014). Consumer fears and familiarity of processed food. The value of information provided by the FTNS. *Appetite*, 73, 140-146.

Vernette É. (1991). L'efficacité des instruments d'études : évaluation des échelles de mesure. *Recherche et Applications en Marketing (French Edition)*, 6(2), 43-65.

Vidigal M. C. T. R., Minim V. P. R., Moreira R. T., Pires A. C. D. S., Ferreira M. A. M., Gonçalves A. C. A. et Minim L. A. (2014). Translation and validation to portuguese language of food technology neophobia scale. *Ciência Rural*, 44(1), 174-180.

Vidigal M. C., Minim V. P., Simiqueli A. A., Souza P. H., Balbino D. F. et Minim L. A. (2015). Food technology neophobia and consumer attitudes toward foods produced by new and conventional technologies: A case study in Brazil. *LWT-Food Science and Technology*, 60(2), 832-840.

Vieira V. A. (2013). Antecedents and consequences of perceived value: A meta-analytical perspective. *Journal of Customer Behaviour*, 12(2-3), 111-133.

Vina S. Z., Olivera D. F., Marani C. M., Ferreyra R. M., Mugridge A., Chaves A. R. et Mascheroni R. H. (2007). Quality of Brussels sprouts (*Brassica oleracea L. gemmifera DC*) as affected by blanching method. *Journal of Food Engineering*, 80(1), 218-225.

von Meyer-Höfer M., Nitzko S. et Spiller A. (2015). Is there an expectation gap? Consumers' expectations towards organic: An exploratory survey in mature and emerging European organic food markets. *British Food Journal*, 117(5), 1527-1546.

---

## W

---

Wanlin P. (2007). L'analyse de contenu comme méthode d'analyse qualitative d'entretiens : une comparaison entre les traitements manuels et l'utilisation de logiciels. *Recherches qualitatives*, 3(3), 243-272.

Wang Y., Zhang L., Gao M., Tang J. et Wang S. (2014). Pilot-scale radio frequency drying of macadamia nuts: heating and drying uniformity. *Drying Technology*, 32(9), 1052-1059.

Wang E. S. T. (2017). Different effects of utilitarian and hedonic benefits of retail food packaging on perceived product quality and purchase intention. *Journal of food products marketing*, 23(3), 239-250.

Wang J., Ge J. et Ma Y. (2018). Urban Chinese consumers' willingness to pay for pork with certified labels: A discrete choice experiment. *Sustainability*, 10(3), 603.

Watanabe E. A. D. M., Alfinito S., Curvelo I. C. G. et Hamza K. M. (2020). Perceived value, trust and purchase intention of organic food: a study with Brazilian consumers. *British Food Journal*, 122(4), 1070-1184.

Weaver C. M., Dwyer J., Fulgoni III V. L., King J. C., Leveille G. A., MacDonald R. S., Ordovas J. et Schnakenberg D. (2014). Processed foods: contributions to nutrition. *The American journal of clinical nutrition*, 99(6), 1525-1542.

Wee C. S., Ariff M. S. B. M., Zakuan N., Tajudin M. N. M., Ismail K. et Ishak N. (2014). Consumers perception, purchase intention and actual purchase behavior of organic food products. *Review of Integrative Business and Economics Research*, 3(2), 378.

Willer H. et Sahota A. (2020). The world of organic agriculture, statistics and emerging trends 2020 at BIOFACH 2020.

Willer H., Schlatter B. et Trávníček J. (2023). The World of Organic Agriculture-Statistics and Emerging Trends 2023.

Williams P. R. et Hammitt J. K. (2001). Perceived risks of conventional and organic produce: pesticides, pathogens, and natural toxins. *Risk analysis*, 21(2), 319-330.

Woodall T. (2003). Conceptualising 'value for the customer' : an attributional, structural and dispositional analysis. *Academy of marketing science review*, 12(1), 1-42.

Woodruff R. B. et Gardial S. (1996). Know your customer : New approaches to understanding customer value and satisfaction. Cambridge, Blackwell.

Woodruff R. B. (1997). Customer value : the next source for competitive advantage. *Journal of the academy of marketing science*, 25(2), 139-153.

Woo E. et Kim Y. G. (2019). Consumer attitudes and buying behavior for green food products: From the aspect of green perceived value (GPV). *British Food Journal*.

Wu Y. J., Lu Y. C., Wu Y. H., Lin Y. H., Hsu C. L. et Wang C. Y. (2022). Effects of high-pressure processing on the physicochemical properties and glycemic index of fruit puree in a hyperglycemia mouse model. *Journal of the Science of Food and Agriculture*.

Wyner G. A. (1998). The many faces of customer value. *Marketing Research*, 10(1), 34.

---

## Y

---

Yam K. L., Takhistov P. T. et Miltz J. (2005). Intelligent packaging: concepts and applications. *Journal of food science*, 70(1), R1-R10.

Yang Y. et Hobbs J. E. (2020). How do cultural worldviews shape food technology perceptions? Evidence from a discrete choice experiment. *Journal of Agricultural Economics*, 71(2), 465-492.

Yarimoglu E., Kazancoglu I. et Bulut Z. A. (2019). Factors influencing Turkish parents' intentions towards anti-consumption of junk food. *British Food Journal*.

Yazdanpanah M., Forouzani M. et Hojjati M. (2015). Willingness of Iranian young adults to eat organic foods: Application of the Health Belief Model. *Food quality and preference*, 41, 75-83.

Yeung R. M. et Morris J. (2006). An empirical study of the impact of consumer perceived risk on purchase likelihood: a modelling approach. *International Journal of Consumer Studies*, 30(3), 294-305.

Yilmaz B. S. et Ilter B. (2017). Motives underlying organic food consumption in Turkey: Impact of health, environment and consumer values on purchase intentions. *Economics World*, 5(4), 333-345.

Yiridoe E. K., Bonti-Ankomah S. et Martin R. C. (2005). Comparison of consumer perceptions and preference toward organic versus conventionally produced foods: A review and update of the literature. *Renewable agriculture and food systems*, 20(4), 193-205.

Yu S. et Lee J. (2019). The effects of consumers' perceived values on intention to purchase upcycled products. *Sustainability*, 11(4), 1034.

Yue C. et Tong C. (2009). Organic or local? Investigating consumer preference for fresh produce using a choice experiment with real economic incentives. *HortScience*, 44(2), 366-371.

---

## Z

---

Zagata L. (2012). Consumers' beliefs and behavioural intentions towards organic food. Evidence from the Czech Republic. *Appetite*, 59(1), 81-89.

Zailani S., Iranmanesh M., Sean Hyun S. et Ali M. H. (2019). Applying the theory of consumption values to explain drivers' willingness to pay for biofuels. *Sustainability*, 11(3), 668.

Żakowska-Biemans S. (2011). Polish consumer food choices and beliefs about organic food. *British Food Journal*.

Zaltman G. (2003). *How customers think : Essential insights into the mind of the market*. Harvard Business Press.

Zander et Hüppe (2021). *Code of practice for organic food processing-ProOrg. Guidelines for Consumer Communication*. Accessible via le lien suivant : [https://orgprints.org/id/eprint/43398/1/Final\\_Communication%20guidelines\\_ProOrg.pdf](https://orgprints.org/id/eprint/43398/1/Final_Communication%20guidelines_ProOrg.pdf)

Zeithaml V. A. (1988). Consumer perceptions of price, quality, and value: a means-end model and synthesis of evidence. *Journal of marketing*, 52(3), 2-22

Zhao X., Lynch Jr J. G. et Chen Q. (2010). Reconsidering Baron and Kenny: Myths and truths about mediation analysis. *Journal of consumer research*, 37(2), 197-206.



## Annexes

### Annexe 1

Détail des ventes de produits bio depuis 2014 (*source* : Agence Bio/ AND-2023)

	Ventes au détail (millions d'euros)									Ventes au détail (croissance)	
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022 <sup>229</sup>	2020/2021	2021/2022
Fruits	384	485	673	785	896	937	1056	1001	926	-5,21	-7,49
Légumes	400	490	626	721	807	928	1039	1014	964	-2,41	-4,93
<b>Total - Fruits et légumes frais</b>	<b>784</b>	<b>975</b>	<b>1299</b>	<b>1505</b>	<b>1703</b>	<b>1865</b>	<b>2095</b>	<b>2015</b>	<b>1890</b>	<b>-3,82</b>	<b>-6,20</b>
Lait	290	306	328	330	376	395	431	407		-5,57	
Produits laitiers	364	405	483	568	713	843	902	853		-5,43	
Œufs	267	287	333	390	452	552	630	607		-3,65	
<b>Sous total - Crèmerie</b>	<b>922</b>	<b>999</b>	<b>1145</b>	<b>1288</b>	<b>1541</b>	<b>1791</b>	<b>1963</b>	<b>1867</b>	<b>1812</b>	<b>-4,89</b>	<b>-2,95</b>
Viande bovine	205	231	281	317	373	401	446	431		-3,36	
Viande porcine	66	69	74	82	109	143	159	154		-3,14	
Viande agneau	42	42	49	55	66	72	79	80		1,27	
Volaille	145	160	177	206	251	283	308	313		1,62	
Charcuterie-salaison	96	101	108	132	156	178	189	176		-6,88	
<b>Sous total - Viandes fraîches et transformées</b>	<b>553</b>	<b>603</b>	<b>688</b>	<b>792</b>	<b>955</b>	<b>1078</b>	<b>1181</b>	<b>1149</b>	<b>1000</b>	<b>-2,71</b>	<b>-12,97</b>
<b>Total - Crèmerie, viandes fraîches et transformés</b>	<b>1475</b>	<b>1602</b>	<b>1833</b>	<b>2079</b>	<b>2496</b>	<b>2868</b>	<b>3143</b>	<b>3016</b>	<b>2812</b>	<b>-4,04</b>	<b>-6,76</b>
Mer-saurisserie-fumaison	98	119	156	167	192	206	223	230		3,14	
Traiteur	131	149	192	257	312	350	367	368		0,27	
Surgelés	74	77	97	115	149	196	253	251		-0,79	
<b>Total - Traiteur, mer, surgelé</b>	<b>303</b>	<b>345</b>	<b>445</b>	<b>539</b>	<b>654</b>	<b>751</b>	<b>843</b>	<b>848</b>	<b>778</b>	<b>0,59</b>	<b>-8,25</b>
<b>Total - Boulangerie et pâtisserie fraîche</b>	<b>361</b>	<b>394</b>	<b>454</b>	<b>709</b>	<b>794</b>	<b>914</b>	<b>960</b>	<b>970</b>	<b>921</b>	<b>1,04</b>	<b>-5,05</b>
Epicerie sucrée	580	678	832	1293	1503	1804	2104	2084	2026	-0,95	-2,78

<sup>229</sup> Données intégrales non disponibles actuellement.

Epicerie salée	499	581	727	1152	1352	1627	1946	1873	1795	-3,75	-4,16
Sous total - Epicerie	1079	1259	1560	1865	2855	3324	4050	3956	3821	-2,32	-3,41
Boissons végétales	86	100	129	150	160	163	184	180		-2,17	
Jus de fruits ou légumes	152	167	199	285	321	371	377	372		-1,33	
Sous total - Boissons sans alcool	237	267	328	434	481	534	562	552	533	-1,78	-3,44
Total - Epicerie et boissons sans alcool	1316	1526	1887	2878	3335	3965	4612	4508	4354	-2,25	-3,42
Vins tranquilles et autres	572	670	792	850	935	979	1103	1207	1233	9,43	2,15
Cidres, bières et autres boissons alcoolisées	20	23	27	35	45	56	75	89	89	18,67	0,00
Total - Boissons alcoolisées	591	693	819	884	981	1036	1178	1296	1322	10,02	2,01
Total général	4830	5534	6738	8597	9963	11400	12831	12659	12077	-1,34	-4,60

## Annexe 2

Tableau synthétique et comparatif des réglementations existantes en France sur la transformation alimentaire des produits bio

Cadre et réglementation publiques			
Cadre réglementaire	Règles et principes généraux	Interdictions	Exemples d'application spécifique (non exhaustif)
<p><b>IFOAM</b> (International Federation of Organic Agriculture Movements)</p> <p>“The IFOAM norms for Organic Production and Processing” (mis à jour en 2014)</p> <p>Accessible en anglais via le lien suivant :  <a href="https://www.ifoam.bio/sites/default/files/2020-09/IFOAM%20Norms%20July%202014%20Edits%202019.pdf">https://www.ifoam.bio/sites/default/files/2020-09/IFOAM%20Norms%20July%202014%20Edits%202019.pdf</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Respect de l'intégrité</u></li> </ul> <p>- La transformation et la manipulation des produits biologiques offrent aux consommateurs un approvisionnement en produits biologiques nutritifs et de haute qualité, et aux agriculteurs un marché sans compromettre l'intégrité biologique de leurs produits</p> <p>(Partie 3, Section B.7, Principe général)</p> <p>- L'intégrité biologique est maintenue tout au long de la chaîne de l'offre.</p> <p>(5th Main objectives and detailed requirements of the COROS<sup>230</sup>)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Ingrédients</u></li> </ul> <p>- Les produits biologiques transformés sont faits avec des ingrédients biologiques (sauf s'ils ne sont pas disponibles)</p> <p>(Partie 3, Section B.7, Ingrédients)</p> <p>- Les additifs et auxiliaires technologiques utilisés doivent figurer dans l'annexe 4 (tableau 1) de la réglementation</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Nature des procédés</u></li> </ul> <p>- Certaines technologies non prouvées, non naturelles et nocives sont exclues du système : l'irradiation. La transformation biologique n'utilise pas d'irradiation.</p> <p>(5th Main objectives and detailed requirements of the COROS)</p> <p>- L'irradiation est interdite pour tout ingrédient ou pour le produit final</p> <p>(Partie 3, Section B. 7)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Objectifs des procédés</u></li> </ul> <p>- Interdiction d'utiliser des substances et des techniques qui : (a) reconstituer des propriétés perdues par la transformation et le stockage des produits biologiques ; (b) dissimulent une transformation négligente ; (c) ou qui peuvent autrement induire en erreur quant à la véritable nature de ces produits. L'eau peut être utilisée pour la réhydratation ou la reconstitution.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Recours aux nanomatériaux</u></li> </ul>	<p>- [Pour les produits apicoles] Les températures du miel doivent être maintenues aussi basses que possible, et ne pas dépasser 45°C, pendant l'extraction et la transformation des produits dérivés de l'apiculture.</p> <p>(Partie 3, Section B.5, Animal Husbandry)</p>

<sup>230</sup> The Common Objectives and Requirements of Organic Standards (COROS) was developed as a joint venture of the IFOAM-Organics International Organic Guarantee System (OGS) and the GOMA (Global Organic Market Access) project undertaken by FAO, IFOAM-Organics International and UNCTAD.

	<p>(Partie 3, Section B.7, Ingrédients)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Nature des procédés</u></li> </ul> <p>- Les techniques utilisées pour transformer les produits biologiques doivent être de nature biologique, physique et mécanique.</p> <p>- Les solvants utilisés pour extraire les produits biologiques doivent être soit des substances produites biologiquement, soit des substances de qualité alimentaire qui figurent à l'annexe 4, tableau 1, conformément à l'annotation.</p> <p>(Partie 3, Section B.7, Processing Methods)</p>	<p>- La fabrication ou l'utilisation intentionnelle de nanomatériaux dans les produits biologiques est interdite.</p> <p>- Les surfaces de l'équipement et les ustensiles susceptibles d'entrer en contact avec les produits biologiques doivent être exempts de nanomatériaux, à moins qu'il ne soit vérifié que le risque de contamination est nul.</p> <p>(Partie 3, Section B.7, Processing Methods, 7.3)</p>	
<p><b><u>Codex Alimentarius</u></b><sup>231</sup></p> <p>“Directives concernant la production, la transformation, l'étiquetage et la commercialisation des aliments issus de l'agriculture biologique” (mis à jour en 2007)</p> <p>Accessible en français via le lien suivant : <a href="https://www.fao.org/3/a1385f/a1385f.pdf">https://www.fao.org/3/a1385f/a1385f.pdf</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Substances autorisées : ingrédients d'origine agricole et auxiliaires technologiques précisés en Annexe dans le règlement qui entrera en vigueur</u></li> </ul> <p>- Les méthodes de production biologique exigent ce qui suit, lors de la préparation des produits visés au paragraphe 1.1b): a) au moins les dispositions figurant à l'Annexe 1 devraient être respectées; b) les substances énumérées dans les tableaux 3 et 4 de l'Annexe 2 ou les substances approuvées par des pays, qui répondent aux critères établis dans la Section 5.1 peuvent être utilisées comme ingrédients d'origine non agricole ou auxiliaires technologiques dans la mesure où leur utilisation correspondante est autorisée dans les dispositions nationales pertinentes concernant la préparation des produits alimentaires et conformément aux bonnes pratiques de fabrication.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Les traitements ionisants :</u></li> </ul> <p>- Dans l'étiquetage et les allégations d'un produit visé au paragraphe 1.1b), où il ne peut être fait référence au mode de production biologique que dans la mesure où : (...) g) le produit ou ses ingrédients n'ont pas été soumis, au cours de la préparation, à des traitements par des rayons ionisants ou des substances ne figurant pas au Tableau 4 de l'Annexe 2.</p> <p>(Section 3.3 paragraphe 3.3)</p> <p>- Les rayons ionisants ne doivent pas être utilisés sur les produits biologiques à des fins de lutte contre les organismes nuisibles, de conservation des denrées alimentaires, d'élimination des agents pathogènes ou d'assainissement</p>	<p>- [Pour les produits apicoles] Il est recommandé de maintenir la température aussi basse que possible durant l'extraction et la transformation des produits apicoles.</p> <p>(Annexe 1.B, Apiculture et produits apicoles, paragraphe 80)</p>

<sup>231</sup> La commission du Codex Alimentarius est un organe intergouvernemental composé de plus de 170 pays membres dans le cadre du Programme mixte FAO/OMS sur les normes alimentaires, établi par l'Organisation des Nations Unis pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) et l'Organisation Mondiale de la Santé. Le Codex Alimentarius (Code Alimentaire, en latin) est le résultat du travail de cette commission : <https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/about-codex/fr/>. Comme indiqué par la commission, ces normes et textes apparentés doivent être transposés dans la législation ou dans les réglementations nationales pour avoir force exécutoire, ce sont des propositions volontaires : <https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/codex-texts/fr/>.

	<p>(Section 4: Règles de production et de préparation, paragraphe 4.2)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Si des substances sont employées à titre d'aliments, d'éléments nutritifs, d'additifs ou d'agents technologiques dans la préparation des aliments, l'autorité compétente établira une liste positive de substances qui se conformeront aux critères suivants : (...) (Annexe 1.B, paragraphe 18)</li> <li>• <u>Méthodes de transformation garantissant l'intégrité du produit</u></li> <li>- L'intégrité du produit biologique doit être maintenue tout au long du processus de transformation. À cet effet, il convient d'utiliser des techniques appropriées aux spécificités des ingrédients en même temps que des méthodes de transformations rigoureuses limitant le raffinage et l'emploi d'additifs et d'auxiliaires technologiques. Les rayons ionisants ne doivent pas être utilisés sur les produits biologiques à des fins de lutte contre les organismes nuisibles, de conservation des denrées alimentaires, d'élimination des agents pathogènes ou d'assainissement.</li> </ul> <p>(Annexe 1.C, paragraphe 82)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les méthodes de transformation devraient être mécaniques, physiques ou biologiques (comme la fermentation et le fumage) et réduire le plus possible l'emploi des ingrédients et additifs d'origine non agricole énumérés à l'Annexe 2, tableaux 3 et 4.</li> </ul> <p>(Annexe 1.C, paragraphe 86)</p>	<p>(Annexe 1.C, paragraphe 82)</p>	
<p><b><u>Réglementation européenne (Eurofeuille)</u></b></p> <p>Règlement (CE) n°834/2007 du Conseil du 28 juin 2007, et n°</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Principe générale</u></li> <li>- Les produits biologiques transformés "<i>devraient être obtenus en recourant à des méthodes de transformation garantissant le maintien de l'intégrité biologique et des</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Procédés interdits</u></li> <li>- Traitement ionisant : interdiction d'utilisation de rayonnement ionisant Le traitement des denrées alimentaires ou des aliments pour animaux biologiques ou de matières premières utilisées dans les denrées alimentaires ou dans les</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Produits viticoles</u></li> <li>- Limitation des températures de traitement thermique à 70°C maximum</li> <li>- La taille des pores n'est pas inférieure à 0,2 micromètre.en</li> </ul>

<p>889/2008 de la Commission du 5 septembre 2008.</p> <p>« Production biologique et à l'étiquetage des produits biologiques »</p> <p>Accessibles en français via les liens suivant :</p> <p><a href="https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:32007R0834&amp;from=FR">https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:32007R0834&amp;from=FR</a></p> <p><a href="https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:32008R0889&amp;from=FR">https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:32008R0889&amp;from=FR</a></p>	<p><i>qualités essentielles du produit, à tous les stades de la chaîne de production</i></p> <p>(Considérant 19 du règlement (CE) n°834/2007).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Principes spécifiques</u></li> </ul> <p>- Exclure les substances et méthodes de transformation susceptibles d'induire en erreur sur la véritable nature du produit</p> <p>- Utilisation de méthodes biologiques, mécaniques et physiques de préférence</p> <p>(Titre II, article 6)</p>	<p>aliments pour animaux biologiques par rayonnement ionisant est interdit.</p> <p>- Interdiction des nanotechnologies</p> <p>(Titre III, Chapitre 1, Article 10)</p>	<p>ce qui concerne la centrifugation et la filtration avec ou sans adjuvant de filtration inerte</p> <p>- Traitement par électrodialyse pour assurer la stabilisation tartrique du vin est interdit</p> <p>- La manière de recourir aux résines échangeuses d'ions, ou à l'osmose inversée est mentionné dans les annexes d'autres règlements relatifs à la production viticole</p> <p>(Article 29 quinquies, Chapitre 3 bis, CE) N o 889/2008)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Algues marines</u></li> </ul> <p>- Le séchage par contact direct de l'algue avec une flamme est interdit</p>
<b>Cadre et réglementation privés</b>			
<p><b><u>Demeter</u></b></p> <p>« Production et Transformation 2022. Cahier des charges français pour la certification de la marque déposée Demeter, ainsi que les marques associées »</p> <p>Accessible en français via le lien suivant :</p> <p><a href="https://www.demeter.fr/wp-content/uploads/2022/03/Cahier-des-charges-Demeter-2022-Production-et-transformation.pdf">https://www.demeter.fr/wp-content/uploads/2022/03/Cahier-des-charges-Demeter-2022-Production-et-transformation.pdf</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Ingrédients et additifs</u></li> </ul> <p>- Seuls des produits agricoles (y compris animaux) issus de domaines en biodynamie sous contrat avec l'association Demeter France, et des auxiliaires et additifs certifiés Demeter peuvent être utilisés pour la transformation.</p> <p>- Si des produits partiellement transformés sont utilisés en tant qu'ingrédients, ils ne doivent contenir aucun additif non autorisé par les cahiers des charges Demeter.</p> <p>(Section 3.1)</p> <p>- Les auxiliaires de transformation et additifs autorisés sont détaillés dans le Tableau 2 du cahier des charges.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Procédés interdits</u></li> </ul> <p>- Le séchage à haute fréquence, la déshydratation chimique (sel excepté) et le séchage direct avec des combustibles fossiles ; la cuisson dans des fours infrarouges à haute fréquence ; la cuisson dans du papier aluminium ; les composants des équipements de traitement et plaques de cuisson avec des revêtements en polytétrafluoroéthylène (PTFE) soumis à de fortes contraintes abrasives et présentant donc une forte abrasion, ou exposés à une température supérieure à 250°C ; la pasteurisation liquide à haute pression ou traitement à haute pression (HPP)<sup>232</sup> ; le marquage au laser des fruits et légumes frais n'est pas autorisé ; la conservation chimique telle que le traitement de surface ou la</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Les produits lyophilisés :</u></li> </ul> <p>- Autorisés, mais Seulement certaines applications. La nécessité et la nature de la technologie utilisée doivent être prises en compte. Cette évaluation revient à l'organisme de certification respectif</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Les produits viticoles</u></li> </ul> <p>- La filtration tangentielle autorisée pour : les vins sans addition de SO<sub>2</sub> ; les vins mousseux naturels (méthode ancestrale / "pétillant naturel") ; les vins doux ; les</p>

<sup>232</sup> Également appelée pasteurisation à froid, ou pasteurisation non thermique.

	<p>Seuls les additifs, auxiliaires et méthodes de transformation expressément mentionnés sont autorisés.</p> <p>(Section 3.4)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Principe de transformation</u></li> </ul> <p>- Le but de la transformation des produits Demeter est le maintien de la qualité initiale et en outre, si possible, le renforcement des qualités intrinsèques générées par l'agriculture biodynamique.</p> <p>Lors de la transformation, la qualité des produits Demeter devrait être conservée et renforcée. La transformation a pour but d'affiner la qualité biodynamique des matières brutes. Les méthodes de transformation influencent la qualité du produit. Le but est donc de sélectionner des méthodes appropriées au produit et plus généralement aux besoins de l'être humain. Ainsi, on devrait se passer le plus possible d'additifs et d'auxiliaires. Certains de ces produits ne sont plus nécessaires notamment lorsqu'on utilise des matières premières de haute qualité issues de l'agriculture biodynamique. D'autres peuvent être remplacés par le recours à des techniques appropriées ou par un savoir-faire professionnel.</p> <p>(Section 2.2)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Procédés de transformation autorisés ou autorisés avec restrictions (restrictions relatives existantes pour certaines, non exhaustif ici)</u></li> </ul> <p>Tous les procédés et méthodes physiques tels que le lavage, le nettoyage, le tamisage, le filtrage (existence de restrictions relatives aux matériaux de filtrage), le hachage mécanique, le mélange, le pressage, le blanchiment, la décantation, le traitement à la vapeur ; l'extraction avec ou sans solvants. Le CO<sub>2</sub>, l'eau, l'huile et l'alcool, ainsi que tous les ingrédients Demeter comme le miel, le sucre, le vinaigre, sont autorisés comme solvants ; la centrifugation ; le stockage au frais, stockage sous atmosphère et humidité contrôlée, en utilisant le CO<sub>2</sub> et l'azote comme agents</p>	<p>fumigation avec des conservateurs chimiques est interdite ; le bromure de méthyle pour désinfecter les plantes aromatiques et les épices ; toute utilisation d'organismes génétiquement modifiés ; l'utilisation d'auxiliaires ou d'additifs qui pourraient provenir d'organismes génétiquement modifiés ; l'utilisation de variétés créées par des techniques de fusion cellulaire (fusion cytoplasmique ou protoplasmique) ; l'irradiation par rayonnement ionisant ou rayon X ; le traitement à l'acide carbonique sous pression pour les boissons ; l'utilisation d'amidon modifié produit au moyen de produits chimiques ou d'enzymes ; la fumée 'liquide' ; l'extrusion modifiante – qui non seulement change la forme physique du produit, mais aussi les spécifications et les qualités du matériau d'origine (cela comprend l'extrusion à plus de 75° C et/ou 90 bars) ; la fumigation de produits Demeter contre la germination ou pour le contrôle des nuisibles, ou l'utilisation d'ingrédients fumigés dans la fabrication de produits Demeter (exception faite de l'utilisation de CO<sub>2</sub> ou N<sub>2</sub>, comme susmentionnée) ; les nanoparticules : les particules de synthèse, n'ayant pas pour origine une source naturelle, mesurant moins de 100 nanomètres sont à exclure des intrants agricoles, des ingrédients, auxiliaires de transformation et additifs. ; l'utilisation de semences végétales traitées avec des électrons à faible énergie est interdite si des alternatives sont disponibles ; et la micro encapsulation</p> <p>(Section 3.2.2, page 27)</p> <p>- Les UV (ultraviolets) ne peuvent être utilisés que pour désinfecter l'eau ou l'air pour les</p>	<p>vins qui développent une altération lactique (par exemple : vin blanc à fermentation languissante) ; et les vins rouges présentant une déviation organoleptique (Brettanomyces)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Produits apicoles</u></li> </ul> <p>- Extraction du miel : lors des procédés d'extraction des rayons, de filtration, de clarification, et enfin de conditionnement, le miel ne doit pas être chauffé à plus de 35°C. La filtration sous pression est interdite. Il faut éviter tout chauffage supplémentaire du miel.</p> <p>Cahier des charges spécifique, accessible via le lien suivant : <a href="https://www.demeter.fr/wp-content/uploads/2022/03/Cahier-des-charges-Demeter-2022_Apiculture.pdf">https://www.demeter.fr/wp-content/uploads/2022/03/Cahier-des-charges-Demeter-2022_Apiculture.pdf</a></p> <p>(Section 1.1)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Lait et produits laitiers</u></li> </ul> <p>- Pour la pasteurisation du lait à une température maximale de 80°C, les procédés officiellement autorisés peuvent être utilisés. Après le traitement, le lait doit avoir un indice de peroxydase positif. La même chose s'applique en principe à tous les produits laitiers. L'utilisation d'autres procédés thermiques comme la stérilisation UHT (Ultra High</p>
--	--	--	--

	<p>de refroidissement ; la lyophilisation n'est autorisée que pour certaines applications et seulement avec une dérogation délivrée par Demeter France (dérogation 1 voir chapitre 7.19) ; le séchage par pulvérisation ; le lait en poudre provenant de chevaux ou de chèvres peut être étiqueté comme étant un produit Demeter. Le lait en poudre provenant de vaches (par exemple le lait entier en poudre, le lait écrémé en poudre, le babeurre en poudre, le lactosérum en poudre...) n'est autorisé qu'en tant qu'ingrédient dans des produits transformés ; les traitements thermiques peuvent être utilisés lorsque cela est nécessaire pour améliorer la stabilité microbienne ou la durée de conservation. Les traitements par stérilisation et par pasteurisation pour des groupes de produits spécifiques et dans les limites habituelles sont autorisés. Les procédés à haute température et de courte durée (HTST) devraient être utilisés pour le processus de stérilisation dans la mesure du possible ; l'autoclave ; la congélation (veuillez noter qu'il existe des restrictions relatives au pain et aux produits boulangers ainsi qu'aux légumes); le processus de congélation devrait être effectué aussi rapidement que possible, en utilisant des méthodes de congélation rapide ; l'éthylène pour faciliter le mûrissement de bananes ; les techniques d'extrusion : l'extrusion de façonnage est autorisée – définie comme tout type de pressage doux et froid de substances à travers une matrice pour façonner la substance (avec une limite supérieure de 75°C et de 90 bars); le fumage - le bois est brûlé soit directement dans un fumoir ou à l'extérieur de celui-ci, dans une installation adaptée. Les procédés de fumage à froid et à chaud (&lt; 70 °C) sont autorisés. Sont autorisés pour le fumage : des essences indigènes, locales appropriées (bûches, copeaux ou sciure, par exemple de hêtre, de chêne ou de platane), de pommes de pin, de plantes aromatiques, d'autres types de plantes telles que genévrier, bruyère, branches et cônes de conifères, épices ; les bactéries peuvent aussi être éliminées par bactofugation, mais le concentré ainsi obtenu ne doit pas être réutilisé.</p> <p>(Section 3.2.1)</p>	<p>procédés de transformation, ou pour la détection des moisissures.</p> <p>- « L'extrusion modifiante » : 'extrusion à haute pression et/ou haute température, qui non seulement influencent la forme physique du produit, mais aussi les spécifications et les qualités du matériau d'origine, n'est pas autorisée. Les logos de la marque ne doivent pas figurer sur l'étiquetage de la production de céréales soufflées, mais elle peut suivre les lignes directrices relatives à l'étiquetage d'ingrédients</p> <p>(Section 3.2.1)</p>	<p>Temperature : ultra haute température) ou ESL (Extended Shelf Life : durée de conservation allongée) est interdite, et le lait ne doit pas être homogénéisé.</p> <p>- Centrifugation interdite pour la production du petit-lait</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Bière</u></li> </ul> <p>- Centrifugation interdite pour la production de bière</p>
--	---	---	---



<p style="text-align: center;"><b><u>Biocoherence</u></b></p> <p style="text-align: center;">« Cahier des charges »</p> <p>Accessible en français via le lien suivant :  <a href="https://www.biocoherence.fr/images/media/Documents/cahier_des_charges.pdf#page=30">https://www.biocoherence.fr/images/media/Documents/cahier_des_charges.pdf#page=30</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Principe général</u></li> <li>- En principe, les produits biologiques transformés portant la marque Bio Cohérence doivent être obtenus à partir d'ingrédients agricoles biologiques portant la marque Bio Cohérence,</li> <li>- En réduisant l'utilisation des additifs des micronutriments et des auxiliaires technologiques à des besoins technologiques essentiels ou à des fins nutritionnelles particulières,</li> <li>- en excluant les substances et méthodes de transformation susceptibles d'induire en erreur sur la véritable nature du produit</li> <li>- En recourant à des méthodes de transformation garantissant le maintien de l'intégrité biologique et des qualités essentielles du produit, à tous les stades de la chaîne de production</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Ingrédients</u></li> <li>- La totalité (100%) des ingrédients d'origine agricole sont biologiques (par dérogation, l'utilisation de boyaux d'agneau non certifiés bio pour la transformation de saucisses est tolérée)</li> <li>- La composition du produit transformé doit respecter les trois conditions suivantes : l'ingrédient principal est sous marque Bio Cohérence ; 50 % minimum des ingrédients, en poids de matières premières d'origine agricole mises en œuvre, sont sous marque Bio Cohérence ; les ingrédients doivent provenir de France, sauf pour les produits exotiques, à condition qu'ils respectent les règles du commerce équitable des marques listées en annexe 15 du cahier des charges.</li> <li>- L'usage de certains additifs est interdit (la liste est disponible en section F.V du cahier des charges). Des recommandations sont également formulées : L'usage d'additifs alimentaires doit être évité autant que possible. Les adhérents sont d'autre part, fortement incités à éviter le recours aux additifs suivants : alginat de potassium (E 402), alginat de sodium (E 401), carraghénane (E 407), gomme xanthane (E 415). En cas d'utilisation d'acide ascorbique (E 300), il est recommandé d'utiliser de la vitamine C d'origine végétale.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Procédés interdits</u></li> <li>- Pas de procédés interdits présentés explicitement, les procédés interdits, sont systématiquement spécifique à chaque catégorie de produits présenté dans la section Transformation du cahier des charges.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Produits carnés</u></li> <li>- La congélation est interdite dans toutes les phases de fabrication du jambon sec et du jambon cru de porc</li> <li>- L'utilisation de viandes séparées mécaniquement (VSM) est interdite</li> <li>- La conservation par congélation est admise seulement pour des parties d'animaux momentanément non utilisées par le transformateur et ultérieurement destinées à des opérations de transformation, à l'exclusion toutefois du jambon cuit pour lequel la congélation préalable des viandes est interdite.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Produits apicoles</u></li> <li>- Sont interdits à l'emploi en miellerie : tous systèmes non réglables susceptibles de provoquer l'échauffement de tout ou partie du miel extrait au-dessus de 40°C.</li> <li>- Sont interdits : le phénol, l'essence de mirbane, l'essence d'amande amère, la ficelle de sisal et tout autre produit de synthèse.</li> <li>- Le séchage doit être effectué à une température inférieure à 40°C.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Produits laitiers</u></li> <li>- Toute standardisation en protéines des laits de consommation est interdite (ultrafiltration, addition de</li> </ul>
--	--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Procédés autorisés</u></li> <li>- Une liste de procédés autorisés est proposée pour les catégories de produits suivantes : les produits carnés, les produits laitiers, les ovoproduits, les produits apicoles, produits mixtes animaux/végétaux et produits viticoles.</li> <li>- <i>Produits carnés</i> : dans le cadre de la préparation des produits carnés issus de l'agriculture biologique, sont autorisés la plupart des procédés physiques (mécaniques et thermiques) de transformation ainsi que tous les procédés biologiques et/ou technologiques.</li> <li>- <i>Produits laitiers</i> : Dans le cadre de la transformation du lait issu de l'agriculture biologique, seuls les procédés physiques cités dans le cahier des charges sont autorisés. Ils peuvent être mécaniques (exemples non exhaustifs : saumurage, crémage, écrémage, standardisation homogénéisation, ultrafiltration, barattage, ...), ou thermiques (Réfrigération, pasteurisation, stérilisation, bactofugation, déshydratation par atomisation, ...)</li> <li>- <i>Ovoproduits</i> : Dans le cadre de la transformation des œufs et des ovoproduits issus de l'agriculture biologique, seuls les procédés physiques (mécaniques et/ou thermiques) cités ci-dessous sont autorisés : cassage, séparation ; homogénéisation ; réfrigération, congélation, surgélation ; chauffage (pasteurisation, stérilisation, étuvage, cuisson, etc.) ; concentration par évaporation thermique sous vide ou non ; déshydratation par atomisation ; mise sous vide ou atmosphère modifiée</li> <li>- <i>Produits apicoles</i> : étapes et procédés autorisés présentés sans principe générale</li> <li>- <i>Produits mixtes animaux/végétaux</i> : Les ingrédients entrant dans la composition d'un produit mixte (produit destiné à l'alimentation humaine composé d'ingrédients d'origine animale carnés et/ou non carnés et/ou d'ingrédients d'origine végétale) doivent satisfaire aux règles de leurs paragraphes respectifs.</li> <li>- <i>Produits viticoles</i> : La section propose des interdictions dans l'objectif de conserver la naturalité des vins Bio Cohérence. Recommandation : afin de limiter la consommation d'énergie, il est recommandé d'éviter le plus possible le barbotage à l'azote et de ne recourir qu'exceptionnellement à cette technique.</li> </ul>		<p>perméat, addition de jus lactosé). Recommandation : le recours à l'homogénéisation doit être évité.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Produits viticoles</u></li> <li>- Le recours à l'osmose inverse est interdit</li> <li>- L'usage de levure exogènes fraîches ou sèches (seules les levures endogènes sont autorisées, sauf dérogation)</li> <li>- Les produits permettant l'extraction, et notamment l'ensemble des enzymes pectolytiques sont interdits</li> </ul>
--	---	--	---

	(Section F)		
<p><b><u>Nature et progrès</u></b></p> <p>« Cahier des charges – transformation alimentaire, restauration » (Edition 2005, mis à jour en avril 2019)</p> <p>Accessible en français via le lien suivant :</p> <p><a href="https://www.natureetprogres.org/wp-content/uploads/2019/09/CDC-NATURE-PROGRES-TRANSFORMATIONS-ALIMENTAIRES-2005-mise-%C3%A0-jour-mai-2019.pdf">https://www.natureetprogres.org/wp-content/uploads/2019/09/CDC-NATURE-PROGRES-TRANSFORMATIONS-ALIMENTAIRES-2005-mise-%C3%A0-jour-mai-2019.pdf</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Principe générale</u></li> </ul> <p>- Les procédés de transformation sont sélectionnés afin de préserver le plus possible la qualité des ingrédients. Aussi, seuls les procédés mécaniques, physiques, de cuisson ou de fermentation sont autorisés ainsi que leurs diverses combinaisons</p> <p>(Section I.6)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Procédés autorisés</u></li> </ul> <p>- Cuisson : chauffage indirect (tous combustibles) et chauffage direct (bois, gaz, plaques électriques)</p> <p>(Section I.6)</p> <p>- Procédés autorisés par type de produits, consultable précisément dans le cahier des charges, concernant les produits suivants : céréales et dérivés, les fruits et légumes, produits condimentaires, soupes, sauces, huiles et graisses végétales, laits et produits laitiers, ovoproduits, viandes et produits carnés, restauration</p> <p>- <i>Exemple avec les laits de consommation</i> : Les procédés de transformation utilisés sont choisis de façon à préserver et valoriser les qualités naturelles intrinsèques du lait. Seuls les procédés physiques cités ci-dessous sont autorisés : le crémage, l'écémage, la filtration, la mise sous vide ou atmosphère contrôlée, la réfrigération, la thermisation, la pasteurisation, l'étuvage. La microfiltration peut être tolérée mais n'est pas recommandée.</p> <p>(Section II)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Ingrédients</u></li> </ul> <p>- Une attention particulière doit être apportée dans le choix des ingrédients végétaux rentrant dans la composition des produits transformés (fraîcheur, cueillette à maturité...)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Procédés interdits</u></li> </ul> <p>- Durant le stockage, sont interdits, la conservation chimique, l'usage de micro-ondes et l'ionisation</p> <p>(Section I.1)</p> <p>- Cuisson : chauffage électrique à induction (rayonnement électro magnétique) et chauffage par micro-ondes</p> <p>(Section I.6)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Ingrédients</u></li> </ul> <p>- L'huile de palme, ainsi que ses dérivés sont interdits</p> <p>(Section I.7)</p> <p>- Liste d'ingrédients et d'auxiliaires technologiques interdits présentée présentés dans le cahier des charges</p> <p>(Annexe II)</p> <p>- Liste de substances interdites présentés dans le cahier des charges, concernant les colorants, conservateurs, antioxydants, émulsifiants, stabilisants, épaississants, gélifiants, antiagglomérants, régulateur d'acidité, exhausteurs de goûts, présures, levures, vitamines et minéraux, arômes, eau, produits sucrants, gaz d'emballage, et d'autres ingrédients.</p> <p>(Section I.7)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Pain et viennoiseries</u></li> </ul> <p>- Congélation de la pâte interdite</p> <p>- Recours à la levure chimique interdit</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Fruits et légumes</u></li> </ul> <p>- Le pelage chimique (e.g. soude caustique) est interdit</p> <p>- Pour les jus de fruits, ils doivent contenir 100% de l'ingrédient utilisé, la reconstitution à partir de produits concentrés ou séchés (exemple du jus d'orange importé) avec rajout du poids originel en eau est interdite.</p> <p>- Interdiction de la pasteurisation supérieure à 78°C pour les boissons à base de fruits et légumes</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Produits condimentaires, soupes et sauces</u></li> </ul> <p>- Pasteurisation interdite</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Huiles et graisses végétales</u></li> </ul> <p>- Extraction chimique, démulcination chimique, neutralisation, hydrogénation, transestérification, décoloration chimique, désodorisation, coloration, sont interdits</p> <p>- Vaporisation (désodorisation) des ingrédients interdit pour les mayonnaises et sauces de salade</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Laits et produits laitiers</u></li> </ul>

	<p>(Section I.6)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Liste positive des additifs autorisés présentés dans le cahier des charges, idem pour les autres ingrédients autorisés</li> <li>- Certains additifs sont interdits pour certains types de produits</li> </ul> <p>(Annexe 1)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Procédés interdits pour le lait de consommation : toute standardisation en protéines (ultrafiltration, addition de perméat, addition de jus lactosé), standardisation de la matière grasse, standardisation du taux de sucre, homogénéisation du lait, bactofugation du lait, concentration par évaporation thermique sous vide, procédé UHT, adjonction de poudre de lait, congélation (La congélation est autorisée pour les éleveurs en prévision du nourrissage de jeunes animaux en difficulté)</li> <li>- Pour les laits fermentés et yogourt, les procédés suivants sont interdits : Toute standardisation en protéines (ultrafiltration, addition de perméat, addition de jus lactosé), standardisation de la matière grasse, homogénéisation du lait, bactofugation du lait, déshydratation à la vapeur sous vide, chauffe après la fermentation lactique</li> <li>- D'autres procédés sont interdits également pour les fromages frais et affinés <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Viandes et produits carnés</u></li> </ul> </li> <li>- Procédés interdits : la congélation des viandes pour la fabrication du jambon cuit, la surgélation de produits finis,</li> </ul>
--	---	---

			l'utilisation de viandes séparées mécaniquement (VSM)  (Section II)
<p><b>Bio Partenaire</b></p> <p>Deux référentiels de certification : FIABLE et Fair For Life</p> <p>Accessibles via les liens suivants :</p> <p><a href="https://media.biopartenaire.com/filer_public/89/1b/891beeb4-557b-4be2-9839-7044c2028008/fiable_v_3_-_utilisateurs_biopartenaire_-_avril_2020.pdf">https://media.biopartenaire.com/filer_public/89/1b/891beeb4-557b-4be2-9839-7044c2028008/fiable_v_3_-_utilisateurs_biopartenaire_-_avril_2020.pdf</a></p> <p>(Mis à jour en avril 2020)</p> <p><a href="https://media.biopartenaire.com/filer_public/a5/ce/a5cea587-da67-4678-9361-18bf665a23b4/referentiel_ffl_fr_v01.pdf">https://media.biopartenaire.com/filer_public/a5/ce/a5cea587-da67-4678-9361-18bf665a23b4/referentiel_ffl_fr_v01.pdf</a></p> <p>(Version mise à jour temporairement en 2016)</p>	Aucune règle de transformation énoncé	<p>Aucune interdiction en la matière</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Ingrédients</b></li> <li>- Commerce équitable : au moins 80% des ingrédients d'origine agricole doivent être attestés FIABLE</li> <li>- Ingrédients équitables : au moins 20% des ingrédients d'origine agricole doivent être attestés FIABLE</li> </ul> <p>(Annexe 2, référentiel FIABLE)</p>	Pas de distinction entre produit

### Annexe 3

Les systèmes de classification alimentaire existantes (issu de Souchon & Braesco, 2022)

Système de classification et leurs auteurs	Les groupes d'aliments	Description	Exemples de procédés et/ou de technologies	Exemple d'aliments
<b>NIPH</b> (National institute of Public Health in Mexico) Gonzalez-Castell <i>et al.</i> , 2007	Aliments non industrialisés (Non processés, fabriqués localement et traditionnellement, aliments traditionnels préparés hors domicile, aliments modernes préparés hors domicile)	Aliments produits artisanalement, à petites échelles ou à domicile. Aliments qui répondent aux besoins d'un petit groupe social sur un territoire donné	Les technologies ne sont pas décrites seule l'échelle de transformation est considérée	
	Aliments traditionnels industrialisés	Aliments industriels (prêts à cuisiner ou à cuire) qui fait partie du patrimoine culinaire Mexicain	Produits surgelés ou en conserves	Tacos, tortillas
	Aliments modernes industrialisés	Aliments industriels (prêts à cuisiner ou à cuire) non ancrés dans le patrimoine de la cuisine Mexicaine	Produits surgelés ou en conserves	Hamburgers, pizzas, desserts lactés
<b>IARC-EPIC</b> (International Agency of Research on Cancer - European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition) Slimani <i>et al.</i> , 2009	Aliments non transformés	Aliments bruts pouvant être consommés sans cuisson. Fruits et légumes frais	Lavage, parage, épluchage, râpage	Fruit entier, carottes râpées
	Aliments modérément transformés	Aliments ne demandant pas de préparation autre qu'un réchauffage Aliments cuisinés à domicile à partir de produits modérément transformés	Conditionnement en atmosphère contrôlée, congélation, légumes en conserves sans préparation, séchage graines	Conserves de légumes, compotes, plats cuisinés à partir de viande ou poisson congelés
	Aliments hautement transformés	Aliments préparés industriellement préparés, y compris provenant de boulangeries et de points de restauration, et ne nécessitant aucune préparation domestique à l'exception d'un réchauffage	Description des procédés par catégories d'aliments (produits céréaliers : broyage intensif, extrusion, utilisation d'ingrédients industriels ; légumes : salage, fermentation, conserves avec sauce, séchage)	Riz blanc, conserves légumes ou pâtes avec sauce, céréales petits déjeuner, fruits au sirop, pain, biscuits
<b>NOVA</b> Monteiro <i>et al.</i> , 2010 ; Monteiro <i>et al.</i> , 2016	Aliments peu ou non transformés (NOVA 1)	Parties comestibles de plantes, d'animaux, de champignons ou d'algues tels qu'ils sont récoltés dans la nature. Ils peuvent subir des transformations physiques ou biologiques listées ci-contre afin d'accroître leurs durées de vie et /ou de contribuer à diversifier les préparations alimentaires.		
	Ingrédients culinaires (NOVA 2)	Ingrédients servant à préparer, assaisonner et/ou cuire les aliments NOVA 1, afin d'élaborer des plats tels que les soupes, les salades, le pain etc. Ils sont obtenus à partir des aliments NOVA 1 par les procédés ci-contre. Ces ingrédients sont susceptibles de contenir des additifs dans le but de conserver les propriétés de l'aliment de base.		

	Aliments transformés (NOVA 3)	Aliments relativement simples fabriqués en ajoutant du sucre, de l'huile, du sel ou d'autres ingrédients NOVA 2 à des aliments NOVA 1. La plupart des aliments transformés NOVA 3 contiennent deux ou trois. Les transformations ont pour objectifs d'augmenter la durée de vie et d'améliorer ou modifier les propriétés sensorielles des aliments NOVA 1.		
	Aliments ultra-transformés (NOVA 4)	Aliments ayant subi d'importants procédés de transformation (extrusion, prétraitement par friture, hydrolyse, chauffage à très haute température, etc.) et/ou dont la formulation contient certains additifs alimentaires non nécessaires à la sécurité sanitaire du produit (colorants, émulsifiants, édulcorants par exemple) ou certaines substances industrielles issues du fractionnement de matières premières végétales ou animales (ex. huiles hydrogénées, amidons modifiés, maltodextrine, gluten, caséines, protéines sériques...).		
<b>IFPRI</b> (International Food Policy Research Institute in Guatemala) Asfaw, 2011	Aliments non transformés	Pas de description des aliments vis-à-vis de leur transformation mais une liste d'aliments est donnée (colonne à droite du tableau)	Pas de description des procédés	Fruits et légumes, grains et grains, viande, poisson, œuf, lait et crème
	Aliments transformés (transformation primaire)	Pas de description des aliments vis-à-vis de leur transformation mais une liste d'aliments est donnée (colonne à droite du tableau)	Pas de description des procédés	Produits à base de maïs, farines, produits laitiers (lait concentré, yaourts, fromages), matière grasse (beurre, huile), sucres, pains
	Aliments hautement transformés	Pas de description des aliments vis-à-vis de leur transformation mais une liste d'aliments est donnée (colonne à droite du tableau)	Pas de description des procédés	Pâtes, gâteaux, pâtisseries, crèmes glacées, bonbons, chocolats, plats préparés à base de légumes et/ou de viandes, sodas, compléments alimentaires
<b>IFIC</b> (International Food Information Council) Eicher-Miller <i>et al.</i> , 2012, 2015	Aliments peu transformés	Pas de description des aliments vis-à-vis de leur transformation mais une liste d'aliments est donnée (exemples colonne à droite du tableau)	Pas de description des procédés	Fruits et légumes lavés et emballés, œufs, viandes cuites, lait, noix torréfiées et moulues, grains de café, soupe maison
	Aliments transformés	Pas de description des aliments vis-à-vis de leur transformation mais une liste d'aliments est donnée (exemples colonne à droite du tableau)	Procédés permettant la conservation des aliments et	Thon en conserve, haricot et tomates en conserves, fruits

			améliorant leurs qualités nutritionnelles	congelés, jus de fruits ou de légumes
	Aliments formulés simples avec épices, aromates et colorants - Préparations emballées - Préparation simple probable à domicile	Pas de description des aliments vis-à-vis de leur transformation mais une liste d'aliments est donnée (colonne à droite du tableau)	Procédés permettant d'améliorer les qualités sensorielles des aliments (goût et aspect visuel)	Sauces, pains, fromages, margarine, tacos, tortillas,
	Aliments prêts à l'emploi (pas ou peu de préparation) - Aliments emballés prêts à consommés - Préparation de l'aliment en magasin	Pas de description des aliments vis-à-vis de leur transformation mais une liste d'aliments est donnée (colonne à droite du tableau)	Procédés et formulations permettant d'améliorer l'usage du produit	Céréales Petit-déjeuner, cookies, crèmes glacées, sodas, fromages fondus, yaourts
	Aliments préparés ou repas surgelés et emballés pour rester frais et gagner du temps pour la préparation du repas	Pas de description des aliments vis-à-vis de leur transformation mais une liste d'aliments est donnée (colonne à droite du tableau)	Procédés et formulations permettant d'améliorer l'usage du produit	Pizzas, plats préparés surgelés
	Aliments non-transformés	Non défini	/	/
<b>FSANZ</b> Food Standards Australia New Zealand, 2014	Aliments transformés	Aliments qui ont subi un traitement entraînant une modification substantielle de l'état initial de la matière première.	Les opérations de tranchage, désossage, hachage, parage, épluchage, broyage, découpe tout comme la surgélation ou la congélation ne sont pas considérés comme entraînant une modification substantielle de l'état initial de la matière première. Les opérations sont données par catégories d'aliments.	
<b>USP</b> Da Costa Louzada <i>et al.</i> , 2015	Aliments non, peu ou modérément transformés	Aliments ayant subi aucune transformation industrielle, ou des transformations sans élimination, ou ajout de fractions fonctionnelles, les ingrédients culinaires et les aliments préparés à domicile à partir des ingrédients pas ou peu transformés	Pas de description des procédés	Riz, Haricots, Viande rouge Fruits et jus de fruits purs Maïs, farine d'avoine, blé (y compris les pâtes), Lait Volaille, Racines et tubercules Café et thé, Poisson, Légumes Œufs
	Aliments transformés	Aliments fabriqués industriellement en ajoutant du sel, du sucre ou de l'huile à des produits non transformés, minimalement transformés ou non transformés	Pas de description des procédés	Viande et poisson salés, Fromage, Légumes en saumure ou à l'huile et fruits au sirop

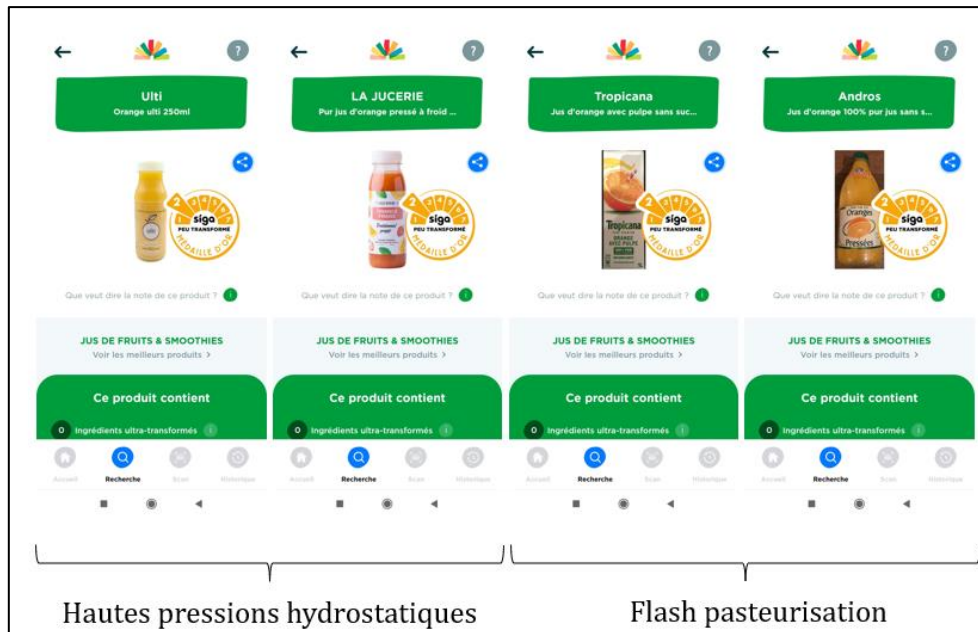


	Aliments ultra-transformés	Aliments formulés industriellement à partir de fractions d'aliments ou d'ingrédients transformés et/ou modifiés tels que les huiles ou graisses hydrogénées, les amidons et amidons modifiés, les sucres, les isolats protéiques, les acides aminés et les additifs tels que les arômes et les colorants.	Pas de description des procédés	Pain industriel, Pizzas, hamburgers, sandwichs Gâteaux, tartes et biscuits
UNC Poti <i>et al.</i> , 2015	Aliments non transformés ou très peu transformés	Aliments composés d'un seul ingrédient dont les propriétés sont peu modifiées par la transformation	Lavage, Parage, emballage, séchage, congélation pasteurisation	Lait entier, Fruits et légumes frais surgelés ou séchés, farine entière, riz complet, miel
	Aliments peu transformés (niveau basique) - Ingrédients basiques - Conservation ou prétraitement basique	-Ingrédient obtenu par extraction ou purification présentant des propriétés différentes de l'aliment d'origine -Aliment composé d'un seul ingrédient transformé afin de le conserver ou de le précurire	-Extraction, pressage, clarification, raffinage, purification -Mouture des grains, conserve, concentration, fermentation, précuisson des céréales	-Pur jus, pâte complète, huile, beurre doux, sucre, sel -Jus de fruit à partir de concentré, céréales raffinées, riz blanc, yaourt entier, légumes ou fruits en conserve
	Aliments modérément transformés	-Aliments modérément transformés auxquels ont été ajoutés des arômes et condiments -Aliments à base de céréales complète ayant subi un procédé modéré de panification (ajout de sel et de levure)	- Technologies identiques aux aliments peu transformés mais avec ajout d'un assaisonnement (sucre, sel, arôme, épices...) -Procédé de panification	-Jus de fruit sucré, lait aromatisé, frites surgelées, viande fumée, fromage, yaourt aromatisé -pain complet tortillas ou crackers sans sucre et sans matière grasse ajouté
	Aliments hautement transformés	-Ingrédients hautement transformés et formulés dont on ne peut identifier la matière première d'origine et utilisés pour améliorer un plat (condiments, sauces, topping...) - Aliments hautement transformés (matière première d'origine non reconnaissable), très formulés et consommés seuls	Pas de description des procédés seulement la prise en compte de l'altération des propriétés initiales de la matière première d'origine	-Sauce tomate, pain de mie nature, margarine, ketchup - Soda, dessert lacté sucré, chips, plats cuisinés prêt à l'emploi, nuggets, Tortillas, céréale petit-déjeuner,
SIGA Fardet, 2018, Davidou <i>et al.</i> , 2020,2021	Aliments non ou peu transformés - A0 : non transformés -A1 : Peu transformés -A2 : Ingrédients culinaires	-A0 : matrice/structure initiale de la matière première non modifiée par les procédés - A1 : matrice/structure initiale de la matière première peu modifiée par les procédés -A2 : ingrédients culinaires	Peu de description des procédés mais illustration de la classification par catégorie d'aliment A0 : épluchage, découpe A1 : cuisson, filtration, mouture, etc.	- A0 : Blé, tomate fraîche, petit-pois, amande - A1 : Farine, concentré de tomate, tofu - A2 : beurre, vinaigre, sel

	Aliments transformés -B1 : avec ajouts de sels, sucre, gras en-deçà des recommandations nutritionnelles -B2 : avec ajouts de sels, sucre, gras au-dessus des recommandations nutritionnelles	- B1 : Aliments transformés équilibrés nutritionnellement et ne contenant pas d'ingrédients fonctionnels (marqueurs d'ultra-transformation - MUT) relevant du fractionnement de la matière première animale ou végétale et/ou de la synthèse chimique. -B2 : Aliments transformés « gourmands » contribuant fortement à l'apport en sel, en sucre ou en gras dans le régime alimentaire.	Pas de description des procédés mais illustration de la classification par catégorie d'aliment Aliments obtenus à partir de A0 et/ou A1 avec ajout de A2	- B1 : Pain traditionnel, jus de tomate, petit-pois en boîte, jus végétal - B2 : Biscuit, pickles, sauce de soja, amandes salées
	Aliments ultra-transformés - C01 : équilibrés nutritionnellement (niveau 0) - C02 : Riches en sel, sucre, gras (niveau 0) - C1 : Ultratransformés niveau 1 - C2 : Ultratransformés niveau 2 - C3 : Ultratransformés niveau 3	-C01 : Aliments transformés équilibrés et contenant un marqueur d'ultra-transformation de type 1 (MUT 1 : ingrédient ou additif extrait ou synthétisé, mais identique à ce qui est présent naturellement dans les matrices animales ou végétales) C02 : Aliments transformés contribuant fortement à l'apport de sel, sucre ou gras et contenant un marqueur d'ultra-transformation de type 1 (MUT 1) C1 : Aliments transformés contenant plusieurs marqueurs d'ultra-transformation de type 1 (MUT 1) C2 et C3 : Aliments transformés contenant plusieurs MUT 1 et/ou MUT 2 (ingrédients ou additifs obtenus par synthèse chimique artificielle ou modifiés après extraction-fractionnement) et /ou des additifs évalués comme étant à risque	Description des procédés d'obtention des MUT – marqueurs d'ultra transformation	- C01 : Ravioli, soupes, jus d'amande aromatisé - C02 : Crêpes, chips végétales, houmous - C1 : Pain de mie, ketchup, steak végétal, pâte à tartiner

#### Annexe 4

Comparaison de différents jus de fruits ayant subi des technologies différentes (*hautes pressions hydrostatiques* versus *flash-pasteurisation*)



## Annexe 5

### Le chauffage ohmique en tant que technologie thermique alternative

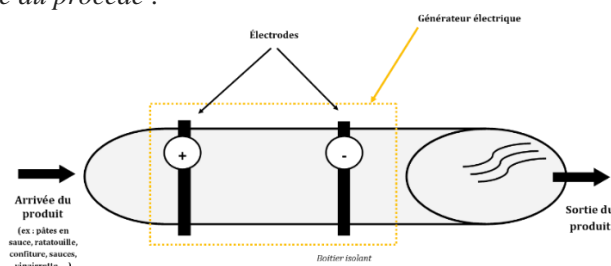
En 1827, Georg Ohm fut à l'origine de ce qu'on appelle aujourd'hui la loi d'Ohm, qui formalise la relation entre l'intensité, la tension et la résistance au sein d'un circuit électrique. Dans la continuité de ces travaux, en 1841, James Prescott Joule a permis de reconnaître les effets de l'électricité dans un bien conducteur, en particulier, l'effet thermique engendré par un courant électrique.

Le chauffage ohmique est un procédé thermique qui permet de transformer le passage d'un courant en chaleur, du fait de la résistance du produit. L'échauffement engendré par ce courant s'appelle l'effet Joule. L'énergie électrique transmise est alors transformée en chaleur selon le niveau de conductivité du produit et de sa matrice. Les électrons qui circulent dans le produit traité vont faire vibrer les atomes le constituant et la température augmente avec une intensité décrite dans l'équation suivante :

$$E = R * I^2 * t$$

avec  $E$  : l'énergie produite ;  $R$  : résistance du matériau ;  $I$  : intensité du courant ;  $t$  : temps de circulation du courant dans le produit.

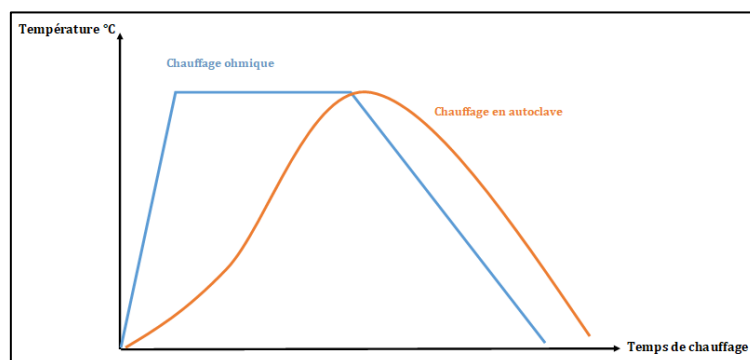
*Fonctionnement simplifié du procédé :*



- Contrairement à une technique usuelle avec un chauffage par conduction (transfert de chaleur), le produit est chauffé de façon homogène quel que soit la consistance du produit. Le produit monte en température beaucoup plus rapidement et de manière plus précise
- Le chauffage ohmique peut être mobilisé sur de nombreux aliments, à partir du moment où ceux-là sont conducteurs de courants. Cette technique est particulièrement adaptée pour les produits liquides, pâteux, ou un combiné des deux avec des morceaux par exemple.

**Figure 68**

Distinction de temps de chauffage entre un chauffage traditionnel en autoclave et chauffage ohmique (issu de Gilles Drege, CTCPA, 2011, Innovation in Food Preservation)



## Annexe 6

### Les hautes pressions hydrostatiques en tant que technologie athermique alternative

#### *Origine et principe :*

Le principe des hautes pressions a été développé vers 1900, mais n'a gagné en popularité qu'à partir du milieu du 20<sup>ème</sup> siècle. Son application a pris de l'ampleur dans les années 2000.

Le traitement par Hautes Pressions Hydrostatiques (HPH) repose sur le fait que les micro-organismes pathogènes et leurs enzymes sont sensibles aux pressions élevées. Elles modifient en effet la structure et le métabolisme des aliments.

#### *Etapas :*

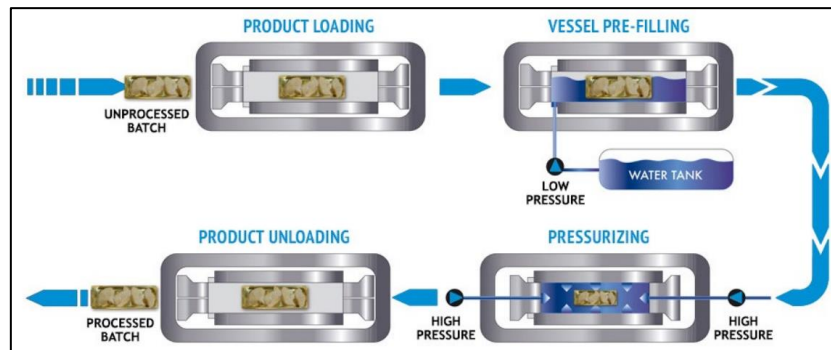
- 1) Avant d'être soumis au traitement par HPH, les aliments sont emballés dans un récipient flexible ou résistant à la pression, pour une transmission uniforme de la pression.
- 2) Les emballages sont ensuite placés dans l'enceinte hautes pressions. Ils sont ensuite soumis à des pressions élevées à l'aide d'un fluide incompressible, généralement de l'eau. Cette pression est exercée uniformément sur l'ensemble des côtés des aliments.
- 3) Les aliments sont maintenus sous pressions pendant une durée déterminée, qui varie selon le type d'aliment, la composition et l'effet voulu. Pendant ce temps, la pression perturbe les membranes cellulaires des micro-organismes, entraînant leur destruction.
- 4) Les micro-organismes pathogènes (e.g. bactéries) sont incapables de survivre aux pressions élevées et aux perturbations induites dans leur structure cellulaire. Cela permet de réduire considérablement leur présence dans les aliments traités.

#### *Avantages :*

Le traitement par HPH permet d'éliminer efficacement pathogènes alimentaires tout en conservant les qualités sensorielles des aliments traités car il n'implique pas de chaleur excessive, ce qui permet de préserver la texture, le goût et les nutriments des aliments.

#### **Figure 69**

Fonctionnement des hautes pressions hydrostatiques (issu de Lavigne, 2019)



## Annexe 7

Tableau (non exhaustif) des technologies de transformation et de leurs rôles

Famille de technologie	Technologie de transformation	Principe	Procédés et exemples d'application
<b>Thermique</b>	Chauffage par conduction (« usuel »)	Implique le transfert de chaleur ou de froid <sup>233</sup> à travers un matériau qui entre en contact direct avec les aliments, les chauffant progressivement	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuisson de tous types d'aliments (Hahn &amp; Özisik, 2012)</li> <li>• Pasteurisation et stérilisation (Hahn &amp; Özisik, 2012)</li> <li>• Surgélation de tous types d'aliments (Hahn &amp; Özisik, 2012)</li> </ul>
	Chauffage ohmique	Consiste à faire passer un courant électrique à travers les aliments, ce qui génère de la chaleur directement à l'intérieur des aliments	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuisson de sauce type pesto (Casaburi <i>et al.</i>, 2021)</li> <li>• Jus de fruits pasteurisés (Leizeron &amp; Shimoni, 2005 ; Achir <i>et al.</i>, 2016)</li> <li>• Stérilisation de produits pour bébés (Mesías <i>et al.</i>, 2016 ; Hradecky <i>et al.</i>, 2017)</li> <li>• Aide aux méthodes d'évaporation (Cokgezme <i>et al.</i>, 2017)</li> </ul>
	Micro-ondes	Consiste à utiliser des ondes électromagnétiques pour agiter les molécules d'eau présentes dans les aliments, ce qui génère de la chaleur et les cuit rapidement et uniformément	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alternative au séchage (Monteiro <i>et al.</i>, 2016 ; Thamkaew <i>et al.</i>, 2021).</li> <li>• Remplace la pasteurisation (Canumir <i>et al.</i>, 2002 ; Benlloch-Tinoco <i>et al.</i>, 2014)</li> <li>• Blanchiment de légumes (Vina <i>et al.</i>, 2017)</li> </ul>
	Infra rouge	Repose sur l'émission d'ondes infrarouges chauffant directement la surface des aliments et pénètrent ensuite légèrement à l'intérieur, en les chauffant de manière similaire que le soleil chauffe la peau	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Déshydratation d'oignons (Gabel <i>et al.</i>, 2006)</li> <li>• Fabrication de co-produits<sup>234</sup> de tomates (Celma <i>et al.</i>, 2009)</li> </ul>
	Radiofréquence	Implique l'application d'ondes électromagnétiques à haute fréquence pour générer de la chaleur à l'intérieur des aliments	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aide à la surgélation de viande (Anese <i>et al.</i>, 2012)</li> <li>• Cuisson de viande (Nagaraj <i>et al.</i>, 2015)</li> <li>• Séchage de fruits à coque (Wang <i>et al.</i>, 2014)</li> </ul>

<sup>233</sup> Dans ce type de « technologie », nous englobons une masse de procédés possibles : la cuisson au four gaz, four électrique, cuve chauffante, réfrigération etc. En somme, tout ce qui provient d'un contact entre la surface à traité et la source de chaleur.

<sup>234</sup> Produit ou ressource qui est généré en même temps qu'un autre produit principal, généralement dans le cadre d'un processus de production ou de transformation. Les co-produits sont des éléments secondaires qui résultent d'une activité économique et qui ont une valeur économique, même s'ils ne sont pas le principal objectif de la production.

	Induction	Se base sur la création d'un champ magnétique alternant rapidement, qui induit un courant électrique dans des matériaux conducteurs comme les casseroles en métal, générant ainsi de la chaleur par effet joule et chauffant les aliments à travers le contenant sans chauffer directement la source d'induction	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accélération des cuissons (Lucía <i>et al.</i>, 2013 ; El-Mashad &amp; Pan, 2017)</li> </ul>
Athermique	Hautes pressions hydrostatiques	Consiste à soumettre des aliments à des pressions très élevées et uniformes, ce qui altère la structure des micro-organismes indésirables tout en maintenant les propriétés sensorielles et nutritionnelles des aliments	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pasteurisation de purée de fruits (Elizondo-Montemayor <i>et al.</i>, 2015 ; Marszałek, Mitek &amp; Skąpska, 2015 ; Wu <i>et al.</i>, 2022), de conserves de fruits (Rinaldi <i>et al.</i>, 2020) et de jus de fruits (Polydera, Stoforos &amp; Taoukis, 2005)</li> </ul>
	Hautes pressions carboniques	Impliquent l'utilisation de dioxyde de carbone (CO <sub>2</sub> ) à des pressions élevées pour inhiber la croissance des micro-organismes et prolonger la durée de conservation des aliments, tout en maintenant leurs qualités nutritives et sensorielles	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prétraitement de macération de fruits et légumes (Liu <i>et al.</i>, 2014 ; Serhat Turgut <i>et al.</i>, 2018)</li> </ul>
	Ultra-son	Consiste à utiliser des ondes sonores à haute fréquence pour agiter et générer des vibrations dans les aliments, ce qui peut aider à déloger les particules indésirables, à faciliter certaines réactions chimiques et à améliorer la texture, sans nécessiter de chauffage	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pasteurisation (Chemat <i>et al.</i>, 2017 ; Khadharaoui <i>et al.</i>, 2019).</li> <li>• Accélération de la déshydratation (Mulet <i>et al.</i>, 2003)</li> <li>• Fermentation plus efficace (Galván-D'Alessandro &amp; Carciochi, 2018)</li> <li>• Amélioration de la tendreté de viande (Hu <i>et al.</i>, 2014)</li> </ul>
	Ultra-violet	Implique l'utilisation de rayonnement ultra-violet pour détruire les micro-organismes indésirables présents dans les aliments ou sur les surfaces, ce qui contribue à la pasteurisation et à la conservation des aliments	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Amélioration des conditions de conservation (Koutchma <i>et al.</i>, 2016)</li> <li>• Inactivation des micro-organismes (Birmpa <i>et al.</i>, 2013)</li> </ul>
	Microfiltration et ultrafiltration	Consiste pour les deux à faire passer des aliments à travers des membranes poreuses très fines pour séparer les particules indésirables telles que les bactéries, les impuretés et des molécules indésirables, permettant ainsi d'obtenir des produits plus purs et durables	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nettoyage du lait (Elwell &amp; Barbano, 2006 ; Carter <i>et al.</i>, 2021)</li> <li>• Clarification des jus de fruits (Mirsaeedghazi <i>et al.</i>, 2012 ; Urošević <i>et al.</i>, 2017)</li> </ul>
	Champs électriques pulsés	Implique l'application de courtes impulsions électriques à haute tension sur les aliments. Ces impulsions peuvent altérer la structure des membranes cellulaires des micro-organismes indésirables, les inactivant et prolongeant la durée de conservation des aliments tout en minimisant l'impact sur les propriétés nutritives et sensorielles	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fermentation plus efficace (Mattar <i>et al.</i>, 2015 ; Galván-D'Alessandro &amp; Carciochi, 2018)</li> <li>• Amélioration de la tendreté de la viande (Bekhit <i>et al.</i>, 2016)</li> <li>• Accélération de la surgélation (Parniakov <i>et al.</i>, 2016)</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pasteurisation de jus de fruits (Agcam <i>et al.</i>, 2014)</li> </ul>
	Champs magnétiques pulsés	Consiste à exposer les aliments à des impulsions magnétiques rapides. Ces champs magnétiques peuvent perturber les processus métaboliques des micro-organismes nuisibles dans les aliments, les rendant moins viables et contribuant ainsi à la conservation sans chauffer les aliments de manière significative	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conservation des œufs frais (Dunn, 1996)</li> <li>• Aide à la cristallisation des produits surgelés (Jha <i>et al.</i>, 2017)</li> </ul>
	Plasma froid	Implique l'utilisation d'un état ionisé de la matière appelé plasma, qui contient des espèces chimiques réactives, pour éliminer les micro-organismes indésirables des aliments. Ce processus permet une désinfection efficace sans nécessiter de hautes températures, préservant ainsi les propriétés nutritionnelles et sensorielles des aliments	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Décontamination des aliments (Niemira, 2012 ; Hertwig <i>et al.</i>, 2015)</li> <li>• Désinfection et stérilisation des produits laitiers (Coutinho <i>et al.</i>, 2018)</li> </ul>
	Irradiation	Implique l'exposition contrôlée des aliments à des rayonnements ionisants (forme d'énergie radiante capable de libérer des électrons des atomes avec lesquels il interagit, créant des ions) pour éliminer les micro-organismes, réduire les parasites et prolonger la durée de conservation sans altérer de manière significative les qualités nutritionnelles ou sensorielles	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stérilisation et pasteurisation (Farkas, 2006 ; Ravindran &amp; Jaiswal, 2019)</li> </ul>



**Annexe 8**  
Guide d'entretien

<i>La transformation alimentaire correspond aux actions entraînant une modification importante du produit initial, y compris par chauffage, fumaison, salaison, maturation, dessiccation, marinage, extraction, extrusion. Les produits transformés résultent de ces procédés de transformation, et peuvent également contenir des substances nécessaires à leur fabrication ou leur conférer des caractéristiques spécifiques.</i>
<b>Thèmes et sous-thèmes</b>
1- Contexte de fabrication a. Type de fabrication b. Moyens de fabrication
2- Composition de l'aliment a. Présence/absence d'éléments à consonance positive b. Présence/absence d'éléments à consonance négative
3- Procédés et techniques de transformation a. Type de transformation b. Qualification des procédés c. Impact des procédés sur le produit
4- Pratiques marketing a. Liées au produit lui-même b. Liées au circuit de distribution
5- Filière et certification a. Organisation de la certification b. Label et crédibilité
6- Caractéristiques organoleptiques a. Caractéristiques visuelles b. Odeur c. Texture
7- Convictions individuelles a. Motivations b. Valeurs c. Identité
8- Caractéristiques économiques et sociales a. Dimensions économiques (prix, rémunération, coût de production, investissement, ...) b. Dimensions sociales (condition de travail, ...)
9- Circuit de distribution a. Proximité et distribution b. Lieu de vente
10- Respect de l'environnement et écologie a. Pollution b. Impact énergétique c. Emballage et déchet généré
11- Santé a. Impact santé b. Qualité nutritive et nutritionnelle
12- Hédonisme a. Plaisir, bien-être b. Enfance
13- Nouveauté et excitation a. Volonté de consommer des aliments « nouveaux » b. Refus de la nouveauté

## Annexe 9

Ensemble des cas d'étude mis à disposition pour l'enquête qualitative

<p><b>Produit et visuel</b></p>						
<p><b>Composition</b></p>	<p>Farine précuite de sarrasin*, légumes* 29% (pomme de terre*, ortie* 9%, oignon*, carotte*, CÉLERI*, potiron*), son de BLÉ*, sel, farine de riz*, épaississants : farine de graines de guar*, gomme de xanthane ; extrait de levure*, huile de tournesol*, curcuma*, livèche*, ail*, fenouil*, persil*, sucre*, extrait de romarin*</p>	<p>Agar-agar* (extrait d'algues marines)</p>	<p>Eau (amandes* 2,8%), amidon de riz*, algue marine Lithothamnium calcareum 0,2%, arôme naturel d'AMANDE, sel marin, stabilisants : gomme guar*, gomme xanthane</p>	<p>Farines complètes* (32,7%) (blé* (18%), seigle*, orge*), riz*, sucre de canne*, huiles et graisses végétales (huile de tournesol*, beurre de cacao*), poudre de cacao* (2,9%), <b>noisettes*</b> (2,6%), pâte de cacao* (1,5%), <b>lait*</b> écrémé en poudre, lactose*, sel, émulsifiant : lécithine de tournesol*; arôme naturel de vanille</p>	<p>Eau, quinoa blanc* 29%, légumes* 18,1% (double concentré de tomates*, morceaux de poivrons verts*, morceaux d'oignons*, morceaux de poivrons rouges*), préparation de poulet* 7% (viande de cuisse de poulet*, eau, fécule de pomme de terre*), huile d'olive* vierge extra, graines de sésame* complet 2,3%, plantes aromatiques*, sel marin, épices*, sucre brut de canne*</p>	<p>Farine de blé*, fourrage myrtille* (sirop de blé*, sucre de canne* roux, purée de myrtille* 7%, huile de tournesol*, arôme naturel de myrtille avec autres arômes naturels*, jus de citron* concentré, gélifiant : pectines), sucre de canne* roux, semoule de blé dur*, huile de tournesol*, beurre de cacao*, sel, poudres à lever : carbonates d'ammonium et carbonates de sodium</p>
<p><b>Produit et visuel</b></p>						
<p><b>Composition</b></p>	<p>Jus de soja* 78% (eau, graines de soja dépelliculées* 9,2%), myrtille* 10%, sucre de canne non raffiné*, sirop de blé* garanti sans gluten, épaississants : amidon de tapioca*-pectine-farine de graines de caroube, arôme naturel*, correcteur d'acidité : citrate de calcium, ferments sélectionnés dont Bifidus et Lactobacillus Acidophilus.</p>	<p>Lait entier bio 77,3%, sucre de canne non raffiné*, crème entière*5%, chocolat en poudre* 4% (sucre de canne non raffiné issu du commerce équitable*, cacao en poudre issu du commerce équitable*), cacao en poudre issu du commerce équitable*, gélifiant : pectine, amidon de tapioca*.</p>	<p>Pommes (80 %), Myrtilles (20 %)</p>	<p>Fraise*, sucre de canne*, gélifiant* : pectine, jus concentré de citron*</p>	<p>Viande de volaille* 55% (dinde, poulet), chapelure* (farine de blé*, levure*, sel), jambon de dinde* 10% (viande de dinde* 9,7%, sel, sucre*, poivre*, ail*), emment al* 10% (lait*, présure, sel), eau, huile de tournesol*, peau de poulet*, farine de blé*, flocon de pomme de terre* (dont antioxydant : extrait de romarin*), sel, dextrose*, poivre</p>	<p>Filet de poulet* 93%, eau, sel, dextrose*, bouillon de volaille*, (épices et plantes aromatiques*, graisses de poulet*, viande de poulet*). Poivre*, arôme naturel de romarin*, sucre roux*, chicorée soluble*</p>

## Annexe 10

Profils des trente répondants de l'étude qualitative par entretien (effectifs par variable)

	<i>Fréquences absolues</i>
Femme	15
Vivant en zone urbaine	15
18-34 ans	12
35-64 ans	10
65 ans et plus	8
A au moins un enfant	18
Réalisant la majorité des courses alimentaires du foyer	18
<b>Professions et catégories socioprofessionnelles</b>	
Etudiants	1
Ouvriers	3
Employés	6
Professions intermédiaires	8
Cadres et professions intellectuelles supérieures	3
Artisans, commerçants et chefs d'entreprises	2
Retraités	6
Chômeurs	1
<b>Niveau d'études</b>	
Sans diplômes	3
Brevet des collèges /BEPC	2
BEP/CAP	3
Bac	6
Bac+2 ou +3	5
Bac+4 ou +5	9
Bac+6 ou +	1
<b>Situation</b>	
Marié(e)	9
Vivant maritalement	11
Veuf (ve)	1
Divorcé (e)	2
Célibataire	8
<b>Fréquence de consommation bio</b>	
Tous les jours	4
3 à 6 fois par semaines	5
1 à 2 fois par semaine	10
1 à 3 fois par mois	5
Moins d'une fois par mois	2
Jamais	2
<b>Régime alimentaire</b>	
Omnivore	19
Fléxitarien	9
(Dont sans gluten/sans lactose	2)
Végétarien	2

## Annexe 11

### Le logiciel IRaMuTeQ et ses fonctionnalités

Etant donné la quantité d'informations dans les entretiens menés, l'utilisation d'un logiciel d'analyse de données textuelles (ADT) nous est apparue évidente. L'ensemble des informations aurait pu être traité manuellement mais le risque d'avoir une analyse faussée et des interprétations biaisées serait trop élevé. Traiter l'ensemble des corpus à la main aurait induit également un risque au niveau du sens donné à chaque discours et chaque individu interrogé. Ainsi, afin de travailler sans a priori et de mettre en avant des résultats inattendus, le logiciel IRaMuTeQ, version 0.7 alpha 2 a été utilisé pour cette étude pour permettre une analyse automatique et une aide aux interprétations de résultats. Ce logiciel a été privilégié par rapport au logiciel Nvivo, lui aussi très mobilisé en sciences de gestion, car nous ne voulions pas, selon notre objectif, imposer des thèmes en amont, ce qui est beaucoup plus courant sous ce logiciel (Bazeley & Richard, 2000). L'analyse par logiciel, complétée par une analyse manuelle, garantit alors une fiabilité de résultats plus importante.

Il s'agit d'un logiciel libre d'accès *open source*, créée par Pierre Ratinaud<sup>235</sup> en 2008, et est en quelque sorte le successeur du logiciel Alceste. La prise en main est simple et alimentée par de nombreuses documentations et aides en ligne. Il permet de réaliser des statistiques simples des mots et expressions, qui peuvent être sélectionnés selon leurs natures (noms, adjectifs, pronoms, ...) et d'obtenir à chaque fois les occurrences de ceux-là. Il permet également de réaliser des analyses factorielles des correspondances (AFC), d'en voir les résultats statistiques et les graphiques associés. Il est enfin possible de construire une classification descendante hiérarchique (CHD), selon la méthode Reinert (1983). A partir des analyses réalisées, il est possible d'avoir des détails des résultats, notamment en créant des sous-corpus par couleurs ; les sous-corpus ainsi découpés sont disponibles après traitement et enregistrés en format texte pour des analyses complémentaires. Il est également possible de créer des nuages de mots à partir des corpus importés. Que ce soit pour les résultats de l'AFC ou de la CHD, les distances entre chaque mot utilisé sont interprétables et doivent être prises en compte par le biais du Khi-2, très mobilisé dans le cas d'analyse de données textuelles. Avant d'interpréter les résultats obtenus, il est ainsi primordial d'observer ces Khi-2 obtenus afin de valider ou pas l'effet significatif des mots ou des expressions au sein d'une classe par exemple. Cet indicateur, noté  $\chi^2$  permet de comparer une distribution empirique et une distribution théorique et exprime la force de la relation entre la forme et la classe. La formule mathématique associée est la suivante :

$$\chi^2 = n \left( \sum_{ij} \frac{n_{ij}^2}{n_i n_j} - 1 \right)$$
$$\chi^2 = \sum_{ij} \frac{(n_{ij} - n_{ij}^*)^2}{n_{ij}^*}$$

Avec  $n^*$  l'effectif théorique, autrement dit, l'effectif obtenu si les variables sont indépendantes ; et  $n$  l'effectif obtenu empiriquement.

L'effectif théorique est obtenu en considérant qu'un mot/expression est réparti de façon homogène dans l'ensemble du corpus, autrement dit qu'il se retrouve à probabilité égale dans les classes obtenues. Le calcul est fait sur la base d'un tableau de contingence à quatre cases croisées des mots présents dans le corpus et permet de révéler ceux qui sont surreprésentés ou au contraire sous-représentés. Dans le logiciel, seule la *p-value* du test apparaît sur l'interface du logiciel (degré de liberté de un), et permet d'apprécier l'importance du mot dans la classe en question (lors d'AFC ou de CHD).

<sup>235</sup> Maître de Conférences en Sciences de l'Éducation, laboratoire LERASS, Université de Toulouse.

## Annexe 12

Paramétrage du corpus (aidé de Loubère & Ratinaud, 2014)

Variables	Modalités	Codage utilisé	Remarques
<i>Numéro d'individu</i>	Numéro de 0001 à 0030	<i>0001 ; 0002 ; ...</i>	/
<i>Prénom_</i>	Prénom de l'individu interrogé	<i>dorian ; alice ; jean ; ...</i>	Pas de majuscule, pas d'accent
<i>Genre_</i>	Femme	<i>F</i>	/
	Homme	<i>H</i>	/
<i>Age_</i>	Entre 18 et 34 ans inclut	<i>1834</i>	Pas d'espace.
	Entre 35 et 64 ans inclut	<i>3564</i>	
	65 et plus de 65 ans	<i>65etplus</i>	
<i>Formation_</i>	Sans diplôme	<i>sansdiplomes</i>	Pas de majuscule, pas d'accent et pas d'espace.
	Brevet des collèges/bepc	<i>brevet</i>	
	BEP/CAP	<i>bepcap</i>	
	Baccalauréat	<i>bac</i>	
	Bac +2 ou +3	<i>bac+2ou+3</i>	
	Bac +4 ou +5	<i>bac+4ou+5</i>	
<i>PCS_</i>	Bac +6 et +	<i>bac+6ou+</i>	Pas de majuscule, pas d'accent et pas d'espace.
	Retraité(e)	<i>retraite</i>	
	Au foyer	<i>foyer</i>	
	Etudiant(e)	<i>etudiant</i>	
	Chômeur (euse)	<i>chomage</i>	
	Ouvrier(ère)	<i>ouvrier</i>	
	Employé(e)	<i>employe</i>	
	Profession intermédiaire	<i>profintermediaire</i>	
	Cadre supérieur(e) ou profession libérale	<i>cadresupouprofliberale</i>	
Agriculteur (rice)	<i>agriculteur</i>		
<i>Situation_</i>	Artisan(e), Commerçant(e), et chefs d'entreprise	<i>artisancommercantchefsdentreprise</i>	Pas de majuscule, pas d'accent et pas d'espace.
	Célibataire	<i>celibataire</i>	
	Marié(e)	<i>Marion</i>	
	Vivant maritalement	<i>vivantmaritalement</i>	
	Veuf (ve)	<i>veuf</i>	
<i>Enfant_</i>	Divorcé (e)	<i>divorce</i>	/
	Séparé (e)	<i>separe</i>	
<i>Residence_</i>	Présence d'enfants	<i>oui</i>	/
	Pas d'enfants	<i>non</i>	
<i>Frequence_</i>	Zone rurale	<i>rurale</i>	Pas de majuscule, pas d'accent et pas d'espace
	Zone urbaine	<i>urbaine</i>	
	Jamais	<i>jamais</i>	
	Moins d'une fois par mois	<i>moins1foisparmois</i>	
	1 à 3 fois par mois	<i>1a3foisparmoi</i>	
<i>Regime_</i>	1 à 2 fois par semaine	<i>1a2foisparsemaine</i>	Pas de majuscule, pas d'accent
	3 à 6 fois par semaine	<i>3a6foisparsemaine</i>	
	Tous les jours	<i>touslesjours</i>	
<i>Regime_</i>	Omnivore	<i>omnivore</i>	Pas de majuscule, pas d'accent
	Végétarien	<i>vegetarien</i>	
	Végétalien	<i>vegetalien</i>	
	Fléxitarien	<i>flexitarien</i>	

## Annexe 13

Les échelles métriques retenues : l'échelle de Likert, l'échelle numérique et l'échelle d'Osgood

L'échelle de Likert (ou échelle de somme de notations), la plus utilisée dans la recherche par sondage, est un type d'échelle de réponse psychométrique largement utilisée dans les questionnaires en sciences de gestion (Giannelloni & Verne, 2019). Le choix des modalités s'est naturellement porté sur une échelle de Likert, symétrique<sup>236</sup>, du fait de sa facilité d'usage (Malhotra, 2017 ; Berthier, 2023) et le fait qu'elle empêche le sentiment de frustration des répondants. Elle reste simple à comprendre et peu sensible au mode de collecte utilisé (Verne, 1991 ; Evrard *et al.*, 2009). Lorsqu'ils répondent à une question mobilisant cette échelle, les répondants précisent leur niveau d'accord avec une affirmation (Likert, 1932 ; Evrard *et al.*, 2009). Bien que l'optimum de points de cette échelle serait autour de sept (Evrard *et al.*, 2009), nous avons fait le choix d'une échelle en cinq points conformément à son développement initial (Likert, 1932). L'échelle est ensuite transformée en variable quantitative en respectant l'intensité du degré d'accord des répondants :

<i>Pas du tout d'accord</i>	<i>Plutôt pas d'accord</i>	<i>Indécis</i>	<i>Plutôt d'accord</i>	<i>Tout à fait d'accord</i>
1	2	3	4	5

Nous utilisons une autre forme d'échelle, directement liée à celle de Likert : l'échelle numérique (que nous appelons aussi « échelle dérivée de Likert »). Il s'agit de proposer aux répondants, un nombre important de modalités, mais dont seules celles qui sont situées aux deux extrémités de l'échelle sont présentées sous forme sémantique. Elle est régulièrement mobilisée pour les échelles mono items issues d'articles publiés dans des revues spécialisées en alimentation que nous avons largement étudiées<sup>237</sup>. Ce choix similaire nous permet d'entrevoir de nombreux ponts entre les recherches menées dans cette thèse et d'autres recherches sur la transformation alimentaire ; nous pensons par exemple aux travaux de Michael Siegrist et ses collègues qui ont eu recours à ce type d'échelle à curseur de zéro à cent (Siegrist *et al.*, 2016 ; Etale & Siegrist, 2018) et nous utilisons un intervalle d'un pas.

<b>Pas du tout [adjectif]</b>	10	20	30	40	50	60	70	80	90	<b>Extrêmement [adjectif]</b>
<b>0 -----&gt; 100</b>										

Pour terminer, nous mobilisons l'échelle sémantique, ou échelle d'Osgood. Il s'agit d'une échelle comparative qui est aussi très mobilisée en sciences de gestion et qui permet d'évaluer l'attitude (ou l'opinion, la perception) d'un répondant sur une échelle allant de cinq à sept degrés (Osgood, 1952 ; Osgood *et al.*, 1957). L'échelle comporte deux adjectifs ou expressions antonymes et séparées par différents échelons (généralement sept). Elle permet de mesurer à la fois la direction et l'intensité de la réaction du répondant (Gavard-Perret *et al.*, 2018). L'espacement de l'échelle peut aller de dix à cent échelons. Cette échelle est également mobilisée pour mesurer le caractère artificiel/naturel perçu des répondants (Siegrist & Sütterlin, 2017 ; Siegrist *et al.*, 2018 ; Siegrist & Hartman, 2020b). Comme dans l'échelle précédente, nous utilisons un intervalle d'un pas.

<b>Risqué</b>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	<b>Bénéfique</b>
---------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	------------------



<sup>236</sup> Le recours à une échelle asymétrique n'est ici pas justifié par notre objet d'étude, et elle évite un certain nombre de biais que nous souhaitons éviter (Gavard-Perret *et al.*, 2018).

<sup>237</sup> Nous parlons par exemple des revues *Appetite, Food Quality and Preference, Food Control, Trends in Food Science & Technology, Meat Sciences, LWT*, etc.





## Annexe 14

### Scénarios proposés pour les répondants – *purée de pommes*

Scénario 1	<p>La purée de pommes que vous trouvez sur votre lieu de courses et dans le rayon concerné possède les caractéristiques suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elle est <u>conventionnelle</u> : elle satisfait la réglementation générale pour les produits alimentaires, sans aucune certification</li> <li>• Le lavage des pommes est effectué avec <u>de l'eau</u></li> <li>• Lors de l'étape de conservation, une <u>pasteurisation par conduction</u> a été appliquée : la purée de pommes conditionnée (bocal, moule, boîte, sous-vide, etc.) est chauffée autour de 70 °C au cœur du produit. Elle chauffe par transfert de chaleur entre le contenant et son contenu.             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Le chauffage est relativement lent</li> <li>○ Ce procédé consomme de l'énergie</li> <li>○ Pendant le temps de chauffe, une dégradation des qualités sensorielles (couleur et goût) et nutritionnelles (ex : vitamines) a lieu</li> <li>○ Le produit se conserve à température ambiante en général, mais peut aussi se conserver au frais selon les paramètres utilisés lors du procédé</li> <li>○ Cette technique est apparue vers 1864 et s'est largement répandue dans l'industrie agro-alimentaire française et mondiale</li> <li>○ L'investissement est peu coûteux</li> </ul> </li> <li>• Le produit ne contient <u>pas d'additif</u> (pour la conservation, la texture, la couleur ou d'arôme pour la saveur)</li> </ul>
Scénario 2	<p>La purée de pommes que vous trouvez sur votre lieu de courses et dans le rayon concerné possède les caractéristiques suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elle est <u>conventionnelle</u> : elle satisfait la réglementation générale pour les produits alimentaires, sans aucune certification</li> <li>• Le lavage des pommes est effectué avec <u>de l'eau</u></li> <li>• Lors de l'étape de conservation, un traitement par chauffage ohmique est appliqué : un courant électrique passe à travers le produit sans emballage. Le chauffage s'obtient par effet joule (résistance au courant qui provoque l'échauffement du produit) et le produit chauffe autour de 70°C.             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Le chauffage est très rapide, précis et uniforme (les paramètres sont contrôlés par des machines)</li> <li>○ Ce procédé permet de faire des économies d'énergie mais sa rentabilité repose sur des quantités produites plus importantes</li> <li>○ Pendant le temps de chauffe, une légère dégradation des qualités sensorielles (couleur et goût) et nutritionnelles (ex : vitamines) a lieu</li> <li>○ Le produit se conserve à température ambiante en générale mais peut aussi se conserver au frais selon les paramètres utilisés lors du procédé. La durée de conservation est généralement allongée avec ce procédé.</li> <li>○ L'échauffement par effet joule est découvert en 1840 et son application sur l'alimentation remonte aux années 1920.</li> <li>○ L'investissement de cette installation est coûteux et peut se répercuter sur le prix du produit</li> </ul> </li> <li>• Le produit ne contient <u>pas d'additif</u> (pour la conservation, la texture, la couleur ou d'arôme pour la saveur)</li> </ul>

Scénario 3	<p>La purée de pommes que vous trouvez sur votre lieu de courses et dans le rayon concerné possède les caractéristiques suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elle est <u>conventionnelle</u> : elle satisfait la réglementation générale pour les produits alimentaires, sans aucune certification</li> <li>• Le lavage des pommes est effectué avec <u>de l'eau</u></li> <li>• Lors de l'étape de conservation, un traitement par <u>hautes pressions hydrostatiques</u> (aussi appelé « pasteurisation à froid ») est appliqué : le produit est très peu chauffé puis est envoyé sous emballage flexible (sous plastique notamment) dans une enceinte haute pression exerçant plusieurs centaines, voire milliers de bars. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Le traitement est très rapide, précis et uniforme (les paramètres sont contrôlés par des machines)</li> <li>○ Ce procédé mobilise beaucoup d'eau. Il permet de faire des économies d'énergie par rapport à d'autres procédés mais sa rentabilité repose sur des quantités produites importantes</li> <li>○ Ce procédé permet de conserver les vitamines et minéraux. Il en est de même pour les propriétés sensorielles (goût, couleur, etc.)</li> <li>○ Le produit se conserve uniquement à température réfrigérée. La durée de conservation est généralement allongée avec ce procédé par rapport à d'autres produits réfrigérés</li> <li>○ Cette technologie est récente, et le premier produit commercialisé date de 1990.</li> <li>○ L'investissement est très coûteux et peut se répercuter sur le prix du produit</li> </ul> </li> <li>• Le produit ne contient <u>pas d'additif</u> (pour la conservation, la texture, la couleur ou d'arôme pour la saveur)</li> </ul>
Scénario 4	<p>La purée de pommes que vous trouvez sur votre lieu de courses et dans le rayon concerné possède les caractéristiques suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elle est <u>biologique</u> : elle répond aux exigences du règlement bio public, signalé par l'Eurofeuille ou AB  </li> <li>• Le lavage des pommes est effectué avec <u>de l'eau</u></li> <li>• Lors de l'étape de conservation, une <u>pasteurisation par conduction</u> a été appliquée : la purée de pommes conditionnée (bocal, moule, boîte, sous-vide, etc.) est chauffée autour de 70 °C au cœur du produit. Elle chauffe par transfert de chaleur entre le contenant et son contenu. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Le chauffage est relativement lent</li> <li>○ Pendant le temps de chauffe, une dégradation des qualités sensorielles (couleur et goût) et nutritionnelles (vitamines) a lieu</li> <li>○ Le produit se conserve à température ambiante en général, mais peut aussi se conserver au frais selon les paramètres utilisés lors du procédé</li> <li>○ Cette technique est apparue vers 1864 et s'est largement répandue dans l'industrie agro-alimentaire française et mondiale</li> <li>○ L'investissement est peu coûteux</li> </ul> </li> </ul> <p>Le produit ne contient <u>pas d'additif</u> (pour la conservation, la texture, la couleur ou d'arôme pour la saveur)</p>



<b>Scénario 5</b>	<p>La purée de pommes que vous trouvez sur votre lieu de courses possède les caractéristiques suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elle est <u>biologique</u> : elle répond aux exigences du règlement bio public, signalé par l'Eurofeuille ou AB  </li> <li>• Le lavage des pommes est effectué avec <u>de l'eau</u></li> <li>• Lors de l'étape de conservation, un traitement par <u>chauffage ohmique</u> est appliqué : un courant électrique passe à travers le produit sans emballage. Le chauffage s'obtient par effet joule (résistance au courant qui provoque l'échauffement du produit) et le produit chauffe autour de 70°C. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Le chauffage est très rapide, précis et uniforme (les paramètres sont contrôlés par des machines)</li> <li>○ Ce procédé permet de faire des économies d'énergie mais sa rentabilité repose sur des quantités produites plus importantes</li> <li>○ Pendant le temps de chauffe, une légère dégradation des qualités sensorielles (couleur et goût) et nutritionnelles (ex : vitamines) a lieu</li> <li>○ Le produit se conserve à température ambiante en générale mais peut aussi se conserver au frais selon les paramètres utilisés lors du procédé. La durée de conservation est généralement allongée avec ce procédé.</li> <li>○ L'échauffement par effet joule est découvert en 1840 et son application sur l'alimentation remonte aux années 1920.</li> </ul> </li> <li>• L'investissement de cette installation est coûteux et peut se répercuter sur le prix du produit</li> <li>• Le produit ne contient <u>pas d'additif</u> (conservation, texture, ou arôme non optimisés)</li> </ul>
<b>Scénario 6</b>	<p>La purée de pommes que vous trouvez sur votre lieu de courses possède les caractéristiques suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elle est <u>biologique</u> : elle répond aux exigences du règlement bio public, signalé par l'Eurofeuille ou AB  </li> <li>• Le lavage des pommes est effectué avec <u>de l'eau</u></li> <li>• Lors de l'étape de conservation, un traitement par <u>hautes pressions hydrostatiques</u> (aussi appelé « pasteurisation à froid ») est appliqué : le produit est très peu chauffé puis est envoyé sous emballage flexible (sous plastique notamment) dans une enceinte haute pression exerçant plusieurs centaines, voire milliers de bars. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Le traitement est très rapide, précis et uniforme (les paramètres sont contrôlés par des machines)</li> <li>○ Ce procédé mobilise beaucoup d'eau. Il permet de faire des économies d'énergie par rapport à d'autres procédés mais sa rentabilité repose sur des quantités produites importantes</li> <li>○ Ce procédé permet de conserver les vitamines et minéraux. Il en est de même pour les propriétés sensorielles (goût, couleur, etc.)</li> <li>○ Le produit se conserve uniquement à température réfrigérée. La durée de conservation est généralement allongée avec ce procédé par rapport à d'autres produits réfrigérés</li> <li>○ Cette technologie est récente, et le premier produit commercialisé date de 1990.</li> <li>○ L'investissement est très coûteux et peut se répercuter sur le prix du produit</li> </ul> </li> <li>• Le produit ne contient <u>pas d'additif</u> (pour la conservation, la texture, la couleur ou d'arôme pour la saveur)</li> </ul>

## Annexe 15

### Questionnaire de référence de l'expérimentation<sup>238</sup>

Bonjour,

Dans le cadre d'un travail de recherche mené au sein de l'Université d'Angers, de l'I.T.A.B. et de l'Université de Nantes, nous souhaitons recueillir votre avis concernant un produit alimentaire transformé.

Après avoir pris connaissance de ce produit, nous vous proposons de répondre à une série de questions. Il n'y a ni bonne ni mauvaise réponse.




Merci donc de répondre le plus sincèrement et spontanément possible. Vos réponses resteront totalement anonymes.

Il vous faudra environ 20-25 minutes pour répondre à ce questionnaire.

Nous vous remercions infiniment du temps que vous consacrerez à cette recherche.

En complétant ce questionnaire, vous déclarez avoir plus de 18 ans et vous nous autorisez à utiliser, traiter vos réponses, et diffuser une partie des résultats auprès d'événements scientifiques dans le cadre de la présente recherche. Les données seront traitées de manière anonyme.

Dans le cadre du nouveau Règlement Général sur la Protection des Données (RGPD) de 2016, il est possible de vous retirer de l'enquête et de faire supprimer les données. Si cela est votre souhait, vous pouvez envoyer un mail à l'adresse suivante : [contact.transfo2022@gmail.com](mailto:contact.transfo2022@gmail.com)

### Partie 1 : Votre avis sur les produits transformés

- **Définition du produit en question**
- **Scénario associé à la condition expérimentale**

1- Connaissez-vous le procédé de conservation présenté ici (ou il vous est familier) ?

- Oui
- Non

2- Selon vous, ce produit est :

- a. Pas du tout naturel (0) – Extrêmement naturel (100)
- b. Pas du tout innovant (0) – Extrêmement innovant (100)
- c. Pas du tout nécessaire (0) – Extrêmement nécessaire (100)

3- Compte-tenu des seules informations à votre disposition, diriez-vous que :

	Pas du tout d'accord	Plutôt pas d'accord	Indécis	Plutôt d'accord	Tout à fait d'accord
Les caractéristiques du produit apportent de nombreux avantages aux consommateurs					
Les avantages liés à la consommation de ce produit sont surestimés					
La consommation de ce produit présente des avantages pour moi personnellement					

<sup>238</sup> Nous avons ici regroupé les questions par échelle de mesure pour plus de clarté. La version en ligne des répondants comportait quelques questions dans un ordre randomisé, par le logiciel LimeSurvey.

Le produit serait moins attrayant s'il n'avait pas ces caractéristiques					
Les caractéristiques présentées le rendent plus appétissant					
Elles sont nécessaires pour rendre ce produit agréable					
Globalement, ce produit et ses caractéristiques seraient bénéfiques pour vous					
Globalement, ce produit et ses caractéristiques seraient bénéfiques pour la société					

4- Globalement, vous pensez que ce produit est  
*Pas du tout bénéfique (0) → Extrêmement bénéfique (100)*

- 5- Selon vous, le procédé de conservation décrit est :
- Pas du tout naturel (0) – Extrêmement naturel (100)
  - Pas du tout nécessaire (0) – Extrêmement nécessaire (100)
  - Pas du tout innovant (0) – Extrêmement innovant (100)

6- Selon vous, ce produit :  
*Merci d'indiquer votre degré d'accord pour chaque item*

	Pas du tout d'accord	Plutôt pas d'accord	Indécis	Plutôt d'accord	Tout à fait d'accord
Est risqué en ce qui concerne ses caractéristiques annoncées					
Est traditionnel					
Présente un risque sanitaire					
Peut être dangereux ou dommageable pour ma santé					
Authentique					
Est plus risqué [qu'une autre purée de pommes] <sup>239</sup>					
Représente globalement un risque pour vous					
Représente globalement un risque pour la société					
Est plus risqué que si je dépensais mon argent dans un autre produit					

7- Globalement, vous pensez que ce produit est :  
*Pas du tout risqué (0) → Extrêmement risqué (100)*

8- L'idée d'acheter ou consommer ce produit un jour vous :  
*Merci d'indiquer votre degré d'accord pour chaque item :*

	Pas du tout d'accord	Plutôt pas d'accord	Indécis	Plutôt d'accord	Tout à fait d'accord

<sup>239</sup> A adapter selon le produit.

M'inquiète					
me contente					
Me préoccupe					
me rend satisfait					
me crispe					

9- Selon vous, ce produit :

*Merci d'indiquer votre degré d'accord pour chaque caractéristique suivante :*

	Pas du tout d'accord	Plutôt pas d'accord	Indécis	Plutôt d'accord	Tout à fait d'accord
Est de bonne qualité					
Est bien préparé					
a un niveau de qualité acceptable					
N'a pas été bien préparé					
A une qualité de fabrication médiocre					
est un produit que vous pourriez apprécier					
Vous ferait envie					
est un produit que vous consommeriez sans problème					
Vous ferait vous sentir bien					
Vous donnerait du plaisir					
Aurait un prix raisonnable					
Offrirait un bon rapport qualité-prix					
Serait économique					
Améliorerait la façon dont vous êtes perçu					
Est un moyen de faire bonne impression sur les autres					
Est un moyen d'être socialement acceptable					
nécessitant d'obtenir des informations complémentaires sur celui-ci et sur l'entreprise qui le transforme					
Me donne envie de rechercher des informations nouvelles à son sujet					
Est appréciable car il est nouveau et différent					

10- A propos du produit présenté :

*Merci d'indiquer votre degré d'accord pour chaque item :*

	Pas du tout d'accord	Plutôt pas d'accord	Indécis	Plutôt d'accord	Tout à fait d'accord
Je trouve cette purée de pommes très bien					
Mon opinion vis-à-vis de cette purée de pommes est favorable					
J'aime bien cette purée de pommes					

11- Diriez-vous que vous :

*Merci d'indiquer votre degré d'accord pour chaque item*

	Pas du tout d'accord	Plutôt pas d'accord	Indécis	Plutôt d'accord	Tout à fait d'accord
Avez l'intention d'acheter ce produit					
Avez envie d'acheter ce produit					
Prévoyez d'acheter ce produit					

12- Combien seriez-vous prêt à payer pour consommer ce produit ? *(Merci d'indiquer un prix en euros)*

*Question ouverte*

Imaginer environ 800 gr de produit, ce qui correspond à un grand bocal, ou à 8 petits pots [à adapter selon le produit]

13- Vous consommez de la purée de pommes [à adapter selon le produit] :

- *Tous les jours*
- *3 à 6 fois par semaine*
- *1 à 2 fois par semaine*
- *1 à 3 fois par mois*
- *Moins d'une fois par mois*
- *Jamais*

14- Pour vous, il est important de prendre en compte les caractéristiques suivantes dans la transformation d'un produit :

	Pas du tout d'accord	Plutôt pas d'accord	Indécis	Plutôt d'accord	Tout à fait d'accord
Le principe du procédé <i>(« un courant électrique passe à travers le produit sans emballage. Le chauffage s'obtient par effet Joule (résistance au courant qui provoque l'échauffement du produit) et le produit chauffe autour de 70°C au cœur du produit »)</i>					
Le temps de traitement <i>(« chauffage très rapide, précis et uniforme »)</i>					
Les dépenses énergétiques <i>(« ce procédé permet des économies d'énergie mais sa rentabilité repose sur des quantités produites importantes »)</i>					
L'impact sur les qualités sensorielles et nutritionnelles <i>(« pendant le temps de chauffe, une légère dégradation des qualités sensorielles (couleur et goût) et nutritionnelles (ex : vitamines) a lieu »)</i>					
Les conditions de conservation <i>(« le produit se conserve à température ambiante en générale mais peut aussi se conserver au frais selon les paramètres utilisés lors du procédé. La durée de conservation est généralement allongée par rapport à un procédé de pasteurisation usuel »)</i>					

L'ancienneté du procédé (« l'échauffement par effet joule est découvert en 1840 et son application sur l'alimentation remonte aux années 1920 »)					
Le coût d'investissement du procédé (« l'investissement de cette installation est coûteux »)					

15- Malgré les éléments techniques, le scénario présenté au début de l'enquête était  
*Pas clair (1) → Très clair (10)*

16- Le produit qui vous a été présenté était un produit transformé

- *Pas du tout d'accord*
- *Plutôt pas d'accord*
- *Ni d'accord, ni pas d'accord*
- *Plutôt d'accord*
- *Tout à fait d'accord*

17- Selon vous, le degré de transformation était :

- *Minimal – élevé (en 10 points)*

18- Selon vous, le degré d'innovation du procédé était :

- *Minimal – élevé (en 10 points)*

19- Dans le cadre de ce questionnaire, vous avez évalué :

- *un yaourt*
- *une purée de pommes*
- *un cordon bleu*
- *une confiture de pommes*
- *un coulis de fraise*
- *un plat préparé (prêt à consommer)*
- *aucune des propositions ci-dessus*

20- Le processus de conservation utilisé était :

- *Pasteurisation par conduction*
- *Pasteurisation ohmique*
- *Pasteurisation à froid*
- *Aucune des propositions ci-dessus*

21- Selon vous, ce procédé était complexe :

- *Pas du tout d'accord*
- *Plutôt pas d'accord*
- *Ni d'accord, ni pas d'accord*
- *Plutôt d'accord*
- *Tout à fait d'accord*

22- Selon vous, le produit présenté contenait des additifs :

- *Pas du tout d'accord*
- *Plutôt pas d'accord*
- *Ni d'accord, ni pas d'accord*
- *Plutôt d'accord*
- *Tout à fait d'accord*

23- Le produit présenté était un produit bio :

- *Pas du tout d'accord*
- *Plutôt pas d'accord*
- *Ni d'accord, ni pas d'accord*
- *Plutôt d'accord*
- *Tout à fait d'accord*

24- Le procédé de conservation présenté était

0 très risqué → 100 très bénéfique

## **Partie 2 : Vous et votre vision de l'alimentation**

Dans les prochaines questions, nous vous demandons de réfléchir à l'alimentation biologique.

25- Selon **votre vision personnelle, un aliment biologique**, devrait être un aliment :  
 Merci d'indiquer votre degré d'accord pour chaque caractéristique

	Pas du tout d'accord	Plutôt pas d'accord	Indécis	Plutôt d'accord	Tout à fait d'accord	Ne veut/peut pas répondre
Au bon goût						
Naturel						
Bon pour la santé						
Bon pour l'environnement et le développement durable						
De qualité supérieure						
Qui n'a pas de résidus de pesticides						
Sans OGM						
Sans additifs, colorants ou arômes artificiels						
Sans composé chimique ou de synthèse						
Qui respecte un cahier des charges strict et contrôlé						
Qui n'a pas mobilisé d'engrais ou autre pesticide chimiques						
Constitué de composants naturels						
Local						
Fermier ou artisanal, surtout pas industriel						
À la pointe de la recherche scientifique						
Qui préserve le bien-être animal						
Issu d'une production non intensive et responsable						
Produit dans le respect des hommes						
Qui a été payé à un juste prix au producteur						
Qui contient 100% d'ingrédients biologiques						
Produit en France						
Produit en Europe						
Demandant plus de main d'œuvre pour être fabriqué						
Pouvant présenter des défauts visuels						
N'ayant pas subi de transformation						

26- Pour vous, un label, c'est principalement : *(une seule réponse possible)*

- *Un gage de qualité*
- *Une stratégie marketing*
- *Un gage de confiance*
- *Une source d'information*
- *Inutile*
- *Autres : ... (précisez)*

27- À quelles conditions un produit transformé, selon votre **vision personnelle**, peut-il être biologique ?  
 Merci d'indiquer votre degré d'accord pour chaque item

	Pas du tout d'accord	Plutôt pas d'accord	Indécis	Plutôt d'accord	Tout à fait d'accord	Ne sait pas
Il ne contient aucun additif, arôme ou colorant artificiel						
Il ne contient que des ingrédients bruts (n'ayant subi aucune transformation)						
Il ne contient aucun colorant, agent esthétique ou texturant (additifs permettant d'améliorer l'aspect ou la texture de l'aliment) même s'ils sont naturels						
Il ne contient aucun conservateur d'origine naturelle						
Il ne contient aucun conservateur artificiel						
La liste d'ingrédients est la plus courte possible						
Il contient 100% d'ingrédients biologiques						
Il est constitué uniquement d'ingrédients naturels						
Il n'est pas produit en utilisant la chimie (il n'a subi qu'une transformation mécanique, physique ou biologique uniquement)						
Il est traité par irradiation						
Le procédé utilisé doit optimiser les conditions de conservation du produit						
Le procédé utilisé doit optimiser les qualités nutritives et sensorielles du produits						
Il est transformé de façon artisanale et authentique						
Il est fait à l'aide de machines industrielles mobilisant des technologies de pointe						
Il est constitué d'ingrédients ayant subi le moins de transformation possible						
il est réalisé à partir d'un procédé simple						
Il est transformé près de chez moi						
Il est transformé en Europe						
Il est transformé en France						
Il est transformé hors UE						
Il est commercialisé en circuits courts						
Il a des saveurs plus naturelles et authentiques						
Il a une couleur préservée						
Il rappelle le goût des produits conventionnels						



Il m'apporte plus de vitamines et de minéraux qu'un produit conventionnel						
Il a de meilleures qualités nutritionnelles						
Il a un goût parfois moins prononcé (du fait du nombre limité d'additifs)						
Il peut avoir des défauts visuels (couleur notamment)						
Il a une texture pouvant parfois manquer de régularités						
Il est plus fragile ou plus rapidement périssable						
Il a des couleurs plus ternes						

28- Merci d'indiquer votre degré d'accord pour chacune des propositions suivantes :

	Pas du tout d'accord	Plutôt pas d'accord	Indécis	Plutôt d'accord	Tout à fait d'accord
Je veille à acheter des produits qui sont de préférence exempts d'ingrédients artificiels					
J'évite les aliments qui contiennent des conservateurs					
J'évite les aliments qui contiennent des additifs					
J'évite les aliments qui contiennent des colorants et arômes artificiels					
Je suis inquiet(e) à propos des résidus chimiques dans les aliments					
J'évite les aliments qui contiennent des OGM					
Il est important pour moi que les aliments contiennent le plus d'ingrédients naturels possible					
J'évite les aliments ultra-transformés					
Je préfère les aliments non transformés plutôt que les aliments transformés					

29- Les nouvelles technologies alimentaires sont des technologies industrielles innovantes en développement pour la transformation des aliments

Merci d'indiquer votre degré d'accord pour chacune des propositions suivantes :

	Pas du tout d'accord	Plutôt pas d'accord	Indécis	Plutôt d'accord	Tout à fait d'accord
Je ne sais pas trop quoi penser des nouvelles technologies alimentaires					
Les nouveaux aliments (ceux ayant subi des étapes de transformation innovantes ou nouvelles) ne sont pas plus sains que les aliments traditionnels					
Les bénéfices des nouvelles technologies alimentaires sont souvent largement exagérés					
Il y a largement assez d'aliments savoureux disponibles pour que nous n'ayons besoin d'utiliser des nouvelles technologies alimentaires					
Les nouvelles technologies alimentaires font baisser la qualité naturelle des aliments					
Il n'y a aucun intérêt à tester des produits alimentaires de haute technologie car ceux que je consomme sont déjà suffisants					

Les nouvelles technologies alimentaires pourraient avoir un effet négatif à long terme sur l'environnement					
Il peut être dangereux de passer aux nouvelles technologies alimentaires trop vite					
La société ne devrait pas dépendre fortement des technologies pour résoudre ses problèmes alimentaires					
Les nouvelles technologies alimentaires n'ont probablement pas d'effet négatif à long terme sur la santé					
Les nouveaux produits utilisant les nouvelles technologies alimentaires peuvent aider les gens à avoir un régime alimentaire équilibré					
Les nouvelles technologies alimentaires donnent aux gens plus de contrôle dans leurs choix alimentaires					
Les médias donnent généralement une vision équilibrée et impartiale sur les nouvelles technologies alimentaires					

30- Comparés aux produits transformés non bio, diriez-vous que les aliments biologiques transformés bio seraient en général :

	Pas du tout d'accord	Plutôt pas d'accord	Indécis	Plutôt d'accord	Tout à fait d'accord
Sans danger					
Contrôlés et certifiés pour bien répondre au Label Bio					
Bénéfiques à mon bien-être					
Produits par des professionnels honnêtes					
Produits par des professionnels capables et compétents					
Produits par des professionnels attentifs à l'intérêt des mangeurs					
Produits par des professionnels sincères et authentiques					
Des produits auxquels vous faites globalement confiance					

### **Partie 3 : Vous êtes ?**

31- Est-ce vous qui réalisez la majorité des courses de votre foyer ?

- *Oui*
- *Non*
- *La moitié environ*
- *Ne sait pas*

32- Vous avez l'habitude de faire vos courses alimentaires :

	Plusieurs fois par semaine	1 fois par semaine	2 à 3 fois par mois	Moins d'une fois par mois	Jamais
En moyennes et grandes surfaces (Carrefour, Leclerc, Intermarché, ...)					
En magasins spécialisés biologiques (Biocoop, Naturalia, BiocBon, ...)					
En magasins Hard-Discount (Lidl, Aldi, Leader Price, ...)					

En magasins de proximité (Carrefour city, Franprix, ...)					
À la ferme (vente directe) ou magasin de producteurs					
En AMAP (Association pour le maintien d'une agriculture paysanne)					
Au drive de supermarché					
Sur des sites en ligne (Houra, La Fourche, Greenweez, ...)					
Au marché					
En épicerie vrac					

33- Vous avez consommé des produits biologiques au cours de ces 12 derniers mois :

- *Jamais*
- *Moins d'une fois par mois*
- *1 à 3 fois par mois*
- *1 à 2 fois par semaine*
- *3 à 6 fois par semaine*
- *Tous les jours*

34- Parmi les groupes d'aliments proposés, quelle est votre fréquence de consommation ?

	Tous les jours	3 à 6 fois par semaine	1 à 2 fois par semaine	1 à 3 fois par mois	Moins d'une fois par mois	Jamais
<i>Fruits et légumes bruts</i>						
<i>Viande, poissons et/ou œufs</i>						
<i>Produits laitiers (lait, fromage, beurre, yaourt, ...)</i>						
<i>Épicerie sucrée peu transformée (sucre, compote, muesli, miel, ...)</i>						
<i>Épicerie sucrée complexe (pâte à tartiner, brioche, bonbons, ...)</i>						
<i>Épicerie salée peu transformée (pâtes, condiment, légumes en boîte, ...)</i>						
<i>Épicerie salée complexe (plat préparé, ravioli, gâteaux apéritifs ...)</i>						
<i>Boissons élaborées (jus de fruits, soda, bière ...)</i>						

35- Vous êtes sensible à l'information donnée par les médias sur l'alimentation (émission tv, radio, magazine, blog, podcast, ...)

- *Pas du tout d'accord*
- *Plutôt pas d'accord*
- *Ni d'accord, ni pas d'accord*
- *Plutôt d'accord*
- *Tout à fait d'accord*

36- Seriez-vous intéressé par une offre croissante d'aliments transformés portant le label bio ?

- *Pas du tout d'accord*

- *Plutôt pas d'accord*
- *Indécis*
- *Plutôt d'accord*
- *Tout à fait d'accord*

37- Diplôme le plus élevé que vous ayez obtenu :

- Sans diplôme*
- CAP*
- BEP*
- Baccalauréat ou équivalent*
- Bac +2*
- Bac+3*
- Bac+4 ou +5*
- Bac +6 ou plus*

38- Quel est votre métier actuel ? *(Merci d'être le plus précis possible)*

*Question ouverte*

39- Dans quelle tranche se situe le niveau des revenus nets mensuels de votre foyer ? *en comptant tous les revenus de votre foyer et y compris les prestations sociales*

- Moins de 750 €*
- De 750 à 1200 €*
- De 1200 à 2300 €*
- De 2300 à 3000 €*
- De 3000 à 3800€*
- De 3800 à 4500€*
- Plus de 4500 €*
- Ne sait pas*
- Ne veut pas répondre*

40- Vous vivez :

- En grande ville (plus de 50 000 habitants)*
- En périphérie de grande ville*
- En zone rurale (campagne, petite ville)*

41- Dans quel département ? *(Merci d'indiquer le code postal en chiffres uniquement)*

42- Quelle est la composition de votre foyer ?

- Personne vivant seule*
- Parent seul avec enfant(s)*
- Couple avec enfant(s)*
- Couple sans enfant*
- Autre configuration : ... (précisez)*

43- Quelle est votre année de naissance ?

*Question ouverte*

44- Vous êtes :

- Un homme*
- Une femme*
- Autre*
- Ne souhaite pas répondre*

45- Enfin, avez-vous des commentaires que vous souhaiteriez partager avec nous à propos de cette enquête ?

*Question ouverte*

**Merci de votre participation !**

Nous restons à disposition si vous avez des questions ([contact.transfo2022@gmail.com](mailto:contact.transfo2022@gmail.com))

## Annexe 16

Vérification des échelles de mesure lors de l'étude pilote (prétest)

*Résultats de l'analyse factorielle et de la cohérence interne de l'échelle des bénéfices perçus*

Items	Codes	Qualité de représentation	Poids factoriels	% de variance expliquée	Alpha de Cronbach si l'item est supprimé
Les caractéristiques du produit apportent de nombreux avantages aux consommateurs	<b>BENE1</b>	0,629	0,793	56,233	0,769
Les avantages liés à la consommation de ce produit sont surestimés ( <i>inversé</i> )	<b>BENE2</b>	0,200	-0,447		0,892
La consommation de ce produit présente des avantages pour moi personnellement	<b>BENE3</b>	0,766	0,875		0,755
Le produit serait moins attrayant s'il n'avait pas ces caractéristiques	<b>BENE4</b>	0,296	0,544		0,812
Les caractéristiques présentées le rendent plus appétissant	<b>BENE5</b>	0,611	0,781		0,764
Les caractéristiques présentées sont nécessaires pour rendre ce produit agréable	<b>BENE6</b>	0,528	0,726		0,770
Globalement, ce produit et ses caractéristiques seraient bénéfiques pour vous	<b>BENE7</b>	0,794	0,891		0,750
Globalement, ce produit et ses caractéristiques seraient bénéfiques pour la société	<b>BENE8</b>	0,676	0,822		0,762
<b>Alpha de Cronbach</b>	<b>0,811</b>				

*Résultats de l'analyse factorielle et de la cohérence interne de l'échelle des bénéfices perçus (sans BENE 2 et BENE4)*

Items	Codes	Qualité de représentation	Poids factoriels	% de variance expliquée	Alpha de Cronbach si l'item est supprimé
Les caractéristiques du produit apportent de nombreux avantages aux consommateurs	<b>BENE1</b>	0,636	0,797	68,096	0,894
La consommation de ce produit présente des avantages pour moi personnellement	<b>BENE3</b>	0,756	0,870		0,880
Les caractéristiques présentées le rendent plus appétissant	<b>BENE5</b>	0,623	0,790		0,895
Les caractéristiques présentées sont nécessaires pour rendre ce produit agréable	<b>BENE6</b>	0,546	0,739		0,902
Globalement, ce produit et ses caractéristiques seraient bénéfiques pour vous	<b>BENE7</b>	0,816	0,903		0,873
Globalement, ce produit et ses caractéristiques seraient bénéfiques pour la société	<b>BENE8</b>	0,709	0,842		0,886
<b>Alpha de Cronbach</b>	<b>0,905</b>				

*Résultats de l'analyse factorielle et de la cohérence interne de l'échelle des risques perçus*

Items	Qualité de représentation	Poids factoriels	% de variance expliquée	Alpha de Cronbach si l'item est supprimé
Est risqué par rapport à ses caractéristiques annoncées	0,618	0,786	71,912	0,928
Présente un risque sanitaire	0,768	0,877		0,918
Peut être dangereux ou dommageable pour ma santé	0,528	0,726		0,935
Est plus risqué [qu'un autre produit]	0,694	0,833		0,923
Représente globalement un risque pour vous	0,875	0,935		0,910
Représente globalement un risque pour la société	0,843	0,918		0,912
Est plus risqué que si je dépensais mon argent dans une autre [produit]	0,709	0,842		0,922
<b>Alpha de Cronbach</b>	<b>0,932</b>			

*Résultats de l'analyse factorielle et de la cohérence interne de l'échelle de la valeur perçue*

Dimensions de l'échelle	Items (codes)	Codes	Qualité de représentation	Poids factoriels	% de la variance	Alpha de Cronbach	Alpha de Cronbach si l'item est supprimé
Qualité	Est de bonne qualité	<b>VP1</b>	0,760	0,750	49,011	0,871	0,832
	Est bien préparé	<b>VP2</b>	0,776	0,736			0,828
	A un niveau de qualité acceptable	<b>VP3</b>	0,725	0,725			0,836
	N'a pas été bien préparé (item inversé)	<b>VP4</b>	0,707	0,460			0,862
	A une qualité de fabrication médiocre (item inversé)	<b>VP5</b>	0,687	0,477			0,864
Emotionnelle	Est un produit que vous pourriez apprécier	<b>VP6</b>	0,865	0,838	13,884	0,966	0,957
	Vous ferait envie	<b>VP7</b>	0,859	0,859			0,958
	Est un produit que vous consommeriez sans problème	<b>VP8</b>	0,861	0,821			0,960
	Vous ferait vous sentir bien	<b>VP9</b>	0,830	0,882			0,963
	Vous donnerait du plaisir	<b>VP10</b>	0,891	0,858			0,955
Economique	Aurait un prix raisonnable	<b>VP11</b>	0,633	0,714	7,163	0,925	0,888
	Offrirait un bon rapport qualité-prix	<b>VP12</b>	0,716	0,808			0,883
	Serait économique	<b>VP13</b>	0,700	0,752			0,904
Social	Améliorerait la façon dont vous êtes perçu	<b>VP14</b>	0,853	0,641	6,444	0,938	0,890

	Est un moyen de faire bonne impression sur les autres	<b>VP15</b>	0,839	0,615			0,908
	Est un moyen d'être socialement acceptable	<b>VP16</b>	0,786	0,633			0,933
Epistémique	Nécessite d'obtenir des informations complémentaires sur celui-ci et sur l'entreprise qui le transforme	<b>VP17</b>	0,770	0,720	5,179	0,665	0,632
	Me donne envie de rechercher des informations nouvelles à son sujet	<b>VP18</b>	0,690	0,568			0,279
	Est appréciable car il est nouveau et différent	<b>VP19</b>	0,588	0,351			0,688

*Résultats de l'analyse factorielle et de la cohérence interne de l'échelle de l'attitude envers le produit*

Items	Codes	Qualité de représentation	Poids factoriels	% de variance expliquée	Alpha de Cronbach si l'item est supprimé
Je trouve [ce produit] très bien	<b>ATT1</b>	0,968	0,984	95,894	0,961
Mon opinion vis-à-vis de [ce produit] est favorable	<b>ATT2</b>	0,972	0,986		0,957
J'aime bien [ce produit]	<b>ATT3</b>	0,937	0,968		0,984
<b>Alpha de Cronbach</b>	<b>0,978</b>				

*Résultats de l'analyse factorielle et de la cohérence interne de l'échelle de l'intention d'achat*

Items	Codes	Qualité de représentation	Poids factoriels	% de variance expliquée	Alpha de Cronbach si l'item est supprimé
Vous avez l'intention d'acheter ce produit	<b>INT1</b>	0,946	0,972	94,821	0,962
Vous avez envie d'acheter ce produit	<b>INT2</b>	0,950	0,975		0,958
La consommation de ce produit présente des avantages pour moi personnellement	<b>INT3</b>	0,949	0,974		0,959
<b>Alpha de Cronbach</b>	<b>0,973</b>				

*Résultats de l'analyse factorielle et de la cohérence interne de l'échelle de la technophobie*

Items	Codes	Qualité de représentation	Poids factoriels	% de variance expliquée	Alpha de Cronbach si l'item est supprimé
Je ne sais pas trop quoi penser des nouvelles technologies alimentaires	ATT_TECHNO1	0,592	0,604	62,361	0,720
Les nouveaux aliments (ceux ayant subi des étapes de transformation innovantes ou nouvelles) ne sont pas plus sains que les aliments traditionnels	ATT_TECHNO2	0,523	0,698		0,698
Les bénéfices des nouvelles technologies alimentaires sont souvent largement exagérés	ATT_TECHNO3	0,650	0,804		0,693
Il y a largement assez d'aliments savoureux disponibles pour que nous n'ayons pas besoin d'utiliser des nouvelles technologies alimentaires	ATT_TECHNO4	0,554	0,744		0,705
Les nouvelles technologies alimentaires font baisser la qualité naturelle des aliments	ATT_TECHNO5	0,679	0,823		0,691
Il n'y a aucun intérêt à tester des produits alimentaires de haute technologie car ceux que je consomme sont déjà suffisants	ATT_TECHNO6	0,731	0,849		0,700
Les nouvelles technologies alimentaires pourraient avoir un effet négatif à long terme sur l'environnement	ATT_TECHNO7	0,647	0,804		0,699
Il peut être dangereux de passer aux nouvelles technologies alimentaires trop vite	ATT_TECHNO8	0,625	0,789		0,702
La société ne devrait pas dépendre fortement des technologies pour résoudre ses problèmes alimentaires	ATT_TECHNO9	0,650	0,754		0,762
Les nouvelles technologies alimentaires n'ont probablement pas d'effet négatif à long terme sur la santé ( <i>item inversé</i> )	ATT_TECHNO10	0,768	0,833		0,756
Les nouveaux produits utilisant les nouvelles technologies alimentaires peuvent aider les gens à avoir un régime alimentaire équilibré ( <i>item inversé</i> )	ATT_TECHNO11	0,695	0,787		0,763
Les nouvelles technologies alimentaires donnent aux gens plus de contrôle dans leurs choix alimentaires ( <i>item inversé</i> )	ATT_TECHNO12	0,594	0,542		0,748
Les médias donnent généralement une vision équilibrée et impartiale sur les nouvelles technologies alimentaires ( <i>item inversé</i> )	ATT_TECHNO13	0,294	0,450		0,815
<b>Alpha de Cronbach</b>		<b>0,805</b>			



*Résultats de l'analyse factorielle et de la cohérence interne de l'échelle de l'attitude envers la naturalité*

Items	Qualité de représentation	Poids factoriels	% de variance expliquée	Alpha de Cronbach si l'item est supprimé
Je veille à acheter des produits qui sont de préférence exempts d'ingrédients artificiels	0,627	0,792	66,839	0,932
J'évite les aliments qui contiennent des conservateurs	0,736	0,858		0,927
J'évite les aliments qui contiennent des additifs	0,803	0,896		0,924
J'évite les aliments qui contiennent des colorants et arômes artificiels	0,705	0,840		0,929
Je suis inquiet(e) à propos des résidus chimiques dans les aliments	0,576	0,759		0,934
J'évite les aliments qui contiennent des OGM	0,635	0,797		0,932
Il est important pour moi que les aliments contiennent le plus d'ingrédients naturels possible	0,668	0,817		0,931
J'évite les aliments ultra-transformés	0,708	0,841		0,929
Je préfère les aliments non transformés plutôt que les aliments transformés	0,558	0,747		0,935
<b>Alpha de Cronbach</b>	<b>0,937</b>			

## Annexe 17

Caractéristiques individuelles des répondants des deux échantillons obtenus (Etude 1 et Etude 2)

	Etude 1 : Purée de pommes		Etude 2 : Plat préparé	
	Effectifs	Répartition (en %)	Effectifs	Répartition (en %)
<b>Diplôme (niveau d'étude le plus élevé)</b>				
Sans diplôme	7	1,74	9	2,31
Brevet des collèges, certificat d'études primaires	20	4,96	22	5,64
BEP	32	7,94	26	6,67
CAP	28	6,95	40	10,26
Baccalauréat ou équivalent	95	23,57	100	25,64
Bac +2 ou +3	143	35,49	139	35,64
Bac +4 ou +5	73	18,11	47	12,05
Bac +6 ou plus	5	1,24	7	1,79
<i>Total</i>	<i>403</i>	<i>100</i>	<i>390</i>	<i>100</i>
<b>Niveau de revenus mensuels (par foyer, aides sociales comprises)</b>				
Moins de 750 euros	10	2,48	13	3,33
De 750 à 1199 euros	25	6,20	31	7,95
De 1200 à 2299 euros	102	25,31	120	30,77
De 2300 à 2999 euros	78	19,35	73	18,72
De 3000 à 3799 euros	62	15,39	50	12,82
De 3800 à 4499 euros	53	13,15	44	11,28
Plus de 4500 euros	46	11,41	37	9,49
Ne sait pas	0	0,00	4	1,03
Ne veut pas répondre	27	6,70	18	4,61
<i>Total</i>	<i>403</i>	<i>100</i>	<i>390</i>	<i>100</i>
<b>Composition du foyer</b>				
Couple avec enfant(s) à charge sous le même toit	143	35,48	125	32,05
Couple sans enfant(s) (ou sans enfants encore à charge)	136	33,75	116	29,75
Parent seul avec enfant(s) sous le même toit	31	7,70	23	5,90
Vivant seul	69	17,12	97	24,87
Vivant chez ses parents	18	4,47	19	4,87
Vivant en colocation	3	0,74	5	1,28
Autre	3	0,74	5	1,28
<i>Total</i>	<i>403</i>	<i>100</i>	<i>390</i>	<i>100</i>
<b>Lieu de vie</b>				
En grande ville (plus de 50 000 habitants)	119	29,53	123	31,54
En périphérie de grande ville	99	24,57	114	29,23
En zone rurale (campagne, petite ville)	185	45,90	153	39,23
<i>Total</i>	<i>403</i>	<i>100</i>	<i>390</i>	<i>100</i>
<b>Régime</b>				
Omnivore	326	81,14	306	78,46
Flexitarien	66	16,38	68	17,44
Végétarien	8	1,98	11	2,82
Végétalien	2	0,50	5	1,28
<i>Total</i>	<i>403</i>	<i>100</i>	<i>390</i>	<i>100</i>
<b>Fréquence de consommation du produit (purée de pommes ou plat préparé)</b>				
Très souvent	50	12,41	36	9,23
Souvent	91	22,58	123	31,54
De temps en temps	147	36,48	88	22,56
Peu souvent ou jamais	115	28,53	143	36,67
<i>Total</i>	<i>403</i>	<i>100</i>	<i>390</i>	<i>100</i>

## Annexe 18

Représentativité des échantillons de l'Etude 1 (Purée de pommes)

*Effectifs, répartition et Khi<sup>2</sup> observés du genre dans l'échantillon pour chaque scénario*

		Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3	Scénario 4	Scénario 5	Scénario 6	TOTAL
<i>n</i>		63	66	65	76	69	64	<b>403</b>
<b>Théorique</b>	Homme (%)	30 (47,57)	31 (47,57)	31 (47,57)	36 (47,57)	33 (47,57)	30 (47,57)	<b>191</b>
	Femme (%)	33 (52,43)	35 (52,43)	34 (52,43)	40 (52,43)	36 (52,43)	34 (52,43)	<b>214</b>
	<i>Khi<sup>2</sup> théorique (1)</i>	7,88						
<b>Observé</b>	Homme (%)	27 (42,86)	31 (46,97)	27 (41,54)	37 (48,68)	36 (52,17)	31 (48,44)	<b>189 (46,89)</b>
	Femme (%)	36 (57,14)	35 (53,03)	38 (58,47)	39 (51,32)	33 (47,83)	33 (51,56)	<b>214 (53,10)</b>
	<i>Khi<sup>2</sup> observé (1)</i>	0,6	0	1,06	2,72	0,52	0,03	

*Effectifs, répartition et Khi<sup>2</sup> observés de l'âge dans l'échantillon pour chaque scénario*

		Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3	Scénario 4	Scénario 5	Scénario 6	TOTAL
<i>n</i>		63	66	65	76	69	64	<b>403</b>
<b>Théorique</b>	[20-39] ans (%)	19 (30,50)	20 (30,50)	20 (30,50)	24 (30,50)	21 (30,50)	19 (30,50)	<b>123</b>
	[40-59] ans (%)	22 (33,45)	22 (33,45)	22 (33,45)	25 (33,45)	23 (33,45)	21 (33,45)	<b>135</b>
	60 ans et plus (%)	22 (36,05)	24 (36,05)	23 (36,05)	27 (36,05)	25 (36,05)	24 (36,05)	<b>145</b>
	<i>Khi<sup>2</sup> théorique (3)</i>	10,60						
<b>Observé</b>	[20-39] ans (%)	26 (41,27)	16 (24,24)	17 (26,15)	28 (36,84)	26 (38,88)	19 (29,68)	<b>133</b>
	[40-59] ans (%)	20 (31,75)	22 (33,34)	22 (33,85)	30 (39,47)	21 (30,56)	25 (39,06)	<b>140</b>
	60 ans et plus (%)	17 (26,98)	28 (42,42)	26 (40,00)	18 (23,69)	22 (30,56)	20 (31,26)	<b>131</b>
	<i>Khi<sup>2</sup> observé</i>	3,89	1,47	0,84	4,67	1,73	1,43	

*Effectifs, répartition et  $\text{Khi}^2$  observés de la région d'habitation dans l'échantillon pour chaque scénario*

		<b>Scénario 1</b>	<b>Scénario 2</b>	<b>Scénario 3</b>	<b>Scénario 4</b>	<b>Scénario 5</b>	<b>Scénario 6</b>	<b>TOTAL</b>
<i>n</i>		63	66	65	76	69	64	<b>403</b>
<b>Théorique</b>	Région parisienne	12 (18,31)	12 (18,31)	12 (18,31)	14 (18,31)	13 (18,31)	12 (18,31)	<b>74</b>
	Nord-Ouest	14 (22,98)	15 (22,98)	15 (22,98)	17 (22,98)	16 (22,98)	15 (22,98)	<b>92</b>
	Nord-Est	14 (21,71)	14 (21,71)	14 (21,71)	17 (21,71)	15 (21,71)	14 (21,71)	<b>88</b>
	Sud-Ouest	7 (11,57)	8 (11,57)	7 (11,57)	9 (11,57)	8 (11,57)	7 (11,57)	<b>46</b>
	Sud-Est	16 (25,43)	17 (25,43)	17 (25,43)	19 (25,43)	17 (25,43)	16 (25,43)	<b>102</b>
	$\text{Khi}^2$ théorique (4)	14,86						
<b>Observé</b>	Région parisienne	14 (22,22)	12 (18,18)	14 (21,54)	21 (27,63)	17 (24,64)	13 (20,31)	<b>91</b>
	Nord-Ouest	17 (26,98)	14 (21,21)	11 (16,92)	17 (22,37)	16 (23,19)	12 (18,75)	<b>87</b>
	Nord-Est	11 (17,46)	22 (33,33)	10 (15,38)	19 (25,00)	11 (15,94)	18 (28,13)	<b>91</b>
	Sud-Ouest	9 (30,16)	7 (10,61)	4 (6,15)	5 (6,58)	10 (14,49)	9 (14,06)	<b>44</b>
	Sud-Est	12 (19,05)	22 (33,33)	26 (40,00)	14 (18,42)	15 (21,74)	12 (18,75)	<b>90</b>
	$\text{Khi}^2$ observé	3,19	6,23	8,59	6,83	3,03	3,40	

## Annexe 19

### Représentativité des échantillons de l'Etude 2 (Plat préparé)

#### *Effectifs, répartition et Khi<sup>2</sup> observés du genre dans l'échantillon pour chaque scénario*

		Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3	Scénario 4	Scénario 5	Scénario 6	TOTAL
<i>n</i>		50	69	67	63	65	76	390
Théorique	Homme (%)	23 (47,57)	32 (47,57)	32 (47,57)	30 (47,57)	31 (47,57)	36 (47,57)	184
	Femme (%)	28 (52,43)	37 (52,43)	37 (52,43)	33 (52,43)	34 (52,43)	40 (52,43)	206
	<i>Khi<sup>2</sup> théorique (1)</i>	7,88						
Observé	Homme (%)	19 (38)	32 (46,38)	30 (44,78)	28 (44,44)	31 (47,69)	42 (55,26)	182 (46,67)
	Femme (%)	31 (62)	37 (53,62)	37 (55,22)	35 (55,56)	34 (52,31)	34 (44,74)	208 (53,33)
	<i>Khi<sup>2</sup> observé (1)</i>	1,02	0	0,13	0,25	0	1,9	

#### *Effectifs, répartition et Khi<sup>2</sup> observés de l'âge dans l'échantillon pour chaque scénario*

		Scénario 7	Scénario 8	Scénario 9	Scénario 10	Scénario 11	Scénario 12	TOTAL
<i>n</i>		50	69	67	63	65	76	390
Théorique	[20-39] ans (%)	15 (30,50)	21 (30,50)	21 (30,50)	19 (30,50)	20 (30,50)	23 (30,50)	119
	[40-59] ans (%)	17 (33,45)	23 (33,45)	22 (33,45)	21 (33,45)	22 (33,45)	26 (33,45)	130
	60 ans et plus (%)	18 (36,05)	25 (36,05)	24 (36,05)	23 (36,05)	23 (36,05)	27 (36,05)	141
	<i>Khi<sup>2</sup> théorique (3)</i>	10,60						
Observé	[20-39] ans (%)	19 (38)	17 (24,64)	19 (28,36)	27 (42,86)	26 (40)	20 (26,32)	133
	[40-59] ans (%)	10 (20)	33 (47,83)	26 (38,81)	13 (20,64)	16 (24,62)	32 (42,10)	140
	60 ans et plus (%)	21 (42)	19 (27,54)	22 (32,84)	23 (36,51)	23 (35,39)	24 (31,58)	131
	<i>Khi<sup>2</sup> observé</i>	4,45	6,55	1,08	6,42	3,44	2,11	

*Effectifs, répartition et  $\text{Khi}^2$  observés de la région d'habitation dans l'échantillon pour chaque scénario*

		<b>Scénario 7</b>	<b>Scénario 8</b>	<b>Scénario 9</b>	<b>Scénario 10</b>	<b>Scénario 11</b>	<b>Scénario 12</b>	<b>TOTAL</b>
<i>n</i>		50	69	67	63	65	76	<b>390</b>
<b>Théorique</b>	Région parisienne	9 (18,31)	13 (18,31)	12 (18,31)	11 (18,31)	12 (18,31)	14 (18,31)	<b>71</b>
	Nord-Ouest	11 (22,98)	16 (22,98)	15 (22,98)	14 (22,98)	15 (22,98)	17 (22,98)	<b>88</b>
	Nord-Est	11 (21,71)	15 (21,71)	14 (21,71)	14 (21,71)	14 (21,71)	16 (21,71)	<b>84</b>
	Sud-Ouest	6 (11,57)	8 (11,57)	8 (11,57)	7 (11,57)	7 (11,57)	9 (11,57)	<b>45</b>
	Sud-Est	13 (25,43)	18 (25,43)	17 (25,43)	19 (25,43)	16 (25,43)	19 (25,43)	<b>102</b>
	<i>Khi<sup>2</sup> théorique (5)</i>	14,86						
<b>Observé</b>	Région parisienne	16 (32)	12 (17,39)	9 (13,43)	13 (20,64)	12 (18,46)	14 (18,42)	<b>76</b>
	Nord-Ouest	11 (22)	12 (17,39)	15 (22,39)	21 (33,33)	14 (21,54)	18 (23,68)	<b>91</b>
	Nord-Est	9 (18)	18 (26,09)	12 (17,91)	8 (12,70)	18 (27,69)	14 (18,42)	<b>79</b>
	Sud-Ouest	4 (8)	4 (5,80)	8 (11,94)	5 (7,94)	10 (15,39)	13 (17,11)	<b>44</b>
	Sud-Est	10 (20)	23 (33,33)	23 (34,33)	16 (25,40)	11 (16,92)	17 (22,37)	<b>100</b>
	<i>Khi<sup>2</sup> observé</i>	7,17	4,76	3,15	7,48	3,99	2,30	

## Annexe 20

Représentativité simultanée : âge et genre pour le premier scénario de l'Etude 1 (Purée de pommes)

*Echantillon théorique selon le genre et la tranche d'âge (source : Insee, 2022)*

		Sexe		TOTAL
		Homme	Femme	
Age	20-39	10 (31,92%)	9 (29,38%)	19 (30,50%)
	40-59	10 (34,61%)	12 (32,57%)	22 (33,45%)
	60 ans et plus	10 (33,47%)	12 (38,05%)	22 (36,05%)
<b>TOTAL</b>		<b>30</b> (47,50%)	<b>33</b> (52,50%)	<b>63</b>
	<i>Khi2 théorique (2)</i>	10,60		

*Echantillon observé selon le genre et la tranche d'âge*

		Sexe		TOTAL
		Homme	Femme	
Age	20-39	9 (32,14%)	17 (48,57%)	26 (41,27%)
	40-59	9 (32,14%)	11 (31,43%)	20 (31,75%)
	60 ans et plus	10 (35,72%)	7 (20,00%)	17 (26,98%)
<b>TOTAL</b>		<b>28</b> (42,86%)	<b>35</b> (57,14%)	<b>63</b>
	<i>Khi2 observé</i>	9,48 <sup>240</sup>		

$$^{240} \text{Khi}^2 = \frac{(9-10)^2}{10} + \frac{(8-10)^2}{10} + \frac{(10-10)^2}{10} + \frac{(17-9)^2}{9} + \frac{(11-12)^2}{12} + \frac{(7-12)^2}{12}$$

## Annexe 21

Représentativité simultanée : âge et genre pour le premier scénario de l'Etude 2 (Plat préparé)

*Echantillon théorique selon le genre et la tranche d'âge (source : Insee, 2022)*

		Sexe		TOTAL
		Homme	Femme	
Age	20-39 ans	8 (31,92%)	8 (29,38%)	16 (30,50%)
	40-59 ans	8 (34,61%)	8 (32,57%)	16 (33,45%)
	60 ans et plus	8 (33,47%)	10 (38,05%)	18 (36,05%)
<b>TOTAL</b>		<b>24</b> (47,50%)	<b>26</b> (52,50%)	<b>50</b>
	<i>Khi<sub>2</sub> théorique (2)</i>	10,60		

*Echantillon observé selon le genre et la tranche d'âge*

		Sexe		TOTAL
		Homme	Femme	
Age	20-39 ans	9 (47,37)	10 (32,26)	19 (38,00)
	40-59 ans	4 (21,05)	6 (19,36)	10 (20,00)
	60 ans et plus	6 (31,58)	15 (48,39)	21 (42,00)
<b>TOTAL</b>		<b>19</b> (38,00)	<b>31</b> (62,00)	<b>50</b>
	<i>Khi<sub>2</sub> observé</i>	6,13 <sup>241</sup>		

$$^{241} \text{Khi}^2 = \frac{(9-8)^2}{8} + \frac{(4-8)^2}{8} + \frac{(6-8)^2}{8} + \frac{(10-8)^2}{8} + \frac{(6-8)^2}{8} + \frac{(15-10)^2}{10}$$



## Annexe 22

Validation des échelles de mesure de l'expérimentation finale de l'Etude 1 (Purée de pommes)

### Résultat de l'ACP pour l'échelle des bénéfices perçus

Échelle	Items (codes)	Qualité de représentation	Poids factoriels <sup>37</sup>	Variance expliquée (en %)	Alpha de Cronbach
<b>Bénéfices perçus</b>	BENE1	0,654	0,809	67,30	0,902
	BENE3	0,713	0,845		
	BENE5	0,617	0,785		
	BENE6	0,518	0,719		
	BENE7	0,816	0,903		
	BENE8	0,720	0,849		
<b>Statistique de Guttman L2</b>		<b>Rhô de Dillon-Goldstein</b>			
0,904		0,925			
<b>Indice de Kaiser-Meyer-Oklin (KMO)</b>					
0,894					
<b>Test de sphéricité de Bartlett</b>					
Khi-2 : 1460,183					
Ddl : 15					
Signification : < ,0001					

### Résultat de l'ACP pour l'échelle des risques perçus

Échelle	Items (codes)	Qualité de représentation	Poids factoriels <sup>38</sup>	Variance expliquée (en %)	Alpha de Cronbach
<b>Risques perçus</b>	RISK1	0,946	0,746	69,940	0,927
	RISK2	0,933	0,833		
	RISK3	0,951	0,777		
	RISK4	0,905	0,838		
	RISK5	0,877	0,911		
	RISK6	0,886	0,906		
	RISK7	0,912	0,829		
<b>Statistique de Guttman L2</b>		<b>Rhô de Dillon-Goldstein</b>			
0,928		0,942			
<b>Indice de Kaiser-Meyer-Oklin (KMO)</b>					
0,911					
<b>Test de sphéricité de Bartlett</b>					
Khi-2 : 2137,647					
Ddl : 21					
Signification : < ,0001					

*Résultat de l'ACP pour l'échelle multidimensionnelle de la valeur perçue*

Échelle	Dimensions de l'échelle	Items (codes)	Qualité de représentation	Poids factoriels <sup>39</sup>	Variance expliquée (en %)	Alpha de Cronbach	Rhô de Dillon-Goldstein
<b>Valeur perçue</b>	Qualité	VP1	0,734	0,608	46,775	0,870	0,909
		VP2	0,734	0,685			
		VP3	0,690	0,626			
		VP4*	0,754	0,850			
		VP5*	0,718	0,814			
	Emotionnelle	VP6	0,838	0,821	14,772	0,945	0,965
		VP7	0,849	0,827			
		VP8	0,831	0,833			
		VP9	0,789	0,710			
	Economique	VP10	0,833	0,823	7,677	0,897	0,941
		VP11	0,874	0,886			
		VP12	0,849	0,786			
	Social	VP13	0,804	0,793	6,537	0,940	0,962
		VP14	0,904	0,905			
		VP15	0,899	0,898			
	Epistémique	VP16	0,862	0,881	5,157	0,695	0,868
		VP17	0,859	0,922			
		VP18	0,745	0,763			
<b>Variance expliquée totale</b>							
					80,918		
<b>Statistique de Guttman L2</b>							
					0,910		
<b>Indice de Kaiser-Meyer-Oklin (KMO) pour la mesure de la qualité d'échantillonnage</b>							
					0,899		
<b>Test de sphéricité de Bartlett</b>							
					Khi-2 : 6262,282		
					Ddl : 153		
					Signification : < ,0001		

\* ces items ont été inversés

*Résultats de l'ACP pour l'échelle de l'attitude envers le produit*

Échelle	Items (codes)	Qualité de représentation	Poids factoriels	Variance expliquée (en %)	Alpha de Cronbach
Attitude	ATT1	0,723	0,961	90,77	0,949
	ATT2	0,724	0,961		
	ATT3	0,857	0,936		
<b>Statistique de Guttman L2</b>		<b>Rhô de Dillon-Goldstein</b>			
0,940		0,980			
<b>Indice de Kaiser-Meyer-Oklin (KMO)</b>					
0,761					
<b>Test de sphéricité de Bartlett</b>					
Khi-2 : 1113,589					
Ddl : 3					
Signification : < ,0001					

*Résultats de l'ACP pour l'échelle de l'intention d'achat*

Échelle	Items (codes)	Qualité de représentation	Poids factoriels	Variance expliquée (en %)	Alpha de Cronbach
Intention d'achat	INT1	0,934	0,966	93,969	0,968
	INT2	0,945	0,972		
	INT3	0,940	0,970		
<b>Statistique de Guttman L2</b>		<b>Rhô de Dillon-Goldstein</b>			
0,968		0,981			
<b>Indice de Kaiser-Meyer-Oklin (KMO)</b>					
0,783					
<b>Test de sphéricité de Bartlett</b>					
Khi-2 : 1513,058					
Ddl : 3					
Signification : < ,0001					

### Annexe 23

Validation des échelles de mesure de l'expérimentation finale de l'Etude 2 (Plat préparé)

#### *Résultat de l'ACP pour l'échelle des bénéfices perçus*

Échelle	Items (codes)	Qualité de représentation	Poids factoriels <sup>37</sup>	Variance expliquée (en %)	Alpha de Cronbach
<b>Bénéfices perçus</b>	BENE1	0,649	0,806	67,64	0,903
	BENE3	0,668	0,817		
	BENE5	0,644	0,802		
	BENE6	0,588	0,767		
	BENE7	0,778	0,882		
	BENE8	0,731	0,855		
<b>Statistique de Guttman L2</b>		<b>Rhô de Dillon-Goldstein</b>			
0,905		0,926			
<b>Indice de Kaiser-Meyer-Oklin (KMO)</b>					
0,874					
<b>Test de sphéricité de Bartlett</b>					
Khi-2 : 1444,857					
Ddl : 15					
Signification : < ,0001					

#### *Résultat de l'ACP pour l'échelle des risques perçus*

Échelle	Items (codes)	Qualité de représentation	Poids factoriels <sup>38</sup>	Variance expliquée (en %)	Alpha de Cronbach
<b>Risques perçus</b>	RISK1	0,585	0,765	70,52	0,930
	RISK2	0,727	0,853		
	RISK3	0,744	0,862		
	RISK4	0,614	0,783		
	RISK5	0,836	0,914		
	RISK6	0,807	0,898		
	RISK7	0,625	0,791		
<b>Statistique de Guttman L2</b>		<b>Rhô de Dillon-Goldstein</b>			
0,931		0,943			
<b>Indice de Kaiser-Meyer-Oklin (KMO)</b>					
0,908					
<b>Test de sphéricité de Bartlett</b>					
Khi-2 : 2129,762					
Ddl : 21					
Signification : < ,0001					

*Résultat de l'ACP pour l'échelle multidimensionnelle de la valeur perçue*

Échelle	Dimensions de l'échelle	Items (codes)	Qualité de représentation	Poids factoriels <sup>39</sup>	Variance expliquée (en %)	Alpha de Cronbach <sup>242</sup>	Rhô de Dillon-Goldstein	
<b>Valeur perçue</b>	Qualité	VP1	0,871	0,801	52,68	0,921	0,954	
		VP2	0,850	0,822				
		VP3	0,857	0,835				
	Emotionnelle	VP6	0,818	0,768	8,92	0,951	0,965	
		VP7	0,841	0,750				
		VP8	0,855	0,748				
		VP9	0,824	0,690				
	Prix	VP10	0,857	0,769	8,13	0,887	0,931	
		VP11	0,850	0,896				
		VP12	0,811	0,780				
	Social	VP13	0,831	0,856	10,69	0,936	0,959	
		VP14	0,865	0,874				
		VP15	0,921	0,891				
	Epistémique	VP16	0,877	0,855	4,32	0,610	0,834	
		VP17	0,843	0,901				
		VP18	0,769	0,755				
	<b>Variance expliquée</b>							
	84,62%							
<b>Statistique de Guttman L2</b>								
0,939								
<b>Indice de Kaiser-Meyer-Oklin (KMO)</b>								
0,919								
<b>Test de sphéricité de Bartlett</b>								
Khi-2 : 5568,022								
Ddl : 120								
Signification : < ,0001								

\* ces items ont été inversés

<sup>242</sup> L'alpha de Cronbach pour l'échelle totale est de 0,930.

*Résultats de l'ACP pour l'échelle de l'attitude envers le produit*

Échelle	Items (codes)	Qualité de représentation	Poids factoriels	Variance expliquée (en %)	Alpha de Cronbach
Attitude envers le produit	ATT1	0,915	0,956	89,18	0,939
	ATT2	0,892	0,944		
	ATT3	0,869	0,932		
<b>Statistique de Guttman L2</b>		<b>Rhô de Dillon-Goldstein</b>			
0,939		0,961			
<b>Indice de Kaiser-Meyer-Oklin (KMO)</b>					
0,760					
<b>Test de sphéricité de Bartlett</b>					
Khi-2 : 1048,335					
Ddl : 3					
Signification : < .0001					

*Résultats de l'ACP pour l'échelle de l'intention d'achat*

Échelle	Items (codes)	Qualité de représentation	Poids factoriels	Variance expliquée (en %)	Alpha de Cronbach
Intention d'achat	INT1	0,939	0,969	93,91	0,967
	INT2	0,926	0,962		
	INT3	0,953	0,976		
<b>Statistique de Guttman L2</b>		<b>Rhô de Dillon-Goldstein</b>			
0,967		0,979			
<b>Indice de Kaiser-Meyer-Oklin (KMO)</b>					
0,774					
<b>Test de sphéricité de Bartlett</b>					
Khi-2 : 1475,429					
Ddl : 3					
Signification : < ,0001					

## Annexe 24

Résultats de la validité convergente des construits des deux études

		<b>Etude 1 : Purée de pommes</b>		<b>Etude 2 : Plat préparé</b>		
<b>Construits latents</b>	<b>Items</b>	<b>Corrélation entre les items</b>	<b>Variance moyenne extraite<sup>243</sup></b>	<b>Corrélation entre les items</b>	<b>Variance moyenne extraite</b>	
<b>Bénéfices perçus</b>	BENE1	0,810	0,673	0,803	0,676	
	BENE3	0,850		0,824		
	BENE5	0,782		0,801		
	BENE6	0,710		0,761		
	BENE7	0,904		0,885		
	BENE8	0,852		0,854		
<b>Risques perçus</b>	RISK1	0,750	0,699	0,759	0,702	
	RISK2	0,828		0,851		
	RISK3	0,776		0,887		
	RISK4	0,838		0,759		
	RISK5	0,912		0,924		
	RISK6	0,907		0,907		
	RISK7	0,829		0,756		
<b>Valeur perçue</b>	Qualité	VP1_QUALI	0,872	0,667	0,948	0,874
		VP2_QUALI	0,888		0,929	
		VP3_QUALI	0,856		0,928	
		VP4_QUALI	0,721		/	
		VP5_QUALI	0,729		/	
	Emotionnelle	VP6_EMO	0,926	0,848	0,915	0,848
		VP7_EMO	0,935		0,922	
		VP8_EMO	0,911		0,928	
		VP9_EMO	0,913		0,912	
		VP10_EMO	0,920		0,928	
	Economique	VP11_ECON	0,914	0,841	0,886	0,814
		VP12_ECON	0,935		0,922	
		VP13_ECON	0,901		0,897	
	Sociale	VP14_SOCIAL	0,952	0,894	0,920	0,886
		VP15_SOCIAL	0,955		0,961	
		VP16_SOCIAL	0,929		0,943	
	Epistémique	VP17_EPISTE	0,744	0,740	0,577	0,613
		VP18_EPISTE	0,962		0,999	

<sup>243</sup> En psychométrie, le coefficient de validité convergente (Rhô ou  $\rho$  de validité convergente) et la variance extraite sont généralement considérés comme étant deux termes désignant la même mesure.

		VP19_EPISTE	/		/	
<b>Attitude</b>	ATT1	0,976	0,942	0,956	0,892	
	ATT2	0,978		0,943		
	ATT3	0,957		0,934		
<b>Intention d'achat</b>	INT1	0,969	0,946	0,969	0,939	
	INT2	0,976		0,963		
	INT3	0,971		0,976		



## Annexe 25

Résultats du test de validé discriminante entre les construits du cadre conceptuel de la recherche pour les deux études

<b>Étude 1 : Purée de pommes</b>										
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>AVE</b>
1. Bénéfices perçus	<b>1</b>	0,123	0,264	0,257	0,096	0,512	0,417	0,506	0,553	<b>0,673</b>
2. Risques perçus	0,123	<b>1</b>	0,059	0,000	0,002	0,178	0,378	0,126	0,113	<b>0,699</b>
3. VP (Économique)	0,264	0,059	<b>1</b>	0,232	0,070	0,345	0,215	0,363	0,338	<b>0,841</b>
4. VP (Sociale)	0,257	0,000	0,232	<b>1</b>	0,094	0,191	0,058	0,232	0,267	<b>0,894</b>
5. VP (Épistémique)	0,096	0,002	0,070	0,094	<b>1</b>	0,103	0,012	0,118	0,128	<b>0,740</b>
6. VP (Émotionnelle)	0,512	0,178	0,345	0,191	0,103	<b>1</b>	0,411	0,629	0,654	<b>0,848</b>
7. VP (Qualité)	0,417	0,378	0,215	0,058	0,012	0,411	<b>1</b>	0,437	0,410	<b>0,667</b>
8. Attitude	0,506	0,126	0,363	0,232	0,118	0,629	0,437	<b>1</b>	0,624	<b>0,942</b>
9. Intention d'achat	0,553	0,113	0,338	0,267	0,128	0,654	0,410	0,624	<b>1</b>	<b>0,946</b>

<b>Étude 2 : Plat préparé</b>										
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>AVE</b>
1. Risques perçus	<b>1</b>	0,190	0,226	0,166	0,055	0,002	0,009	0,187	0,091	<b>0,702</b>
2. Bénéfices perçus	0,190	<b>1</b>	0,524	0,633	0,262	0,307	0,136	0,598	0,523	<b>0,676</b>
3. VP (Qualité)	0,226	0,524	<b>1</b>	0,595	0,171	0,218	0,105	0,588	0,387	<b>0,874</b>
4. VP (Émotionnelle)	0,166	0,633	0,595	<b>1</b>	0,336	0,351	0,146	0,755	0,680	<b>0,848</b>
5. VP (Économique)	0,055	0,262	0,171	0,336	<b>1</b>	0,224	0,045	0,334	0,340	<b>0,814</b>
6. VP (Sociale)	0,002	0,307	0,218	0,351	0,224	<b>1</b>	0,096	0,313	0,390	<b>0,886</b>
7. VP (Épistémique)	0,009	0,136	0,105	0,146	0,045	0,096	<b>1</b>	0,146	0,153	<b>0,613</b>
8. Attitude	0,187	0,598	0,588	0,755	0,334	0,313	0,146	<b>1</b>	0,679	<b>0,892</b>
9. Intention d'achat	0,091	0,523	0,387	0,680	0,340	0,390	0,153	0,679	<b>1</b>	<b>0,939</b>

*Contributions croisées des mesures du modèle (Etude 1 : Purée de pommes)*

	Intention d'achat	Attitude	VP_économique	VP_sociale	VP_épistémique	VP_émotionnelle	VP_Qualité	Bénéfices perçus	Risques perçus
INT1	<b>0,969</b>	0,763	0,561	0,488	0,340	0,778	0,609	0,704	-0,329
INT2	<b>0,976</b>	0,786	0,571	0,495	0,349	0,806	0,638	0,742	-0,326
INT3	<b>0,971</b>	0,756	0,566	0,526	0,357	0,774	0,620	0,724	-0,326
ATT1	0,761	<b>0,976</b>	0,575	0,455	0,341	0,780	0,641	0,704	-0,349
ATT2	0,778	<b>0,978</b>	0,590	0,474	0,335	0,775	0,670	0,706	-0,366
ATT3	0,761	<b>0,957</b>	0,589	0,474	0,322	0,754	0,612	0,662	-0,318
VP11	0,490	0,484	<b>0,914</b>	0,388	0,196	0,485	0,371	0,398	-0,206
VP12	0,563	0,604	<b>0,935</b>	0,444	0,270	0,597	0,508	0,525	-0,290
VP13	0,540	0,556	<b>0,901</b>	0,491	0,253	0,520	0,377	0,475	-0,159
VP14	0,487	0,441	0,468	<b>0,952</b>	0,283	0,403	0,217	0,483	0,036
VP15	0,497	0,472	0,458	<b>0,955</b>	0,306	0,416	0,219	0,488	0,044
VP16	0,482	0,454	0,442	<b>0,929</b>	0,282	0,421	0,250	0,468	-0,027
VP17	0,039	0,103	0,029	0,072	<b>0,744</b>	0,028	-0,064	0,056	0,158
VP18	0,438	0,392	0,323	0,359	<b>0,962</b>	0,395	0,166	0,369	-0,014
VP6	0,754	0,746	0,524	0,367	0,297	<b>0,926</b>	0,598	0,660	-0,384
VP7	0,787	0,733	0,535	0,405	0,327	<b>0,935</b>	0,596	0,684	-0,381
VP8	0,713	0,731	0,513	0,335	0,231	<b>0,911</b>	0,614	0,645	-0,465
VP9	0,751	0,739	0,587	0,471	0,298	<b>0,913</b>	0,619	0,664	-0,387
VP10	0,717	0,702	0,546	0,437	0,329	<b>0,920</b>	0,519	0,642	-0,322
VP1	0,639	0,681	0,505	0,361	0,158	0,629	<b>0,872</b>	0,676	-0,465
VP2	0,598	0,617	0,462	0,310	0,148	0,610	<b>0,888</b>	0,611	-0,460
VP3	0,598	0,633	0,430	0,251	0,160	0,602	<b>0,856</b>	0,583	-0,459
VP4	0,372	0,332	0,193	-0,029	-0,045	0,331	<b>0,721</b>	0,327	-0,605
VP5	0,338	0,349	0,224	-0,022	-0,035	0,374	<b>0,729</b>	0,356	-0,591
BENE1	0,601	0,586	0,409	0,342	0,235	0,561	0,623	<b>0,810</b>	-0,393
BENE3	0,679	0,628	0,472	0,397	0,271	0,668	0,595	<b>0,850</b>	-0,341
BENE5	0,573	0,528	0,362	0,455	0,284	0,536	0,448	<b>0,782</b>	-0,201
BENE6	0,487	0,462	0,358	0,385	0,185	0,470	0,363	<b>0,710</b>	-0,182
BENE7	0,650	0,642	0,462	0,434	0,251	0,637	0,592	<b>0,904</b>	-0,307
BENE8	0,649	0,631	0,450	0,485	0,289	0,624	0,523	<b>0,852</b>	-0,279
RISK1	-0,159	-0,233	-0,181	0,103	0,082	-0,256	-0,446	-0,215	<b>0,750</b>

RISK2	-0,256	-0,272	-0,204	0,017	0,000	-0,311	-0,481	-0,292	<b>0,828</b>
RISK3	-0,264	-0,270	-0,188	0,024	0,016	-0,349	-0,454	-0,283	<b>0,776</b>
RISK4	-0,317	-0,316	-0,211	-0,022	0,030	-0,371	-0,525	-0,305	<b>0,838</b>
RISK5	-0,290	-0,313	-0,214	0,027	0,052	-0,374	-0,573	-0,319	<b>0,912</b>
RISK6	-0,342	-0,359	-0,247	-0,021	0,019	-0,416	-0,584	-0,353	<b>0,907</b>
RISK7	-0,330	-0,303	-0,174	-0,002	0,032	-0,381	-0,519	-0,274	<b>0,829</b>

Contributions croisées des mesures du modèle (Etude 2)

	Intention d'achat	Attitude	VP_Qualité	VP_Emotionnelle	VP_Economique	VP_Sociale	VP_Epistemique	Risques perçus	Bénéfices perçus
IN1	<b>0,969</b>	0,796	0,600	0,806	0,571	0,593	0,387	-0,315	0,718
INT2	<b>0,963</b>	0,804	0,616	0,802	0,541	0,609	0,365	-0,268	0,690
INT3	<b>0,976</b>	0,796	0,594	0,789	0,584	0,614	0,383	-0,292	0,695
ATT1	0,777	<b>0,956</b>	0,745	0,809	0,543	0,503	0,383	-0,424	0,743
ATT2	0,753	<b>0,943</b>	0,733	0,806	0,537	0,536	0,345	-0,444	0,732
ATT3	0,804	<b>0,934</b>	0,695	0,846	0,557	0,547	0,355	-0,357	0,715
VP1	0,616	0,754	<b>0,948</b>	0,760	0,420	0,460	0,308	-0,460	0,708
VP2	0,566	0,691	<b>0,929</b>	0,708	0,365	0,439	0,291	-0,428	0,647
VP3	0,562	0,704	<b>0,928</b>	0,693	0,373	0,411	0,308	-0,444	0,673
VP6	0,737	0,809	0,722	<b>0,915</b>	0,502	0,503	0,344	-0,415	0,730
VP7	0,800	0,819	0,709	<b>0,922</b>	0,508	0,559	0,384	-0,345	0,737
VP8	0,739	0,812	0,722	<b>0,928</b>	0,560	0,475	0,340	-0,431	0,722
VP9	0,760	0,780	0,706	<b>0,912</b>	0,552	0,620	0,352	-0,330	0,739
VP10	0,762	0,777	0,691	<b>0,928</b>	0,547	0,575	0,341	-0,352	0,736
VP11	0,437	0,419	0,276	0,420	<b>0,886</b>	0,370	0,173	-0,152	0,367
VP12	0,601	0,616	0,481	0,616	<b>0,922</b>	0,461	0,229	-0,290	0,553
VP13	0,508	0,489	0,316	0,492	<b>0,897</b>	0,435	0,157	-0,163	0,427
VP14	0,553	0,487	0,378	0,512	0,444	<b>0,920</b>	0,286	0,018	0,482
VP15	0,595	0,541	0,452	0,565	0,460	<b>0,961</b>	0,286	-0,019	0,516
VP16	0,610	0,546	0,479	0,587	0,435	<b>0,943</b>	0,303	-0,097	0,560
VP17	-0,048	-0,009	0,058	0,002	0,002	0,024	<b>0,477</b>	0,064	0,030
VP18	0,404	0,393	0,329	0,392	0,217	0,317	<b>0,999</b>	-0,104	0,377

RISK1	-0,171	-0,264	-0,335	-0,254	-0,165	0,035	-0,061	<b>0,759</b>	-0,302
RISK2	-0,218	-0,328	-0,357	-0,313	-0,171	-0,008	-0,050	<b>0,851</b>	-0,338
RISK3	-0,353	-0,462	-0,512	-0,448	-0,218	-0,108	-0,119	<b>0,887</b>	-0,499
RISK4	-0,177	-0,258	-0,321	-0,254	-0,170	0,011	-0,013	<b>0,759</b>	-0,274
RISK5	-0,305	-0,436	-0,471	-0,415	-0,232	-0,057	-0,130	<b>0,924</b>	-0,415
RISK6	-0,285	-0,414	-0,416	-0,375	-0,240	-0,055	-0,107	<b>0,907</b>	-0,386
RISK7	-0,130	-0,236	-0,250	-0,195	-0,139	0,064	-0,005	<b>0,756</b>	-0,201
BENE1	0,513	0,613	0,628	0,622	0,388	0,378	0,282	-0,387	<b>0,803</b>
BENE3	0,685	0,649	0,586	0,739	0,457	0,505	0,275	-0,330	<b>0,824</b>
BENE5	0,567	0,598	0,567	0,608	0,396	0,477	0,325	-0,316	<b>0,801</b>
BENE6	0,469	0,523	0,536	0,527	0,343	0,400	0,339	-0,301	<b>0,761</b>
BENE7	0,697	0,731	0,671	0,742	0,443	0,505	0,311	-0,404	<b>0,885</b>
BENE8	0,611	0,683	0,578	0,665	0,488	0,458	0,297	-0,406	<b>0,854</b>

## Annexe 26

Matrices de corrélation<sup>244</sup> des construits latents du modèle de la recherche

*Matrice de corrélation des construits latents du modèle de recherche (Etude 1 : Purée de pommes)*

<b>Variabes</b>	<b>Bénéfices perçus</b>	<b>Risques perçus</b>	<b>Valeur perçue</b>	<b>Attitude</b>	<b>Intention d'achat</b>
<b>Bénéfices perçus</b>	<b>1</b>	-0,411	0,717	0,714	0,742
<b>Risques perçus</b>	-0,411	<b>1</b>	-0,330	-0,384	-0,401
<b>Valeur perçue</b>	0,717	-0,330	<b>1</b>	0,795	0,779
<b>Attitude</b>	0,714	-0,384	0,795	<b>1</b>	0,761
<b>Intention d'achat</b>	0,742	-0,401	0,779	0,761	<b>1</b>

*Matrice de corrélation des construits latents du modèle de recherche (Etude 2 : Plat préparé)*

<b>Variabes</b>	<b>Bénéfices perçus</b>	<b>Risques perçus</b>	<b>Valeur perçue</b>	<b>Attitude</b>	<b>Intention d'achat</b>
<b>Bénéfices perçus</b>	<b>1</b>	-0,423	0,758	0,728	0,701
<b>Risques perçus</b>	-0,423	<b>1</b>	-0,331	-0,451	-0,310
<b>Valeur perçue</b>	0,758	-0,331	<b>1</b>	0,792	0,788
<b>Attitude</b>	0,728	-0,451	0,792	<b>1</b>	0,815
<b>Intention d'achat</b>	0,701	-0,310	0,788	0,815	<b>1</b>

<sup>244</sup> Coefficients de corrélation de Spearman.

## Annexe 27

Coefficients de symétrie et d'aplatissement de l'ensemble des échelles de mesure du modèle pour les deux études

Items (codes)	Etude 1 : Purée de pommes		Etude 2 : Plat préparé	
	Coefficient de symétrie (Skewness)	Coefficient d'aplatissement (Kurtosis)	Coefficient de symétrie (Skewness)	Coefficient d'aplatissement (Kurtosis)
<i>Bénéfices perçus</i>				
BENE1	-0,715	0,151	-0,852	0,419
BENE3	-0,592	-0,395	-0,046	-0,488
BENE5	-0,423	-0,483	-0,528	-0,631
BENE6	-0,719	0,091	-0,661	-0,122
BENE7	-0,607	-0,138	-0,636	-0,380
BENE8	-0,622	0,102	-0,633	-0,309
<i>Risques perçus</i>				
RISK1	0,624	-0,231	0,395	-0,655
RISK2	0,702	0,080	0,520	-0,382
RISK3	0,729	0,018	0,448	-0,632
RISK4	0,616	-0,099	0,486	-0,304
RISK5	0,729	0,084	0,543	-0,301
RISK6	0,683	-0,169	0,455	-0,518
RISK7	0,570	-0,368	0,387	-0,272
<i>Valeur perçue</i>				
VP1	-0,793	0,374	-0,783	0,113
VP2	-0,843	0,890	-0,795	0,204
VP3	-0,981	1,030	-0,937	0,559
VP4	0,649	-0,236	<sup>245</sup> /	/
VP5	0,750	<0,001	/	/
VP6	-0,960	0,678	-0,783	-0,133
VP7	-0,606	-0,320	-0,508	-0,614
VP8	-0,891	0,345	-0,657	-0,362
VP9	-0,373	-0,209	-0,281	-0,772
VP10	-0,637	0,085	-0,422	-0,621
VP11	-0,411	-0,199	-0,332	-0,415
VP12	-0,522	-0,137	-0,430	-0,277
VP13	-0,412	-0,223	-0,205	-0,624
VP14	0,267	-1,028	0,299	-0,907
VP15	0,245	-1,117	0,341	-0,915
VP16	0,257	-1,117	0,365	-0,832
VP17	-0,610	-0,145	-0,593	-0,083
VP18	-0,633	-0,377	-0,358	-0,719
<i>Attitude</i>				
ATT1	-0,818	0,678	-0,741	-0,162
ATT2	-0,882	0,381	-0,738	-0,240
ATT3	-0,773	0,486	-0,679	-0,266
<i>Intention d'achat</i>				
INT1	-0,635	-0,518	-0,399	-0,982
INT2	-0,586	-0,581	-0,386	-1,029
INT3	-0,504	-0,622	-0,365	-1,004

<sup>245</sup> Nous n'avons pas calculé les coefficients pour ces variables car elles ne sont pas intégrées dans l'échelle de mesure de la valeur perçue dans l'Etude 2.

**Annexe 28**

Résultats du test d'homogénéité des variances des échantillons finaux des deux études

	<b>Etude 1 : Purée de pommes</b>		<b>Etude 2 : Plat préparé</b>	
	<b>Statistique de Levene</b>	<b>Significativité</b>	<b>Statistique de Levene</b>	<b>Significativité</b>
<b>Bénéfices perçus</b>	1,454	0,204	1,419	0,216
<b>Risques perçus</b>	0,295	0,459	0,696	0,626
<b>Valeur perçue</b>	1,117	0,350	0,454	0,811
<b>Attitude</b>	0,332	0,893	3,171	0,088
<b>Intention d'achat</b>	1,048	0,389	1,426	0,214

## Annexe 29

Sortie du logiciel SPSS pour tester les hypothèses de modération : technophobie, attitude envers la naturalité et âge (Etude 1)

### Effet de modération de la technophobie sur le lien entre les caractéristiques du produit et l'attitude envers le produit

```
***** PROCESS Procedure for SPSS Version 4.2 *****
Written by Andrew F. Hayes, Ph.D.      www.afhayes.com
Documentation available in Hayes (2022). www.guilford.com/p/hayes3

*****
Model : 1
Y : attitude envers le produit
X : interaction mode de production-technologie
W : technophobie

Sample
Size: 272

Coding of categorical X variable for analysis:
  Interaction      X1      X2      X3
  Bio-Conduction      ,000      ,000      ,000
  Bio-Ohmique      1,000      ,000      ,000
  Bio-HPH      ,000      1,000      ,000
  Conventiennel-Conduction      ,000      ,000      1,000

→ Bio-Conduction est considéré comme le point de reference pour l'interprétation
*****
OUTCOME VARIABLE:
Attitude envers le produit

Model Summary
      R      R-sq      MSE      F      df1      df2      p
,2502      ,0626      1,0648      2,5183      7,0000      264,0000      ,0160

Model
      coeff      se      t      p      LLCI      ULCI
constant      3,5336      ,7741      4,5649      ,0000      2,0095      5,0578
X1      -,2189      1,1361      -,1926      ,8474      -2,4559      2,0182
X2      -,8530      1,0987      -,7764      ,4382      -3,0163      1,3104
X3      -,7683      1,1125      -,6906      ,4904      -2,9588      1,4221
Technophobie      ,0902      ,2205      ,4090      ,6829      -,3440      ,5243
Int_1      -,1149      ,3299      -,3483      ,7279      -,7646      ,5347
Int_2      ,1026      ,3234      ,3172      ,7514      -,5341      ,7392
Int_3      ,0795      ,3211      ,2477      ,8046      -,5526      ,7117

Product terms key:
Int_1 : X1 x technophobie
Int_2 : X2 x technophobie
Int_3 : X3 x technophobie

Test(s) of highest order unconditional interaction(s):
      R2-chng      F      df1      df2      p
X*W      ,0018      ,1657      3,0000      264,0000      ,9194
```

### Effet de modération de l'attitude envers la naturalité sur le lien entre les caractéristiques du produit et l'attitude envers le produit

```
***** PROCESS Procedure for SPSS Version 4.2 *****
Written by Andrew F. Hayes, Ph.D.      www.afhayes.com
Documentation available in Hayes (2022). www.guilford.com/p/hayes3

*****
Model : 1
Y : attitude envers le produit
X : interaction mode de production-technologie
W : attitude envers la naturalité
```



```

Sample
Size: 272

Coding of categorical X variable for analysis:
  Interaction      X1      X2      X3
Bio-Conduction    ,000    ,000    ,000
Bio-Ohmique       1,000    ,000    ,000
Bio-HPH           ,000    1,000    ,000
Conventionnel-Conduction ,000    ,000    1,000

➔ Bio-Conduction est considéré comme le point de référence pour l'interprétation
*****
OUTCOME VARIABLE:
Attitude envers le produit

Model Summary
      R      R-sq      MSE      F      df1      df2      p
,3017    ,0910    1,0325    3,7763    7,0000    264,0000    ,0006

Model
      coeff      se      t      p      LLCI      ULCI
constant    5,2238    ,7492    6,9722    ,0000    3,7486    6,6990
X1          -2,9452    1,0066    -2,9259    ,0037    -4,9272    -,9633
X2          -2,8749    ,8947    -3,2134    ,0015    -4,6364    -1,1133
X3          -1,9387    1,0735    -1,8059    ,0721    -4,0525    ,1751
attitude_nat -,3325    ,1787    -1,8610    ,0639    -,6844    ,0193
Int_1       ,5635    ,2400    2,3484    ,0196    ,0910    1,0360
Int_2       ,5860    ,2180    2,6880    ,0076    ,1568    1,0152
Int_3       ,3460    ,2617    1,3225    ,1871    -,1692    ,8612

Product terms key:
Int_1      :      Bio-Ohmique      x      attitude envers la naturalité
Int_2      :      Bio-HPH      x      attitude envers la naturalité
Int_3      :      Conventionnel-Conduction x      attitude envers la naturalité

Test(s) of highest order unconditional interaction(s):
      R2-chng      F      df1      df2      p
X*W      ,0284      2,7458      3,0000      264,0000      ,0435
-----
      Focal predict: scenar_1 (X)
      Mod var: att_nat (W)

Conditional effects of the focal predictor at values of the moderator(s):

Moderator value(s):
att_nat      3,1867

      Effect      se      t      p      LLCI      ULCI
X1      -1,1495    ,2835    -4,0546    ,0001    -1,7077    -,5913
X2      -1,0075    ,2537    -3,9714    ,0001    -1,5070    -,5080
X3      -,8360    ,2852    -2,9317    ,0037    -1,3975    -,2745

Test of equality of conditional means
      F      df1      df2      p
6,7466      3,0000      264,0000      ,0002

Estimated conditional means being compared:
      scenar_1      att_moy
1,0000      4,1641
2,0000      3,0146
3,0000      3,1566
4,0000      3,3281
-----

Moderator value(s):
att_nat      4,1111

      Effect      se      t      p      LLCI      ULCI
X1      -,6285    ,1691    -3,7175    ,0002    -,9614    -,2956
X2      -,4658    ,1773    -2,6268    ,0091    -,8150    -,1166
X3      -,5161    ,1754    -2,9424    ,0035    -,8615    -,1707

Test of equality of conditional means
      F      df1      df2      p
5,4055      3,0000      264,0000      ,0013

Estimated conditional means being compared:

```

scenar_1	att_moy
1,0000	3,8567
2,0000	3,2282
3,0000	3,3909
4,0000	3,3406

-----

**Moderator value(s) :**  
**att\_nat 4,8133**

	Effect	se	t	p	LLCI	ULCI
X1	-,2328	,2346	-,9925	,3218	-,6947	,2290
X2	-,0543	,2464	-,2204	,8257	-,5395	,4309
X3	-,2731	,2657	-1,0281	,3048	-,7962	,2499

Test of equality of conditional means

	F	df1	df2	p
	,5502	3,0000	264,0000	,6484

Estimated conditional means being compared:

scenar_1	att_moy
1,0000	3,6232
2,0000	3,3904
3,0000	3,5689
4,0000	3,3501

*Effet de moderation de l'âge sur le lien entre les caractéristiques du produit et l'attitude envers le produit*

```
***** PROCESS Procedure for SPSS Version 4.2 *****
Written by Andrew F. Hayes, Ph.D. www.afhayes.com
Documentation available in Hayes (2022). www.guilford.com/p/hayes3
*****
Model : 1
Y : attitude envers le produit
X : interaction mode de production-technologie
W : age

Sample
Size: 272

Coding of categorical X variable for analysis:
Interaction X1 X2 X3
Bio-Conduction ,000 ,000 ,000
Bio-Ohmique 1,000 ,000 ,000
Bio-HPH ,000 1,000 ,000
Conventionnel-Conduction ,000 ,000 1,000

➔ Bio-Conduction est considéré comme le point de référence pour l'interprétation
*****
OUTCOME VARIABLE :
Attitude envers le produit

Model Summary
R R-sq MSE F df1 df2 p
,3046 ,0928 1,0305 3,8561 7,0000 264,0000 ,0005

Model
coeff se t p LLCI ULCI
constant 4,3567 ,3810 11,4357 ,0000 3,6065 5,1068
X1 -,9986 ,5501 -1,8151 ,0706 -2,0818 ,0847
X2 -2,0049 ,5859 -3,4219 ,0007 -3,1586 -,8513
X3 -1,6899 ,5546 -3,0469 ,0025 -2,7820 -,5978
age -,0110 ,0078 -1,4065 ,1608 -,0263 ,0044
Int_1 ,0083 ,0111 ,7513 ,4531 -,0135 ,0301
Int_2 ,0301 ,0116 2,6024 ,0098 ,0073 ,0528
Int_3 ,0254 ,0113 2,2429 ,0257 ,0031 ,0476

Product terms key:
Int_1 : X1 x age
Int_2 : X2 x age
Int_3 : X3 x age

Test(s) of highest order unconditional interaction(s):
R2-chng F df1 df2 p
```

X\*W ,0314 3,0473 3,0000 264,0000 ,0292

-----  
Focal predict: scenar\_1 (X)  
Mod var: age (W)

Conditional effects of the focal predictor at values of the moderator(s):

**Moderator value(s):**

**age 30,0000**

	Effect	se	t	p	LLCI	ULCI
X1	-,7489	,2552	-2,9346	,0036	-1,2513	-,2464
X2	-1,1026	,2746	-4,0156	,0001	-1,6432	-,5619
X3	-,9293	,2554	-3,6392	,0003	-1,4321	-,4265

Test of equality of conditional means

F	df1	df2	p
7,0078	3,0000	264,0000	,0001

Estimated conditional means being compared:

scenar_1	att_moy
1,0000	4,0280
2,0000	3,2791
3,0000	2,9254
4,0000	3,0987

-----  
**Moderator value(s):**

**age 47,0000**

	Effect	se	t	p	LLCI	ULCI
X1	-,6074	,1690	-3,5939	,0004	-,9401	-,2746
X2	-,5912	,1741	-3,3956	,0008	-,9340	-,2484
X3	-,4983	,1730	-2,8801	,0043	-,8390	-,1576

Test of equality of conditional means

F	df1	df2	p
5,8068	3,0000	264,0000	,0007

Estimated conditional means being compared:

scenar_1	att_moy
1,0000	3,8417
2,0000	3,2344
3,0000	3,2505
4,0000	3,3434

-----  
**Moderator value(s):**

**age 66,0000**

	Effect	se	t	p	LLCI	ULCI
X1	-,4492	,2677	-1,6783	,0945	-,9763	,0778
X2	-,0197	,2671	-,0738	,9412	-,5455	,5061
X3	-,0166	,2791	-,0595	,9526	-,5662	,5330

Test of equality of conditional means

F	df1	df2	p
1,3398	3,0000	264,0000	,2618

Estimated conditional means being compared:

scenar_1	att_moy
1,0000	3,6336
2,0000	3,1843
3,0000	3,6139
4,0000	3,6170

### Annexe 30

Effets de modération sur le lien entre l'attitude et l'intention d'achat (Etude 1 : Purée de pommes)

#### *Résultat de l'analyse multigroupe sur la base du revenu*

Groupes	Différence	t (Valeur observée)	t (Valeur critique)	DDL	p-value
De 2300 à 2999 € versus De 1200 à 2299 €	0,109	1,565	1,973	178	0,119
De 3000 à 3799€ versus De 1200 à 2299 €	0,111	1,542	1,975	162	0,125
De 3000 à 3799€ versus De 2300 à 2999 €	0,001	0,028	1,977	138	0,978
De 3800 à 4499€ versus De 1200 à 2299 €	0,116	1,418	1,976	153	0,158
De 3800 à 4499€ versus De 2300 à 2999 €	0,007	0,110	1,979	129	0,913
De 3800 à 4499€ versus De 3000 à 3799€	0,006	0,097	1,981	113	0,923
Moins de 1200 versus De 1200 à 2299 €	0,023	0,209	1,978	135	0,835
Moins de 1200 versus De 2300 à 2999 €	0,133	1,382	1,982	111	0,170
Moins de 1200 versus De 3000 à 3799€	0,134	1,435	1,985	95	0,155
Moins de 1200 versus De 3800 à 4499€	0,140	1,260	1,988	86	0,211
Ne veut pas répondre versus De 1200 à 2299 €	0,143	1,325	1,979	127	0,188
Ne veut pas répondre versus De 2300 à 2999 €	0,033	0,429	1,983	103	0,669
Ne veut pas répondre versus De 3000 à 3799€	0,032	0,511	1,988	87	0,611
Ne veut pas répondre versus De 3800 à 4499€	0,026	0,309	1,991	78	0,758
Ne veut pas répondre versus Moins de 1200	0,166	1,191	2,000	60	0,238
Plus de 4500 € versus De 1200 à 2299 €	0,126	1,508	1,976	146	0,134
Plus de 4500 € versus De 2300 à 2999 €	0,017	0,272	1,980	122	0,786
Plus de 4500 € versus De 3000 à 3799€	0,015	0,300	1,983	106	0,765
Plus de 4500 € versus De 3800 à 4499€	0,010	0,143	1,985	97	0,887
Plus de 4500 € versus Moins de 1200	0,150	1,369	1,990	79	0,175
Plus de 4500 € versus Ne veut pas répondre	0,017	0,225	1,994	71	0,823

#### *Résultat de l'analyse multigroupe sur la base de la fréquence de consommation*

Groupes	Différence	t (Valeur observée)	t (Valeur critique)	DDL	p-value
« Peu souvent ou jamais » versus « De temps en temps »	0,094	1,397	1,969	260	0,164
« Souvent » versus « De temps en temps »	0,061	0,841	1,970	236	0,401
« Souvent » versus « Peu souvent ou jamais »	0,033	0,368	1,972	204	0,713
« Très souvent » versus « De temps en temps »	0,035	0,446	1,972	195	0,656
« Très souvent » versus « Peu souvent ou jamais »	0,059	0,572	1,975	163	0,568
« Très souvent » versus « Souvent »	0,026	0,235	1,977	139	0,814

### Annexe 31

Qualité d'ajustement du modèle - Gof par condition expérimentale (par scénario) – Etude 1 (Purée de pommes)

<b>Scénario 1 : conventionnel-conduction</b>						
	<b>GoF</b>	<b>GoF (bootstrap)</b>	<b>Erreur standard</b>	<b>Ratio critique</b>	<b>Borne inférieur (95%)</b>	<b>Borne supérieur (95%)</b>
Absolu	0,613	0,625	0,043	14,279	0,542	0,722
Relatif	0,416	0,390	0,021	19,413	0,352	0,439
Modèle externe	0,488	0,483	0,017	28,002	0,454	0,522
Modèle interne	0,853	0,808	0,025	33,983	0,760	0,854
<b>Scénario 2 : conventionnel-ohmique</b>						
Absolu	0,629	0,639	0,059	10,738	0,527	0,783
Relatif	0,417	0,397	0,029	14,449	0,342	0,480
Modèle externe	0,484	0,482	0,023	20,634	0,438	0,539
Modèle interne	0,860	0,823	0,029	29,591	0,754	0,890
<b>Scénario 3 : conventionnel-hautes pressions hydrostatiques</b>						
Absolu	0,624	0,631	0,061	10,197	0,505	0,772
Relatif	0,413	0,399	0,028	14,567	0,334	0,456
Modèle externe	0,488	0,480	0,023	21,009	0,430	0,531
Modèle interne	0,848	0,832	0,029	29,374	0,750	0,888
<b>Scénario 4 : bio-conduction</b>						
Absolu	0,604	0,610	0,045	13,430	0,527	0,705
Relatif	0,407	0,386	0,023	17,521	0,338	0,442
Modèle externe	0,479	0,478	0,022	22,193	0,427	0,525
Modèle interne	0,849	0,806	0,025	34,543	0,756	0,858
<b>Scénario 5 : bio-ohmique</b>						
Absolu	0,622	0,631	0,064	9,703	0,495	0,758
Relatif	0,429	0,407	0,029	14,770	0,339	0,461
Modèle externe	0,487	0,482	0,025	19,493	0,429	0,532
Modèle interne	0,882	0,844	0,027	32,589	0,779	0,897
<b>Scénario 6 : bio-hautes pressions hydrostatiques</b>						
Absolu	0,652	0,664	0,070	9,289	0,507	0,814
Relatif	0,441	0,420	0,035	12,499	0,343	0,497
Modèle externe	0,489	0,483	0,028	17,209	0,427	0,543
Modèle interne	0,901	0,868	0,032	28,529	0,776	0,923

## Annexe 32

Les effets de modération sur le lien entre l'attitude et l'intention d'achat (Etude 2)

### Résultat de l'analyse multigroupe sur la base du revenu

Groupes	Différence	t (Valeur observée)	t (Valeur critique)	DDL	p-value
De 2300 à 3000 € <i>versus</i> De 1200 à 2300 €	0,069	1,035	1,972	192	0,302
De 3000 à 3800€ <i>versus</i> De 1200 à 2300 €	0,078	1,052	1,974	169	0,294
De 3000 à 3800€ <i>versus</i> De 2300 à 3000 €	0,009	0,139	1,979	123	0,890
De 3800 à 4500€ <i>versus</i> De 1200 à 2300 €	0,024	0,281	1,975	162	0,779
De 3800 à 4500€ <i>versus</i> De 2300 à 3000 €	0,045	0,566	1,981	116	0,572
De 3800 à 4500€ <i>versus</i> De 3000 à 3800€	0,055	0,662	1,986	93	0,509
Moins de 1200 <i>versus</i> De 1200 à 2300 €	0,099	1,295	1,975	164	0,197
Moins de 1200 <i>versus</i> De 2300 à 3000 €	0,030	0,443	1,980	118	0,658
Moins de 1200 <i>versus</i> De 3000 à 3800€	0,020	0,315	1,985	95	0,754
Moins de 1200 <i>versus</i> De 3800 à 4500€	0,075	0,920	1,987	88	0,360
Ne veut pas répondre <i>versus</i> De 1200 à 2300 €	0,162	1,414	1,978	136	0,160
Ne veut pas répondre <i>versus</i> De 2300 à 3000 €	0,093	0,992	1,987	90	0,324
Ne veut pas répondre <i>versus</i> De 3000 à 3800€	0,084	1,016	1,996	67	0,313
Ne veut pas répondre <i>versus</i> De 3800 à 4500€	0,139	1,244	2,000	60	0,218
Ne veut pas répondre <i>versus</i> Moins de 1200	0,064	0,863	1,999	62	0,391
Plus de 4500 € <i>versus</i> De 1200 à 2300 €	0,046	0,538	1,975	155	0,591
Plus de 4500 € <i>versus</i> De 2300 à 3000 €	0,023	0,303	1,982	109	0,762
Plus de 4500 € <i>versus</i> De 3000 à 3800€	0,032	0,440	1,988	86	0,661
Plus de 4500 € <i>versus</i> De 3800 à 4500€	0,022	0,242	1,990	79	0,809
Plus de 4500 € <i>versus</i> Moins de 1200	0,053	0,751	1,990	81	0,455
Plus de 4500 € <i>versus</i> Ne veut pas répondre	0,116	1,382	2,006	53	0,173

### Résultat de l'analyse multigroupe sur la base de la fréquence de consommation

Groupes	Différence	t (Valeur observée)	t (Valeur critique)	DDL	p-value
Peu souvent ou jamais <i>versus</i> De temps en temps	0,143	2,043	1,970	229	0,042
Souvent <i>versus</i> De temps en temps	0,013	0,249	1,971	209	0,804
Souvent <i>versus</i> Peu souvent ou jamais	0,156	2,882	1,969	264	0,004
Très souvent (tous les jours et 3 à 6 fois semaine)) <i>versus</i> De temps en temps	0,091	1,125	1,980	122	0,263
Très souvent (tous les jours et 3 à 6 fois semaine)) <i>versus</i> Peu souvent ou jamais	0,234	2,594	1,973	177	0,010
Très souvent (tous les jours et 3 à 6 fois semaine)) <i>versus</i> Souvent	0,078	1,575	1,975	157	0,117

### Annexe 33

Qualité d'ajustement du modèle - Gof par condition expérimentale (par scénario) – Etude 2 (Plat préparé)

<b>Scénario 1 : conventionnel-conduction</b>						
	<b>GoF</b>	<b>GoF (bootstrap)</b>	<b>Erreur standard</b>	<b>Ratio critique</b>	<b>Borne inférieur (95%)</b>	<b>Borne supérieur (95%)</b>
Absolu	0,660	0,660	0,054	12,205	0,557	0,777
Relatif	0,426	0,400	0,029	14,438	0,327	0,460
Modèle externe	0,490	0,482	0,023	21,739	0,439	0,529
Modèle interne	0,868	0,830	0,032	27,535	0,729	0,890
<b>Scénario 2 : conventionnel-ohmique</b>						
Absolu	0,720	0,712	0,064	11,316	0,606	0,834
Relatif	0,466	0,435	0,031	14,852	0,383	0,502
Modèle externe	0,503	0,493	0,024	20,543	0,445	0,543
Modèle interne	0,928	0,882	0,026	35,129	0,829	0,935
<b>Scénario 3 : conventionnel-hautes pressions hydrostatiques</b>						
Absolu	0,621	0,634	0,048	12,943	0,531	0,723
Relatif	0,422	0,406	0,026	15,950	0,350	0,458
Modèle externe	0,497	0,493	0,023	21,463	0,444	0,536
Modèle interne	0,849	0,823	0,025	33,386	0,770	0,879
<b>Scénario 4 : bio-conduction</b>						
Absolu	0,638	0,659	0,065	9,895	0,507	0,773
Relatif	0,424	0,416	0,029	14,657	0,344	0,468
Modèle externe	0,479	0,489	0,024	20,121	0,433	0,533
Modèle interne	0,886	0,850	0,028	31,933	0,783	0,901
<b>Scénario 5 : bio-ohmique</b>						
Absolu	0,647	0,662	0,064	10,161	0,532	0,807
Relatif	0,444	0,423	0,031	14,558	0,365	0,485
Modèle externe	0,500	0,498	0,027	18,271	0,444	0,552
Modèle interne	0,889	0,848	0,026	34,514	0,775	0,893
<b>Scénario 6 : bio-hautes pressions hydrostatiques</b>						
Absolu	0,534	0,542	0,056	9,584	0,419	0,662
Relatif	0,429	0,391	0,033	12,946	0,322	0,456
Modèle externe	0,501	0,496	0,023	21,922	0,443	0,544
Modèle interne	0,856	0,786	0,046	18,672	0,655	0,866

## Liste des Figures

Figure 1	Ensemble des entreprises partenaires à notre projet .....	5
Figure 2	The research « onion » (Saunders <i>et al.</i> , 2009, 2011).....	28
Figure 3	Organisation de notre positionnement scientifique.....	29
Figure 4	Les étapes méthodologiques globales de la recherche en marketing (Malhotra <i>et al.</i> , 2017) .....	30
Figure 5	Design de notre méthode mixte (issu de l'arbre de décision du design des méthodes mixtes de Creswell <i>et al.</i> , 2017, cité par Doyle <i>et al.</i> , 2009) .....	31
Figure 6	Evolution synthétique et chronologique des procédés et technologies de transformation alimentaire (issu de Siegrist & Hartmann, 2020a) .....	55
Figure 7	Procédés thermiques et athermiques et de leurs applications (issu de Dos Santos Rocha <i>et al.</i> , 2022) .....	56
Figure 8	La valeur perçue : un compromis entre bénéfices et coûts (inspiré de Kotler <i>et al.</i> , 2009) .	83
Figure 9	Synthèse des trois approches conceptuelles de la valeur perçue (auteurs principaux, dénomination, principe général et moment de formation) .....	85
Figure 10	Schéma de la conception intégrative de la valeur perçue (issu de Aurier <i>et al.</i> , 2004).....	86
Figure 11	Le concept de valeur perçue vu par le moment de la confrontation avec l'offre produit (source : auteur).....	91
Figure 12	Les cinq valeurs influençant le choix du consommateur (Sheth <i>et al.</i> , 1991).....	92
Figure 13	Contexte d'évaluation selon la confrontation avec le produit et le type de valeur dans le cadre de cette recherche (source : auteur) .....	97
Figure 14	La place des représentations et des perceptions (issu de Gallen, 2005).....	119
Figure 15	Répartition de l'échantillon final de la recherche qualitative .....	128
Figure 16	Les phases de l'analyse textuelle menée (inspirées de Andreani & Conchon, 2005) .....	130
Figure 17	Extrait du corpus formaté sous IRaMuTeQ.....	131
Figure 18	Paramètres de la classification descendante hiérarchique, IRaMuTeQ 0.7 alpha 2.....	133
Figure 19	Les facteurs influençant la naturalité perçue des individus interrogés.....	144
Figure 20	Effet du mode de production sur les bénéfices, les risques et la naturalité perçus .....	162
Figure 21	Effet de la technologie de transformation sur les bénéfices, les risques et la naturalité perçus .....	164
Figure 22	Effet des risques, des bénéfices, et de la naturalité perçus sur la valeur perçue .....	166
Figure 23	Effet de l'interaction du mode de production et de la technologie de transformation sur la valeur perçue .....	168
Figure 24	Effet de médiation de la valeur perçue entre l'interaction du mode de production et de la technologie de transformation sur l'attitude.....	170
Figure 25	Effet de l'attitude sur l'intention d'achat .....	171
Figure 26	Effets modérateurs de la technophobie, de l'attitude envers la naturalité, du genre et de l'âge entre les caractéristiques du produit et l'attitude .....	176
Figure 27	Effets modérateurs des revenus et de la fréquence de consommation entre l'attitude et l'intention d'achat .....	177
Figure 28	Modèle conceptuel de la recherche .....	181
Figure 29	Plan expérimental de la recherche .....	188
Figure 30	Configuration des deux études de l'expérimentation .....	190
Figure 31	Définition de la transformation donnée au début de l'enquête .....	195
Figure 32	Explication des produits présentés en début de questionnaire par étude .....	195
Figure 33	Informations transmises aux répondants dans les scénarios .....	198
Figure 34	Synthèse des phases de test réalisées pour notre étude .....	201
Figure 35	Plan expérimental de l'étude pilote.....	204
Figure 36	Synthèse du plan d'échantillonnage visé de l'enquête.....	207
Figure 37	Caractéristiques liées à la confidentialité des données de nos questionnaires sous LimeSurvey .....	210
Figure 38	Modèle de médiation modérée (modèle 8). Source : Hayes (2018).....	227
Figure 39	Modèle de modération (modèle 1). Source : Hayes (2018) .....	228



Figure 40	Modèle de structure à tester .....	229
Figure 41	Répartition par département du nombre de répondants par produit étudié (France Métropolitaine).....	234
Figure 42	Synthèse des résultats des tests d'effets directs du mode de production sur les représentations des consommateurs .....	242
Figure 43	Synthèse des résultats des effets directs des technologies de transformation sur les représentations des consommateurs .....	243
Figure 44	Synthèse des résultats des effets directs des bénéfices, risques et naturalité perçus sur la dimension qualité de la valeur perçue .....	244
Figure 45	Synthèse des résultats des effets directs des bénéfices, risques et naturalité perçus sur la dimension émotionnelle de la valeur perçue .....	245
Figure 46	Synthèse des résultats des effets directs des bénéfices, des risques et de la naturalité perçus sur la dimension économique de la valeur perçue.....	246
Figure 47	Synthèse des résultats des effets directs des bénéfices, des risques et de la naturalité perçus sur la dimension sociale de la valeur perçue .....	247
Figure 48	Synthèse des résultats des effets directs des bénéfices, des risques et de la naturalité perçus sur la dimension épistémique de la valeur perçue .....	248
Figure 49	Synthèse des résultats des effets directs des dimensions de la valeur perçue sur l'attitude .....	249
Figure 50	Synthèse de l'effet direct de l'attitude envers le produit sur l'intention d'achat .....	249
Figure 51	Graphique des moyennes marginales de la dimension émotionnelle de la valeur perçue selon la technologie et le mode de production .....	251
Figure 52	Graphique des moyennes marginales de la dimension économique de la valeur perçue selon la technologie et le mode de production .....	253
Figure 53	Graphique des moyennes marginales de la dimension épistémique de la valeur perçue selon la technologie et le mode de production .....	255
Figure 54	Graphique des moyennes marginales de l'attitude envers le produit selon la technologie et le mode de production.....	256
Figure 55	Synthèse des résultats des effets d'interaction du cadre conceptuel.....	257
Figure 56	Synthèse des hypothèses validées et rejetées pour l'Etude 1 .....	265
Figure 57	Synthèse des résultats des tests d'effets directs du mode de production sur les représentations des consommateurs .....	267
Figure 58	Synthèse des résultats des effets directs des technologies de transformation sur les représentations des consommateurs .....	268
Figure 59	Synthèse des résultats des effets directs des bénéfices, des risques et de la naturalité perçus sur la dimension qualité de la valeur perçue .....	269
Figure 60	Synthèse des résultats des effets directs des bénéfices, des risques et de la naturalité perçus sur la dimension émotionnelle de la valeur perçue .....	270
Figure 61	Synthèse des résultats des effets directs des bénéfices, risques et naturalité perçus sur la dimension économique de la valeur perçue.....	271
Figure 62	Synthèse des résultats des effets directs des bénéfices, des risques et de la naturalité perçus sur la dimension sociale de la valeur perçue .....	272
Figure 63	Synthèse des résultats des effets directs des bénéfices, des risques et de la naturalité perçus sur la dimension épistémique de la valeur perçue .....	273
Figure 64	Synthèse des résultats des effets directs des dimensions de la valeur perçue sur l'attitude .....	274
Figure 65	Synthèse de l'effet direct de l'attitude envers le produit sur l'intention d'achat des consommateurs.....	275
Figure 66	Synthèse des hypothèses validées et rejetées pour l'Etude 2 .....	284
Figure 67	Graphique des moyennes marginales de l'attitude selon la technologie et le type de produit .....	302
Figure 68	Distinction de temps de chauffage entre un chauffage traditionnel en autoclave et chauffage ohmique (issu de Gilles Drege, CTCPA, 2011, Innovation in Food Preservation) .....	396
Figure 69	Fonctionnement des hautes pressions hydrostatiques (issu de Lavigne, 2019) .....	397

## Liste des Tableaux

Tableau 1	Synthèse des principales recherches menées sur la "transformation biologique" .....	76
Tableau 2	Typologie (dimensions) de la valeur de consommation au sens de Holbrook (1994, 1999) .....	90
Tableau 3	Synthèse des dimensions déterminantes de la valeur (théorie des valeurs de consommation) sur les attitudes pour les produits bio et les produits transformés par technologies alternatives .....	105
Tableau 4	Les définitions des représentations mentales en fonction des auteurs (non exhaustives) .....	118
Tableau 5	Extrait du guide d'entretien de l'enquête qualitative.....	127
Tableau 6	Profils des répondants à l'enquête qualitative .....	129
Tableau 7	Exemple de réécriture faite sur l'ensemble du corpus.....	131
Tableau 8	Comparaison entre différents types de classification .....	132
Tableau 9	Attributs des aliments biologiques transformés selon les représentations favorables des répondants .....	135
Tableau 10	Attributs des aliments biologiques transformés selon les représentations défavorables des répondants .....	136
Tableau 11	Illustration des représentations des consommateurs sur l'attribut « goût » .....	138
Tableau 12	Illustration des représentations des consommateurs sur l'attribut « Aspect visuel » ....	139
Tableau 13	Exemples de discours en fonction des thèmes révélés pour la naturalité perçue.....	143
Tableau 14	Verbatim représentatifs (non exhaustifs) sur le sujet de la cohérence entre les caractéristiques des produits biologiques transformés .....	149
Tableau 15	Extraits des 26ème et 27ème entretiens réalisés .....	150
Tableau 16	Récapitulatif des hypothèses de la recherche .....	178
Tableau 17	Variables manipulées de l'expérimentation .....	188
Tableau 18	Synthèse de contenu du questionnaire de l'enquête .....	199
Tableau 19	Données brutes de nos critères d'inclusion (données brutes en effectifs 2022, et en %) .....	206
Tableau 20	Répartition des plus de 20 ans selon le genre et l'âge .....	207
Tableau 21	Récapitulatif des seuils d'acceptation pour vérifier la fiabilité et la validité des construits .....	212
Tableau 22	Echelle de mesure des bénéfices perçus (adaptée de Bearth <i>et al.</i> , 2014).....	214
Tableau 23	Echelle de mesure des risques perçus (adaptée de Jacoby & Kaplan, 1972).....	215
Tableau 24	Mesure de la naturalité perçue des recherches antérieures .....	216
Tableau 25	Echelle de mesure de la valeur perçue (issue de Sweeney & Soutar, 2001) .....	217
Tableau 26	Echelle de mesure de l'attitude envers le produit (issue de Darpy & Guillard, 2020) ..	218
Tableau 27	Echelle de mesure de l'intention d'achat (adaptée de Thorson <i>et al.</i> , 1992).....	219
Tableau 28	Echelle de mesure de la technophobie (issue de Cox & Evans, 2008).....	220
Tableau 29	Echelle de mesure de l'attitude envers la naturalité (issue de Michel & Siegrist, 2019) .....	222
Tableau 30	Détail des traducteurs anonymes mobilisés pour les étapes de traduction et de retro-traductions .....	223
Tableau 31	Synthèse des analyses réalisées pour les effets directs selon les variables concernées .	226
Tableau 32	Indicateurs et seuils d'acceptation à vérifier pour les effets directs du modèle à tester	226
Tableau 33	Répartition des effectifs de l'échantillon (Etude 1 et Etude 2) par scénario expérimental .....	235
Tableau 34	Mesures de vérification de manipulation des variables (des produits).....	236
Tableau 35	Mesures de vérification de manipulation des variables (des technologies de transformation).....	237
Tableau 36	Clarté perçue des scénarios de chaque étude (Etude 1 et Etude 2).....	238
Tableau 37	Indicateurs et tests de multicollinéarité .....	240
Tableau 38	Valeurs des représentations selon le mode de production .....	241
Tableau 39	Valeurs des représentations selon la technologie de transformation .....	242

Tableau 40	Effets directs des bénéfices, risques et naturalité perçus sur la dimension qualité de la valeur perçue .....	243
Tableau 41	Effets directs des bénéfices, risques et naturalité perçus sur la dimension émotionnelle de la valeur perçue .....	244
Tableau 42	Effets directs des bénéfices, des risques et de la naturalité perçus sur la dimension économique de la valeur perçue .....	245
Tableau 43	Effets directs des bénéfices, risques et naturalité perçus sur la dimension sociale de la valeur perçue .....	246
Tableau 44	Effets directs des bénéfices, des risques et de la naturalité perçus sur la dimension épistémique de la valeur perçue .....	247
Tableau 45	Effets directs des dimensions de la valeur perçue sur l'attitude envers le produit .....	248
Tableau 46	Résultat de la régression linéaire de l'attitude sur l'intention d'achat .....	249
Tableau 47	Résultats de l'ANOVA sur la dimension qualité de la valeur perçue .....	250
Tableau 48	Résultats de l'ANOVA sur la dimension émotionnelle de la valeur perçue .....	251
Tableau 49	Résultats de l'ANOVA sur la dimension économique de la valeur perçue .....	252
Tableau 50	Résultats des analyses de contrastes entre le mode de production et les technologies de transformation pour la dimension économique de la valeur perçue .....	253
Tableau 51	Résultats de l'ANOVA sur la dimension sociale de la valeur perçue .....	254
Tableau 52	Résultats de l'ANOVA sur la dimension épistémique de la valeur perçue .....	254
Tableau 53	Résultats des analyses de contrastes entre le mode de production et les technologies de transformation pour la dimension épistémique de la valeur perçue .....	255
Tableau 54	Résultats de l'ANOVA sur l'attitude envers le produit .....	256
Tableau 55	Résultats des analyses de contrastes entre le mode de production et les technologies de transformation pour l'attitude envers le produit .....	257
Tableau 56	Résultat de la significativité de la médiation modérée (index de la médiation modérée) .....	258
Tableau 57	Résultats des effets directs et d'interaction conditionnels .....	259
Tableau 58	Résultats des effets indirects conditionnels pour le mode de production conventionnel et biologique .....	259
Tableau 59	Résultats du test de l'effet modérateur de la technophobie sur la relation entre les caractéristiques du produit et l'attitude .....	260
Tableau 60	Résultats du test de l'effet modérateur de l'attitude envers la naturalité sur le lien entre les caractéristiques du produit et l'attitude .....	261
Tableau 61	Résultats de la macro PROCESS Modèle 1 de l'analyse conditionnelle de l'attitude envers la naturalité .....	262
Tableau 62	Résultats du test de l'effet modérateur du genre sur la relation entre les caractéristiques du produit et l'attitude .....	263
Tableau 63	Résultats du test de l'effet modérateur de l'âge sur la relation entre les caractéristiques du produit et l'attitude .....	263
Tableau 64	Résultats de la macro PROCESS Modèle 1 de l'analyse conditionnelle de l'âge .....	264
Tableau 65	Résultat du test d'ajustement du modèle de recherche pour l'ensemble de l'Etude 1 .....	266
Tableau 66	Valeurs des représentations selon le mode de production .....	267
Tableau 67	Valeurs des représentations selon la technologie de transformation .....	268
Tableau 68	Effets directs des bénéfices, des risques et de la naturalité perçus sur la dimension qualité de la valeur perçue .....	269
Tableau 69	Résultat des régressions linéaires des bénéfices, des risques et de la naturalité perçus sur la dimension émotionnelle de la valeur perçue .....	270
Tableau 70	Résultat des régressions linéaires des bénéfices, des risques et de la naturalité perçus sur la dimension économique de la valeur perçue .....	271
Tableau 71	Résultat des régressions linéaires des bénéfices, des risques et de la naturalité perçus sur la dimension sociale de la valeur perçue .....	272
Tableau 72	Résultat des régressions linéaires des bénéfices, des risques et de la naturalité perçus sur la dimension épistémique de la valeur perçue .....	273
Tableau 73	Résultat des effets directs de la valeur perçue sur l'attitude .....	274
Tableau 74	Résultat de la régression linéaire de l'attitude sur l'intention d'achat .....	274

Tableau 75	Résultats de l'ANOVA sur la dimension qualité de la valeur perçue .....	276
Tableau 76	Résultats des analyses de contrastes entre le mode de production et les technologies de transformation pour la dimension qualité de la valeur perçue.....	277
Tableau 77	Résultats de l'ANOVA sur la dimension émotionnelle de la valeur perçue.....	278
Tableau 78	Résultats des analyses de contrastes entre le mode de production et les technologies de transformation pour la dimension émotionnelle de la valeur perçue.....	278
Tableau 79	Résultats de l'ANOVA sur la dimension économique de la valeur perçue .....	279
Tableau 80	Résultats de l'ANOVA sur la dimension sociale de la valeur perçue .....	280
Tableau 81	Résultats de l'ANOVA sur la dimension épistémique de la valeur perçue .....	280
Tableau 82	Résultats de l'ANOVA sur l'attitude envers le produit.....	281
Tableau 83	Résultats des analyses de contrastes entre le mode de production et les technologies de transformation sur l'attitude .....	281
Tableau 84	Résultat du test d'ajustement du modèle de recherche pour l'ensemble de l'Etude 2...	285
Tableau 85	Synthèse des résultats des tests d'hypothèses du cadre conceptuel de la recherche.....	286
Tableau 86	Résultat du test d'ajustement impliquant valeur perçue (dimension émotionnelle, économique et épistémique), attitude et intention (Etude 1).....	296
Tableau 87	Résultat du test d'ajustement impliquant valeur perçue (dimension qualité et émotionnelle), attitude et intention (Etude 2).....	296
Tableau 88	Résultats de l'ANOVA sur l'attitude envers le produit.....	301
Tableau 89	Résultats des analyses de contrastes entre les technologies de transformation et le type de produit sur l'attitude .....	301

## Liste des Encadrés

Encadré 1.....	53
Encadré 2.....	66
Encadré 3.....	74
Encadré 4.....	78
Encadré 5.....	99
Encadré 6.....	110

**Titre :** La transformation alimentaire est-elle toujours compatible avec les promesses de valeur du bio ? Une étude du point de vue des consommateurs à travers les représentations mentales et la valeur perçue.

**Mots clés :** technologie de transformation, biologique, représentations mentales, valeur perçue, préférence, expérimentation

**Résumé :** La recherche en transformation alimentaire a permis de développer des technologies permettant une meilleure conservation des qualités naturelles des aliments. Dans un contexte d'asymétrie d'information, les entreprises transformatrices de produits bio s'interrogent sur l'acceptabilité de ces technologies. La réglementation européenne de la production biologique (Eurofeuille), quant à elle, introduit des principes applicables à la transformation biologique. Toutefois, il n'existe pas de définition, ni de critères opérationnels précis de la transformation biologique. Une tension entre l'univers de la bio et l'univers de la transformation alimentaire émerge de cette recherche et interroge la compatibilité possible du point de vue des consommateurs. Une première étude qualitative a permis de dégager des représentations mentales des consommateurs vis-à-vis de ces produits et

de révéler la primauté de la naturalité perçue. Une deuxième étude expérimentale examine l'impact des technologies de transformation alimentaire sur les réactions des consommateurs lorsqu'il s'agit de produits bio. Deux produits (purée de pommes et plat préparé) ont été soumis à analyse avec un plan factoriel complet : 2 (mode de production : conventionnel *versus* biologique)  $\times$  3 (technologies : conduction *versus* ohmique *versus* hautes pressions hydrostatiques). Les résultats de cette recherche confirment des effets d'interaction positifs entre le bio et les technologies usuelles (par rapport aux technologies alternatives), toutefois, des disparités entre les produits sont observées. La présente thèse ouvre un nouveau champ de recherche et invite à poursuivre les investigations sur cette thématique.

**Title :** Is food processing still compatible with the promise of organic value ? A study of the consumer's perspective through mental representations and perceived value.

**Keywords :** processing method, organic, mental representations, perceived value, preference, experimentation

**Abstract :** Research in the food processing has led to the development of new technologies for better preservation of the natural qualities of food. In a context of asymmetrical information, organic food processors are questioning the acceptability of these technologies. European regulations on organic production (Euroleaf) introduce principles applicable to organic processing. However, there is no precise definition or operational criteria for organic processing. A tension between the organic world and the food processing world is emerging from this research and raises the question of possible compatibility from the consumer's perspective. An initial qualitative study enabled us to identify consumers' mental representations of these products and revealed the primacy of

perceived naturalness. A second experimental study examined the impact of food processing technologies on consumer reactions to organic products. Two products (apple puree and ready meal) were analysed using a full factorial design: 2 (production method: conventional *versus* organic)  $\times$  3 (processing method: conduction *versus* ohmic *versus* high pressure). The results of this research confirm the positive interaction effects between organic and conventional technologies (compared with alternative technologies), although there are major disparities between product types. This thesis opens up a new field of research and invites further investigation in this topic.