



**Gouvernance et vulnérabilités du territoire
péri-industriel: Méthodologie d'aide à la réflexion pour
une maîtrise de l'urbanisation efficace et durable
vis-à-vis du risque industriel majeur**

Emmanuel Hubert

► **To cite this version:**

Emmanuel Hubert. Gouvernance et vulnérabilités du territoire péri-industriel: Méthodologie d'aide à la réflexion pour une maîtrise de l'urbanisation efficace et durable vis-à-vis du risque industriel majeur. Sciences de l'environnement. Ecole Nationale Supérieure des Mines de Saint-Etienne; Université Jean Monnet - Saint-Etienne, 2005. Français. NNT : 2005EMSE0036 . tel-00781162

HAL Id: tel-00781162

<https://theses.hal.science/tel-00781162>

Submitted on 25 Jan 2013

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.

N° d'ordre : 390 SGE

THÈSE
présentée par

Emmanuel HUBERT
(emmanuelhubert@hotmail.com)

Pour obtenir le grade de Docteur
de l'Ecole Nationale Supérieure des Mines de Saint-Etienne
et de l'Université Jean Monnet de Saint-Etienne

Spécialité : Sciences et Génie de l'Environnement

***Gouvernance et vulnérabilités du territoire péri-industriel :
Méthodologie d'aide à la réflexion pour une maîtrise de l'urbanisation
efficace et durable vis-à-vis du risque industriel majeur***

Soutenue à Saint-Etienne le 14 décembre 2005

Membres du jury :

Présidente : **Mme Monique BOTTA-ZIMMERMANN,**
Professeur, Institut National des Sciences Appliquées de Lyon

Rapporteurs : **M. Yves DUTUIT,**
Professeur, Université de Bordeaux I

M. Franck GUARNIERI,
Docteur, Ecole Nationale Supérieure des Mines de Paris

Examineurs : **Mme Monique BOTTA-ZIMMERMANN,**
Professeur, Institut National des Sciences Appliquées de Lyon

M. Patrick PHILIP
Docteur, Commissariat à l'Energie Atomique, Cadarache

M. Henry LONDICHE, (Directeur de thèse)
Maître de recherche, E. N. Supérieure des Mines St Etienne

M. Bruno DEBRAY, (Co-directeur de thèse)
Docteur, INERIS, Verneuil en Halatte

**A toutes les victimes passées, présentes
et futures d'accidents industriels et
notamment aux 30 de la catastrophe de
l'usine AZF de Toulouse le 21
septembre 2001 et sans qui ce travail
n'aurait pas eu autant de sens...**

*En souvenir de
Pierre Guerrier et Michel Chatard
deux êtres partis trop tôt.*

Remerciements

Une thèse est une aventure qui ne vous laisse pas indifférent... Beaucoup de personnes ont contribué à l'aboutissement de ce travail, ces quelques lignes - bien que trop courtes - sont là pour vous saluer.

Je tiens tout d'abord à remercier les membres du jury qui ont accepté de porter un regard critique sur ce travail

Je remercie mon directeur de thèse M. Henry LONDICHE pour sa gentillesse tout au long de ces mois de collaboration et pour la grande autonomie qu'il m'a donnée tout au long de ce travail. Un grand merci à mon codirecteur M. Bruno DEBRAY pour son aide précieuse dans la réussite de ce travail, notamment depuis son départ pour l'INERIS ainsi que pour ses *encouragements toujours appuyés*.

Une thèse c'est aussi un laboratoire d'accueil, alors merci aux membres du centre SITE (Science, Information et Technologie pour l'Environnement) pour ces presque 4 années et principalement, comme dans toute administration, à ses secrétaires : Christiane RETRUS et Zahia MAZER pour leur sympathie, ainsi qu'à M. Didier GRAILLOT, directeur du centre, pour ses conseils. Je remercie aussi tout particulièrement M. Florent BREUIL pour ses capacités informatiques, qui m'ont été précieuses plus d'une fois. Un coup de chapeau particulier à notre reprographe, M. Pierre RULLIERE, pour sa disponibilité.

Un remerciement tout particulier à M. Patrick PHILIP du CEA, sans qui je ne serais sans doute pas présent, ici, aujourd'hui ; pour son soutien, son aide....

Il serait trop long de remercier toutes les personnes rencontrées lors de ce travail et qui par leurs commentaires et conseils avisés m'ont permis de faire progresser ma réflexion, notamment à Julie CONSTANT et Guy LABOR de SOCOTEC Lyon, à Mme BAUMONT de l'IRSN, messieurs RYCHEN (Université de Méditerranée) et SACHER (CYPRES à Martigues), Mme SILES psychologue à Lyon, à la DDE 42 pour une certaine photographie.

Je tiens à remercier, vivement, les habitants des quartiers des *Marandes* et de la *Chataignière* à St Etienne pour leur accueil et leur gentillesse lors de mon enquête de terrain. Notamment, je saluerai particulièrement cette « petite dame » du n°49 de la rue des *Marandes*, qui m'a téléphoné toute dépitée de ne pouvoir être présente à mes heures de passage et pour savoir s'il était possible de prendre rendez-vous. Un grand merci à elle pour l'intérêt qu'elle a porté à mon travail et pour son accueil.

Merci aux membres du GEM risque, encadrants et doctorants, pour ces séminaires intéressants et ces séjours mémorables (Paul MENGUAL, Edouard LEGOFF, Pierre Alain AYRAL, Myriam MERAD et tous les autres...).

Merci à ma collègue du bureau 307, Natacha GONDRAN pour ses conseils et discussions fertiles et passionnées. A ma prédécesseur Frédérique BRESSY pour ses conseils lors de « mes premières heures » à SITE. Je passe maintenant le relais à Aurélie POURREAU; bonne chance à toi et vive la SARTHE !!!

Merci à Laura FONTAINE, Elisabeth VINEK, Ibtissam EL BOUAZZAOUÏ pour leur apport dans la traduction des résumés.

Remerciements

Merci aux élèves de l'Ecole, aux membres du « groupe C » rencontrés lors du VI 2002... à ceux qui par leurs travaux d'étude divers m'ont permis d'affiner ma réflexion. Je rend un hommage particulier à Emeline CATHELAIN, Sabine LAMOUREUX et Audrey TRANCHAND (2 fois) dont les travaux sérieux m'ont été un coup de pouce non négligeable (merci à vous les filles).

Merci au « club des thésards » de SITE ou presque, mes ami(e)s pour certain(e)s et avec qui j'ai passé des moments de plaisir, de friction ou de larmes certaines fois mais souvent de sourire, fou-rire... Ah !! les relations humaines !! avec certains les relations se distendent certaines fois sans savoir pourquoi, d'autres fois car la *vie n'est pas simple*... mais on peut aussi se rapprocher un peu, beaucoup, voire même passionnément... avec d'autres... Enfin, quelles que soient nos relations, nous avons tous été proches à un moment ou un autre... Merci à vous tous et toutes pour ces tranches de vie et bonne continuation à Julie FORTIN et Olivier ROUSTANT, Julie CHAPRON ; Adeline TATANGELO, Aurélien BOUTAUD, Florine LEVEILLARD, Sana BELMOKHTAR, Caroline RIESENMEY, Igor BLINDU, Djamel MIMOUN, Cécile DELOLME, Vincent DEVIGNE, Emmanuel GAILLARD, Taoufik LADHARI, Luc VECHOT, Abdellah TOUIL, Karen DELCHET; Frédéric DAUVERGNE, Frédéric PARAN, Guillaume CHANTELAUVE, Guillaume MULLER, Rémi BERTHEAS, Nathalie LOURDEL, Rachel LANTEIGNE ; Léa SEBASTIEN...

Je voudrais aussi rendre, plus qu'un remerciement, mais un hommage appuyé à Papa, Maman et ma sœur Sophie pour leur amour et leur soutien sans faille depuis toujours... ainsi qu'une pensée émue pour mes quatre grands parents... « là haut »

Préambule

Ce préambule va vous présenter la genèse de cette thèse ainsi que quelques remarques, parfois personnelles, qui sont une explication de ce travail.

Gouvernance et vulnérabilités du territoire péri-industriel : Méthodologie d'aide à la réflexion pour une maîtrise de l'urbanisation efficace et durable vis-à-vis du risque industriel majeur

Ce travail s'est déroulé au centre SITE de l'Ecole Nationale Supérieure des Mines de St Etienne. Le dictionnaire *Larousse* propose de définir une thèse comme une « *proposition théorique, opinion, position sur quelque chose dont on s'attache à démontrer la véracité.* » Une thèse dans une école d'ingénieur... « *doit conduire à une méthodologie opérationnelle, si possible brevetable...* ». Il n'existe pas d'écrit de cette définition mais une tradition orale, ici volontairement tempérée. Les deux acceptions ne semblent pas très en adéquation. Mais, après avoir insisté sur la théorie, l'association avec le caractère opérationnel peut être envisagée.

Toutefois, une thèse reste un travail académique. Pour le réaliser il faut : un sujet avec un objectif, une démarche qui permette d'aboutir au résultat escompté et une personne. Nous n'oublions pas, bien entendu, le côté équipe de recherche et comme le montre la couverture de ce document, une thèse, c'est aussi une direction. Mais il est souvent répété au début de la thèse.. « *c'est ta thèse* »...

Donc... l'homme : 6 milliards sur terre, autant de vécus, d'histoires, de personnalités. Un travail de recherche, même s'il est académique, ne peut être indépendant de son auteur. A travers sa démarche, sa rédaction transparaît son histoire, son expérience. Pour celle-ci, que peut on dire ? Un parcours axé sur le « vivant » avec de l'agronomie dans un lycée agricole - ce qui en France dans les années 1980-1990, signifie souvent, difficulté et échec scolaire - puis la biochimie, une discipline complexe et concrète, enfin, les sciences de l'environnement, de la transdisciplinarité... Avec un tel parcours, ce qui ressort n'est pas un don pour l'abstraction, par contre, c'est une connaissance de la vie au sens biologique du terme, nous y reviendrons.

Une démarche ; pour mener un travail de thèse, deux grands types peuvent être envisagés :

La démarche scientifique classique, qui conduit à une étude « exhaustive » des connaissances le plus souvent théoriques des pairs d'une discipline. Cette étude permet d'extraire des démarches méthodologiques, des conclusions générales sur un domaine.

Une autre démarche de recherche, moins classique, qui consiste à partir de la « matière », du terrain, de construire sa réflexion en étroite relation avec le contexte sans rechercher la généralisation, la théorisation.

Notre travail s'inscrit dans cette dernière démarche. Pourquoi ?

A cette question, une première réponse sera le fait du thème abordé, la maîtrise des risques industriels ou comment atténuer les conséquences d'un accident industriel majeur. Quelle discipline se cache derrière ce thème.. ? L'étude des dangers, la *cindynique* pour reprendre le néologisme proposé par KERVERN [10.]. Pour des puristes, il ne s'agit pas d'une discipline, du moins pas une discipline « noble », mais d'un domaine pluri-disciplinaire. Cette pluri-disciplinarité est une contrainte majeure en terme de reconnaissance du travail pour s'en convaincre, le classement CNU de ce travail ne se fait pas de façon systématique. Ceci montre

la difficulté des thèmes qui se trouvent à l'interface complexe entre plusieurs grandes disciplines, comme les sciences mathématique, physique, chimique et celles plus humaines comme l'économie, la sociologie, la géographie, le droit ou encore l'histoire.

Pluri-disciplinarité disions nous... Bien entendu, il n'est pas question, ni de prétention, de classer ce travail dans chacune des matières pré-citées. Cela va donc induire au vu du cas par cas ou discipline par discipline, une « légèreté » ou une « superficialité » aux yeux experts de chacune des disciplines. Cependant, ce travail a le mérite de replacer le « problème » dans son contexte « vrai » celui du quotidien des décideurs, qui ne sont « experts en rien » mais à qui l'on demande de l'être « en tout ».... « La solution » aux risques industriels n'est ni uniquement, physique, ni uniquement géographique, économique, réglementaire ou idéologique... Elle est un peu de tout cela à la fois, d'où l'importance d'essayer d'apporter une image compréhensible à cette complexité.

Cette notion de pluri-disciplinarité, nous a amené en tant que biochimiste à établir un parallèle entre les sciences et la vie. C'est à dire que chaque cellule - pour ne pas remonter à l'organisme - a sa spécialité, son importance et contribue à l'ensemble. Ce dernier, c'est l'organisme. Il se développe et évolue (plus ou moins harmonieusement) malgré les cloisonnements cellulaires. La cohérence de cet organisme c'est « le cerveau » qui est aussi le « génie » de la vie. A lui d'assembler et de donner de la cohérence entre ces différentes cellules. Il assemble la contribution de chaque cellule - sans savoir précisément le détail de chaque synthèse - afin de s'adapter à son contexte et d'évoluer de façon pérenne.

Selon nous, pour la société humaine (l'organisme), il en va de façon similaire au niveau de la Connaissance, donc, de la Recherche. Si la politique (démocratique si possible) peut être assimilée au cerveau, au carrefour des « grandes » disciplines ou « cellules du savoir », il y a de véritables « synapses » de la connaissance, les sciences transdisciplinaires - ce qui permet à chacune des disciplines de trouver sa cohérence dans l'ensemble des sciences (« dures » ou « molles ») et le contexte afin que la société puisse évoluer durablement. Ces sciences émergentes comme le sont les « sciences du management » (de la gestion... pas uniquement comptable) auxquelles appartiennent les sciences du risque et de l'environnement au sens large sont un relais essentiel. Certains trouverons ce parallèle, entre biochimie et société, abusif, par contre il semble indéniable qu'en terme d'étude de la complexité (et l'étude des risques l'est) les biochimistes ont un atout : les mécanismes étudiés dans leur science sont très complexes. Mais nous arrêtons là, notre digression biochimique.

Le caractère essentiel de ce relais tient dans la pérennité de la société. En effet, pendant des siècles, les disciplines (se complexifiant) se sont, petit à petit, cloisonnées allant jusqu'à se « mépriser ». Selon leurs influences respectives, ces disciplines ont donné une « direction » à la société. Cette direction est celle de sa déchéance comme tente de le faire comprendre les conférences internationales depuis Stockholm 1972. Le développement durable de notre société passe, aussi, par une reconnaissance de ces sciences émergentes et des sciences moins « nobles » ou « secondaires » d'une façon plus générale. *La transdisciplinarité correspond donc à une nécessité. Un travail transdisciplinaire doit, selon nous, être observé non pas avec des yeux de spécialiste d'une discipline, par lesquels il sera nécessairement dévalorisé, mais avec des yeux empreints d'ouverture, où l'éclairage de l'expert d'une discipline sera une source de progrès.*

Rapprochons nous du sujet...

Au début de ce travail, nous nous trouvions 3 mois après la catastrophe AZF de Toulouse et au lancement d'un projet de recherche européen, ARAMIS. Du premier événement nous ressortons que cette catastrophe a montré que la maîtrise de l'urbanisation autour des sites industriels dangereux devait être renforcée. Que la directive Seveso s'intéressait aux futures installations, la question posée par Toulouse 2001 est : que fait-on de l'existant ?

En 2002 : « rien », un essai de réponse avait été initié par la loi du 2 février 1995, pour le cas des risques naturels avec la création des PPR et le retour sur une autorisation d'utilisation du sol, y compris sur l'existence même d'un bien immobilier. Cela posait, entre autre, comme questions une assise réglementaire et la délimitation des zones concernées. Ces zones étaient jusqu'à lors dénommées, pour les risques industriels, zone Z1 et Z2. En janvier 2002, l'élargissement des PPR aux risques technologiques était pressenti mais il n'y avait rien de plus.

Pour résumer, au lendemain de Toulouse, le constat était le suivant : la France possède 1250 sites industriels classés Séveso. Une grande partie de ces sites est à proximité de grandes agglomérations, nous ne sommes pas à l'abri d'un « AZF bis », que faire de toutes ces zones hors usine qui sont exposées ?

Avec ARAMIS, et pour un pan de cette réflexion, la notion de vulnérabilité a été jugée intéressante à traiter. A travers cette notion, ressortait la vulnérabilité de milieu accueillant le site industriel.

Voici globalement les conditions dans lesquelles s'est installée notre réflexion. Depuis, les choses ont évolué, notamment sous l'influence réglementaire qui a confirmé la généralisation des PPR. PPR dont la généralisation ne se fait pas si simplement puisque les décrets d'application de la loi qui date de 2003 ne font que de sortir.

De cet état des lieux de janvier 2002, nous pouvons faire ressortir que la question de l'urbanisation « péri-industrielle » émerge. Qu'avec elle, la notion de vulnérabilité qui s'y attache est à renforcer. Qu'outre l'intérêt de ce sujet, son actualité fait qu'un travail spécifique dessus est risqué, mais, une approche originale apportant nécessairement un éclairage novateur serait une contribution intéressante à la discipline. De plus, derrière cette problématique se pose une question très pragmatique, celle de la décision quant à l'aménagement du territoire.

La démarche basée sur une approche de terrain, avec comme leitmotiv : *« qu'est ce que je ferais, si j'étais décideur public local ? comment m'y prendrais-je pour répondre aux problèmes posés par les risques industriels majeurs ? »*

Ceci peut paraître un peu éloigné des préoccupations classiques du chercheur, cependant, le rôle de la recherche n'est-il pas de faciliter la vie quotidienne des personnes en apportant un progrès, une nouvelle connaissance ?

L'approche de terrain aura été le fil conducteur de ce travail, puisqu'une fois établi les contextes historique, législatif, sociétal de ce travail, les retours d'expériences (l'accident de Toulouse 2001, la mise en place des PPR inondation ou le déroulement d'une concertation) – tous ces points permettant d'asseoir une méthodologie – une validation de cette méthodologie nous aura conduit à « s'imprégner » d'un contexte local, par la compréhension d'un site industriel, de son environnement, notamment via une enquête auprès des populations concernées par le risque industriel majeur.

Un avertissement aux lecteurs, ce travail ambitionne de servir d'aide à la réflexion des décideurs publics locaux. Le ton ou l'expression employés tout au long de ces pages pourront paraître un peu « léger » ou « imprécis » à des puristes - un « *langage fleuri* » ai je déjà entendu - mais doivent permettre à quiconque, ou presque, de pouvoir appréhender « sa situation ». La recherche est au service des personnes du quotidien, de plus, en matière de risque la compréhension des problèmes est à la base, selon nous de la culture de sécurité, un thème récurrent en matière de maîtrise des risques.

Résumé

Au début du XIX^e siècle, suite à des accidents industriels très meurtriers, le législateur avait décidé (décret du 15 octobre 1810) d'éloigner les sources de risque industriel du centre des villes. Cet événement a donné naissance à la réglementation sur les risques industriels. Les évolutions historique, sociologique, économique et technique de la France depuis la fin de la seconde guerre mondiale ont conduit, par « phagocytose » de la ville sur les usines, à la création d'un territoire péri-industriel inadapté à la potentialité d'un accident industriel majeur. Des accidents industriels majeurs - Enschede en 2000 (Pays-Bas) et Toulouse en 2001 - sont venus rappeler que ces calamités technologiques peuvent, aussi, concerner des pays développés. Le retour d'expérience sur ces événements dramatiques renforce la nécessité de la maîtrise de l'urbanisation pour mieux prévenir et limiter le risque industriel en vue d'une sécurité accrue pour les populations exposées. La loi du 30 juillet 2003 propose la création de Plans de Prévention des Risques Industriels (PPRT) comme outils d'aide à la maîtrise de l'urbanisation péri-industrielle. La mise en place de ces plans va nécessiter une volonté politique et donc des prises de décisions complexes.

Ce travail de thèse est une contribution à ces évolutions réglementaires. Son objectif principal est de proposer des outils pour une nouvelle gouvernance du risque industriel majeur et du territoire péri-industriel concerné.

Pour répondre à cet objectif, il est proposé *une méthodologie d'aide à la réflexion* à destination des décideurs publics locaux (maires et responsables de l'aménagement du territoire local). Celle-ci repose sur une étude de la vulnérabilité du territoire péri-industriel. Cette vulnérabilité se compose de 3 dimensions : les deux premières sont liées à l'occurrence d'un accident et à ses conséquences (macro et microscopiques) potentielles, la troisième, elle, est liée à la pérennité de ce territoire spécifique et aux conséquences que pourraient induire les mesures d'atténuation envisageables des deux premières dimensions de la vulnérabilité. Cette méthodologie a été, partiellement, testée (évaluation de la vulnérabilité) dans un souci de « validation » sur un territoire péri-industriel à proximité de Saint-Etienne. Nous proposons ensuite l'utilisation de l'évaluation de la vulnérabilité dans le cadre d'une démarche de concertation comme le propose la loi du 30 juillet 2003. Cette démarche participative doit permettre l'émergence des intérêts de tous les acteurs (forts, faibles ou absents) concernés. Et amener le décideur local à prendre des décisions respectueuses du développement durable du territoire dont il a la responsabilité.

Summary

At the beginning of the 19th Century, following a series of deadly industrial accidents, the decision was made (by law - *decree the 15th of October 1810*) to move the sources of industrial risk from the city centres. This event has generated the implementation of an industrial risks' legislation. Since the end of World War II, the historical, social, economical and technical development of France have lead to a phenomenon of incursion of the city around industrial plants and therefore to the creation of a *peri-industrial* area that is not prepared for a potential major industrial accident. Some of the major industrial accidents – Enschede (Holland) in 2000 and Toulouse in 2001 – are here to remind us that such industrial disasters can also apply to developed countries. The experiences gained from these disasters reinforce the need to manage urban development in order to prevent and limit industrial risk, looking at increasing the safety of the threatened communities. The *30th of July 2003 Act* suggests the creation of Industrial Risk Prevention Plans as tools to help managing *peri-industrial* development. The implementation of these plans will require a political involvement and therefore imply some complex decision making processes.

This thesis work aims to contribute to these changes in legal requirements. The main objective of this work is to offer some tools for a new governance of major industrial risks and relevant *peri-industrial* areas.

To achieve this objective, a *reflection tool* is being presented to the local decision-makers (mayors local planners). The tool is based on a *peri-industrial* area vulnerability study. There is 3 dimensions to the vulnerability: the first two are linked to the accident and its potential consequences (small or large scale), the third is linked to the sustainability of the specific area and to the consequences that the implementation of measures to alleviate the first two dimensions could entail. To ensure its effectiveness, this tool has been trialled on a *peri-industrial* area near Saint-Etienne. We are presenting the use of the vulnerability assessment in the context of a 'call for comments' as it is presented in the *30th of July 2003 Act*. This voluntary approach should generate a rising interest from all relevant stakeholders (strong, weak or absent). And assist the local decision-maker to take actions with consideration to the sustainability of the area he is responsible for.

Zusammenfassung

Als Folge von schweren Unfällen im industriellen Umfeld hat der Gesetzgeber zu Beginn des 19. Jahrhunderts beschlossen, die Quellen industrieller Gefahren von den Stadtzentren zu entfernen (Dekret vom 15. Oktober 1810). Dies war der Ausgangspunkt für weitere Regelungen im Bereich der industriellen Sicherheit. Die historische, soziologische, ökonomische und technische Entwicklung Frankreichs seit dem Ende des zweiten Weltkrieges haben – durch das Zusammenwachsen von Industriegebieten und Städten – zur Bildung eines industriellen Umfelds beigetragen, das für Unfälle nicht gut gewappnet ist. Große Industrieunfälle – wie zum Beispiel in Enschede (Holland) 2000 oder in Toulouse 2001 – haben gezeigt, dass technologische Katastrophen durchaus auch entwickelte Länder treffen können. Die Erfahrungen aus diesen Ereignissen haben die Notwendigkeit der Beherrschung der Urbanisation verstärkt, um die industriellen Gefahren besser vorherzusagen und zu limitieren, und um der betroffenen Bevölkerung eine höhere Sicherheit zu gewährleisten. Das Gesetz vom 30. Juli 2003 schlägt die Erstellung von Plänen und Maßnahmen zur Prävention von industriellen Gefahren (Plans de Prévention des Risques Industriels, PPRT) als Werkzeug für die Verbesserung des industriellen Umfelds vor. Die Realisierung solcher Pläne setzt aber einen politischen Willen und eine komplexe Entscheidungsfindung voraus.

Diese Dissertation ist ein Beitrag zu diesen Entwicklungen. Ihr primäres Ziel ist es, Werkzeuge für eine neue Handhabung der wesentlichen industriellen Gefahren und des industriellen Umfelds vorzuschlagen.

Um diesem Anspruch gerecht zu werden, wird eine Methodologie der Entscheidungsunterstützung für regionale Entscheidungsträger (Bürgermeister und Verantwortliche für die regionale Raumordnung) vorgeschlagen. Diese Methodologie beruht auf einer Studie der Verwundbarkeit des industriellen Umfelds. Diese Verwundbarkeit umfasst drei Dimensionen: die ersten beiden sind von Unfällen und deren potentiellen (makro- und mikroskopischen) Konsequenzen abhängig. Die dritte Dimension ist an den Fortbestand des industriellen Gebietes gekoppelt, und an die möglichen Konsequenzen der Maßnahmen der ersten beiden Dimensionen. Um diese Methodologie zu validieren, wurde sie an einem Industrie-Umfeld in der Nähe von Saint-Etienne getestet. Weiters wird die Verwendung einer Evaluation der Verwundbarkeit in Zusammenhang mit einem Abstimmungsvorgang empfohlen, wie im Gesetz vom 30. Juli 2003 vorgeschlagen. Diese Vorgehensweise soll sowohl den Interessen aller beteiligten Akteure (sowohl der starken, als auch der schwachen oder abwesenden Akteure) entgegenkommen, als auch den lokalen Entscheidungsträger dabei unterstützen, für die nachhaltige regionale Entwicklung, für die er die Verantwortung trägt, gute Entscheidungen zu treffen.

ملخص

اثر الحوادث الصناعية الخطيرة في بداية القرن التاسع عشر، اصدر قانون با بعدد مصادر الخطر الصناعي عن مركز المدن (مرسوم 15 اكتوبر 1810). هذا الحدث، كان سببا في اصدار قانون حول الاخطار الصناعية.

منذ نهاية الحرب العالمية الثانية، ادى التطور التاريخي، الاجتماعي، الاقتصادي والتقني في فرنسا الى ظهور منطقة شبه صناعية غير متكافئة مع شدة حدث صناعي.

اظهرت حوادث صناعية ضخمة، مثل انشد في سنة 2000 و تولوز في سنة 2001، ان هذه الكوارث التقنية يمكن حدوثها حتى في البلدان المتقدمة. ان اعادة النظر في هذه الحوادث الخطيرة تحث على ضرورة تصميم البنية لوضع حد لهذه

الاخطار الصناعية قصد حماية مشددة للسكان المصابون. لذلك، يقترح قانون 30 يوليوز 2003 خلق تصاميم لتقرب الحوادث الصناعية. غير ان وضع هذه التصاميم سيوجب وضع تقارير سياسية معقدة.

تعتبر هذه الدكتوراه كمحاولة لهذه التطورات القانونية. هدفها الاساسي هو اقتراح وسائل لاحاطة جديدة بالخطر الصناعي وبالمناطق الشبه صناعية المتعلقة بهذا الخطر.

للوصول الى هذا الهدف، اقترحنا على السلطات المحلية (رئيس البلدية ومسؤولين اصلاح المنطقة) طريقة للمساعدة على التفكير، مبنية على دراسة الاخطار المتوقعة في المنطقة الشبه صناعية.

تتكون هذه الاخطار من ثلاث مستويات: المستويان الاول والثاني يتعلقان بظرف وقوع الحادثة والنتائج

المتربطة عنها (الميكروسكوبيك والميكروسكوبيك)، والمستوى الثالث يتعلق بما ان هذه المنطقة المعنية

وبالنتائج التي يمكن ان نتعقب نتيجة اهمال المستويين الاول والثاني.

تم تجريب هذه الطريقة للتأكد من فعاليتها في منطقة شبه صناعية مجاورة لستنتيان، بعد ذلك، اقترحنا تقدير الاخطار في اطراف التحاور كما

يقترحه قانون 30 يوليوز 2003. المراد من هذه الخطوة التي ساهمنا بها، تحقيق مصالح جميع المشركين، مع اختلاف اهميتهم، ودفع

لسلطات المحلية الى اخذ قرارات تحترم التنمية الدائمة للمنطقة التي تحت رئاستها.

Table des matières

REMERCIEMENTS.....	I
PREAMBULE	III
RESUME	VII
SUMMARY	IX
ZUSAMMENFASSUNG.....	XI
ملخص.....	XIII
TABLE DES MATIERES	1
TABLE DES ABREVIATIONS	9
INTRODUCTION.....	11

1. ETABLISSEMENT DU CONTEXTE ET ETAT DE L'ART. 19

1.1 DEVELOPPEMENT URBAIN CE DERNIER SIECLE EN FRANCE.....	19
1.1.1 De la ville à l'aire urbaine.....	19
1.1.2. Notion de territoire péri-industriel	21
1.2. LA NOTION DE RISQUE	24
1.2.1. La perception du risque industriel par la population	25
1.2.2. Historique de la maîtrise du risque industriel	27
1.2.3. Les principaux accidents industriels	28
1.2.3.1. En France.....	29
1.2.3.2. A l'étranger	30
1.2.4. Les différents effets redoutés	31
1.2.4.1. L'onde de choc	32
1.2.4.2. L'effet thermique.....	36
1.2.4.3. L'émission de produits toxiques	37
1.2.4.4. L'effet missile	38
1.2.5. La maîtrise des risques industriels.....	39
1.2.5.1. L'approche déterministe.....	39
1.2.5.2. L'approche probabiliste.....	39
1.2.5.3. Vers l'alliance des deux approches	40
1.2.5.4. Les avancées : les projets de recherche	40
1.2.5.4.1. En Europe.....	40
1.2.5.4.2. En France.....	43
1.3. LA REGLEMENTATION : MOTEUR DE LA MAITRISE DU RISQUE	44
1.3.1. Historique de la réglementation.....	44
1.3.2. La réglementation actuelle.....	48
1.3.2.1 Un point sur la loi n°2003-699 du 30 juillet 2003 [14.].....	52
1.3.2.1.1 Les avancées de la loi.....	52
1.3.2.1.2 La loi du 30 juillet selon la perception du juriste	53
1.3.2.1.3 La perte de propriété	54
1.4. EVOLUTION DE LA SOCIETE FACE AU RISQUE	65
1.4.1 Evolution de l'acceptabilité du risque par la société.....	65
1.4.2. Le jeu d'acteurs et son évolution.....	68
1.4.3. La notion de gouvernance.....	77
1.4.4. La nouvelle société : les concepts de concertation et de développement durable	78
1.4.4.1 La concertation	78
1.4.4.2 Le développement durable	85
1.5. LA SYNTHESE	91

BIBLIOGRAPHIE CHAPITRE 1	93
2. LES RETOURS D'EXPERIENCES	101
2.1. REX, LE POINT DE VUE ACCIDENTEL : AZF TOULOUSE LE 21 SEPTEMBRE 2001	101
2.1.1. <i>La ville</i>	103
2.1.1.1. Historique du développement toulousain.....	103
2.1.1.2. La naissance du territoire péri-industriel toulousain.....	105
2.1.1.3. Toulouse actuellement.....	106
2.1.2 <i>Le site industriel</i>	107
2.1.2.1. Historique du site industriel incriminé.....	107
2.1.2.2. Le site industriel au jour de l'explosion.....	107
2.1.3. <i>Les faits, la chronologie</i>	108
2.1.3.1. Analyse des cibles	112
2.1.3.1.1. Caractérisation du territoire péri-industriel	112
2.1.3.1.2. La cible humaine	113
2.1.3.1.3. La cible matérielle.....	116
2.1.3.1.4. La cible milieu naturel.....	121
2.1.3.1.5. La cible sociétale.....	124
2.1.4. <i>Analyse : Les conséquences de Toulouse 2001</i>	127
2.1.5. <i>Généralisation</i>	133
2.2. REX, LE POINT DE VUE REGLEMENTAIRE : LES PPR INONDATION	135
2.2.1. <i>Rapide comparaison entre les risques naturels et industriels</i>	135
2.2.1.1. Les différences entre ces PPR	135
2.2.1.2. Les similitudes entre ces PPR	136
2.2.2. <i>Qu'est ce qu'un PPR ?</i>	137
2.2.2.1. Le PER, son ancêtre, un échec	137
2.2.2.2. La naissance du PPR	138
2.2.2.3. Le PPR.....	138
2.2.2.4. La mise en place des PPR inondation	139
2.2.2.5. Bilan des PPR inondation.....	141
2.2.3 <i>Conclusion</i>	142
2.3 REX, LE POINT DE VUE SOCIETAL : LE PROJET CEDRA ET LA CONCERTATION.....	144
2.3.1. <i>Quelques rappels sur le projet</i>	144
2.3.2. <i>Synthèse de l'entretien avec le correspondant du CEA chargé de ce débat</i>	145
2.3.3. <i>Les enseignements du projet CEDRA</i>	147
2.3.4. <i>Quelques points semblant articuler la réussite d'un processus de concertation</i>	149
2.3.4.1. La communication sur ce débat.....	149
2.3.4.2. La communication dans ce débat	149
2.4. LA SYNTHESE	150
BIBLIOGRAPHIE CHAPITRE 2	154
3 VERS UNE METHODOLOGIE D'AIDE A LA REFLEXION.....	159
3.1. EMERGENCE DE LA NOTION DE VULNERABILITE	159
3.1.1. <i>La notion de vulnérabilité</i>	159
3.1.2. <i>La vulnérabilité du territoire péri-industriel</i>	161
3.1.2.1. Les risques industriels majeurs	161
3.1.2.2. La vulnérabilité du territoire péri-industriel.....	162
3.1.2.3. La vulnérabilité primaire ou macroscopique.....	163

3.1.2.4	La vulnérabilité microscopique ou secondaire.....	166
3.1.2.5	Les facteurs influençant le niveau des vulnérabilités primaire et secondaire 167	
3.1.2.5.1	La qualité des matériaux et des constructions.....	167
3.1.2.5.2	Le facteur temporel	167
3.1.2.6	La vulnérabilité tertiaire ou "induite" par les modifications potentielles...	168
3.1.2.6.1	L'aspect financier.....	169
3.1.2.6.2	Le volet social et humain	170
3.1.2.6.3	Le volet démographique.....	172
3.1.2.6.4	Le volet environnemental.....	174
3.1.3.	<i>La mise en perspective des risques industriels et de la maîtrise de l'urbanisation</i>	179
3.1.4.	<i>L'optimisation du Territoire péri-industriel et les limites réglementaires</i>	180
3.1.6.	<i>Le bilan</i>	183
3.2.	METHODOLOGIE ET DEMARCHE D'AIDE A LA REFLEXION.....	185
3.2.1	<i>Qu'est ce qu'un outil d'aide à la décision ?</i>	185
3.2.2.	<i>Les objectifs de cette méthodologie d'aide à la réflexion</i>	187
3.2.2.1.	Les principes de base de la méthodologie.....	189
3.2.2.1.1.	Les outils d'établissement des vulnérabilités.....	189
3.2.2.1.2.	L'état des lieux	190
3.2.2.1.3.	Etablissement de la vulnérabilité macroscopique ou primaire.....	193
3.2.2.1.4.	Etablissement de la vulnérabilité microscopique ou secondaire.....	198
3.2.2.1.5.	Les propositions d'amélioration.....	209
3.2.2.1.6.	Le filtre de la vulnérabilité III.....	214
3.2.2.1.7.	La concertation.....	230
3.3	BIBLIOGRAPHIE CHAPITRE 3.....	235
4	L'EXPERIMENTATION.....	241
4.1	<i>Situation générale</i>	241
4.2	<i>Le dépôt pétrolier</i>	242
4.2.1.	Généralités.....	242
4.2.2.	Le Plan d'Opération Interne.....	244
4.2.3.	Les servitudes d'utilité publique	244
4.2.4.	L'étude de dangers	245
4.2.5.	La zone d'étude des vulnérabilités	250
4.3.	<i>Détermination des différentes dimensions de la vulnérabilité</i>	251
4.3.1.	Identification des cibles présentes sur le territoire péri-industriel	251
4.3.2.	Etablissement de la vulnérabilité primaire ou macroscopique.....	257
4.3.2.1.	Le critère « classe de cible »	259
4.3.2.2.	Le critère humain	260
4.3.2.3.	Le critère zone d'exposition.....	261
4.3.2.4.	La note finale.....	261
4.3.3	Etablissement de la vulnérabilité secondaire ou microscopique.....	266
4.3.3.1.	Comment réalise-t-on ces « fiches d'identité » ?	266
4.3.3.2.	La description générale du territoire péri-industriel.....	267
4.3.3.3.	Exemple de fiches d'identité des parcelles	273
4.3.3.4.	Les propositions d'atténuation possibles.....	281
4.3.3.5.	La vulnérabilité « induite » due aux propositions d'atténuation.....	286
4.4	<i>Bilan de cette application</i>	300

4.4.1. Synthèse de la démarche	300
4.4.2. Remarques	300
4.5. BIBLIOGRAPHIE CHAPITRE 4.....	302
CONCLUSION.....	305
BIBLIOGRAPHIE GENERALE.....	315
ANNEXES	A

Les figures

Figure n° 1 : Représentation des grandes lignes traçant les objectifs de ce travail.....	13
Figure n° 2 : Présentation du cheminement de ce travail de thèse.....	14
Figure n° 3 : Présentation des profils d'ondes issus d'une déflagration et d'une détonation.	33
Figure n° 4: Présentation des effets d'une onde de choc.	34
Figure n° 5: Comparaison des seuils d'exposition au flux thermique et de leurs conséquences sur les cibles matérielles et humaines.	37
Figure n° 6: Le scénario d'accident vu par la démarche en « nœud papillon ».	42
Figure n° 7: Evolution de la réglementation relative aux risques industriels en fonction du temps.	46
Figure n° 8: Carte du département de la Seine vers 1916.....	47
Figure n° 9: Issu du guide d'urbanisation autour des sites à haut risque de 1990 [39.], pour une occupation décroissante on peut tolérer un risque croissant.	50
Figure n° 10: Article montrant l'inquiétude des maires pour leurs finances dans le cadre de l'application du droit de délaissement.	60
Figure n° 11: Le jeu d'acteurs relatif à la maîtrise des risques industriels au début du XIX ^e siècle et la parution du Décret impérial du 15 octobre 1810.	69
Figure n° 12: Le jeu d'acteurs relatif à la maîtrise des risques industriels observable au XX ^e siècle avant la montée en puissance de la « conscience écologique » dans les 1970/1980.....	70
Figure n° 13: Le jeu d'acteurs, relatif à la maîtrise des risques industriels, « palpables » à la fin du XX ^e siècle avec la montée en puissance de la « conscience écologique » dans les années 1980.	71
Figure n° 14: L'environnement concernant le risque industriel majeur et qui pèse sur la prise de décision par le décideur public local.	74
Figure n° 15: Allure du niveau d'exposition des populations aux risques industriels majeurs en fonction : du temps, d'événements sociétaux, de l'implication de la population dans le jeu d'acteurs.....	76
Figure n° 16 : Les étapes principales d'un processus de négociation selon BOUTAUD en 2005 [57.], (p 40).	85
Figure n° 17 : les différentes approches envisageables du développement durable.	87
Figure n° 18 : Représentation schématique de la diversité des positionnements possibles dans la manière d'appréhender les aspects économiques, environnementaux et sociaux de façon conjointe, d'après LOURDEL, 2005 [62.].....	88
Figure n° 19 : Représentation schématique de la diversité des positionnements possibles dans la manière d'appréhender les aspects économiques, environnementaux et sociaux de façon conjointe, d'après LOURDEL, 2005 [62.].....	88
Figure n° 20: Carte de la France métropolitaine qui permet d'apprécier la position géographique de la ville de Toulouse.....	103
Figure n° 21 : Frise illustrant l'évolution de l'industrie chimique à Toulouse	106
Figure n° 22: Représentation cartographique de la ville de Toulouse avec sa banlieue.	109
Figure n° 23: Représentation du déplacement du nuage chargé de poussière et d'ammoniac qui s'est élevé au-dessus d'AZF puis au dessus de Toulouse le 21 septembre 2001.	110
Figure n° 24 : Caractérisation des cibles du territoire péri-industriel.	112

Figure n° 25 : Caractérisation des cibles concrètes et abstraites présentes sur le territoire péri-industriel.....	113
Figure n° 26: Carte de la zone Sud Ouest de Toulouse, la plus concernée par l'explosion de l'usine AZF du 21 septembre 2001.....	114
Figure n° 27: Carte du Sud Ouest toulousain.....	116
Figure n° 28 : Représentation source - flux de dangers - cible inspirée par le modèle MADS.....	132
Figure n° 29 : Proposition de scénarios de conséquences d'accidents industriels majeurs partant des quatre grands types potentiels d'effets physiques initiés par une source industriel.....	133
Figure n° 30 : Schéma de synthèse de la mise en place des plans de prévention des risques technologiques.....	151
Figure n° 31 : Représentation de l'occurrence du mot « vulnerability » dans les revues scientifiques ELSEVIER entre 1989 et décembre 2004.	159
Figure n° 32 : Représentation de la vulnérabilité selon un modèle MADS.....	160
Figure n° 33 : Liste des fonctions à évaluer et verbe d'action relatif à chacune.....	164
Figure n° 34 : Représentation de la vulnérabilité primaire ou macroscopique.....	164
Figure n° 35 : Représentation de la vulnérabilité secondaire ou microscopique.....	166
Figure n° 36 : Evolution de l'emprise urbaine de l'agglomération toulousaine entre 1968 et 1999 [99].	176
Figure n° 37 : Représentation de la vulnérabilité tertiaire ou « induite ».....	182
Figure n° 38 : Représentation tri-dimensionnelle de la vulnérabilité appliquée au territoire péri-industriel.....	183
Figure n° 39 : Présentation de la démarche d'aide à la réflexion.....	185
Figure n° 40 : Présentation d'une démarche PPRT incluant la méthodologie d'aide à la réflexion proposée dans ce travail.....	188
Figure n° 41 : Arbre logique de hiérarchisation des cibles du territoire péri-industriel.....	195
Figure n° 42 : Présentation de la vulnérabilité macroscopique.....	198
Figure n° 43 : Présentation de la « racine » des scénarios de réduction de la vulnérabilité du territoire péri-industriel.....	210
Figure n° 44 : Présentation de la branche « éloignement des cibles et des sources des risques » des scénarios d'atténuation de la vulnérabilité du territoire péri-industriel.....	211
Figure n° 45 : Présentation de la branche « création d'un territoire plus « intelligent » » des scénarios d'atténuation de la vulnérabilité du territoire péri-industriel.....	213
Figure n° 46 : Présentation de la racine des arbres génériques des conséquences des mesures de maîtrise de l'urbanisation existante autour des sites industriels classés Séveso.....	216
Figure n° 47 : Arbre de présentation des implications d'une indemnisation suite à des mesures de maîtrise de l'urbanisation.....	217
Figure n° 48 : Arbre de présentation des implications pour les propriétaires de biens immobiliers (bâti résidentiel ou industriel) dans le cas d'une expropriation.....	219
Figure n° 49 : Arbre de présentation des implications pour les propriétaires de biens immobiliers concernés par une procédure de délaissement.....	222
Figure n° 50 : Arbre de présentation des implications pour les propriétaires de biens immobiliers concernés par une procédure de préemption.....	223
Figure n° 51 : Arbre de présentation des implications d'une procédure d'expropriation pour les locataires d'un bien immobilier (bâti résidentiel ou industriel).....	223
Figure n° 52 : Arbre de présentation des implications des mesures de maîtrise de l'urbanisation.....	225
Figure n° 53 : Résumé de la démarche de concertation.....	234
Figure n° 54 : carte de situation du DPRS.....	241
Figure n° 55 : Vue générale du DPRS avec ses 7 bacs de stockage d'hydrocarbure et présentation des caractéristiques de ces 7 bacs.....	242
Figure n° 56 : Présentation d'un stockage en bac à toit flottant.....	243
Figure n° 57 : Présentation du principal bac de stockage du DPRS.....	243
Figure n° 58 : Copie de la carte en annexe de l'étude de dangers du DPRS de 1994.....	247

Figure n° 59 : Orthophotoplan du DPRS avec présentation des zones d'exposition aux effets redoutés d'un accident industriel majeur.	248
Figure n° 60 : Orthophotoplan de la zone du DPRS qui montre l'ensemble de la zone des effets d'un accident industriel majeur.	251
Figure n° 61 : Présentation de la zone urbanisée se situant au « nord » du DPRS.	254
Figure n° 62 : Présentation de la zone urbanisée se situant au « sud » du DPRS.	255
Figure n° 63 : Présentation des cibles matérielles à vocation industrielle appartenant à l'enveloppe des 415 mètres autour du DPRS.	256
Figure n° 64 : Présentation de la cible milieu naturel du territoire péri-industriel.	256
Figure n° 65 : Représentation des parcelles qui présentent une certaine homogénéité.	257
Figure n° 66 : Présentation des parcelles appartenant au territoire péri-industriel en fonction de leur niveau d'exposition au risque industriel majeur.	258
Figure n° 67 : Présentation des 13 parcelles, appartenant à la cible matérielle bâtie.	263
Figure n° 68 : Présentation des parcelles, numérotées de 14 à 22, étudiées sur le territoire urbanisé – « les Châtaignières » - au sud du DPRS.	264
Figure n° 69 : Présentation de la vulnérabilité macroscopique du territoire péri-industriel du DPRS.	265
Figure n° 70 : Représentation des interactions possibles (non exhaustif) entre les cibles qui composent le territoire péri-industriel : cas de la surpression.	271
Figure n° 71 : Représentation des interactions possibles (non exhaustif) entre les cibles qui composent le territoire péri-industriel : cas du flux thermique.	272
Figure n° 72 : Présentation des implications dues à un processus administratif de préemption.	288
Figure n° 73 : Représentation des implications pour la rubrique « quitter un bien immobilier » pour le cas d'une expropriation : implications en tant que locataire et propriétaire.	289

Les tableaux

Tableau n° 1 : Présentation des principales villes françaises.	20
Tableau n° 2 : Les principaux accidents industriels majeurs survenus ces dernières décennies en France.	30
Tableau n° 3 : Les principaux accidents industriels majeurs survenus ces dernières décennies en Europe.	31
Tableau n° 4 : Les principaux accidents industriels majeurs survenus ces dernières décennies dans le monde, hors Europe.	31
Tableau n° 5 : Présentation des seuils de surpression relatifs à la résistance des structures à une onde de choc.	35
Tableau n° 6 : Présentation des conséquences d'un flux radiatif thermique sur la cible matérielle.	36
Tableau n° 7 : Situation de Toulouse par rapport à quelques agglomérations françaises de référence.	103
Tableau n° 8 : Présentation de l'évolution du nombre d'habitants de la ville de Toulouse depuis la fin du XVIII ^{ème} siècle.	105
Tableau n° 9 : Présentation des principales productions, en tonnes par jour, de l'usine à AZF de Toulouse en 2001.	107
Tableau n° 10 : Récapitulatif des distances, en mètres, retenues par la littérature pour les scénarios d'accidents à caractère majorant concernant le site d'AZF Toulouse.	108
Tableau n° 11 : Récapitulatif de quelques données chiffrées sur la catastrophe d'AZF Toulouse le 21 septembre 2001.	111
Tableau n° 12 : La répartition des victimes décédées en fonction de leur éloignement, en mètres, de l'origine de l'accident.	114
Tableau n° 13 : Présentation de quelques établissements dont les installations ont été endommagées par l'onde de choc.	119

Table des matières

Tableau n° 14 : Tableau de présentation des treize classes de cibles du territoire péri-industriel.....	196
Tableau n° 15 : Tableau de caractérisation de la cible humaine.	197
Tableau n° 16 : Grille qui permet l'évaluation du bâti.	201
Tableau n° 17 : Présentation des effets inter-cibles en fonction des différents effets redoutés issus d'un accident industriel majeur potentiel.	203
Tableau n° 18 : Grille qui permet l'évaluation de la cible réseau.....	205
Tableau n° 19 : Présentation des interactions possibles entre une cible réseau concernée par les effets d'un accident industriel majeur quel que soit cet effet, et les autres cibles de l'environnement de ce réseau.	206
Tableau n° 20 : Typologie de la cible milieu naturel en fonction du niveau d'exposition à un accident industriel majeur.	207
Tableau n° 21 : Présentation des interactions possibles entre le milieu naturel concerné par les effets d'un accident industriel majeur et les autres cibles potentiellement présentes.	208
Tableau n° 22 : Présentation des implications issues des arbres logiques, classées selon leur échelle temporelle d'intervention.....	229
Tableau n° 23 : Présentation des 8 scénarios d'accidents envisagés dans le POI du DPRS.....	245
Tableau n° 24: Présentation chiffrée des cibles sur le territoire péri-industriel concerné par le DPRS.	252
Tableau n° 25 : Arbre logique de hiérarchisation des cibles avec leur notation.	259
Tableau n° 26 : Hiérarchisation des cibles humaines. 5 classes de notes sont envisageables	260
Tableau n° 27 : Présentation des résultats concernant la pondération établissant la vulnérabilité primaire des parcelles composant le territoire péri-industriel.	262
Tableau n° 28 : Présentation des résultats concernant la pondération établissant la vulnérabilité primaire, ou macroscopique, des parcelles composant la cible matérielle bâtie du territoire péri-industriel.	264
Tableau n° 29 : Exemple de fiche descriptive d'une cible matérielle bâtie permettant d'appréhender la vulnérabilité microscopique.	273
Tableau n° 30 : Exemple de fiche descriptive d'une cible matérielle réseau permettant d'appréhender la vulnérabilité microscopique.	276
Tableau n° 31 : Exemple de fiche descriptive d'une cible « milieu naturel » permettant d'appréhender la vulnérabilité microscopique.	279
Tableau n° 32: Tableau récapitulatif de l'étude de la vulnérabilité tridimensionnelle du territoire péri-industriel du DPRS	294

Les annexes

ANNEXE n° 1 : Décret du 15 octobre 1810	A
ANNEXE n° 2 : Circulaire du 16 novembre 2004.....	F
ANNEXE n° 3 : Rousseau/ Voltaire lettre 424 du 18 août 1756	M
ANNEXE n° 4 : Autopsie AZF ; les articles de presse.....	Q
ANNEXE n° 5 : Communication avec une psychologue.....	X
ANNEXE n° 6 : Questionnaire d'entretien avec la population péri-industrielle	Z
ANNEXE n° 7 : Les résultats de l'enquête	DD
ANNEXE n° 8 : Le calcul de la note de la cible humaine	GG
ANNEXE n° 9 : DPRS ; le porté à connaissance des communes	JJ

Table des abréviations

ANDRA : Agence Nationale des Déchets Radioactifs

AOC : Appellation d'Origine Contrôlée

ARAMIS : accidental Risk Assessment Methodology for Industries

ARIA : Analyse Recherche, Information sur les Accidents

BARPI : Bureau d'Analyse des Risques et des pollutions Industrielles

BLEVE : Boiling Liquid Expanding Vapor Explosion

CATNAT : CATastrophe NATurelle

CCI : Chambre du Commerce et de l'Industrie

CEA : Commissariat à l'Energie Atomique

CEDRA : Centre de conditionnement et d'Entreposage de Déchets Radio-Actifs

CERTU : Centre d'Etudes sur les Réseaux, les Transports et l'Urbanisme

CLIC : Comité Local d'Information et de Concertation

CNDP : Commission Nationale du Débat Public

CNRS : Centre National de la Recherche Scientifique

CRIDON : Centre de Recherche d'Information et de Documentation Notarial

DDE : Direction Départementale de l'Équipement

DPRS : Dépôt Pétrolier de la Région Stéphanoise

DRIRE : Direction Régionale de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement

ENSIACET : Ecole Nationale Supérieure des Ingénieurs en arts Chimiques Et Technologiques

EPCI : Etablissement Public de Coopération Intercommunale

FACTS : Failures and accidents Technical information System

HLM : Habitation à Loyer Modéré

HSE : Health and Safety Executive

ICPE : Installation Classée pour la Protection de l'Environnement

IFEN : Institut Français de l'ENVironnement

INERIS : Institut National de l'Environnement et des Risques Industriels

INSEE : Institut National des Statistiques et des Etudes Economiques

INVS : Institut National de Veille Sanitaire

IRSN : Institut de Radioprotection et de Sécurité Nucléaire

MAHB : Major Accident Hazard Bureau

MARS : Major Accident Reporting System

MEDD : Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable

Table des abréviations

MHIDAS : Major Hazard Incident Data Service

PLU : Plans Locaux d'Urbanismes

POS : Plans d'Occupation des Sols

PPR : Plan de Prévention des Risques

PPRT : Plans de Prévention des Risques Technologiques

RDT : Risque Décision et Territoire

REX : Retour d'EXpérience

SDIS : Service Départemental d'Incendie et de Secours

SPPPI : Secrétariat Permanent pour la Prévention des Problèmes Industriels

UBA : Umwelt Bundes Amt = FEA : Federal Environmental Agency

UVCE : Unconfined Vapor Cloud Explosion

ZEI : Zone aux Effets Irréversibles

ZEL : Zone aux Effets Létaux

ZELS : Zone aux Effets Létaux Significatifs

ZEMA : ZEntrale Melde und Auswertelstelle

ZER : Zone aux Effets Réversibles

ZNIEFF : Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique

Introduction

La question des risques industriels majeurs est devenue plus prégnante ces dernières années. Il est certain que la catastrophe de l'usine AZF de Toulouse, le 21 septembre 2001, y est pour beaucoup. La loi du 30 juillet 2003, issue du retour d'expérience de cet accident, a proposé des avancées similaires à ce que la loi du 2 février 1995 avait initié suite aux inondations dramatiques du début des années 1990. La généralisation des plans de prévention des risques (PPR naturels ou technologiques) est une des premières conséquences de l'évolution réglementaire. La réflexion sur les PPRT est actuellement en cours à l'INERIS et au CERTU sous l'égide du MEDD. L'évolution du cadre réglementaire a été l'une des principales contraintes de ce travail de thèse débuté trois mois après la catastrophe toulousaine. En effet, il a fallu essayer d'anticiper ce que la réglementation allait mettre en place.

L'absence d'un développement durable des zones urbanisées existantes a été tristement mise en évidence par la catastrophe toulousaine. L'application de principes de durabilité pour les prochains aménagements urbains, notamment ceux concernant des risques industriels majeurs semble incontournable. Ces préoccupations ne sont pas celles d'un travail isolé mais des réflexions d'actualité que les projets de recherches européens comme ARAMIS ou encore français, comme RDT, lancé au dernier trimestre 2003 par le MEDD, viennent renforcer.

La généralisation des PPR est une remise en cause des pratiques d'aménagement du territoire qui ont prévalu ces dernières décennies. Pour arriver à la situation actuelle que les événements récents rendent intenable, il a fallu que le mode de prise de décision soit défaillant. Pour expliquer ceci il faut aller plus loin qu'un changement de société et de prise de conscience des risques. Le mode de réflexion qui mène à la décision peut être amélioré. Deux leviers peuvent être actionnés pour atteindre cette amélioration : la variété et la qualité de l'information à la base de la réflexion ainsi que le déroulement, lui-même, du processus réflexif. Ces pistes d'amélioration trouvent leurs sources avec l'émergence du concept de développement durable qui fait la part belle à la diversité informative en dépassant la seule problématique économique pour être complétée avec des données sociales et environnementales. La diversité informative passe aussi par de nouveaux modes de prise de décision où la participation de tous les acteurs concernés par un problème - qu'ils soient forts, faibles ou absents¹ - est recommandée. Ce mode de décision passe par la concertation.

Le postulat :

L'accident de l'usine AZF de Toulouse, le 21 septembre 2001, a été révélateur de deux états de fait :

- le territoire péri-industriel existant, dans sa globalité, est et reste très vulnérable à l'occurrence d'un accident industriel majeur,

¹ D'après SEBASTIEN et PARAN [52.] : acteur absent : « acteur au sens le plus large, qui ne peut prendre la parole lors d'une négociation, ou qui n'est pas invité à la table des négociations. Exemple Milieu naturel, êtres vivants non humains, générations futures. Dictionnaire du développement durable [51.] »

- la société de ce début du 21^{ème} siècle n'accepte plus de payer un tribut émotionnel et humain lourd pour des raisons socio-économiques. Cette société ne comprend pas que l'on puisse continuer à exposer des personnes à des risques si graves.

Ces états de fait laissent entrevoir comme hypothèse de travail, que l'actuel territoire potentiellement soumis aux effets d'un accident industriel majeur - ce qui a été dénommé le *territoire « péri-industriel »* - propose un fort potentiel d'évolution permettant - en parallèle du principe de réduction du risque à la source - d'améliorer la sécurité des populations de ce territoire spécifique. La mission, ainsi proposée aux décideurs publics locaux et acteurs du risque technologique est d'atténuer la vulnérabilité de ce territoire péri-industriel. Les cadres de cette mission seront une concertation avec le reste des porteurs d'enjeux (parties intéressées) et le développement durable (respect des enjeux² humains, environnementaux et socio-économiques) du territoire local. Ceci revient à introduire la notion de gouvernance³ du territoire péri-industriel. Pour mener à bien cette mission, les acteurs et les décideurs publics auront besoin d'informations sur ce territoire spécifique, sur les potentialités de conséquences que pourrait avoir un accident industriel majeur, sur les possibilités tant techniques, qu'organisationnelles d'atténuer la vulnérabilité de ce territoire et ainsi garantir une meilleure sécurité aux populations vivant ou s'activant sur ce territoire.

Ces quelques lignes sont une trame de ce que pourraient proposer les futurs PPRT. Cependant, ce renforcement du principe de défense en profondeur du territoire péri-industriel auquel peuvent être assimilés les PPRT, par la recherche d'une meilleure maîtrise de l'urbanisation dans le *territoire péri-industriel*, n'a de sens, selon nous, que si l'atténuation de la vulnérabilité aux risques majeurs de ce territoire se fait avec la recherche de la pérennité de celui-ci. Nous introduisons ici une autre vision de la vulnérabilité du territoire péri-industriel. Des critères spécifiques, qui permettent de rendre compte des gains de sécurité et du respect des droits des différents acteurs de ce territoire, sont en fait la plus value qu'apporte ce travail.

Pour résumer, la maîtrise de l'urbanisation existante du territoire péri-industriel est un facteur de progrès non-négligeable afin d'assurer aux populations vivant dans ce territoire une meilleure sécurité. Les garants de cette sécurité (décideurs publics locaux) ont besoin d'une méthodologie et d'une information complémentaire à celle que propose l'Etat via les PPRT.

Objectif de ce travail et pourquoi

L'objectif de ce travail est multiple (Figure n° 1). Il contribue, dans un premier temps, à la réflexion générale sur la notion de vulnérabilité, en l'appliquant au *territoire péri-industriel* et

² Enjeu : « Préoccupation majeure qui peut faire pencher la balance en faveur ou en défaveur d'un projet. » Dictionnaire du développement durable [51.]

³ La gouvernance est : « Art ou manière de gouverner qui vise un développement économique, social et institutionnel durable, en maintenant un sain équilibre entre l'Etat, la société civile et le marché économique. La gouvernance implique une nouvelle philosophie de l'action publique qui consiste à faire du citoyen un acteur important du développement de son territoire. L'Etat est vu comme un écosystème mettant en jeu une pluralité de dimensions – sociale, environnementale, urbanistique, politique, etc. – et une pluralité d'acteurs, en interactions complexes. » Dictionnaire du développement durable [51.]

en proposant une vision tridimensionnelle de celle-ci. Ce travail vise, au final, à apporter une méthodologie d'aide à la réflexion à destination des décideurs publics locaux confrontés au problème des risques industriels majeurs. Cette aide à la réflexion a pour but d'atténuer la vulnérabilité de ce territoire spécifique qu'est l'espace péri-industriel. Ce travail tente de porter des valeurs philanthropes puisqu'à travers l'atténuation de la vulnérabilité globale du territoire péri-industriel, cette méthodologie vise aussi à apporter une aide indirecte aux populations, souvent les plus précaires, de nos grandes agglomérations, afin de faire vivre ces populations dans un environnement plus respectueux de leurs intégrités physique, psychologique, et plus respectueux, aussi, des ressources naturelles que possède ce territoire.

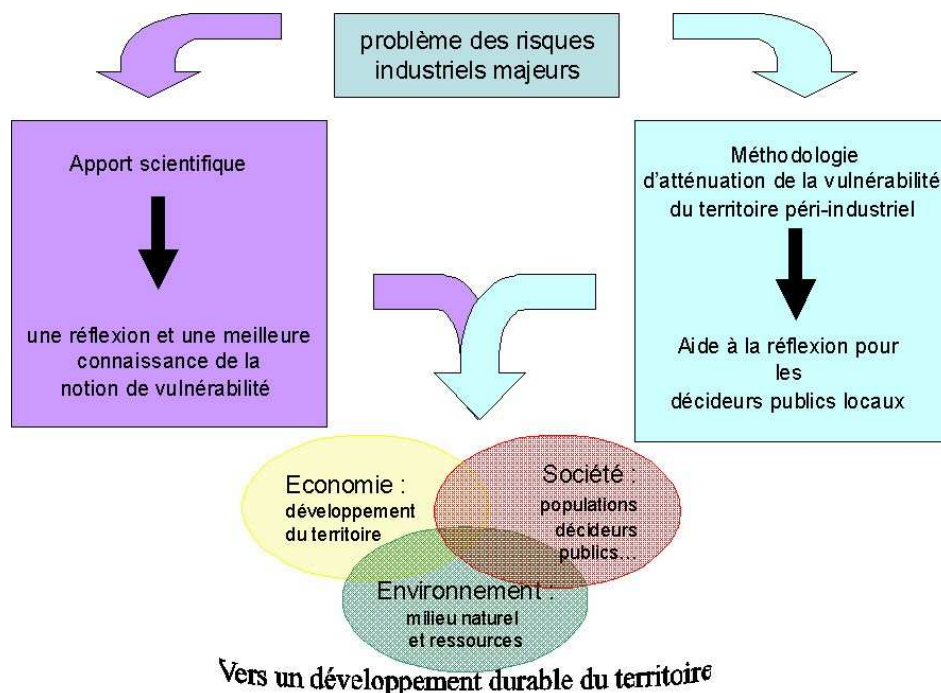


Figure n° 1 : Représentation des grandes lignes traçant les objectifs de ce travail.

L'événement déclencheur de ce travail fut l'accident survenu à Toulouse le 21 septembre 2001 où l'explosion de l'usine AZF a été le révélateur d'une situation existante inacceptable pour la société française du début du XXI^e siècle. Après avoir recherché les causes possibles de cette situation, fait un point sur la maîtrise du risque industriel majeur, sur sa composante législative et sur l'évolution de la société face aux risques, nous nous sommes intéressés aux conséquences possibles d'un accident industriel majeur à travers une autopsie de la catastrophe toulousaine. Ce retour d'expérience a permis de mettre en relief et de développer la notion de vulnérabilité appliquée au territoire péri-industriel. L'étude de ces vulnérabilités nous a conduit à proposer une méthodologie d'aide à la réflexion à destination des décideurs publics locaux dont les objectifs, outre une vision d'un territoire péri-industriel plus complète, est de participer à une nouvelle gouvernance de ce territoire spécifique. Cette gouvernance s'appuie sur l'expérience issue de la création des PPR naturels ainsi que sur la mise en place

d'un processus participatif de concertation via l'étude d'un débat public local à travers l'exemple du projet CEDRA du centre du CEA de Cadarache (voir Figure n° 2).

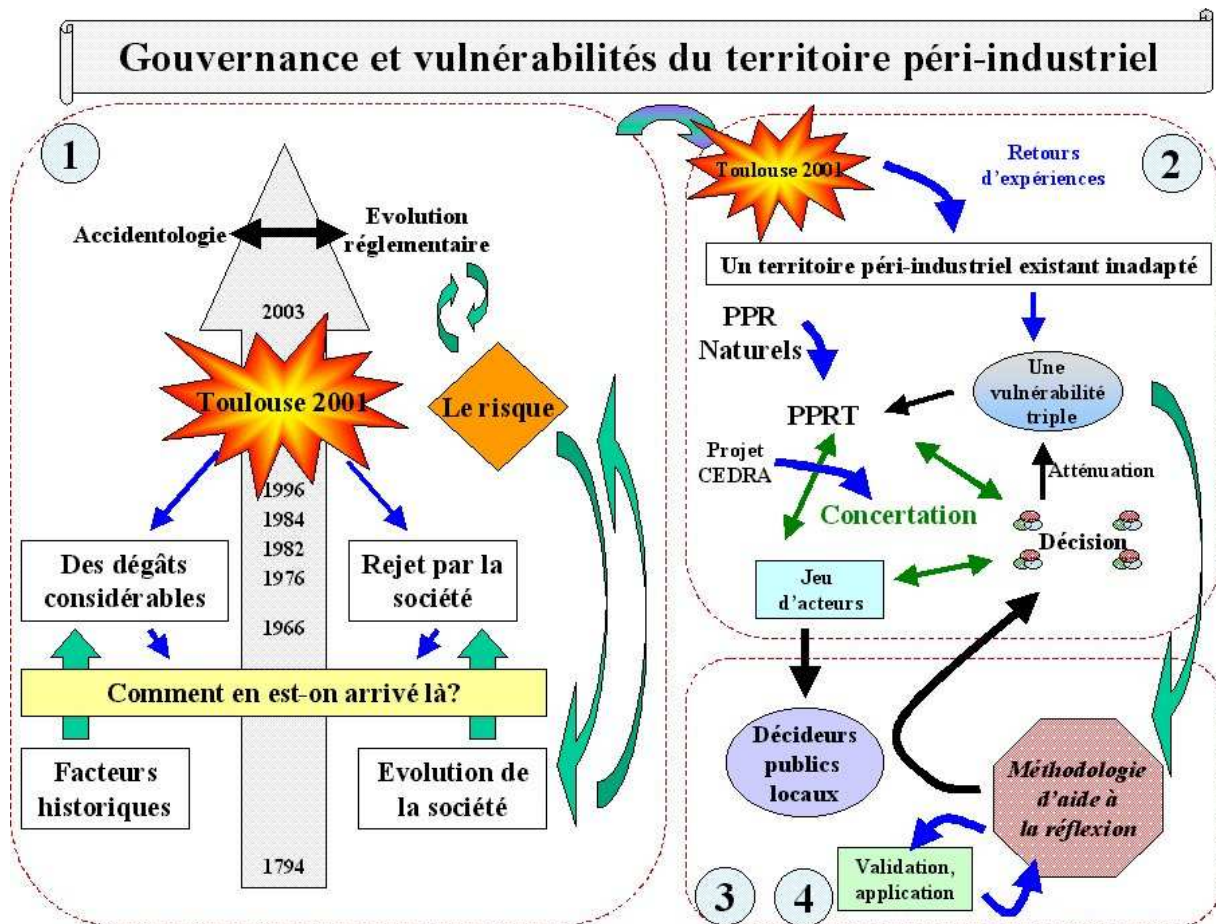


Figure n° 2 : Présentation du cheminement de ce travail de thèse.

Comme le montre la Figure n° 2 précédente, ce travail s'est articulé autour de trois parties : La première partie correspond à l'établissement du contexte de l'étude. Les facteurs historiques, la notion de risque, l'évolution réglementaire, l'évolution de la société, *etc.* permettent d'expliquer comment et pourquoi on en est arrivé à la situation actuelle. Il s'agit de l'émergence de la notion de *territoire péri-industriel*.

La seconde partie s'est concentrée sur les retours d'expériences : l'accident de Toulouse AZF en 2001, mais aussi la mise en place des PPR naturels et le processus participatif de concertation proposé comme facteur d'amélioration de la réflexion des décideurs publics locaux. Pour étudier ce processus nous nous sommes intéressés à l'expérience d'un débat public local, avec le projet CEDRA du CEA de Cadarache. Cette partie complète l'établissement du contexte de la mise en place d'une nouvelle gouvernance du territoire péri-industriel, tandis que, la connaissance sur l'accident de l'usine AZF de Toulouse permet d'illustrer l'émergence d'une notion de vulnérabilité tri-dimensionnelle de ce territoire spécifique.

La troisième partie **constitue le point central de ce travail** et consiste en une réflexion sur la notion de vulnérabilité⁴ avec la proposition des trois dimensions de la vulnérabilité du territoire péri-industriel. Une méthodologie d'aide à la réflexion pour les décideurs publics locaux s'appuyant sur l'étude de la vulnérabilité précitée, ainsi qu'une démarche de concertation sont proposées. Une quatrième partie se concentrera sur l'application de cette méthodologie à un terrain d'étude, le territoire péri-industriel du dépôt pétrolier de la région stéphanoise.

L'objectif principal de ce travail n'était pas d'aboutir à un indicateur global de la vulnérabilité du territoire péri-industriel mais de fournir aux participants au processus de concertation des éléments permettant de comprendre, d'évaluer les enjeux, d'identifier les solutions et de discuter les critères (ainsi que leurs poids relatifs) à prendre en considération. Ce travail a été mené comme si l'auteur se trouvait confronté au problème des risques industriels majeurs et qu'il lui était demandé de remédier à cette situation. La question récurrente lors de ce travail a été : *« qu'est ce que je ferais, de quoi aurais-je besoin si... ? »*.

⁴ la vulnérabilité est une caractéristique intrinsèque d'un objet qui se trouve à l'interface entre le flux de danger et la cible observée. Cette caractéristique traduit « l'aptitude » de l'objet observé à être endommagé en fonction de l'intensité du flux. En l'absence d'aléa la vulnérabilité n'est pas obligatoirement évidente. Le croisement temporel entre un aléa et cette cible va donc faire émerger les faiblesses de cette dernière. Afin de réduire les conséquences de l'occurrence d'un risque, une étude de la vulnérabilité de la cible est possible, si ce n'est recommandée (page n°161 de ce document).

Chapitre 1

**Etablissement du contexte
et de l'état de l'art**

1. Etablissement du contexte et état de l'art.

L'objectif de ce premier chapitre est de présenter les contextes réglementaires, mais aussi, socio-économiques et historiques permettant de montrer l'importance de la maîtrise de l'urbanisation dans la recherche d'une maîtrise des risques technologiques plus performante. Cette réflexion s'inscrit aussi dans la prise en compte et la recherche d'un développement durable du territoire urbain qui permettrait une coexistence plus sûre de la ville et de l'usine. Ce travail se veut comme une contribution à un modèle de construction des villes du XXI^e siècle, à la fois économique, social (éthique) et respectueux des ressources naturelles non renouvelables.

1.1 Développement urbain ce dernier siècle en France

1.1.1 De la ville à l'aire urbaine

En 1850, la France était encore un pays rural où près des trois quarts des Français vivaient dans une commune rurale. Le développement de l'urbanisation s'est surtout fait durant le XX^e siècle, à la faveur d'un exode rural massif et d'une rapide industrialisation du pays. Les citadins se concentrent de plus en plus dans les grandes agglomérations. C'est en 1934 que la population urbaine a dépassé la population rurale. Mais le véritable exode rural s'est développé après la Seconde Guerre mondiale. L'exode est alors encouragé par les lois de modernisation du début des années soixante. Aujourd'hui, plus de la moitié des français résident dans des métropoles de plus de 200 000 habitants. Les grandes régions urbaines (région parisienne, région lyonnaise, littoral méditerranéen, *etc.*) concentrent la majeure partie de la population, des activités et des richesses.

Depuis 1975, plus tôt pour Paris, les grandes villes françaises voient leur population diminuer au profit le plus souvent de banlieues tentaculaires. Paris, a perdu près d'un tiers de sa population depuis 1945. Le tissu urbain s'est profondément transformé. Le dépeuplement des espaces centraux des agglomérations s'est accompagné d'une tertiarisation massive des activités (bureaux, services, commerces, établissements culturels, *etc.*).

Le phénomène d'étalement urbain (WAECHTER, 2002) [1.] (p12) a entraîné une forte croissance spatiale des agglomérations. Les banlieues s'étendent de plus en plus loin, par le biais de la péri-urbanisation et de la « rurbanisation »⁵, grignotant progressivement les espaces agricoles environnants. Plus de 12 millions d'habitants résident aujourd'hui dans les communes périurbaines.⁶

⁵ **Rurbanisation** : Développement de "la ville à la campagne", les citadins partent habiter dans les zones rurales proches des villes tout en conservant leur emploi et leur habitudes de citadins. http://geophiles.net/reporterre/dossiers/risk_nat/glossair.html

⁶ Encyclopédie Microsoft® Encarta® 2002. © 1993-2001 Microsoft Corporation.

Aujourd’hui, même si certaines régions continuent de se désertifier - et la campagne profonde voit sa population stagner - bon nombre de communes rurales périurbaines connaissent une forte croissance démographique : l’habitat pavillonnaire et les banlieues y prolifèrent. Cet étalement urbain a, entre autres, conduit l’INSEE, depuis le recensement de 1990 à parler d’aires urbaines afin de mieux rendre compte de la dynamique démographique du territoire national. Une aire urbaine est un rassemblement de communes présentant une continuité du bâti (coupure inférieure à 200 mètres entre 2 constructions) pour une population d’au moins 2000 habitants. Une aire urbaine rassemblant un bassin d’au moins 5000 emplois est dénommée pôle urbain. La France, en 1999, comptait 354 aires urbaines où vivaient près de 45 millions d’habitants. [2.]

Nom	Populations en milliers d'habitants	
	Ville	agglomération
Paris	2 125	9 600
Lyon	445	1 300
Marseille	798	1 087 (Aix en Provence - Marseille)
Lille	185	950 (Lille-Roubaix-Tourcoing)
Bordeaux	215	685
Toulouse	390	608
Nantes	270	492
Nice	343	476
Strasbourg	264	388
Saint-Etienne	180	313
Rennes	206	245
Le Havre	191	254
Montpellier	225	237

Tableau n° 1 : Présentation des principales villes françaises.

Elles sont classées par ordre décroissant en fonction du nombre arrondi d’habitants de leur agglomération, nombre exprimé en milliers d’habitants. (Source INSEE)

Comme nous le verrons plus loin dans ce document, au XIX^e siècle les sites industriels potentiellement dangereux avaient été placés à l’écart des agglomérations urbaines. La poussée démographique initiée par le développement économique des villes et de la modernisation de la France d’une façon générale durant la période des « trente glorieuses » qui a suivi la fin de la seconde guerre mondiale est à l’origine d’une forte extension des périphéries urbaines. Cette forte croissance, pas toujours bien maîtrisée, a conduit à une véritable phagocytose de sites industriels potentiellement dangereux par les villes grandissantes. En 2001, la France comptait 1239 établissements industriels classés Seveso. Près de 70% de ces établissements étaient situés dans les 354 aires urbaines recensées par l’INSEE (PROPECK-ZIMMERMANN et SAINT-GERAND, 2003) [3.] Ce développement inopportun d’activités autres à proximité de sites industriels n’est pas qu’un phénomène français mais est commun à l’Europe et au monde. En Italie par exemple, les croissances démographique et économique dans les années passées ont entraîné un développement important et souvent chaotique de nombreuses agglomérations et ce malgré les règles et les

lois (GAGLIARDI et LUDOVISI, 2004) [4.]. Les plus dramatiques exemples en sont les développements de villes comme Enschede aux Pays-Bas ou Bhopal en Inde. Enschede est une ville de 150.000 habitants frappée par l'explosion d'une usine de produits pyrotechniques en 2000. Mais, le plus frappant développement lié à un accident industriel majeur, est celui de la ville de Bhopal située à 600 kilomètres au sud de New Delhi, dont voici l'histoire.

Après la construction d'une première usine chimique en 1969, une seconde usine est construite en 1978. La ville de Bhopal compte alors 385.000 habitants. L'usine se trouve alors à 5 km à l'extérieur de la ville et seulement 1 km de la gare. L'environnement social de l'usine va alors évoluer très rapidement. Attirée par l'eau, l'électricité, la population, souvent la plus pauvre, afflue et s'agglutine autour de l'usine. La population de Bhopal, renforcée par la construction du nouveau bidonville (Khasi Camp) passe à 671.000 habitants en 1981 et près de 800.000 en 1984. Les autorités indiennes ont laissé faire cette "phagocytose" de l'usine par la ville au mépris des mesures de sécurité. De son côté, l'industriel n'a pas tenu compte de cette évolution de son environnement et n'a pas mis en place toutes les mesures de sécurité initialement prévues. Le bilan de la « défaillance » de l'usine Union Carbide, spécialisée dans la fabrication de pesticides, le 3 décembre 1984 sera de près de 3000 morts, 200.000 blessés et des conséquences encore actuellement actives. Bhopal reste à ce jour le plus grave accident industriel de tous les temps. (source, l'Ecole des Hautes Etudes de Commerce de Lausanne - Suisse ⁷ ; INERIS, 2002 [5.])

1.1.2. Notion de territoire péri-industriel

D'après le dictionnaire⁸, le territoire est défini, entre autres, *comme une étendue de surface terrestre sur laquelle vit un groupe humain, ou encore, une étendue de pays sur laquelle s'exerce une autorité, une juridiction*. Sans rentrer dans les détails, la notion de territoire va plus loin que la définition triviale du dictionnaire. En effet, le territoire est un objet géographique, sociologique... étudié depuis de nombreuses décennies.

La notion de territoire associe autant des volets humains que des volets environnementaux. Le territoire se définit comme un espace d'utilités : un lieu de vie, lieu de mémoire, lieu de pratiques. Il est aussi paysage, alliant morphologie et psychologie du regard, englobe des dimensions écologiques et sociales. « *le paysage ne réside pas seulement dans l'objet, ni seulement dans le sujet, mais dans l'interaction de ces deux termes* » (BERQUE, 1994) [6.]. *Notre perception en est subjective* (ARRIAZA et al.) [7.] . Le territoire est aussi patrimoine, et fait appel à : « *l'idée d'un héritage légué par les générations qui nous ont précédés et que nous devons transmettre intact aux générations qui nous suivent* » (PRIEUR, 1984) [8.]. Pour les économistes, il s'agit d'un bien susceptible de conserver dans le futur des potentialités d'adaptation à des usages non prévisibles dans le présent (De MONTGOLFIER, 1987) [9.].

⁷ <http://www.hec.unil.ch>.

⁸ Dictionnaire Robert Méthodique, 1984

Il s'agit donc d'un objet complexe (pluri-dimensionnel) où les acteurs ; qui vivent ensemble ; ne partagent pas nécessairement des visions semblables. Les limites d'un territoire deviennent floues et mouvantes si l'on s'intéresse à des découpages naturels ou identitaires. S'interroger sur la notion de territoire, c'est entrer dans le débat de la géographie sociale, laquelle tente *d'explorer les inter-relations qui existent entre rapports sociaux et les rapports spatiaux, et plus généralement entre société et espace* (FREMONT *et al.*, 1984) [10.]. La territorialité correspond à l'ensemble des relations qui permettent aux divers groupes de faire valoir leurs intérêts dans l'espace, devenu lieu de vie (BAILLY, 1998) [11.].

Revenons à l'expression territoire péri-industriel. Elle est formée du préfixe grec *péri* signifiant « autour ».

Le territoire péri-industriel peut donc se définir comme une étendue de surface qui appartient au territoire d'une collectivité territoriale (commune ou EPCI) et qui se trouve dans le voisinage immédiat d'un bassin de sites industriels. Cette proximité (pour ne pas dire promiscuité) expose ce territoire à subir potentiellement les effets redoutés dont un accident industriel majeur pourrait être à l'origine.

Le territoire péri-industriel, pour quoi faire?

« On ne peut plus se cacher la réalité : de grandes agglomérations, de vastes zones, sont aujourd'hui sous la menace de graves destructions, contaminations, évacuations. Les populations concernées par chaque cas se comptent par centaines de milliers voire par millions. Et les causes de désastres sont assurément multiples, même si elles restent mal inventoriées et peu connues. » (p6) Par ces mots LAGADEC en 1981 [12.] initiait une première approche du territoire péri-industriel, de « vastes zones menacées ».

L'intérêt de définir cette notion de territoire péri-industriel vient du besoin de reconnaissance de ce territoire particulier. Particulier dans le fait que cette bande de terrain, comme la définition donnée précédemment l'indique, est la surface la plus proche du bassin industriel, et, que dans le cas d'une défaillance majeure d'un site industriel voisin, ce territoire subirait des conséquences dramatiques plus ou moins bien envisagées et anticipées.

Ce territoire est particulièrement vulnérable à l'accident industriel majeur. En d'autres termes ce territoire constitue la zone d'expansion d'un accident industriel majeur, pour faire une analogie avec le risque naturel inondation. Nommer ce territoire permet de reconnaître son existence en le matérialisant plus ou moins précisément dans ses frontières, en fonction des scénarios d'accidents retenus. Cette matérialisation d'une frontière permet de définir la zone de travail à laquelle s'applique la méthode d'atténuation de la vulnérabilité proposée dans ce manuscrit pour aider les décideurs publics dans leur mission de sécurisation des populations concernées. Il est à noter que ce territoire est doublement vivant. Vivant dans le fait qu'il est

complexe et peut être constitué de différents milieux comme des zones naturelles, des zones dédiées aux activités de commerce ou de production autres que celles réputées dangereuses, mais aussi vivant car comportant des zones résidentielles pouvant accueillir des populations en quantité non-négligeable, comme l'a montré l'accident toulousain en 2001. Ce territoire est aussi vivant de par son évolution. En effet, relativement au temps, une tendance peut être envisagée : celle de la réduction de la surface du territoire péri-industriel sous l'effet des progrès techniques et organisationnels réalisés par les industriels des sites réputés dangereux dans le cadre de la réduction des risques à la source, mais aussi, du fait que réglementairement il n'y a pas de tolérance pour un accroissement du niveau de risque des installations industrielles qui se trouvent à proximité des zones urbaines. L'évolution "naturelle" de la surface du territoire péri-industriel est donc centripète, il ne s'agit plus d'un territoire en expansion mais d'un territoire en compression.

Remarque

La réduction du risque à la source a été, et reste le pilier de la réglementation relative à la maîtrise des risques industriels. Ceci est dû à la responsabilité principale du chef d'établissement à maîtriser les risques relatifs à son installation industrielle. Cependant, ce principe devrait aussi être amélioré, car il n'est pas toujours assuré. En effet, s'il est vrai qu'en fonction du temps, globalement, les compétences et les techniques employées dans l'industrie augmentent, il est vrai aussi que certaines usines vieillissent, ce qui peut compenser les améliorations précitées. De plus des variations de conjonctures économiques ou encore des soucis de productivité peuvent conduire certaines usines à augmenter leur potentiel de danger, soit, par augmentation de leurs stocks de produits dangereux, soit, par « dégoulotage »⁹ des unités de production, ou encore, par une réduction des compétences internes à l'entreprise avec le recours à la sous-traitance par exemple, comme il a été souligné par les rapports BARTHELEMY, 2001 [13.] ; LOOS et LE DEAUT, 2002 [14.] ; ESSIG, 2002 [15.]. Les accidents majeurs comme Flixborough, Bhopal, ou Toulouse sont des illustrations et des conséquences de ces pratiques.

⁹ Le dégoulotage correspond à une augmentation de la capacité de production par des modifications mineures du process.

1.2. La notion de risque

Avant de s'intéresser à sa perception par la population, intéressons-nous à la définition du risque, qu'est ce que le risque ?

La première définition proposée est celle que donne le dictionnaire¹⁰. Pour celui-ci, le risque présente trois acceptions qui ne sont pas très éloignées et qui ont comme points communs les notions de probabilité et d'effet plutôt néfaste. La première de ces acceptions est : un *danger éventuel plus ou moins prévisible*. La seconde est : *l'éventualité d'un événement préjudiciable à la santé, à la vie de quelqu'un, la possession de quelque chose*. Enfin la troisième définition nous dit que : *le risque est le fait de s'exposer à un danger dans l'espoir d'obtenir un avantage*.

De son côté l'ISO définit le risque comme étant « *la combinaison de la probabilité d'un événement et de ses conséquences* » (ISO/CEI 73) et « *combinaison de la probabilité d'un dommage et de sa gravité* » (ISO/CEI 51).¹¹

KERVERN et RUBISE en 1991 [16.], proposent une définition plus scientifique. Selon eux, *le risque est la mesure du danger. En combinant par multiplication les deux dimensions du danger : sa probabilité et sa gravité, le risque donne une mesure synthétique du danger. En termes de probabilités, le risque est donc une structure « d'espérance, de crainte, mathématique »*. (p24)

Une définition plus sociale du risque est proposée par BECK [17.]. *Il désigne un futur qu'il s'agit d'empêcher d'advenir. Le risque (ici technologique) est fondamentalement réel et irréel à la fois. D'un côté il existe des menaces et des destructions qui sont déjà bien réelles : la pollution ou la mort des eaux, la disparition de forêts, l'existence de nouvelles maladies etc. D'un autre côté la véritable force sociale de l'argument du risque réside justement dans les dangers que l'on projette dans l'avenir* (p61)...

Cette dernière définition introduit la notion d'un futur fait de menaces, dont les conséquences et les dommages sont prévisibles dans le présent, notamment à partir des observations du passé... ce qui définit tout à fait la notion de retour d'expérience, apprendre du passé et du présent afin d'anticiper l'avenir. A noter qu'ici la notion de probabilité n'est pas clairement citée, mais induite par la notion d'avenir, c'est à dire un futur relativement vague mais bien défini pour lequel on peut (doit) se préparer, car en fait, il est déjà possible d'appréhender les dégâts, en se tournant vers le présent ou le passé.

¹⁰ Dictionnaire Robert Méthodique, 1984

¹¹ Source http://www.ecologie.gouv.fr/IMG/pdf/glossaire_simplifie.pdf

Cette définition est un bon préambule à la définition du risque industriel majeur proposée par BLANCHER [18.]. Selon lui le risque industriel majeur est défini comme un risque à probabilité faible (mais impacts élevés) et donc pour un site industriel donné, l'accident a toutes les chances de ne jamais se réaliser. Cependant, les impacts potentiels sont tels en terme humain, économique et écologique que leur affichage est socialement très déstabilisant. Il serait donc politiquement difficilement tenable de ne pas tout faire pour les éradiquer (du moins en réduire notablement les effets possibles).

De façon synthétique nous pouvons retenir que **le risque est la mesure du niveau de danger et désigne un futur qu'il s'agit d'empêcher d'advenir.**

1.2.1. La perception du risque industriel par la population

La définition du risque proposée par Ulrich BECK, très parlante et compréhensible par le plus grand nombre, interpelle le commun des mortels par son pragmatisme, car elle fait appel au vécu de chacun, « il suffit » de suivre l'actualité pour savoir de quoi il retourne.

Mais quelle vision du risque a le commun des mortels ?

Pour répondre à cette question il est intéressant d'en savoir un peu plus sur la perception par la population, de l'industrie et de ses risques associés. L'IRSN (ancienne IPSN), régulièrement depuis 1988, établit un baromètre de la perception des risques et de la sécurité. Les données suivantes sont issues du sondage de novembre 2002 [19.]. Ce sondage avait été réalisé du 12 au 26 novembre auprès d'un échantillon de 1082 individus, représentatif (méthode des strates) de la population française.

Les lignes suivantes soulignent les principaux résultats de ce sondage où plusieurs observations paraissent intéressantes.

La première, que nous présenterons, ici, est le peu de conscience relative de la population vis-à-vis du risque industriel (ici chimique), puisque, parmi 12 possibilités, le risque chimique est cité en 11^e position, derrière les risques liés à la société, à l'économie, à la santé, à la dégradation de l'environnement et au nucléaire. Donc, par rapport aux critères à connotation personnelle comme le chômage ou encore la maladie ainsi que relativement aux menaces plus générales comme le terrorisme ou la mondialisation, le risque industriel est perçu comme moins menaçant. Toutefois, et en contradiction, ces mêmes personnes perçoivent les installations chimiques comme la seconde source de risques (sur 14 proposées et derrière les centrales nucléaires) capable de créer une catastrophe en France.

Un autre point est important, la question de la confiance. Une crise couve clairement entre les pouvoirs publics et la population puisqu'une part non négligeable (42%) des personnes interrogées ne fait pas confiance aux autorités publiques pour garantir la protection des

personnes vis-à-vis du risque industriel. Cette donnée est stable depuis 1997 et avait connu un fléchissement en 2001 (effet AZF sans aucun doute). Ces mêmes personnes estiment à 61% que la vérité n'est pas dite sur les dangers de ces installations pour les populations. Un manque de transparence de l'information spécifique et des décisions liées aux risques industriels est-il à l'origine de ces défiances?

Toutefois, l'expertise scientifique est perçue favorablement et l'expert est reconnu comme compétent par plus de 71% des personnes interrogées, tout comme est souligné son indépendance (43%). Cependant, ces reconnaissances sont moins nettes que ne l'avait montré le sondage de 2000 (respectivement 84 et 54 %).

Autre point intéressant à observer et qui en dit long sur la perception de l'industrie et peut être de ses risques liés... près de 90% des personnes interrogées ne voudraient pas aller vivre auprès d'une installation chimique (stable à ce niveau depuis au moins 1990). Mais le sondage ne donne pas les raisons de ce rejet.

Pour ce qui concerne la question de l'information, 62% des personnes sont favorables et seraient intéressées pour participer à des réunions d'information et de concertation sur la question des installations à risques. Il existe donc un intérêt du public pour la question des risques industriels. Par le terme employé de concertation, une envie de transparence de l'information, de la décision pourrait être soulignée (faisant écho bien entendu à la défiance vis-à-vis des autorités déjà signalée plus haut).

Dans la perspective des CLIC (proposées par la loi du 30 juillet 2003) [20.] et des concertations ou des débats locaux une autre donnée est intéressante... en 2002, 44% des personnes interrogées envisageaient l'interdiction des activités à risques dans l'agglomération comme réponse à ces risques, 25% envisageaient le renforcement de la sécurité de l'installation comme méthode de réduction des risques - cela revient à faire de la réduction des risques à la source - et près de 18% des gens envisageaient le déplacement des riverains pour éviter les catastrophes ou du moins en atténuer les conséquences.

Les limites, de ce baromètre sont, entre autres, que la population générale interrogée n'est pas celle directement concernée par le risque industriel majeur, et très certainement que des divergences d'opinion seraient observables, si ces mêmes questions avaient été posées aux populations vivant ou s'activant à proximité d'un bassin industriel.

Mise à part la perception du risque par la population, une autre question est intéressante, celle de son acceptation. Une première ébauche de réponse s'est faite dans les lignes précédentes avec le fait que 90% des personnes interrogées ne voudraient pas aller vivre auprès d'une installation chimique et que 44% envisageraient l'interdiction de ces activités à risques dans l'agglomération comme réponse à une réduction des risques liés à l'industrie. Ces données

mettent en relief le rejet par la population des risques collectifs, imposés par un tiers et sur lequel on a peu d'influence et dont font partie les risques industriels. Cependant l'être humain accepte le risque individuel et volontaire, même si celui-ci peut se révéler bien plus élevé, comme par exemple les activités sportives jugées dangereuses comme l'alpinisme et les autres sports extrêmes (KERVERN et RUBISE, 1991) [16.].

Au delà, mesurer l'acceptation d'un risque c'est essayer de savoir pour un type de risque donné quel niveau, c'est à dire, quel couple gravité x probabilité, voire d'autres critères, amèneraient le public à accepter le risque considéré.

1.2.2. Historique de la maîtrise du risque industriel

La connaissance des accidents et leur analyse pour en tirer des mesures à prendre pour éviter la récurrence, ce que l'on appelle le retour d'expérience est un élément important en termes de maîtrise des risques et reprend le principe de l'adage qui dit que « l'histoire est un éternel recommencement ». Répondant à une demande européenne (directive SEVESO 24 juin 1982 article 11 renforcé par l'article 15 la directive du 9 décembre 1996) [21.], [22.], l'Etat français, par son ministère de l'environnement a créé en 1992 le BARPI installé à Lyon. Cet organisme est chargé de compléter une base de données nommée ARIA sur les accidents et incidents industriels qui ont ou auraient pu porter préjudice à la santé, à la sécurité publique, à l'agriculture et au milieu naturel. Cette base recense, sans exhaustivité, les accidents français mais aussi mondiaux (pour les plus conséquents) en précisant les causes, circonstances, conséquences et mesures prises à court et moyen terme et constitue une « mémoire vivante » de l'accidentologie. Les informations proposées (possibilité 4 thèmes principaux - description des installations, des événements, des conséquences et suites administratives..- où s'articulent près de 2000 paramètres) proviennent des services de l'Etat (inspection des installations classées, services de secours, police de l'eau, ministère des transports...) de la presse ou d'organismes professionnels. Ces informations sont à destination, entre autres, des gestionnaires privés ou publics des risques. De 1992 à 2003 environ 17.500 accidents industriels français ont été recensés et au total plus de 25.000 accidents sont mémorisés. (source : BARPI)¹²

Ce que nous apprend le BARPI

Il n'est pas question de faire ici une étude complète de ces données, mais, certaines permettent de placer les enjeux en terme d'accidents industriels. Des données du BARPI, il est possible d'extraire, en ce qui concerne le type d'accidents, que l'incendie arrive en premier avec plus de 50% des cas, suivi des rejets de matières dangereuses (45%). Les causes de ces accidents sont souvent des défaillances matérielles pour 46%, humaines et organisationnelles pour, respectivement, 24 et 13% des cas - il s'agit d'une approche réductrice si on n'admet qu'une

¹² <http://aria.environnement.gouv.fr/index2.html>

cause par accident. Ces chiffres sont issus de 15.000 accidents, soit 87% de ceux survenus en France durant la période 1992-2003. Mais ces chiffres concernent l'ensemble de la base ARIA et non uniquement les branches dites à risques majeurs... En effet, si parmi les 20 catégories proposées par la base de données nous plaçons sous le terme « à risques majeurs » les activités : chimie, raffinage (adjoindue à la cokéfaction et au nucléaire) et métallurgie, nous trouvons que près de 8 % des accidents recensés sont issus de la chimie, 1.5% du raffinage... et 2%, environ, du secteur métallurgie. Il est à noter que les transports de matières dangereuses sont impliqués dans 10% des cas.

En définitive, relativement peu d'accidents sont issus des « sites à risques », il s'agirait donc d'un « trompe l'œil », mais par contre, la gravité des conséquences que peuvent entraîner les dysfonctionnements sur ces sites est importante. Parmi ces conséquences, les données du BARPI ne permettent pas de donner des chiffres clairs, cependant, certains points sont à relever :

- rares sont les accidents dramatiques, et mourir d'un accident industriel majeur, en France, n'est pas quotidien. Cependant, le nombre de décès dus à un accident du travail en France, n'est pas nul puisqu'en moyenne 2 personnes meurent dans ces conditions tous les jours (742 morts en 2001, 741 morts en 2000) [23.]
- ces accidents sont relativement bien maîtrisés car pour les 17.500 cas français étudiés, dans 69% des cas, seuls des dommages matériels internes ont été enregistrés contre 3,6% des cas pour lesquels on a observé des conséquences matérielles externes.

Nous voyons que les accidents industriels semblent assez bien contenus dans les limites des sites incriminés. Autre constatation concernant les cinétiques de ces accidents : 5 % ont entraîné des évacuations et 0,5 % des confinements. Par ces données il est possible d'avancer que les cinétiques accidentelles « classiques » sont le plus souvent assez lentes et laissent le temps d'évacuer les cibles (humaines), ou de prendre des mesures, mais dans le cas d'un accident majeur cette hypothèse reste fragile.

Pour ce qui concerne les atteintes au milieu naturel, les données montrent que la ressource en eau est la plus souvent atteinte. En effet, 23% des accidents ont eu des conséquences sur la qualité des eaux de surface, il est possible d'avancer ici le rôle non négligeable des eaux d'extinction des incendies... Ces données montrent aussi que les atteintes à la faune et à la flore ne sont pas inexistantes (voir la partie 2 sur les conséquences de l'accident de Toulouse en 2001).

1.2.3. Les principaux accidents industriels

Les lignes suivantes n'ont pas vocation à présenter tous les accidents industriels majeurs ni même présenter des analyses exhaustives des accidents technologiques qui ont émaillé l'histoire récente de l'humanité. Ces lignes, au travers de quelques exemples, ont pour but de nous rappeler que l'accident industriel majeur est une calamité de ce monde moderne, aux conséquences et impacts élevés et que sa relative rareté ne doit pas nous faire oublier que le

temps qui nous sépare de la prochaine catastrophe de ce type se réduit un peu tous les jours... Autre remarque, outre le fait que l'accident industriel majeur ignore les frontières, il ignore aussi le niveau de développement des pays... et – pour résumer la pensée de GUPTA [24.] - même si en termes de catastrophes industrielles la décennie 1990 avait été moins dangereuse que la décennie 1980 il n'en demeure pas moins qu'une tragédie comme celle de Bhopal pourrait survenir dans un pays développé, même si cela est affecté d'une probabilité plus faible.

1.2.3.1. En France

Les accidents industriels majeurs en France sont, fort heureusement, relativement rares. Le Tableau n° 2, ci-dessous, présente un inventaire, non exhaustif, des principaux accidents industriels majeurs survenus ces dernières « décennies » sur le territoire national. Certains de ces accidents sont particuliers de par l'émotion qu'ils ont suscité dans la société de leur époque. Ils ont agi comme de véritables catalyseurs en termes de progrès scientifiques, techniques et réglementaires.

Le premier de ces accidents de référence est l'explosion de la poudrerie de Grenelle à Paris en 1794. Cette catastrophe, l'explosion d'environ 150 tonnes de poudre, fit près d'un millier de morts. Cet accident a été à l'origine de la première prise de conscience des risques industriels. Il peut être considéré comme l'acte fondateur de la réglementation française et même européenne, eu égard au caractère impérial du décret qui en découlera (voir point 1.3).

Deux autres accidents industriels à caractère majorant, peuvent être considérés comme des jalons dans le cadre de la maîtrise des risques industriels :

- l'accident à la raffinerie de Feyzin (69) en janvier 1966 est à l'origine des textes régissant les ICPE.
- l'explosion de l'usine AZF de Toulouse le 21 septembre 2001 qui est le dernier accident majorant dans l'hexagone, a été à l'origine d'avancées en terme réglementaire au travers de la loi n°2003-699 du 30 juillet 2003.

Lieu	Année	Type d'accident	Conséquences
Grenelle	1794	explosion d'une poudrerie (150 tonnes de poudre)	1000 morts
Courrière	1906	explosion d'une mine	1100 morts, des centaines d'invalides, 562 veuves, 1133 orphelins, 50000 grévistes, des troubles
Feyzin	1966	explosion d'un nuage de gaz suite à la fuite d'une sphère de stockage et BLEVE d'une sphère de propane	18 morts
Pont de buis (Finistère)	1975	explosion d'une poudrerie	3 morts, 86 blessés (22 hors site), habitations partiellement détruites dans un rayon de 3 km
Metz	1982	explosion d'un silo de céréales à la malterie	12 morts, 3 blessés
Nantes	1987	incendie dans un entrepôt d'engrais	aucune victime mais 40000 personnes évacuées
Port E. Hériot (Lyon)	1987	incendie dans un dépôt d'hydrocarbure (boil over)	2 morts, 5 blessés
Martigues La Mède	1992	explosion dans une raffinerie	6 morts, 1 blessé
Blaye	1997	Explosion d'un silo de céréales	11 morts, 1 blessé
Toulouse	2001	Explosion d'un hangar contenant de l'ammonitrate	30 morts, 9000 blessés, 1,5 à 2 milliards € de dégâts

Tableau n° 2 : Les principaux accidents industriels majeurs survenus ces dernières décennies en France.

(sources : INERIS, MEDD, Guide de maîtrise de l'urbanisation d'octobre 1990, LAGADEC (1981), l'Humanité du 28 septembre 2001).

1.2.3.2. A l'étranger

En Europe - Le vieux continent a lui aussi été touché par de nombreux accidents industriels majeurs tout au long de son histoire, comme le présente le Tableau n° 3 suivant. Pour suivre ces accidents et participer, ainsi, à une meilleure connaissance des phénomènes accidentels, les institutions européennes ont, elles aussi, mis en place un institut chargé de collecter des informations sur ces événements : le MAHB basé en Italie, à Ispra, qui étudie les accidents au travers de la base de données MARS. Cette base de données rassemble les informations transmises par les différents Etats membres notamment grâce à leurs instituts spécialisés, nous avons vu pour la France le BARPI et sa base ARIA, l'Allemagne elle, aussi, s'est dotée, en 1993 d'un tel observatoire, la ZEMA du FEA [25.], [26.] ou encore le Royaume-Uni avec la base de données MHIDAS du HSE et les Pays-Bas avec la base FACTS (19.000 accidents recensés) du TNO pour ne citer que ces pays. Il est toutefois à noter que ces différentes bases de données n'ont pas le même mode de fonctionnement puisque par exemple la base française ARIA rassemble 17.500 accidents alors que pour une période d'exploitation similaire la base allemande ZEMA ne relève que 300 événements. En termes de fréquence, l'accidentologie en Europe d'après un article de DECHY *et al.* [27.] rapportant des données de la Commission européenne et du JRC basé à Ispra (Italie) précise que 30 à 40 accidents industriels majeurs sont enregistrés tous les ans.

Lieu	pays	année	type d'accident	conséquences
Oppau	Allemagne	1921	Explosion d'un stockage d'engrais ammoniacal	561 morts, 1900 blessés, 700 maisons détruites, 7000 sans abri
Flixborough	Grande Bretagne	1974	Explosion d'un nuage de cyclohexane dans une usine chimique	28 morts, 89 blessés graves, 2450 maisons endommagées, 90% du bâti fortement touché dans un rayon de 3,5 km
Seveso	Italie	1976	Fuite et formation d'un nuage de tétrachlorodibenzodioxine	aucun mort, 1800 hectares contaminés
Bâle	Suisse	1986	incendie d'un stockage de produits phytosanitaires avec déversement des eaux d'extinction chargées de pesticides dans le Rhin	estimation de 500000 poissons tués et de la destruction sur 400 km de la flore et de la faune benthique du Rhin
Piper alpha	Mer du Nord	1988	incendie et explosion d'une plateforme pétrolière	167 morts et écoulement de pétrole en Mer du Nord
Enschede	Pays Bas	2000	Explosion d'un entrepôt de produits pyrotechniques	22 morts, 2000 évacués, 400 maisons détruites

Tableau n° 3 : Les principaux accidents industriels majeurs survenus ces dernières décennies en Europe.

Lieu	Pays	année	type d'accident	conséquences
Bhopal	Inde	1984	Fuite atmosphérique de 40 tonnes d'isocyanate de méthyle dans une zone d'habitat dense	2500 morts plus de 200 000 blessés et des générations d'enfants qui naissent encore avec des malformations...
San Juan Ixuatepec (Mexico)	Mexique	1984	Incendie et explosion en cascade dans un stockage d'hydrocarbure	574 morts 1200 disparus et 7000 blessés
Pasadena	USA	1989	Explosion de vapeurs d'isobutanol et d'éthylène	23 morts, 124 blessés habitations endommagées sur 7 km
Sydney	Australie	1990	BLEVE sur réservoirs de gaz liquéfié	aucun morts, 10000 personnes évacuées trafic de l'aéroport de Sydney arrêté
Dakar	Sénégal	1992	Perte de confinement d'une citerne d'ammoniac (22 tonnes)	129 morts et 1100 blessés

Tableau n° 4: Les principaux accidents industriels majeurs survenus ces dernières décennies dans le monde, hors Europe.

Tableau n° 3 et Tableau n° 4 , respectivement :

- sources rapport Barthélémy, LAGADEC (1981), MEDD, INERIS,
- sources INERIS, Courrier International du 05 juin 2003, Guide de maîtrise de l'urbanisation d'octobre 1990.

1.2.4. Les différents effets redoutés

Un accident industriel majeur est à l'origine de quatre types d'effets redoutés que le projet de décret relatif aux plans de prévention des risques technologiques précise dans son article 1 comme :

- le risque d'explosion (une onde de choc),
- le risque incendie (effet thermique),
- le risque de dispersion atmosphérique de produits toxiques (l'émission de produits toxiques dans l'environnement),
- le risque de projection d'éclats (effet missile) seuls ou combinés.

Les paragraphes suivants vont détailler ces effets. Notons que ce décret concerne la mise en place des PPRT donc, dans le contexte de la maîtrise de l'urbanisation, seules les émissions atmosphériques « semblent dangereuses » et ainsi retenues par le projet de décret... Pour compléter les effets possibles d'un accident industriel majeur il est possible de rajouter que

l'émission de produits polluants dans le milieu naturel peut engendrer des dommages graves qui peuvent, tout aussi bien que les effets redoutés retenus par le décret, affecter les êtres humains. Les exemples suivants permettent d'appréhender l'ampleur des catastrophes ayant pour cible principale le milieu naturel. En 1986, à Bâle l'usine SANDOZ pollue le Rhin. Sur 400 km, la flore et la faune benthique sont détruites et 500.000 poissons sont tués par le déversement accidentel des eaux de lutte contre l'incendie, fortement chargées en pesticides (source INERIS). Plus récemment, en 2000, une retenue d'eau de 100.000 m³ issue d'une mine d'or de Roumanie se déverse accidentellement dans la Tisza, un affluent du Danube. Cette eau était fortement contaminée au cyanure (800 fois les normes admises à l'origine) et après 12 jours on observait une concentration de 100 fois la norme admise avec 2,7 mg de cyanure par litre à 700 km de la source de pollution, ce qui a été à l'origine d'atteintes importantes au niveau de la faune et de la flore du cours d'eau¹³. On peut souligner un point commun à tous ces effets, à savoir qu'ils voient leur intensité diminuer en fonction de la distance de la source, d'où l'adoption par la réglementation de la notion de distance de sécurité.

1.2.4.1. L'onde de choc

L'explosion a un effet prépondérant, la surpression, d'autres effets peuvent être associés comme par exemple un effet thermique et éventuellement un effet missile. Le phénomène redouté de la surpression est aussi appelé onde de choc. Il se traduit par la propagation depuis la zone d'explosion d'une variation de pression dans l'atmosphère. Deux origines très différentes dans le profil de l'onde (voir Figure n° 3) sont possibles, soit une détonation, soit une déflagration. La différence entre ces deux régimes est la violence du phénomène. En effet une déflagration se développe avec une vitesse relativement lente qui produit une onde de pression qui se déplace à une vitesse de l'ordre de la centaine de m.s⁻¹ (soit 400 km.h⁻¹ au plus), alors que la détonation est un phénomène plus violent avec une vitesse supersonique d'onde beaucoup plus rapide de l'ordre 340 m.s⁻¹, au moins, soit la vitesse du son dans l'air (1224 km.h⁻¹). Une détonation sera plus destructrice qu'une déflagration (LEES, 1986) [28.]. Le pic de surpression d'une détonation est sensiblement plus élevé (4 à 10 fois).

Il est à noter que la pression induite par l'onde de choc peut conduire à des déformations, flexions, cisaillements de structures ou de compression de corps (effet de blast ou de souffle), ou encore à la projection de pièces (effet missile). Selon la pression avec laquelle s'exercera l'onde de choc sur la structure considérée, les conséquences provoquées seront plus ou moins importantes ou dramatiques. Le tableau suivant issu du projet de décret d'application de la loi du 30 juillet 2003 propose des données provenant des études réalisées par différents acteurs qui font autorité en la matière comme André LANNOY en France, le TNO aux Pays-Bas ou encore Franck LEES au Royaume Uni.

¹³ Le Monde du 14 février 2000

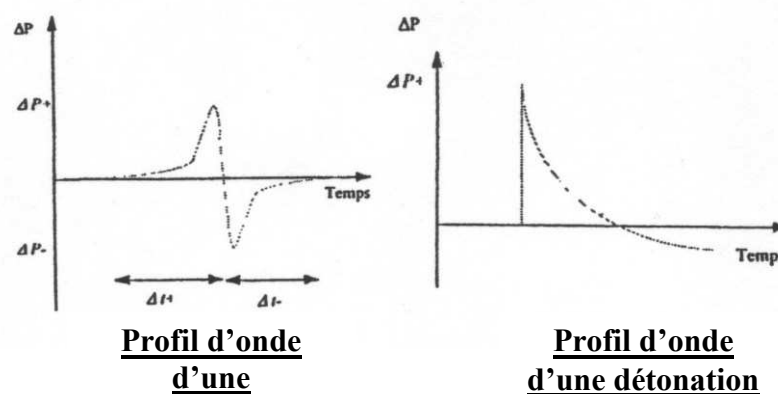


Figure n° 3 : Présentation des profils d'ondes issus d'une déflagration et d'une détonation.
(d'après le projet de décret d'application de la loi du 30 juillet 2003)

Sur la cible humaine, l'action destructrice d'une onde de choc se différencie selon 3 effets appelés « *blasts* » (effet de souffle en français). Le blast primaire résulte de l'exposition directe du corps à l'onde de choc, les lésions pulmonaires apparaissent au voisinage d'une variation de pression de 1000 mbar. Pour 50% des cas la rupture des tympanes intervient pour une variation de pression de l'ordre de 50 mbar. Les tympanes sont les organes qui résistent le moins bien à une brusque variation de pression comme le rapportent TORRES et RUDELIN [29.] ou encore CHEHIDA et RIOU [30.].

Par comparaison avec les données proposées par le Tableau n° 5 suivant, nous pouvons déduire que le facteur limitant des effets de l'exposition à une onde de choc n'est pas la limite physique de l'homme – sauf à se trouver sur le point source même de l'explosion ou à sa proximité immédiate - mais son environnement proche comme par exemple les structures bâties. Cette idée se retrouve dans les expressions de blasts secondaire et tertiaire :

- le blast secondaire est lié à la projection d'objets présents dans l'environnement, ce qui est le cas des projections d'éclats de verre... il s'agit là de lésions dites de « polycrissage ».
- le blast tertiaire lui est dû aux traumatismes consécutifs à la projection du corps contre une structure (sol, murs, meubles..) [29.].

Comme nous le propose le Tableau n° 5 le « spectre » d'action des blasts des types secondaire et tertiaire est vaste et va de 20 mbar avec la destruction des fenêtres (projection de verre) à l'effondrement de la structure accueillant la cible humaine vers 140 mbar, d'où une manifestation des premiers effets létaux à ce niveau. En cas d'onde de choc, la menace principale pour la cible humaine présente sur le territoire péri-industriel sera son environnement proche, à savoir la cible matérielle bâtie, comme le montre la Figure n° 4 suivante.

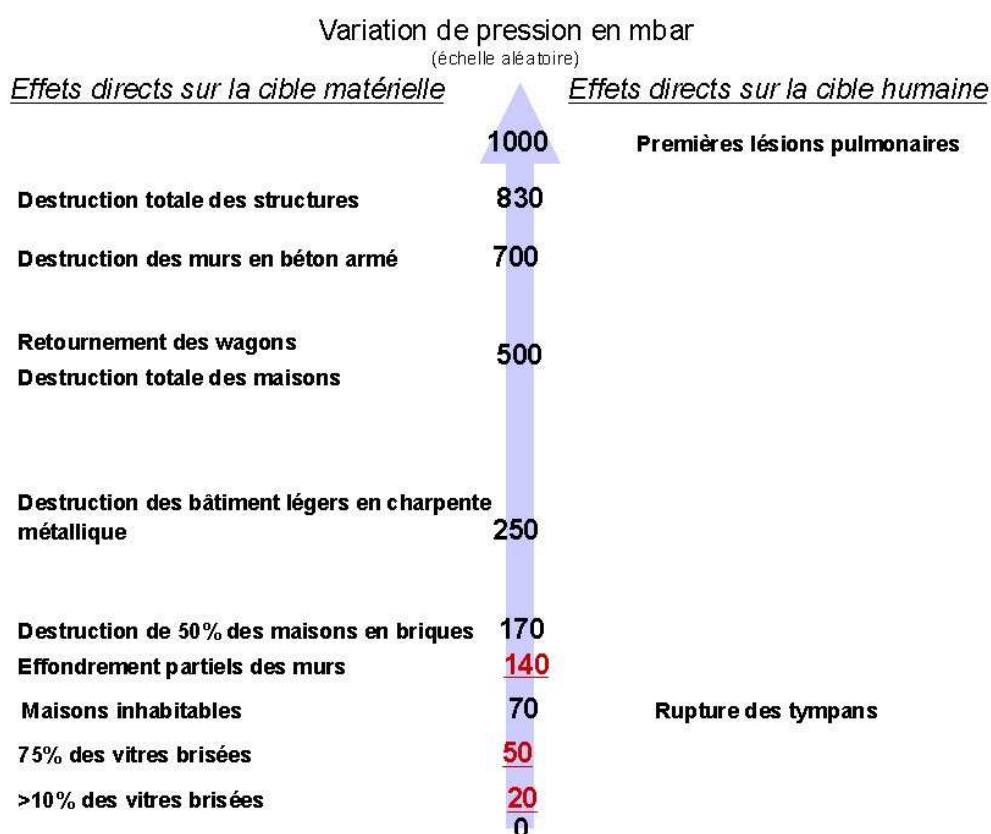


Figure n° 4: Présentation des effets d'une onde de choc.

La variation de pression est exprimée en mbar pour des effets sur les cibles du territoire péri-industriel comme l'homme et le bâti. D'après les données recueillies dans le projet de décret cité plus haut et dans l'article de TORRES et RUDELIN [29.], CHEHIDA et RIOU [30.].

Seuils de surpression relatifs à la résistance des structures		
Dégâts constatés	Surpression (mbar)	Référence
Bris de vitres :		Lannoy (1984) Lees (1996)
➤ Valeur type de bris de vitres	10	
➤ Destruction des vitres ≥ 10 %, limite de petits dommages	20	
➤ Destruction de 50 % des vitres	25	
➤ Destruction de 75 % des vitres et occasionnelle des cadres de fenêtre	50	
➤ Destruction totale des vitres, détérioration partielle des maisons	70	
Dégâts légers aux structures	30	
Détérioration et destruction des cadres de fenêtres selon leur nature	100	
Effondrement partiel des murs et tuiles des maisons	140	
Limite inférieure des dégâts graves aux structures	160	
Destruction à 50 % des maisons en briques	170	
Démolition des cadres en acier, légers dommages aux machines dans les bâtiments industriels		Green Book-TNO (1989)
Destruction des bâtiments légers en charpente métallique, rupture des réservoirs de stockage	250	
Destruction des poteaux	350	
Retournement des wagons de chemin de fer, destruction totale des maisons	500	
Destruction des murs en béton armé, destruction totale probable des bâtiments, dommages graves aux machines situées dans les bâtiments industriels	700	
Destruction totale des structures	830	
Dégâts conséquents des structures	350	
Dégâts modérés des structures	170	
Dégâts légers des structures	35	
Murs en briques, d'une épaisseur de 20 à 30 cm détruits	500	
Murs en parpaings détruits	150-200	
Dommages mineurs aux structures métalliques	80-100	
Rupture des structures métalliques et déplacement des fondations	200	
Ruptures des structures auto-porteuses industrielles	200-300	
Revêtement des bâtiments industriels légers soufflés	300	
Toit d'un réservoir a cédé	70	
La structure porteuse d'un réservoir de stockage circulaire a cédé	1000	
Fissure dans des réservoirs de stockage d'hydrocarbures vides	200-300	
Déformations légères des canalisations	200-300	
Déplacement d'un rack de canalisation, rupture des canalisations	350-400	
Destruction d'un rack de canalisations	400-550	Lees, (1996)
Renversement de wagons chargés	500	
Dégâts mineurs des structures des maisons	50	
Démolition partielle des maisons rendues inhabitables	70	
Déformations légères des cadres métalliques des bâtiments	90	
Effondrement partiel des murs et toits des maisons	140	
Limite inférieure des dommages graves aux structures	160	
Destruction de 50 % des maisons en briques	170	
Légers dommages aux machines dans les bâtiments industriels, cadres en acier des bâtiments déformés et arrachés de leurs fondations	210	
Destruction des bâtiments en charpente métallique, rupture des réservoirs de stockage	210-280	
Destruction des bâtiments industriels légers	280	
Destruction des poteaux	345	
Destruction quasi complète des maisons	345-480	
Retournement des wagons chargés	480	
Destruction totale des wagons chargés	620	
Destruction totale probable des bâtiments, dommages graves aux machines situées dans les bâtiments industriels	690	

Tableau n° 5 : Présentation des seuils de surpression relatifs à la résistance des structures à une onde de choc.

(d'après le projet de décret d'application de la loi du 30 juillet 2003, MEDD, au 13 mai 2004).

1.2.4.2. L'effet thermique

Hormis le fait qu'un effet thermique est lié à la présence de feu et donc de chaleur, deux types de phénomènes sont envisageables. Ces phénomènes se différencient par la durée d'exposition des cibles à l'effet. Pour les phénomènes d'une durée supérieure à 2 minutes comme un incendie établi (feux de nappe, incendie de stockage...), le flux thermique s'exprimera en kW.m^{-2} . Concernant les phénomènes d'une durée inférieure à 2 minutes (cas des inflammations de nuages de gaz (UVCE), de boil-over ou encore de BLEVE on parlera de dose thermique qui s'exprimera en $[(\text{kW.m}^{-2})^{4/3}].\text{s}$.

Pour ce qui est question des seuils d'exposition, il est à remarquer que contrairement au phénomène de l'onde de choc, cette fois, la cible humaine est moins résistante que la cible matérielle à l'exposition thermique, comme le montre la Figure n° 5. Le Tableau n° 6 suivant propose quelques données concernant les effets observés en fonction du flux radiatif.

Seuils thermiques relatifs à la résistance des structures		
Dégâts constatés	Flux radiatif (en kW/m^2)	Principales Référence
Bris de vitres	5	API RP 521 (1990)
Propagation de feu improbable, sans mesure de protection particulière	<8	
La peinture cloque	8	
Apparition d'un risque d'inflammation pour les matériaux combustibles (tels que le bois) en présence d'une source d'ignition	10	GESIP (1991)
Propagation de feu improbable sans mesure de refroidissement suffisante	<12	
Flux limite de tenue des structures pour une exposition prolongée, hors structure béton	16	Green Book-TNO (1989)
Auto-inflammation du bois	35	
Tenue du béton pendant plusieurs heures	20	
Propagation du feu à des réservoirs de stockage d'hydrocarbures, même refroidis	<36	
Auto-inflammation des matériaux plastiques thermodurcissables	84	
Ruine du béton en quelques dizaines de minutes	200	
Inflammation des surfaces exposées au flux radiatif et ainsi rupture ou destruction des éléments de structures selon les cas suivants :		
> Bois	15	
> Matières synthétiques	15	
Rupture ou destruction des éléments de structures en :		
> Verre	4	
> Acier	100	
Décoloration importante d'une certaine surface de matériau exposé au flux radiatif, écaillage des peintures et/ou déformations significatives des éléments de structure :		
> Bois	2	
> Matières synthétiques	2	
> Acier	25	

Tableau n° 6: Présentation des conséquences d'un flux radiatif thermique sur la cible matérielle.
(source : projet de décret d'application de la loi du 30 juillet 2003).

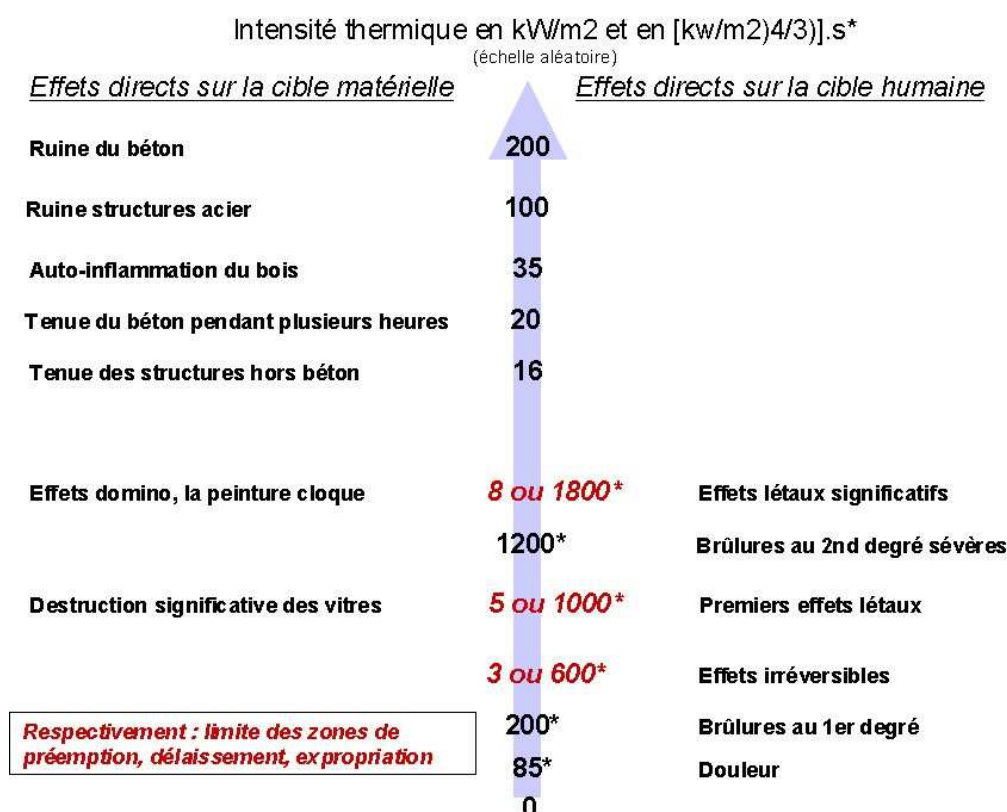


Figure n° 5: Comparaison des seuils d'exposition au flux thermique et de leurs conséquences sur les cibles matérielles et humaines.

Il est à noter que concernant la cible humaine il existe des différences de tolérance face au rayonnement thermique, celles-ci sont dues à l'âge (enfants et personnes âgées sont plus sensibles), l'état physique, la constitution de la peau...

1.2.4.3. L'émission de produits toxiques

Comme son nom l'indique ce phénomène fait suite à l'émission dans l'atmosphère d'une quantité de produits chimiques plus ou moins en mélanges, réactifs et toxiques. A l'endroit de l'émission (fuite, relargage massif) il va se former un nuage de produit toxique qui dans le sens du vent va former un panache, qui selon sa densité va plus ou moins s'éloigner de la surface du sol et qui va en fonction de la distance se « diluer » dans l'atmosphère. Ce nuage sera, aussi, sensible aux conditions météorologiques (possibilité d'expansion verticale ou non..), à la topographie du lieu et à la présence d'obstacles favorisant la turbulence. Il est à noter que ce phénomène est celui, des quatre présentés ici, qui a la plus longue distance d'effet puisque un panache de produits chimiques peut s'exporter sur plusieurs kilomètres.

En terme d'activité de ces produits il faut tenir compte de la nature du produit lui-même, certains sont sans danger, ou irritants, d'autres sont mortels... Il faut aussi tenir compte des concentrations de ces produits et du temps d'exposition de la cible à celui-ci. La réglementation prévoit quatre niveaux de toxicité pour des expositions allant de 1 à 60 minutes :

- les seuils de concentration létale pour 5% de la population générale exposée (ouvrant droit à expropriation) ;
- les seuils de concentration létale pour 1% de la population générale exposée (ouvrant droit à délaissement) ;
- les seuils aux effets irréversibles (ouvrant droit à préemption) ;
- les seuils aux effets réversibles.

1.2.4.4. L'effet missile

L'effet missile ou la projection d'objets plus ou moins massifs est l'effet le moins connu, le moins prévisible... la meilleure preuve en est qu'il n'existe pas à l'heure actuelle de référence pour la détermination de l'aléa, précise le projet de décret dans sa version datée du 13 mai 2003. Cependant ce phénomène peut se montrer impressionnant comme l'illustrent quelques exemples issus du retour d'expérience d'accidents :

Dans le compte rendu de l'INERIS [31.] sur l'explosion du Silo de Blaye en août 1997, il est rapporté que *«des morceaux de dimensions métriques ont été retrouvés jusqu'à environ 50 m du silo et des débris de petites dimensions (de masse inférieure au kilogramme) ont été projetés, au maximum, jusqu'à environ 140 m des cellules.»*

Toujours en août 1997 (issu de ma propre expérience), l'incendie dans une quincaillerie à St Calais (72) a provoqué l'explosion et la projection du stock de bouteilles de gaz de ce commerce... (des bouteilles classiques de 13 kilogrammes de gaz qui explosent, s'envolent à une centaine de mètres de hauteur avant de retomber là aussi quelques centaines de mètres plus loin est une expérience... marquante.)

Plus récemment, la maculation des environs de l'usine AZF, sur quelques centaines de mètres, à Toulouse en septembre 2001 par d'innombrables débris est un autre exemple. Mais l'exemple le plus frappant est celui de l'accident de San Juan Ixuatepec (Mexico) en 1984 où des morceaux de sphères de plusieurs centaines de kilogrammes ont été retrouvés à 1200 mètres de leur emplacement initial....

Bien entendu ce genre de phénomène (en termes de masse et de distance parcourue par le « missile ») dépend de la quantité d'énergie au moment de la projection qui va commander entre autres la capacité de pénétration du projectile ou sa vitesse d'impact. La réglementation applicable aux installations pyrotechniques (arrêté du 26 septembre 1980) propose des seuils concernant les fragments de masse inférieure au kilogramme et exprime ces seuils en terme d'énergie cinétique (joules). Un fragment inférieur au kilogramme arrivant avec une énergie de 20 joules pourra provoquer une atteinte létale, un autre fragment arrivant avec une énergie de 8 joules pourra provoquer des blessures significatives. Pour les débris de masse supérieure au kilogramme le projet de décret propose des seuils fonction de la vitesse d'impact des débris, pour une vitesse d'impact de 7 m.s^{-1} (25 km/h) 10% de létalité est enregistrée et pour une vitesse d'impact de 4 m.s^{-1} (14 km/h) les blessures seront irréversibles....

1.2.5. La maîtrise des risques industriels

Deux grandes écoles des risques technologiques co-existent en Europe : les approches *déterministes* et *probabilistes*. L'INERIS [32.] avançait dans un rapport, qui ressortait du projet de recherche européen ASSURANCE (1998-2001) que *dans le cadre d'une démarche de gestion des risques autour des sites classés, aucune des deux approches (déterministe et probabiliste) n'est parfaitement adaptée pour baser une politique cohérente et transparente de gestion.*

1.2.5.1. L'approche déterministe

Il s'agit d'une approche qualitative (KIRCHSTEIGER, 1999) [33.]. Elle est basée sur les conséquences d'une défaillance d'un système et se focalise sur l'évaluation des conséquences d'un certain nombre de scénarios (dits de références). Les critères de quantification associés à ces scénarios sont des données physiques comme la concentration, la radiation thermique ou encore la surpression. Les différents seuils liés à ces données physiques sont reliés à des niveaux d'effets : létaux, irréversibles, réversibles graves... (CHRISTOU et MATTARELLI, 2000) [34.]. Le niveau d'effet est à différencier de la distance source/cible. Si un effet physique avec la distance s'atténue en termes de capacité de nuisance, la notion de distance reste trop incertaine car elle dépend en fait de la quantité d'énergie libérée à la source de l'accident. La notion de zone d'effet semble donc plus pertinente que la notion de distance source/cible, même si toutefois ces deux notions restent liées. Le résultat de l'approche déterministe est la *«fausse impression que les conséquences sont certaines et que les scénarios sont vrais.»* [33.]

La représentation traditionnelle de l'approche déterministe est une matrice rapportant en abscisse les catégories de sévérité et en ordonnée les catégories d'espérance d'occurrence ou de fréquence. Dans son article KIRCHSTEIGER [33.] cite les travaux de COX en 1998. L'approche déterministe est employée notamment en France, en Allemagne, mais aussi aux USA ou encore en Corée.

1.2.5.2. L'approche probabiliste

Cette approche se veut quantitative et il s'agit aussi de sa faiblesse car elle est complexe et « dévoreuse » de temps en terme d'analyse, car elle nécessite une importante collecte d'informations. La détermination des probabilités est le résultat d'importantes recherches sur les défaillances survenant dans les processus de fabrication et sur les composants [33.]. Cette approche est donc basée sur les risques et se focalise sur les probabilités d'occurrence d'un scénario d'accident. Cette approche permet de définir des zones dans lesquelles un individu ou un groupe d'individus aura des « chances » (une probabilité fixée) d'être concerné par un effet léthal ou encore irréversible. En termes de valeurs, par exemple, BOTTELBERGHS [35.] rapporte qu'un risque est jugé acceptable pour une probabilité d'occurrence de 10^{-6} par an et qu'ainsi une habitation pourra être installée dans une zone correspondant à cette valeur, il

s'agit là d'un risque individuel, c'est à dire de la probabilité pour un homme seul non abrité et restant posté à un même endroit d'être tué, annuellement, par un accident industriel majeur.

Cette approche probabiliste est très employée aux Pays-Bas et au Royaume Uni et est généralisée dans l'approche du risque nucléaire. Cependant, fin 2004, selon les experts français chargés d'explicitier, dans le cadre de la loi du 30 juillet 2003, les modes de calcul des probabilités d'occurrence de tel ou tel scénario sont loin d'être fiables.

1.2.5.3. Vers l'alliance des deux approches

Il est à noter que la France dans sa loi du 30 juillet 2003 fait allusion à la notion de probabilité et que pour la rédaction des PPRT, la probabilité des scénarios d'accidents sera étudiée. L'association des approches déterministe et probabiliste permet de conserver le côté « pragmatique » de l'approche déterministe en exposant de façon compréhensive, par les populations, les phénomènes auxquels elles peuvent être exposées ainsi que les conséquences qu'il est possible de redouter. Mais aussi, par l'approche probabiliste, de proposer des données chiffrées qui relativisent cette exposition par une « espérance » mathématique souvent faible, par exemple, une probabilité de 10^{-6} par an d'être tué par un accident pour une personne à poste à telle distance de la source et sans protection (pour reprendre l'exemple proposé, plus haut, par BOTTELBERGHS). Par contre, une telle probabilité n'empêche pas le scénario étudié de survenir...demain... Donc, pourquoi ne pas mettre en place (à l'intérieur et à l'extérieur du site industriel) toutes les mesures techniques ou organisationnelles permettant de réduire, si ce n'est l'espérance mathématique, du moins les conséquences de l'occurrence d'un tel scénario, c'est à dire dans le cas présent, la mort de l'individu. Bien entendu, il n'est pas assuré que les éventuelles mesures retenues restent économiquement raisonnables, ceci est à mettre en balance avec le fait que *« la vie humaine – même si une valeur économique a été donnée par les assureurs – n'a pas de prix aux yeux des juges ... »* comme le signalait Hubert SEILLAN, professeur de droit et expert en risque industriel, lors d'une table ronde le 13 octobre 2004 durant le 14^{ème} Colloque $\lambda\mu$ à Bourges.

1.2.5.4. Les avancées : les projets de recherche

1.2.5.4.1. En Europe

Afin de faire progresser, d'une façon générale, les connaissances sur les risques, la Commission Européenne a lancé, ces dernières années, plusieurs projets de recherches ambitieux comme par exemple les projets TRUSTNET, ASSURANCE ou dernièrement ARAMIS. Sans aller dans les détails, les lignes suivantes tâcheront de fournir quelques informations sur ces projets et d'éventuelles conclusions ou avancées.

TRUSTNET [36.], [37.] :

Ce projet européen s'est déroulé entre 1997 et 1999. A travers la gestion collective des activités à risques, par l'observation de 11 cas d'application, provenant de pays différents, ce projet a étudié les notions de gouvernance, de confiance, ou encore de décision.

Les principaux constats de ce projet ont été que :

- de « nombreuses différences culturelles et sémantiques existent dans les approches adoptées par les pays de l'Union Européenne ».
- le dégagement de trois grandes catégories d'acteurs : les autorités publiques (garantes de l'intérêt général), les experts (ceux qui savent et « préparent des options raisonnables qui intègrent autant que possible l'ensemble des contraintes de la situation ») et les porteurs d'enjeux (ils défendent leurs objectifs et intérêts propres, ces enjeux pouvant être opposés à ceux d'autres porteurs d'intérêts...).
- la défaillance du système de gouvernance des activités à risques conduit à une défiance du public envers les autorités et à une radicalisation de la position des porteurs d'enjeux (limitant ainsi les possibilités de débat raisonnable au sein de la société).

Ce projet a fait aussi un point sur les principales difficultés rencontrées par la gouvernance des activités à risques. Ces difficultés sont d'ordres divers, comme :

- les interrogations sur le bénéfice apporté par les activités à risques, à la fois une remise en cause des activités et de leur acceptabilité (ce qui s'est notamment révélé suite à la catastrophe de Toulouse 2001),
- la recherche de l'intérêt général qui implique une redistribution des risques, que ce soit entre les populations, entre les territoires géographiques ou entre les générations (présentes et futures),
- dans les contextes locaux, les décisions centralisées en termes de risques sont contestées,
- les décisions collectives, elles, soulèvent des controverses, chaque porteur d'enjeux défendant ses intérêts.

Bref, s'il est possible de s'exprimer ainsi « cette société moderne et égoïste recherche le bénéfice mais pas la contrainte ».

TRUSTNET a défini qu'une bonne gouvernance des activités à risques devait procurer un niveau de protection acceptable pour l'ensemble de la société. Elle doit conduire à promouvoir l'autonomie des porteurs d'enjeux dans le processus de prise de risque. Elle doit aussi, permettre au processus de décision de prendre en compte l'efficacité sur le court terme mais également sur le long terme des mesures. Pour ce faire, une bonne gouvernance des activités à risques doit s'appuyer sur les préoccupations et valeurs communes (partagées) aux différents porteurs d'enjeux et le débat ne doit pas se limiter à l'acceptabilité du risque.

ASSURANCE (ASSESSment of the Uncertainties in Risk Analysis of Chemical Establishments) [32.]:

Ce projet européen s'est déroulé de 1998 à 2001. L'objectif de celui-ci était d'établir un comparatif entre les méthodes d'analyse des risques et approches sécurité utilisées à travers l'Europe (notamment les approches déterministes et probabilistes). Ce projet met en relief l'importance du rôle de l'expert qui est le facteur de variabilité majeur quant aux résultats (décisions) faisant suite à une étude donnée. En fait tout dépend des hypothèses de départ et des connaissances des phénomènes étudiés. ASSURANCE a aussi permis de conclure que les deux approches probabiliste et déterministe présentent chacune des avantages et des inconvénients. Une association des deux approches serait un facteur de progrès en termes de connaissance des phénomènes et de maîtrise des risques.

Notamment, l'association des deux concepts permet de modéliser les scénarios d'accident. Ainsi, le concept de la démarche en « nœud papillon » modélise de façon probabiliste la défaillance accidentelle et de façon déterministe la succession des conséquences (voir Figure n° 6 suivante). En plaçant, dans ce schéma et à des endroits stratégiques, des barrières de défense sur des scénarios d'accident, on définit le concept de défense en profondeur.

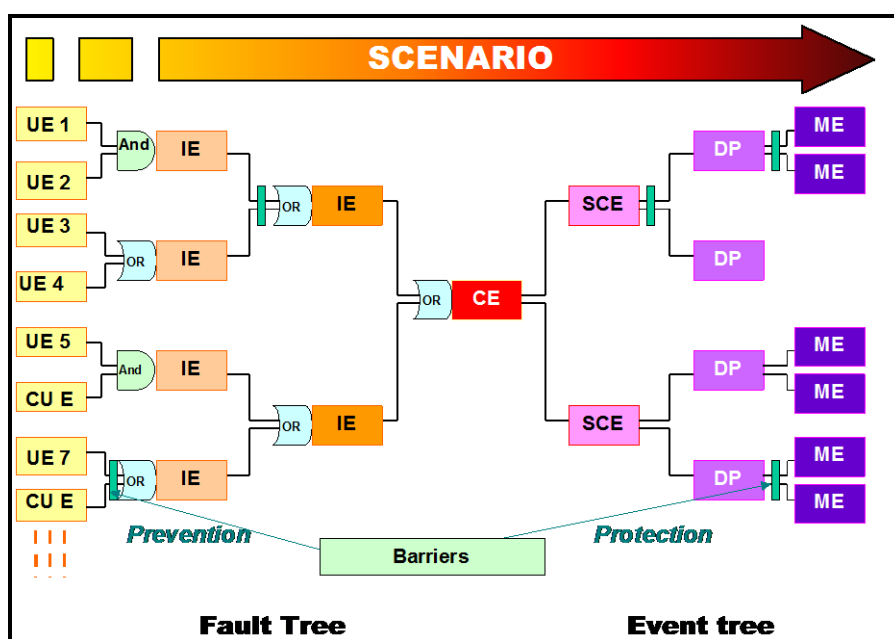


Figure n° 6: Le scénario d'accident vu par la démarche en « nœud papillon ».

L'application des barrières de défense permet de définir le concept de défense en profondeur, le principe fondateur de la sécurité dans les installations nucléaires en France. (Schéma disponible dans HOUTOULOU *et al.*, 2003 [38.])

ARAMIS (Accidental Risk Assessment Methodology for Industries) [38.], [39.]

Ce projet de recherche européen s'est déroulé entre 2002 et 2004 et rassemblait une quinzaine de centres de recherche de dix pays de l'Union Européenne. ARAMIS faisait suite au projet ASSURANCE et en reprenait les avancées, brièvement : l'association des approches

déterministe et probabiliste et le concept de défense en profondeur. En reprenant l'approche par barrière, l'objectif principal de ce projet était de caractériser le niveau de risque d'un site industriel dangereux. Pour ce faire, ARAMIS proposait d'agréger plusieurs composantes, ces dernières étaient :

- la sévérité des scénarios d'accident retenus,
- l'efficacité du management des risques par l'industriel,
- la vulnérabilité de l'environnement du site industriel concerné.

La sévérité d'un événement accidentel et la vulnérabilité de l'environnement d'un site industriel sont des critères indépendants. Mais, il est possible de cartographier et superposer ces critères et ainsi de rendre très « palpables » les conséquences d'un accident industriel majeur. Associer ces éléments au concept de défense en profondeur, par la démonstration d'un management des risques efficace, notamment par la mise en place de barrières de défense à l'intérieur et à l'extérieur des sites industriels est une aide pour convaincre le public. Les utilisateurs finaux de cette méthodologie issue du projet ARAMIS sont les industriels et les autorités publiques.

1.2.5.4.2. En France

RDT

L'Etat français a, de son côté, lancé au dernier trimestre 2003, pour une durée de 5 ans, un programme de recherche spécifique intitulé «Risque Décision Territoire». Ce programme RDT a fait l'objet d'une décision ministérielle le 27 mars 2003 [40.]. L'article 1 de cette décision fixe les objectifs de ce programme : *« répondre à la demande des pouvoirs publics en matière d'expertise, de conseil et de recherche finalisée en vue de mobiliser en réseau sur un territoire les équipes de recherche existantes sur des questions scientifiques liées aux risques naturels ou industriels, d'établir des synthèses nationales sur différents risques, d'étudier les liaisons entre décisions régionales et décisions nationales. »*

1.3. La réglementation : moteur de la maîtrise du risque

1.3.1. Historique de la réglementation

La législation, notamment en matière de risque industriel, est le fruit du retour d'expérience et donc, malheureusement, de l'accidentologie. La Figure n° 7 nous montre que de nombreux accidents industriels sont à l'origine des avancées les plus importantes en terme réglementaire. La France fait partie des nations pionnières pour la réglementation relative aux risques industriels. Cette réglementation spécifique française trouve ses racines dans l'explosion de la poudrerie de Grenelle en 1794. Cette catastrophe – sous la pression populaire qui craignait la proximité des sites industriels, qui s'opposait à leur création et protestait contre leur fonctionnement (DOURLENS *et al.* citant LASCOUMES, 1991) [41.] - engendra le décret impérial du 15 octobre 1810, voir ANNEXE n° 1.

Cette première référence - outre le fait d'ébaucher une première classification (3 classes), fonction du potentiel d'incommodation, des installations industrielles et un régime d'autorisation administrative d'exploitation - considérait certains sites industriels (ateliers et manufactures) comme des sources de nuisances olfactives (incommodes et insalubres). Ces activités industrielles, ainsi classées, entraînaient, dans les quartiers considérés un « air infect », peu compatible avec la salubrité publique. Ce décret dans son article 1 recommandait donc d'éloigner les établissements (activités) au caractère insalubre et incommodant, des habitations et donc de déplacer ces sites vers la périphérie des villes pour le cas des installations nouvelles (article 11 pas d'effet rétroactif). Cependant, cet article 11 était modéré par les articles 12 et 13. Respectivement, ces articles permettaient d'une part au Conseil d'Etat de supprimer les fabriques et ateliers de première classe en cas de graves inconvénients pour la salubrité publique, les cultures, ou l'intérêt général et d'autre part prévoyaient que les établissements cessaient de jouir de leur antériorité en cas de déplacement ou par suite d'interruption d'activité de plus de six mois, ceci obligeant les établissements à obtenir une nouvelle permission d'exploiter. Afin de préserver les intérêts industriels, l'article 9 - outre le fait d'exprimer la première notion de distance source de danger /cible – indiquait que tout individu construisant au voisinage de ces sites industriels classés perdait le droit de solliciter leur éloignement.

La loi du 19 décembre 1917, quant à elle, a deux objectifs : le premier est de favoriser le développement industriel tout en protégeant la collectivité voisine (deuxième objectif). Sous la pression des hygiénistes, comme le docteur CHAUTEMPS, des préoccupations liées à la santé publique et à la protection des produits agricoles font leur apparition et permettent de dépasser la désuète notion « d'exhalaisons contraires à la salubrité publique » datant de 1810, pour s'intéresser aux effets directs et indirects de l'industrie comme la pollution des nappes phréatiques et les émanations nuisibles dans l'atmosphère ou encore la contamination des récoltes et la destruction d'arbres [41.]. Le mouvement hygiéniste fait suite aux découvertes de Pasteur et favorise l'apparition de la notion de « microbe ». Ces hygiénistes luttèrent à la fin du XIX^e et au début du XX^e siècle contre un péril important, celui des épidémies (typhus,

choléra ou encore tuberculose). Ces risques sanitaires avaient notamment été réduits par la création du tout-à-l'égout, comme par exemple en 1894 à Paris [41.].

Ces deux premiers textes sont en fait les ancêtres de la loi du 19 juillet 1976 relative aux ICPE. Avec ce texte, la mutation vers une prise en compte plus large de l'environnement s'est faite. Cette prise en compte a été renforcée, notamment, par la création du premier ministère de l'environnement le 7 janvier 1971 et dont le ministre était Robert POUJADE.

Outre la modernisation du classement des entreprises selon leurs activités (nomenclature) et un renforcement de la notion d'autorisation administrative d'exploiter un site industriel, la loi de 1976 fait passer le contrôle administratif de ces installations d'une forme symbolique en 1810, puis « allégée » en 1917, à la formulation d'un contrôle plus rigoureux et un renforcement des moyens (notamment humain) de la DRIRE [41.].

La DRIRE, de son côté, est l'héritière du « contrôle des mines et minières » créé par un édit du roi Henri IV, le 4 juin 1601 et de « l'agence des mines » créée le 13 juillet 1794. En 1866, suite à une étude de M. de FREYCINET, un corps spécial d'inspecteurs nommés par concours est créé afin d'effectuer un contrôle sur les établissements classés, mais uniquement pour le département de la Seine (voir Figure n° 8). Il faudra attendre 1907 et un rapport du Dr CHAUTEMPS (sénateur) pour demander l'extension de ce corps de contrôleurs au reste de la France. Cependant le pouvoir de ce corps d'inspecteurs reste très théorique et il faudra attendre la loi du 19 décembre 1917 pour voir ce pouvoir d'inspection quelque peu renforcé (LAGADEC, 1981) [12.]. Suite à l'accident, de 1966, à Feyzin (69) le service des mines s'est vu confié l'inspection des établissements classés, les futures ICPE de la loi de juillet 1976.

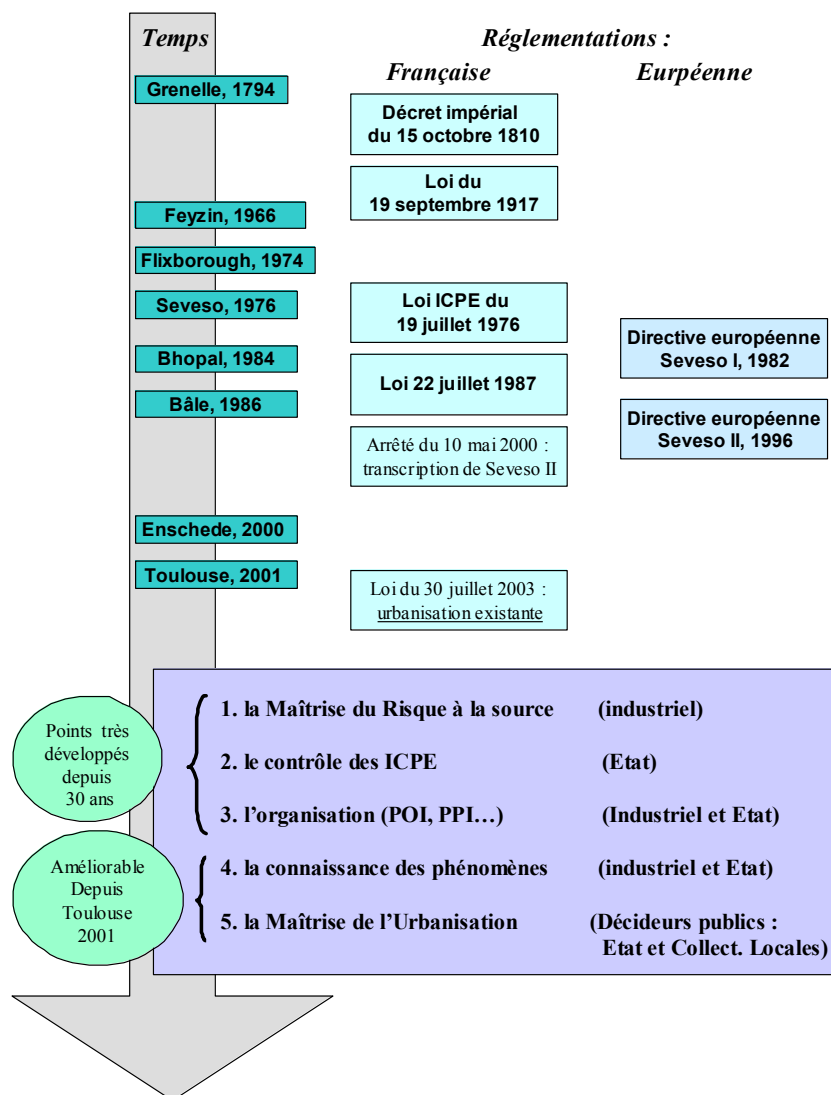


Figure n° 7: Evolution de la réglementation relative aux risques industriels en fonction du temps.

Cette figure présente entre autres les principaux axes actuels de la réglementation (points 1 à 5). A noter que ces points sont issus de la réglementation européenne (directives Seveso) et que cette réglementation communautaire s'est basée à l'origine sur le texte français de 1976. Avec la loi du 30 juillet 2003, qui fait suite à la catastrophe d'AZF Toulouse de 2001, le point "maîtrise de l'urbanisation" a été revu et revêt une importance plus grande que par le passé. La principale innovation en est – toujours dans le respect du droit de propriété (constitution de 1958) – la prise en compte de l'urbanisation existante autour des sites industriels classés comme établissements à risques relativement à la directive européenne Seveso.

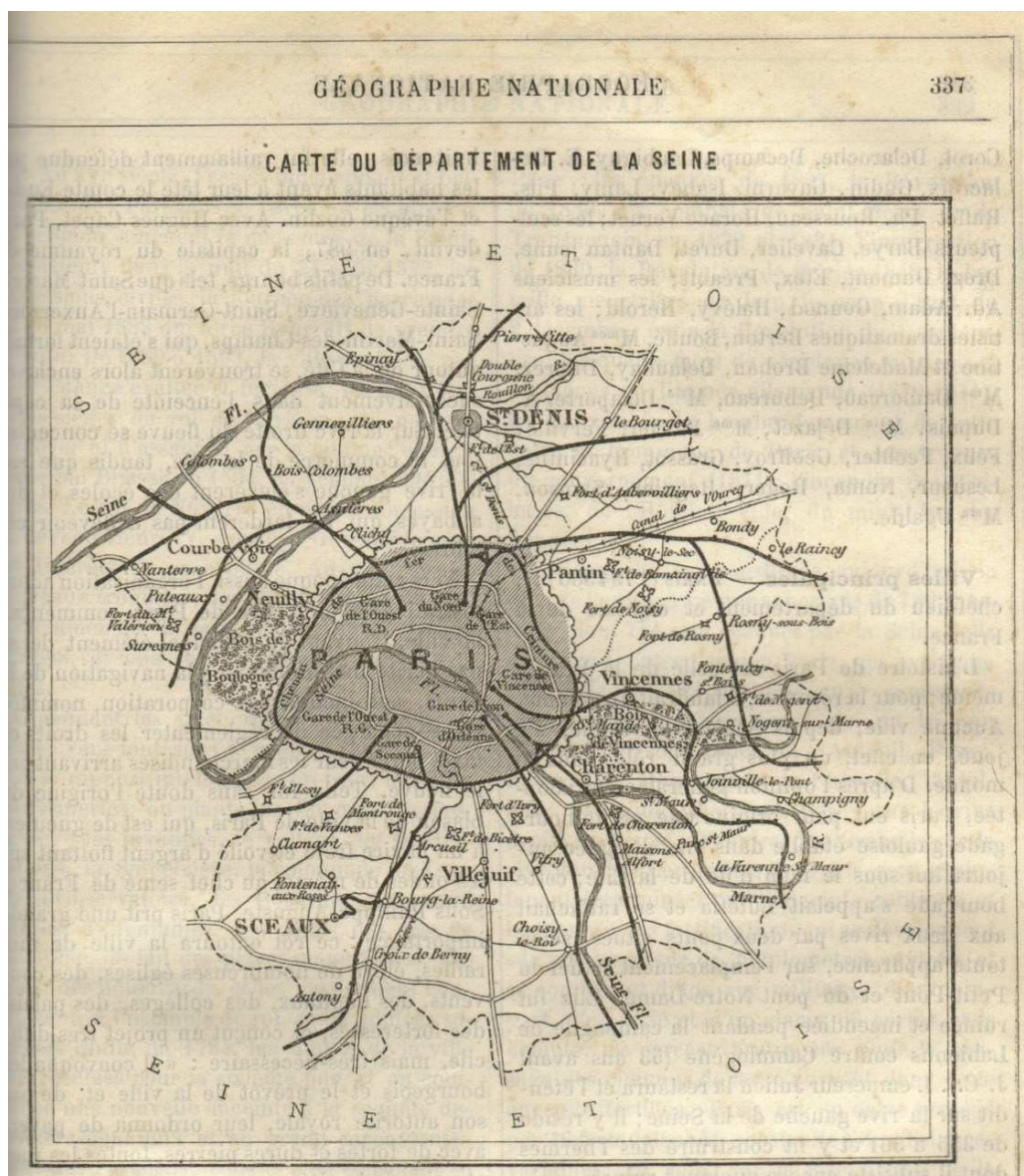


Figure n° 8: Carte du département de la Seine vers 1916.

Cette figure est issue d'un manuel scolaire de Géographie de l'époque [42.]. Dans celui-ci, le département de la Seine était présenté comme : « Sous le rapport de l'industrie, le département de la Seine occupe le premier rang ; mais son mouvement industriel se résume presque tout entier dans celui de Paris. Il possède des établissements en tout genre, depuis les grandes usines métallurgiques jusqu'aux fabriques de produits de fantaisie connus sous le nom d'articles de Paris. La valeur totale de la production industrielle, pour Paris est de plus de 3 milliards de francs et, pour le reste du département, de 150 millions de francs. » à l'époque la Seine compte 2.220.060 habitants dont 1.794.380 pour la ville de Paris.

1.3.2. La réglementation actuelle

Depuis l'avènement de la directive Seveso II en 1996, le principe de maîtrise de l'urbanisation est préconisé au niveau européen (Land-use planning en anglais). Ce principe est considéré comme un objectif primordial nécessitant d'établir des méthodes complémentaires de maîtrise des risques industriels et de leurs conséquences.

De nombreux auteurs européens ont écrit sur ce principe. CHRISTOU *et al.* en 1999 [43.] voient en ce principe *un processus de décision multi-dimensionnel* que certains états membres de l'Union Européenne ont déjà développé comme les Pays-Bas, le Royaume Uni ou encore la France, avec notamment pour ce dernier pays, un document de base le guide de 1990 relatif à la maîtrise de l'urbanisation autour des sites industriels à haut risque - dont il est question dans le paragraphe suivant – ce guide réaffirmant l'attachement de la France à la méthode déterministe de maîtrise des risques industriels [34.]. En 2000, CHRISTOU et MATTARELLI [34.] insistent sur le fait que cette maîtrise de l'urbanisation – prévue par Seveso II - ne concerne que les installations à venir limitant de fait la portée de ce principe. Mais ces auteurs amorcent une vision «utilitariste» de ce principe de maîtrise de l'urbanisation en avançant des caractères socio-économiques de l'exploitation du territoire et indiquent que les populations concernées par les risques industriels le sont aussi par les gains potentiels qu'elles pourraient espérer d'une telle maîtrise de l'urbanisation, comme les questions d'emploi par exemple. Nous voyons là, l'émergence de préoccupations socio-économiques liées à l'utilisation du territoire grâce à la prise en compte de l'acteur «population» et de son acceptabilité du risque. Pour faire un pas supplémentaire dans la direction du développement durable de ce territoire WALKER *et al.*, dans leur étude de 1999 [44.], abordent la face participation du public à la maîtrise des risques industriels en dissertant notamment sur l'information à donner aux populations concernées. Pour eux *les raisons politiques et morales sont fortes et impliquent le public dans la décision relative aux risques industriels majeurs* selon WALKER *et al.* [44.], la question vis-à-vis de l'information du public doit être améliorée et devient «un droit au savoir» ou «un besoin de savoir».

En 2004, nous pourrions dire que les deux sont nécessaires et qu'il faut même aller plus loin pour initier une culture du risque. La notion de concertation locale et de participation des populations à la décision est plus que jamais d'actualité comme l'a confirmé la loi du 30 juillet 2003. Mais revenons au principe de maîtrise de l'urbanisation et notamment sur le texte de 1990 [45.] qui reste encore actuellement une référence, fragilisée, certes, par les avancées de la loi de juillet 2003 et par les faits liés à la catastrophe toulousaine de 2001 mais qui, en attendant le résultats des recherches actuelles (INERIS et CERTU), peut encore être considéré comme tel.

La maîtrise de l'urbanisation et le guide de 1990 [45.]

Afin de participer à la mise en place de la loi du 22 juillet 1987 relative à *l'organisation de la sécurité civile, à la protection de la forêt contre l'incendie et à la prévention des risques*

majeurs [46.] qui incluait la prise en compte du risque industriel dans le POS, devenu PLU en 2000, l'administration a proposé un guide de « *maîtrise de l'urbanisation autour des sites industriels à haut risque* » à partir d'octobre 1990. Ce document administratif a été à la base de la réflexion d'aménagement urbain jusqu'en 2003/2004 et fut pionnier dans le domaine par rapport à la réglementation européenne qui fait apparaître la notion de maîtrise de l'urbanisation pour la première fois dans l'article 12 de la directive du 9 décembre 1996 (Seveso II). La lecture du guide, au demeurant bien fait, permet d'extraire un jeu d'acteurs que l'on pourrait qualifier de typique, en France, à l'époque (voir paragraphe 1.4.2).

Ce document présente entre autres:

- les trois composantes de la maîtrise des risques technologiques : la prévention, la protection, l'intervention qui sont définies de la façon suivante.
 - « *moyens de prévention : ils permettent de réduire l'occurrence d'une situation dangereuse (alarmes, soupapes, contrôles...)* »
 - *moyens de protection : leur mise en œuvre doit permettre de limiter les conséquences d'un accident survenu (rétention, confinement...) ; ils confèrent à l'installation dangereuse un niveau de risque résiduel le plus faible possible.*
 - *moyens d'intervention : la mise en œuvre de plans de secours vise à limiter l'extension d'un sinistre et donc ses conséquences. »* (p5)
- six scénarios d'accidents, avec des exemples, sont aussi présentés avec leurs caractéristiques de référence comme les hypothèses sur les conditions d'occurrence, les seuils de gravité des effets, ce sont respectivement :
 - l'explosion de type BLEVE (boule de feu) ;
 - l'explosion d'un nuage de vapeur non confinée ou UVCE ;
 - la perte totale et instantanée du confinement d'un produit toxique ou inflammable ;
 - la rupture instantanée de la plus grosse canalisation entraînant le plus fort débit massique ;
 - le feu sur la plus grande cuvette, explosion de la phase gazeuse des bacs à toit fixe, boule de feu et projection de produit enflammé par phénomène de boil-over ;
 - l'explosion de la plus grande masse de produit présente ou pouvant se produire par réaction.

Le guide propose un territoire péri-industriel séparé en deux zones : Z1 et Z2, ces zones sont relatives à la distance entre sources et cibles et aux conséquences possibles des phénomènes redoutés sur la cible humaine, comme le proposent les définitions suivantes issues de la circulaire du 24 juin 1992 [47.] :

Z1 : est la zone dans laquelle un accident aurait des conséquences mortelles pour au moins 1% des personnes présentes,

Z2 : est la zone d'apparition d'effets irréversibles pour la santé, ou de blessures sérieuses.

Le type d'urbanisation envisagé sur ce territoire péri-industriel est réparti en trois catégories :

- les habitations et les Etablissements Recevant du Public ;
- les installations industrielles ;
- les voies de communication.

Le guide rappelle que *«Il ne s'agit pas pour autant d'interdire toute utilisation des terrains situés à proximité des usines dangereuses »* et que *« la zone de concertation (territoire péri-industriel) reste aussi peu fréquentée que possible »* (p23). Dans le même esprit le guide propose de limiter la densité de population autour de l'usine et d'assurer un éloignement suffisant afin de réduire les expositions aux effets d'un accident. Mais le guide précise aussi que ces dispositions ne sont pas les seules et que : *« la conception des bâtiments (résistance aux ondes de choc ou à la chaleur, facilité d'évacuation...) les conditions d'accès des secours, l'information préventive des populations, par exemple, sont également des facteurs importants de réduction des conséquences d'un accident majeur. »* (p5)

Les contraintes préconisées dans ces zones Z1 et Z2 sont explicitées à l'annexe 2 du guide de 1990 (p39,40). Elles ont comme objectif de ne pas augmenter le nombre des personnes présentes en zone Z1 (hors industrie source) et une augmentation limitée du nombre de personnes ne devant pas dépasser le nombre de 25 personnes par hectare pour les zones Z2.

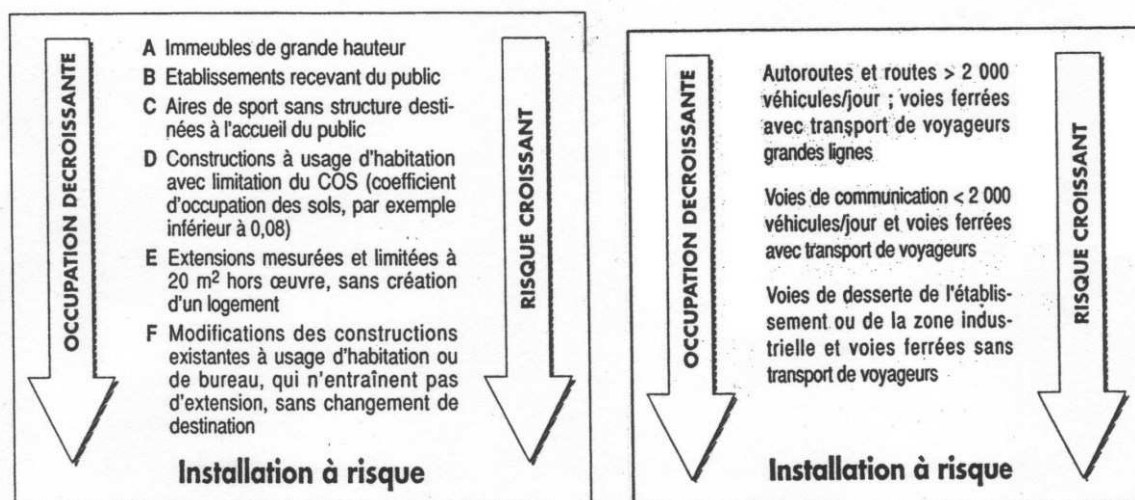


Figure n° 9: Issu du guide d'urbanisation autour des sites à haut risque de 1990 [39.], pour une occupation décroissante on peut tolérer un risque croissant.

Les méthodes de détermination des zones concernées étaient aussi abordées dans ce guide. Notamment il dissertait sur les approches probabilistes et déterministes tout en sachant que la doctrine française se base sur l'approche déterministe : *« la seule approche acceptable et techniquement fondée sur l'affichage des risques... »*. Toutefois *« la démarche probabiliste*

constitue un outil intéressant pour renforcer chez l'industriel sa connaissance des risques... » Mais « *on ne peut se permettre de fonder sur celle-ci (approche probabiliste) l'affichage des zones à risques.* » (p9).

Commentaires

Comme annoncé dans les lignes introductives de ce paragraphe, le guide de 1990 était un document bien fait et a marqué une étape importante en termes de maîtrise de l'urbanisation.

Certains concepts y étaient abordés comme le recours à l'approche probabiliste, le rôle des élus locaux en terme d'aménagement urbain, une réflexion sur la qualité du bâti situé à proximité des usines dangereuses ainsi que sur son usage, l'utilisation du terme de concertation...

Les limites de ce document auront été, principalement le fait que :

1/ Le guide concerne uniquement les installations nouvelles et non pas les installations existantes. Il ne semble pas « conscient » de l'encerclement par la ville des sites industriels dangereux et de leur non adaptation (faiblesse avérée depuis) aux risques potentiels en termes de qualité...

2/ Le guide considère que le recours à l'approche probabiliste est « réservé » aux industriels. Bref, il s'agissait d'un document bien fait, mais aux ambitions bridées par le niveau d'acceptabilité plus élevé qui existait alors sur les risques. La mise en avant du rôle des décideurs publics locaux y a été affirmée, mais, sans accompagnement ces décideurs n'ont extrait ou retenu dans ce guide, que ce qui confortait leur point de vue. Peut-on leur en vouloir... ? « Le mal était déjà fait » car beaucoup de constructions actuellement « gênantes » étaient déjà en place. L'acceptabilité par la société des conséquences des risques industriels a évolué depuis 1990 et l'occurrence d'un accident industriel majeur devenait très improbable, presque irréaliste pour ces décideurs dans un pays techniquement très développé. En particulier, la prédominance affirmée du principe de réduction du risque à la source et de la responsabilité pleine de l'industriel en cas d'accident apparaissait comme une « caution technologique et morale idéale », ce qui avait tendance à déresponsabiliser de fait les décideurs locaux.

3/ En termes de concertation, même si le concept est cité (p25), le document d'en dit pas plus ni sur une définition de ce concept ni sur un déroulement possible de celle-ci.

Beaucoup d'idées reprises dans la loi du 30 juillet 2003 se trouvaient déjà dans le guide de 1990. La grande nouveauté est, cependant, que la société dans son ensemble n'accepte plus les conséquences d'un accident majeur, l'émotion populaire qui a suivi l'accident d'AZF à Toulouse en 2001 ainsi que le succès du débat national sur les risques industriels de décembre 2001 en sont des preuves (ESSIG, 2002) [15.]. De plus, des évolutions importantes sont apparues en terme d'acceptabilité de l'exposition aux risques « volontaires » notamment avec la loi relatives aux risques naturels du 2 février 1995. Celle-ci dans son article 11 remet en

cause l'usage des propriétés privées installées dans des endroits exposés aux risques en instituant un recours possible à l'expropriation, une limitation d'usage ou de revente, ce sont là autant de facteurs qui renforcent les possibilités d'action qui n'étaient pas prévues à l'époque par ce guide.

Un autre facteur important, le concept de concertation, assez marginal en 1990 s'est fortement développé. La négociation des risques et de l'exposition à ceux-ci est certainement un progrès vers plus de transparence mais aussi une limitation pour des pratiques « peu correctes » notamment en matière d'évolution des plans d'urbanisation, pratiques qui ont participé à la création de la situation actuelle. Afin d'argumenter cette dernière observation au demeurant provoquante, on rappellera la réaction d'un responsable du schéma directeur du territoire de Chambéry, lors des discussions sénatoriales du 10 février 1999 [48.] préalables aux lois relatives à l'urbanisation de 2000. Cette personne disait : *« En tant que chargé d'étude pour un schéma directeur, je peux vous dire qu'à partir du moment où la grande surface démarche les élus locaux, l'influence est très importante. »* Toujours, lors de ces discussions, les sénateurs ont constaté que les espaces de transition ville/campagne et inversement à la périphérie des villes - où se trouvent entre autres les grands sites de production industrielle en particulier ceux répondant à la réglementation Seveso - étaient des zones dont on ne sait pas qui en assure la gestion.

1.3.2.1 Un point sur la loi n°2003-699 du 30 juillet 2003 [14.]

1.3.2.1.1 Les avancées de la loi

La loi du 30 juillet 2003, propose des avancées afin d'aider à cette amélioration de la sécurité dans le territoire péri-industriel.

En termes d'amélioration de l'information les articles 1 et 2 proposent, respectivement :

- d'initier la discussion entre les acteurs par l'organisation d'une réunion publique d'information en complément de l'enquête publique pour toutes les nouvelles autorisations d'exploiter des sites industriels répondant à la directive Seveso,
- de matérialiser, par la création des CLIC, un pôle d'information sur les risques ET un pôle de discussion local devant initier comme son nom l'indique une concertation. A noter que cette notion d'information se retrouve dans la mission donnée aux SPPPI qui existent depuis une trentaine d'années. La différence entre les deux en terme d'information ne serait donc qu'une question d'échelle, la CLIC se voudrait locale.

En termes de maîtrise de l'urbanisation (le chapitre 2 de cette loi), 4 articles viennent compléter la réglementation existante. Parmi les avancées proposées, la modification des actuelles études de dangers fournies par l'industriel « propriétaire du risque » avec notamment l'introduction de paramètres probabilistes dans une réglementation fondée sur le déterminisme (*voir paragraphes 125, plus haut*)- article 4. L'article 5 se présente comme le

grand facteur de progrès avec l'élaboration des PPRT par les services préfectoraux (DRIRE et DDE) et à destination des décideurs publics locaux (ici le Maire et le directeur de la DDE). Ces PPRT sont des outils d'urbanisme et seront apposés au PLU) où ils seront opposables au tiers. Ils feront l'objet d'une enquête publique sur les secteurs concernés et ensuite seront validés par le Préfet.

Ces PPRT devront :

- délimiter le territoire péri-industriel : « *Ces plans délimitent un périmètre d'exposition (effets sur la salubrité, la santé et la sécurité publiques directement ou par pollution du milieu) aux risques en tenant compte de la nature et de l'intensité des risques technologiques décrits- dans les études de dangers et des mesures de prévention mises en œuvre* » ;
- délimiter, à l'intérieur de ce territoire, des zones particulières de maîtrise de l'urbanisation, fonctions des dangers pour la cible humaine, via des mesures d'expropriation, de délaissement et préemption urbaine ;
- créer, un fond de financement des mesures de maîtrise de l'urbanisation par la signature de conventions tripartites (Etat (les régions ?), les collectivités locales et les industriels). Il est à noter que l'utilisation (l'aménagement industriel et urbain) de ces territoires acquis par la convention tripartite ne doit pas « *aggraver l'exposition des personnes aux risques* ».

Il faut souligner qu'un acteur particulier va avoir un rôle important à tenir, ce sont les offices de logements à loyers modérés et assimilés.

1.3.2.1.2 La loi du 30 juillet selon la perception du juriste

D'après le Professeur BILLET (Université de Metz) [49.], la loi du 30 juillet 2003 - dite « loi BACHELOT » - marque un *renversement de perspectives avec les textes antérieurs* où il appartenait à l'industriel *de s'adapter à son environnement en respectant des contraintes d'implantation et de fonctionnement* – « *sans doute l'exploitant est-il responsable du danger que son installation crée, mais il ne l'est pas toujours de l'exposition des personnes à ce danger...* ». Avec les PPRT, le voisinage d'une installation à risque se voit *formaté juridiquement* et les PPRT imposent une *mise en adéquation de ce voisinage avec l'environnement industriel, une reconquête foncière des zones exposées*.

Par cette dernière expression l'homme de droit reconnaît implicitement les erreurs du passé : « *On oublie trop souvent que si une juridiction sanctionne par l'annulation une autorisation d'urbanisme délivrée dans une zone exposée à un risque technologique, c'est qu'il s'est trouvé un maire pour autoriser cet équipement dans cette zone, dont l'erreur de jugement a été manifeste* ». Une seule remarque pour tempérer cette citation. Les maires ne sont pas seuls en cause dans cette urbanisation envahissante puisque le pouvoir des maires en matière d'urbanisation ne date que des lois de décentralisation des 2 mars 1982 et 7 janvier 1983 avant cette date, l'Etat était en charge de l'urbanisation. Le professeur BILLET donne quelques exemples de jurisprudence appuyant ses dires. Pour confirmer la part de

responsabilité des autorités publiques (Etat et collectivités) dans le problème que pose l'actuel territoire péri-industriel, il souligne que: *« la différence la plus flagrante, révélatrice de l'état d'esprit dans lequel la loi BACHELOT a été adoptée, est la déresponsabilisation du propriétaire exposé aux risques industriels et le report sur l'exploitant et la collectivité de la charge de sa situation »*.

L'un des points sensibles auquel « s'attaque » la loi du 30 juillet 2003 est l'utilisation actuelle d'une partie du territoire. De fait, la loi fait *« atteinte au libre usage de la propriété, »* nous dit BILLET. Il est à noter en effet que la constitution de 1958, notamment dans son préambule issu de la déclaration des droits de l'homme et du citoyen de 1789 réaffirme que : *« La propriété étant un droit inviolable et sacré, nul ne peut en être privé, si ce n'est lorsque la nécessité publique, légalement constatée, l'exige évidemment, et sous condition d'une juste et préalable indemnité »* (article 17), ces dispositions ont été reprises par l'article 545 du code civil. Il existe donc un principe encore plus absolu que le droit à la propriété, celui de « l'utilité commune ». Ce principe a été repris dans le droit européen, que le droit français doit respecter, par l'article 1 du protocole du 20 mars 1952. Cet article nous dit que : *« Toute personne physique ou morale a droit au respect de ses biens. Nul ne peut être privé de sa propriété que pour cause d'utilité publique et dans les conditions prévues par la loi et les principes généraux du droit international »*. Il existe donc un droit de l'expropriation, avec son code.¹⁴

1.3.2.1.3 La perte de propriété

La perte de propriété d'un bien immobilier peut prendre plusieurs formes : l'expropriation, la préemption ou le délaissement.

➤ L'expropriation

Définition

L'expropriation est une cession forcée au profit d'une personne publique, d'un bien immobilier (terrain ou immeuble) ou d'un droit réel sur ce bien (le droit de passage par exemple). Ce transfert de propriété imposé à un particulier ou à une personne morale, doit être justifié par l'Utilité Publique et donner lieu au versement d'une indemnité réparant la perte subie. L'administration doit respecter scrupuleusement une procédure complexe et précise. Cependant, les différentes étapes de l'expropriation restent souples dans leur coordination et l'administration expropriante a la maîtrise totale du déroulement de la procédure qu'elle peut accélérer ou ralentir. La procédure a un caractère hybride : à la fois administrative et judiciaire, elle mêle étroitement la recherche d'un accord amiable sur les conditions de l'expropriation, et l'intervention du juge pour rendre effective la dépossession du bien.¹⁵ Les locataires et les usufruitiers sont également concernés par l'expropriation. Les recours sont limités et ont généralement très peu de chances d'aboutir.¹⁶

¹⁴ <http://site.ifrance.com/droitadm/expropfondements.html>

¹⁵ <http://sos-net.eu.org/copropriete/immob/105.htm>

¹⁶ <http://www.immostreet.com/154818/124546/eStext.htm>

Les servitudes d'utilité publique sont d'une autre nature. Ce sont les servitudes imposées par les pouvoirs publics en vue d'assurer un intérêt général.¹⁷

La procédure d'expropriation

Il ne s'agit pas ici de rentrer dans le détail du déroulement d'une expropriations mais certains points permettent de mieux appréhender cette procédure.

Dans les définitions précédemment proposées, la notion d'utilité publique est citée. Cette déclaration d'utilité publique fait suite à une procédure d'enquête publique requise par le Préfet sur demande de l'expropriant. Cette enquête a lieu sur le territoire concerné par l'expropriation, sa durée est de 15 jours minimum et elle fait l'objet d'une publicité dans les journaux locaux et régionaux. A l'occasion, un commissaire enquêteur dont le nom figure sur une liste nationale ou départementale est désigné par le Préfet. Il ne doit ni appartenir à l'administration expropriante, ni participer à son contrôle, ni avoir d'intérêt dans l'opération. La rémunération de ce dernier est fixée par le Préfet cette première enquête sera suivie d'une seconde dite parcellaire qui dure de 15 à 30 jours et sert à déterminer les parcelles à exproprier et les personnes morales ou physiques concernées par cette mesure. Une ordonnance du juge de l'expropriation (désigné parmi les magistrats appartenant à un Tribunal de Grande Instance) fait ensuite passer le ou les biens immobiliers concernés dans le patrimoine de la collectivité publique, par un arrêté de cessibilité. Une indemnité pour couvrir le préjudice subi est proposée à chaque propriétaire, en cas de désaccord le juge de l'expropriation fixera le montant définitif de celle-ci.

Il est à noter que la jurisprudence en matière d'expropriation est très volumineuse et l'indemnisation des préjudices est une procédure complexe. L'article L.13-13 du Code d'Expropriation pose le principe de la réparation intégrale du préjudice direct matériel et certain, causé par l'expropriation. Par réparation intégrale il faut entendre que le dommage indemnisable est celui qui résulte directement de la dépossession, c'est-à-dire de la perte du bien elle-même. En principe, le préjudice moral n'est pas indemnisable, notamment du fait de sa difficile appréciation.^{18 19 20}

La loi du 30 juillet 2003 et l'expropriation

Concernant le montant de l'indemnité prévu dans l'article 5 de la loi du 30 juillet 2003, «...il n'est pas tenu compte de la dépréciation supplémentaire éventuelle apportée au bien par l'intervention de la servitude instituée... », de plus « l'expropriation pour cause d'utilité publique est applicable lorsque la gravité des risques potentiels rend nécessaire la prise de possession immédiate. » et seulement « pour des secteurs où, en raison de l'existence de risques importants d'accident à cinétique rapide présentant un danger très grave pour la vie

¹⁷ <http://sos-net.eu.org/copropriete/immob/030.htm>

¹⁸ http://www.amf.asso.fr/basedocumentaire/article.asp?ref_article=59

¹⁹ <http://www.immostreet.com/154818/124546/eStext.htm>

²⁰ <http://juripole.u-nancy.fr/Articles/GanezLopez/expropriation.html>

humaine, l'Etat peut déclarer d'utilité publique l'expropriation, par les communes ou les établissements publics de coopération intercommunale compétents et à leur profit, dans les conditions prévues par le code de l'expropriation pour cause d'utilité publique, des immeubles et droits réels immobiliers, lorsque les moyens de sauvegarde et de protection des populations qu'il faudrait mettre en œuvre s'avèrent impossibles ou plus coûteux que l'expropriation. »

➤ **La préemption**

Définition

Avant tout : le droit de préemption ne permet pas d'obliger un propriétaire à vendre son bien (cf : la procédure de l'expropriation ci-dessus.)

Ce droit a été institué par la loi du 18 juillet 1985 et a été partiellement modifié par la loi du 13 décembre 2000 (loi où le PLU remplace le POS). Il s'agit une restriction aux droits de tout propriétaire de disposer de son bien qui permet à une collectivité de préempter (se porter acquéreur) d'un bien immobilier mis en vente par son propriétaire sans être liée par le prix de vente convenu entre le propriétaire et son partenaire - en principe, seules les mutations à titre onéreux sont soumises au droit de préemption et non celles à titre gratuit tel que donation ou succession. La collectivité locale pourra toujours renoncer à l'achat si elle trouve le prix fixé par le Juge de l'Expropriation trop élevé. Le propriétaire pourra renoncer à la vente s'il estime ce prix insuffisant, mais dans ce cas il ne pourra remettre son bien en vente sans l'offrir à nouveau à la collectivité locale. Il appartient à la commune de décider quelles seront les mutations soumises au droit de préemption et ce par délibération du Conseil Municipal..

Cependant, le droit de préemption urbain ne peut jouer que dans les communes dotées d'un PLU. ²¹ Le droit de préemption urbain ne peut concerner que les secteurs de la commune suivant :

- les zones urbaines dites "U" et les zones d'urbanisation futures dites "NA"
- les zones d'aménagement concerté (ZAC)
- les secteurs sauvegardés

Dans les deux derniers cas, il faut que le plan d'aménagement ou le plan de sauvegarde ait été publié.

Le Préfet a la possibilité de demander à une commune d'instituer ce droit de préemption ou de le déléguer au profit de l'Etat ou de certaines collectivités locales lorsqu'un intérêt national est en jeu. Si la commune ne le fait pas, le droit de préemption pourra alors être institué par un décret en Conseil d'Etat.

²¹ <http://sos-net.eu.org/copropriete/immob/105.htm>

La procédure de préemption

Tout d'abord la commune définit des zones du PLU à l'intérieur desquelles le droit de préemption s'exercera. Ensuite une publicité et une information sont obligatoires pour l'institution, la suppression, la modification ou le rétablissement d'un droit de préemption. Cette publicité comprendra :

- un affichage en Mairie pendant un mois
- une insertion dans deux journaux d'annonces légales locaux
- un envoi de la copie de la délibération qui institue le droit de préemption avec le plan du périmètre, aux professionnels concernés (le Conseil Supérieur du Notariat, la Chambre Départementale des Notaires, le Greffe du Tribunal de Grande Instance).

La décision de préemption doit mentionner l'objet pour lequel ce droit est exercé. (L. 213-11 et L. 210-1 du Code de l'Urbanisme). C'est à partir du premier jour d'affichage en Mairie que le droit de préemption pourra jouer. Tout propriétaire ayant l'intention de vendre un bien immobilier dans l'une des zones concernées est tenu d'en informer la mairie (c'est le notaire chargé de la vente qui accomplit cette formalité). La commune dispose d'un délai de deux mois pour indiquer si elle souhaite se porter acquéreur au prix qui a été proposé à ce dernier.

La loi du 30 juillet 2003 et la préemption

Concernant le montant de l'indemnité prévue dans l'article 5 de la loi du 30 juillet 2003 : «...il n'est pas tenu compte de la dépréciation supplémentaire éventuelle apportée au bien par l'intervention de la servitude instituée... ». De plus, le droit de préemption ne peut être institué que par les communes ou les EPCI compétents, « pour des secteurs où l'existence de risques importants d'accident à cinétique rapide présente un danger très grave pour la vie humaine. »

➤ Le délaissement

Il était possible d'imaginer le droit de délaissement comme la procédure la plus simple des trois procédures de « reconquête » du territoire par les autorités publiques. Or, en parcourant la documentation, nous nous apercevons que ce droit de délaissement s'avère une procédure complexe.

Définition

« Le droit de délaissement est une faculté donnée au propriétaire d'un bien grevé d'une servitude administrative touché par des projets d'aménagement et d'urbanisme laissant envisager une probable dépossession à terme, de requérir l'acquisition anticipée de ce bien en mettant en demeure la collectivité ou personne publique concernée d'acquérir le bien en cause. Le véritable droit de délaissement s'accompagne d'une possibilité, si la personne publique est un peu réticente, de lui forcer la main en saisissant le juge de l'expropriation qui

va prononcer le tracé de propriété et fixer le prix de l'immeuble. » Cette définition est proposée par Sylvain Pérignon, directeur de recherche au CRIDON de Paris.²²

Le délaissement nécessite donc un projet d'urbanisme aux frontières limitées et connues. Le droit de délaissement s'applique notamment pour les ZAC (Zone d'Aménagement Concertée). Ces zones sont des secteurs géographiques précis, puisqu'ils ne peuvent être localisés que dans une zone urbaine (zone "U") ou dans une zone d'urbanisation future (zone "NA"). Ces zones permettent à la collectivité d'intervenir dans la réalisation d'opérations d'urbanisme comme :

- l'aménagement d'une zone de loisirs,
- la création d'un nouveau quartier d'habitation,
- l'aménagement d'un secteur périphérique (commerces, industries, services, équipements collectifs...)
- l'amélioration d'un quartier ancien.

Il est possible de faire un parallèle entre la création d'une ZAC et la « reconquête du territoire péri-industriel » par les autorités publiques comme il est possible de l'envisager avec les PPRT. En effet, cette reconquête répond au même besoin de modification d'une urbanisation, ou d'une utilisation du sol existant.

La démarche de délaissement

Une fois le principe de la ZAC adopté, le principe de délaissement entre en vigueur et tout bien immobilier qui se trouve inclus dans une zone où s'applique le droit de préemption urbain (en fait les droits de préemption et délaissement vont de paire) donne droit à son propriétaire de proposer à la commune de l'acquérir en indiquant le prix qu'il en demande. Pour ce faire le propriétaire notifie au Maire, sa proposition de vente à un prix qu'il a fixé. Le Maire - après avoir contacté les services fiscaux et recueilli leur avis - (L. 211-5 et R. 211-7 Code de l'Urbanisme) dispose d'un délai de deux mois pour faire connaître la suite qu'il entend donner à cette proposition²³. Si elle accepte, la commune devra payer le prix dans le délai maximum de six mois. Si elle refuse ou si elle ne donne pas de réponse dans le délai de deux mois, le propriétaire peut vendre à un tiers au prix proposé. S'il y a désaccord sur le prix, celui-ci est fixé par le Juge de l'Expropriation, comme en matière de préemption.

La loi du 30 juillet 2003 et le délaissement

Concernant le montant de l'indemnité prévu dans l'article 5 de la loi du 30 juillet 2003, *«...il n'est pas tenu compte de la dépréciation supplémentaire éventuelle apportée au bien par l'intervention de la servitude instituée...»*. De plus, le droit de délaissement ne peut être institué que par les communes ou les EPCI compétents. Ce droit concernera des secteurs qui

²² http://www.dalloz.fr/wwwdalloz/journeesEtudes/projet_f.html

²³ <http://sos-net.eu.org/copropriete/immob/105.htm>.

présentent un danger très grave pour la vie humaine en raison de l'existence de risques importants d'accident à cinétique rapide.

Ce droit de délaissement, en toute logique, devrait être effectif à partir du moment où le PPRT local aura été validé par le Préfet, puisque pour le moins ce PPRT fixera les limites de la zone concernée. La perspective de ce droit de délaissement inquiète les communes comme le montre un article proposé en Figure n° 10.

Commentaire

La réglementation a été renforcée suite au retour d'expérience de l'accident de Toulouse 2001, devant la pression populaire générale qui refuse le risque et son exposition « forcée ». L'administration, par l'intermédiaire de l'INERIS et du CERTU, travaille à une reformulation du guide de 1990 pour tenir compte des enseignements de l'accident toulousain, des modifications réglementaires en matière de maîtrise de l'urbanisation, d'évaluation des probabilités d'accident et de leurs scénarios (études de dangers). Avec l'introduction des PPRT, opposables aux tiers, dans les documents d'urbanisme et une fois le décret d'application de la loi promulgué, ce guide devrait se révéler plus efficace que celui de 1990.

« 7 janvier 2003

« Droit de délaissement » des habitations : les grandes villes craignent pour leurs finances

« Le financement du dispositif prévu par le projet de loi sur les risques technologiques et naturels sur le droit de délaissement ne risque-t-il pas d'alourdir la charge des communes - les plus grandes en particulier ? » s'interroge ce matin les maires de grandes villes de France dans l'édition de rentrée de leur publication, « Grandes Villes Hebdo ». « Les maires, y lit-on, peuvent craindre de devoir contribuer le plus lourdement parmi les contributeurs prévus par le projet de loi - industriels, collectivités, Etat - puisque les établissements présentant les plus grands risques sont certainement implantés depuis 1982 - date de transfert aux communes de la délivrance du permis de construire. L'Etat étant en l'occurrence moins solidaire que simplement responsable.. »

Le projet de loi crée en effet un article L. 515-19 dans le Code de l'environnement permettant un « financement » des mesures de délaissement et d'expropriation des plans de prévention des risques technologiques » (PPRT) par une ou plusieurs des parties suivantes :

- les exploitants des installations SEVESO, qu'il y ait faute ou non, pour réparer une situation dont ils sont à l'origine et dont ils ont tiré un bénéfice, en application du principe « pollueur payeur » ;

- les collectivités territoriales, responsables en matière d'urbanisation et de la délivrance des permis de construire autour des sites à risques délivrés depuis 1982 ;

- l'Etat, au titre de la solidarité nationale dans la résorption des situations issues du passé et de sa responsabilité pour l'urbanisation antérieure à 1982.

Dans de nombreux cas, explique l'exposé des motifs du projet de loi, cette répartition pourra s'établir localement sur des bases volontaires, par convention, ainsi que prévu par le projet de loi. Des dispositions législatives complémentaires seront cependant nécessaires pour régir les situations dans lesquelles aucun accord entre les trois parties ne pourrait être trouvé. Le Gouvernement proposera ces mesures d'ici dix-huit mois, après une « concertation approfondie avec les différents contributeurs. »

En outre, le même article prévoit l'élaboration par les collectivités territoriales et les industriels d'un projet général d'aménagement formalisé dans une convention. Ce projet définira une stratégie de gestion des terrains situés en zone de risques et acquis en application du PPRT. D'autres partenaires pourront le cas échéant être partie à ce projet d'aménagement de l'espace urbain. Les propriétaires bailleurs peuvent être associés à ces conventions afin de procéder à un relogement des locataires situés dans ces zones, qui peuvent être nombreux. Cette convention servira de cadre à la reconquête de l'espace urbain. »

Figure n° 10: Article montrant l'inquiétude des maires pour leurs finances dans le cadre de l'application du droit de délaissement.

Le droit de délaissement a été proposé dans la loi du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages. Cet article a été publié le 7 janvier 2003 sur le site internet des maires de France. (extrait du site : <http://www.maire-info.com/articles/article.asp?param=2567>.)

L'avenir de la réglementation²⁴

Il s'agit ici de s'intéresser à l'application de la loi du 30 juillet 2003. Pour rendre cette loi applicable, il faut un décret d'application pour celle-ci. Il est actuellement en préparation au Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable qui bénéficie des études parallèles réalisées par le CERTU et l'INERIS. Le projet de décret disponible en avril 2004 contenait 14 articles et proposait quelques éclaircissements sur ce que pourrait être la prochaine base réglementaire en matière de maîtrise du risque technologique. Voici la teneur de ce projet qui précise notamment ce que seraient les futurs PPRT.

²⁴ Il ne s'agit pas ici d'envisager les progrès possibles qui seront réalisables en termes de réglementation lorsque seront connues les conclusions du retour d'expérience qui fera suite à la prochaine catastrophe industrielle qui aura lieu à « Chedilon les gros boudins en 2004 »... mais, de s'intéresser à l'application de la loi du 30 juillet 2003.

La mise en œuvre des PPRT

Les futurs PPRT concernent pas moins de 6 ministères (article 14) :

- de l’intérieur, sécurité intérieure et libertés locales ;
- de la défense ;
- de l’économie des finances et de l’industrie, du ministre délégué à l’industrie ;
- de l’écologie et du développement durable ;
- de l’équipement, des transports, du logement, du tourisme et de la mer ;
- de l’emploi, du travail et de la cohésion sociale

Ces PPRT seront élaborés par le Préfet, assisté par les services de l’Etat : la DRIRE (la détermination de l’aléa) et la DDE (la détermination des moyens d’atténuation de la vulnérabilité). Le Préfet associe aussi les communes et intercommunalités concernées par ces plans ainsi que les CLIC (article 3 du projet d’arrêté, d’avril 2004). Le projet de PPRT sera alors soumis à enquête publique et éventuellement modifié par celle-ci avant d’être approuvé par arrêté préfectoral (article 5). Une fois approuvé le PPRT sera affiché et tenu disponible en préfecture ainsi que dans les mairies concernées et une publicité sera effectuée par le préfet dans les journaux locaux et régionaux des départements concernés par ce PPRT (article 6). Selon la circulaire du 16 novembre 2004 (voir ANNEXE n° 2), la DDE aura aussi pour rôle de mettre en place ces PPRT.

Les PPRT comprendront, une note explicative des secteurs géographiques concernés (avec des cartes), des risques, effets et conséquences possibles ainsi qu’une présentation des sites et origines de ces risques. Ils comprendront aussi des mesures d’interdiction et des prescriptions applicables dans les différentes zones touchées par le plan considéré ; des servitudes d’utilité publique instituées ; des mesures liées au droit d’expropriation, de délaissement ou de préemption ; des mesures de protection des populations et des recommandations renforçant la sécurité des populations (article 4). Toutefois, les prescriptions de travaux ne pourront être imposées qu’à hauteur de 10% de la valeur estimée du bien considéré (article 10).

Concernant le financement de ce plan une convention tripartite (Etat, collectivité et industriels concernés) devra être signée (article 11).

L’abrogation du PPRT sera possible en cas de renouvellement de celui-ci, ou en cas de disparition des risques considérés soit par réduction du risque à la source faisant sortir le site industriel considéré de la réglementation Seveso, soit par la disparition du site industriel lui-même (article 13).

Les objectifs des PPRT

Les PPRT délimitent un périmètre d’exposition aux risques, ils tiennent compte (article 1):

- des types de risques : incendie, dispersion atmosphérique de produits toxiques, explosion et projections d’éclats ;
- des valeurs de référence des seuils d’effets et autres doses ou valeurs des effets possibles des scénarios d’accident disponibles (un arrêté à venir, en cours de réalisation au ministère doit préciser ces points) ;
- des mesures de réduction mises en œuvre par l’industriel qui visent à réduire la gravité, la probabilité, et la cinétique de développement des événements indésirables lesquels font partie de l’étude de dangers fournie par l’industriel aux autorités ;

Ne font pas partie de ces PPRT (article 1) :

- les scénarios d’accident dont la cinétique est suffisamment lente pour laisser le temps de mettre en place des mesures d’évacuation... comme par exemple le phénomène de boil over ;
- les scénarios dont la probabilité est jugée extrêmement faible.

Dans les zones concernées par les scénarios d’accidents à cinétique rapide des mesures relatives à la maîtrise de l’urbanisation seront prises :

- les zones à effets létaux significatifs donneront droit à expropriation ;
- les zones aux premiers effets létaux donneront droit à délaissement ;
- les zones aux effets irréversibles donneront droit à préemption.

Il est à noter que ces périmètres devront tenir compte des éléments de réduction de risque à la source que les industriels comptent mettre en place à court ou moyen terme.

Les limites des PPRT

Les limites des PPRT seront, selon nous, du fait de la complexité de la tâche :

- le nombre des acteurs impliqués,
- l’importance des enjeux concernés comme la valeur des biens,
- la difficulté à obtenir une frontière nette entre les zones concernées par l’aléa,
- les restrictions d’utilisation d’un bien,
- les enjeux de politique locale...

Ces limites seront à l’origine de tensions et par la même de rejets et d’attaques des plans par les particuliers ou encore les élus locaux. Cette dernière remarque n’est pas anodine puisque le retour d’expérience sur la mise en place des PPR inondation montre que le « principal adversaire » de ces plans est le Maire. Ce dernier n’hésite pas à dénoncer ces plans devant les tribunaux (d’après les directeurs des DDE du sud de la France en réunion le 23 novembre 2004). Le dialogue dans une ambiance apaisée risque de ne pas être aisé à obtenir. De plus comment les DDE vont-elles s’y prendre pour réaliser²⁵ ces PPRT ? vont-elles vouloir les préparer seules et sans concertation, « selon la tradition française », ou alors, vont-elles rassembler les informations, envisager des pistes et proposer celles-ci à la concertation locale

²⁵ Pas tout seul comme expliqué page 80.

afin de faire émerger une acceptation des décisions? A entendre les responsables administratifs, l'ouverture vers le profane ne semble pas d'actualité... Ce qui expliquera certainement, aussi, l'attitude des acteurs cibles des PPRT, à l'image de ce qui se passe pour les PPR inondation.

Il y a donc un besoin crucial d'explications envers les différentes parties prenantes :

- les particuliers, pour leur dire que malgré la difficulté des décisions, une négociation est possible, que ces décisions vont dans le sens de l'intérêt général, pour le moins,
- les élus, pour leur dire que ces plans sont là pour garantir leur liberté,
- les administratifs de la DDE, pour leur dire qu'un changement de méthode est nécessaire, que les erreurs du passé correspondent à des pratiques révolues, à une autre société...

Par le terme explication, il faut comprendre que :

- les PPRT seront un outil et que comme tous les outils ils auront des limites, qu'ils seront améliorables ;
- la présentation du contexte des PPRT est cruciale pour en comprendre l'intérêt ;
- le choix de société en filigrane est là pour assurer liberté et équité à tous les acteurs ;
- la nécessité de réfléchir l'avenir, le long terme est obligatoire ;
- la méthode et la transparence pour y parvenir demandent des efforts d'ouverture ;
- la formation des agents de l'Etat compétents sera éminemment importante...

Pour que le succès de cette approche soit effectif, il faut une remise en cause de tous les acteurs, une action humble : un travail en commun avec l'implication de tous les acteurs et non une « recherche de rapidité » qui serait non constructive et qui n'est pas nécessaire, ce qui ne veut pas dire ne rien faire... Il s'agit d'un sujet sensible sur le long terme et non d'un exercice administratif classique.

Le décideur public local face à l'application de cette loi

La loi 2003-699 du 30 juillet 2003 avec la création des PPRT, la mise en place des CLIC ou encore le retour sur l'utilisation existante du sol est un texte ambitieux. La connaissance des aléas, notamment par l'introduction de données probabilistes et la révision des études de dangers va permettre d'alimenter les PPRT et les CLIC et de réfléchir sur le risque industriel majeur sur de nouvelles bases. D'un autre côté les DDE devront établir la vulnérabilité du territoire péri-industriel et établir les moyens et méthodes d'atténuation de celle-ci. Ensuite elles devront présenter un travail de synthèse (cartes d'aléas, de vulnérabilité et méthodes d'atténuation de la vulnérabilité) dans le PPRT. Ce PPRT devra être discuté dans les CLIC (lieu de concertation), éventuellement modifié et validé par les élus locaux et enfin validé par le Préfet par un arrêté.

Ce schéma semble clair et bien construit. Mais pour les décideurs publics locaux, la principale question qui se pose est bien finalement : le territoire péri-industriel existant, que faire de cette urbanisation, quelles décisions prendre ?

Outre tenter d’aider les décideurs à répondre à cette question via une méthodologie d’aide à la réflexion, l’objectif de ce travail de thèse est de participer à la réflexion générale sur la notion de vulnérabilité et sur la connaissance de la vulnérabilité du territoire péri-industriel en particulier. La connaissance de cette vulnérabilité peut influencer les méthodes d’atténuation de celle-ci. Ce travail doit aussi fournir une information sur le déroulement d’une concertation. Cette dernière est vue comme un outil complémentaire à l’aide à la réflexion. La concertation est en fait un outil d’aide à la réflexion moderne et, souhaitons le, efficace pour les décideurs publics locaux. La concertation permet de rassembler dans un même lieu des connaissances sur les risques, sur les méthodes de mitigation, tout en initiant une culture du risque par intégration de la « volonté » des générations actuelles – les différents porteurs d’intérêts du moment - sans oublier le développement durable de ce territoire urbain. C’est à dire de tenir compte des enjeux à long terme et des intérêts des acteurs faibles (patrimoine naturel) et absents (les générations futures. Ce croisement de connaissances et d’intérêts divers doit permettre aux décideurs publics de prendre leur décision.

1.4. Evolution de la société face au risque

1.4.1 Evolution de l'acceptabilité du risque par la société

Le comportement de notre société vis-à-vis du risque est ambigu et paradoxal. Pour essayer de le comprendre il faut distinguer acceptabilité et perception du risque.

L'acceptabilité

« L'être humain refuse le danger de type collectif qu'il n'appréhende que modérément mais accepte le risque individuel dont il fait un véritable mythe. » (STARR, 1976) citation reprise par THEYS puis par KERVERN & RUBISE [16.] (p11-12)

Cette citation nous présente deux types de risques : les collectifs et les individuels. Le risque collectif est dit risque subi, c'est à dire qu'il n'y a pas de démarche volontaire de prise de risque. Il s'agit d'un risque imposé marqué par l'absence d'une contrepartie identifiée. Ces risques imposés peuvent aussi être individuels. Les risques acceptés (pris) sont ceux recherchés dans l'espoir d'une contrepartie jugée suffisante au regard des dommages potentiels. Les contreparties dépendent du contexte et peuvent être symboliques comme par exemple une démonstration de sa propre valeur au regard de la société, ou de soi même. Ces contreparties peuvent être matérielles. Elles seront alors aussi diverses qu'un salaire, des avantages, un emploi, un certain confort, mais aussi la beauté du paysage...

Cependant, la valeur de la contrepartie peut évoluer. Cette évolution se fera conjointement à celle de la société qui, à un temps « T+1 », jugera que le bénéfice espéré pour telle prise de risque n'est plus suffisant. On dira alors que la société n'accepte plus ce risque.

La perception

« l'une des caractéristiques du risque est que l'exposition au risque peut impliquer l'absence de prise de conscience : plus le danger est grand, plus il est vraisemblable qu'on le nie, qu'on le banalise » (BECK, 1986, p136) [17.].

La perception du risque est l'évaluation intuitive que chacun fait. Le risque peut être soit surévalué soit sous-évalué en fonction de plusieurs paramètres : la familiarité au risque, le niveau d'implication personnelle dans sa maîtrise, mais aussi le bénéfice que l'on espère en retirer ou encore la proximité d'un accident et sa propre capacité à agir contre...

Voyons comment, risques collectifs ou individuels et acceptabilité et perception ont pu s'articuler dans le temps.

Le risque individuel est une « généralisation » sociale récente issue de l'avènement des loisirs au XX^e siècle... Cependant cette recherche du « frisson », qui est une caractéristique de notre époque, peut trouver ses racines dans les tournois de chevalerie du moyen âge avec certaines

fois des destins plus ou moins dramatiques. Pour illustrer ce point, nous prendrons l'exemple d'un tournoi organisé à Paris, rue Saint-Antoine. A l'occasion du mariage, le 30 juin 1559, de sa fille Elisabeth (avec Philippe II d'Espagne), le Roi de France, Henri II, décide de participer au tournoi organisé. Après avoir battu le duc de Nemours et le duc de Guise, le roi affronte le comte Gabriel de Montgomery (1530-1574). La visière du casque royal est mal fermée. Lors d'un premier assaut les deux adversaires se heurtent violemment et le roi faillit tomber. Furieux, Henri II veut un deuxième affrontement. Montgomery veut s'avouer vaincu, la reine (Catherine de Médicis) le supplie de ne pas continuer. Mais Henri II déterminé, ne change pas de position... La lance de bois de Montgomery pénètre à travers la visière du casque du roi, lui traverse l'œil gauche, plusieurs morceaux restent fichés dans la blessure. Les chirurgiens André Vésale et Ambroise Paré ne peuvent rien faire pour sauver le roi qui meurt de la suite de cette blessure, après dix jours de profondes douleurs, le 10 juillet 1559.^{26 27 28}

Nul besoin ici de faire une analyse de cet accident de « loisir ». De nos jours malgré des règles et usages précis, les causes et raisons de la défaillance d'une activité récréative sont toujours les mêmes : les défaillances matérielles, « l'entêtement du sujet » (ce petit plus que l'on appelle le « destin »).

Certainement fruit de la longue période monarchique de droit divin, ainsi que du peu de scolarité de l'ensemble de la population qui faisait une confiance « aveugle » aux dirigeants éduqués de l'époque, l'occurrence du risque (collectif) – catastrophes naturelles, grandes épidémies *etc.* - était alors perçue comme une manifestation divine. L'exemple est souvent repris mais, en termes de risques collectifs, la notion de fatalité a été battue en brèche au milieu du XVIII^e siècle, où, suite au catastrophique tremblement de terre de Lisbonne du 1^{er} novembre 1755 (entre 25.000 et 30.000 morts) et par lettres interposées, J.J. ROUSSEAU²⁹ [50.] (ANNEXE n° 3) et VOLTAIRE³⁰ [51.] se sont affrontés. Les risques à l'époque sont un souci philosophique.

Suite à cette période dite *des Lumières*, au bouleversement socio-politique qu'a été la Révolution Française ainsi que l'élévation progressive du niveau scolaire et donc de la capacité critique, de réflexion de la population, la vision sociétale des risques a beaucoup évolué. Il en va de même quant au niveau d'exposition aux risques de la population, comme cela est expliqué à la Figure n° 15, voir page 77.

Depuis, les risques (naturels puis industriels) sont devenus des questions scientifiques, techniques et économiques. Notre société, techniquement très avancée, dans laquelle se loger, manger, se soigner ou encore guérir sont devenus la règle, ou presque, n'a jamais été aussi

²⁶ http://www.histoire-en-ligne.com/article.php3?id_article=198,

²⁷ http://www.renaissance-amboise.com/dossier_renaissance/ses_personnages/henri_II/henri_II.htm,

²⁸ <http://www.herodote.net/histoire07100.htm>

²⁹ <http://www.les-bayards.com/nrub/disputelisbonne.htm>

³⁰ http://un2sg4.unige.ch/athena/voltaire/volt_lis.html

complexe. Nous ne sommes plus dans le cas d'une *société de classes où la force motrice* peut se résumer en une phrase « *j'ai faim !* ». Dans la société du risque, le leitmotiv est « *j'ai peur !* » et cette société se caractérise par une *solidarité dans la peur* qui devient une *force politique* (BECK, 1986, p90). Cette solidarité a été visible lors de la catastrophe toulousaine par les nombreux gestes et dons effectués auprès des sinistrés ³¹. Cette force politique a été observée dans la détermination des collectifs de victimes (que ce soit lors des inondations de la Somme de 2000 ou lors de la catastrophe d'AZF en 2001). En 1986, U. BECK pensait qu'il était trop tôt pour déterminer quelle était la puissance de cohésion générée par cette peur. La mobilisation de la fin 2001 autour de l'accident toulousain (solidarité nationale ou encore succès du débat national sur les risques de décembre 2001, ESSIG, [15.]) et la réaction de l'Etat qui a renforcé sa réglementation de façon profonde en permettant d'intervenir, via l'expropriation *etc.*, sur les droits du sol existant. ont montré qu'en 2005, la force politique de la société du risque est établie (mais l'assumera-t-elle ?).

Le risque collectif coûteux en vies humaines est devenu insupportable, le mythe du « risque collectif zéro » a la vie dure. Par contre la mise en place des PPRT permettra de « tester » une autre interrogation de BECK (p90) : « *la force sociale générée par la peur est-elle réellement de nature à briser les calculs d'intérêts individuels ?* ». En d'autre terme, ayant par principe l'obligation de répondre à l'intérêt général (sécurité des populations et responsabilité des décideurs publics) notre société, observée non pas dans son ensemble mais en terme individuel concerné par le risque, sera-t-elle prête à « sacrifier » un peu de sa propriété (sous réserve d'une juste indemnisation) ? - rien n'est moins sûr.... La croyance que tout peut s'acheter, même la sécurité, est forte. De même, si défaillance il y a, on l'impute souvent à la recherche d'un profit quelconque par un responsable ou un décideur. La judiciarisation (RENARD, 2002) [52.] de notre société semble en être la preuve. La judiciarisation agit comme une garantie, une assurance contre le risque. La *capacité au compromis des communautés* concernées par cette peur (autre interrogation de BECK) sera mise à l'épreuve de la concertation.

Ici se trouve la grande différence de notre société avec celle de nos grands parents. De nos jours, il n'y a plus de rapport avec l'autorité : la contrainte est rejetée et fait l'objet d'un arbitrage juridique, une « décision de justice ». Malgré des aspects plus solidaires (multiplication d'associations de soutien à telle ou telle cause, grande mobilisation d'opinion publique (Téléthon...), manifestations, *etc.*) notre société semble souvent rejeter la notion d'intérêt général au profit de l'intérêt personnel ou corporatiste... Pour s'en convaincre il suffit simplement de regarder autour de soi, de lire la presse. Les Plans de Prévention des Risques qu'ils soient naturels ou technologiques visent la défense de l'intérêt général, la difficulté à établir ces plans devrait mettre en évidence l'égoïsme des acteurs du « jeu ».

³¹ La Dépêche du Midi du 24 février 2004, article portant sur la redistribution d'un reliquat de 3,8 millions d'Euro de dons.

Notre société est paradoxale, elle refuse les dégâts infligés par les crues du Gard en 2002 et 2003, elle refuse les dégâts occasionnés par l'explosion de l'Usine AZF à Toulouse en 2001 (de cela nous ne pouvons nous plaindre), par contre, elle refuse, tout autant, l'interdiction de construire à tel endroit³² - même si, en cas de crue, le bien sera touché ou anéanti -, car par exemple : « il s'agit d'un endroit joli et que j'ai envie d'y vivre », ou encore, « c'est ma propriété je fais ce que je veux ». Cependant, cette « société » accepte allègrement l'indemnisation « CAT NAT » que lui verse l'Etat - c'est à dire que la collectivité paye pour l'égoïsme de certains... N'est ce pas dévoyer la notion de solidarité nationale ?? Tout à la fois, cette « société » dénonce, aussi, une perte de confiance envers les autorités qui ont donné l'autorisation de construire, d'exercer une activité au moyen de méthodes décisionnelles non transparentes....

Nous venons de voir que la perception du risque et son acceptation évoluent en fonction de l'époque, de la société et certainement de la culture à laquelle on appartient. Bien que cette société dans laquelle nous vivons se judiciarise, et, apparaisse paradoxalement plus solidaire (est ce un effet des médias ??) elle semble ne jamais avoir été si « individualiste » et cherche à avoir tout et son contraire, excepté la contrainte. Pour imaginer ce propos il est possible de dire notre société veut : « le beurre, l'argent du beurre...mais aussi la vache, le pré et la crèmière (qui va tourner la baratte ? non mais...) ». Cette situation vient de mettre en avant un représentant du jeu d'acteurs de la gouvernance des risques, la population. Voyons comment ce jeu d'acteurs a évolué.

1.4.2. Le jeu d'acteurs et son évolution

Il est possible de reconnaître l'intérêt (et non la conscience, ce serait une notion plus qualitative...) pour une question (problème), à la quantité et à la variété des « personnes » qui s'en préoccupent. Cette variété de « personnes », d'acteurs traduit la complexité des intérêts mis en jeu, qu'ils soient particuliers mais aussi général. En termes de risques technologiques l'intérêt général pourrait être la sécurité, l'équité. L'analyse historique de la maîtrise des risques industriels montre une évolution permanente des intérêts et enjeux à travers les décennies.

Au début du XIX^e siècle, nous avons un nombre d'acteurs concernés important. De ces discussions sont ressorties deux évolutions distinctes : une modification de la réglementation mais aussi une simplification du jeu d'acteurs (voir la Figure n° 11 suivante). La conséquence principale de cette simplification a été le désintérêt d'une partie de ces acteurs (la population) pour la question des risques industriels, puisque l'Etat souverain avait pris en main le problème et réglé celui-ci avec l'éloignement des sources et des cibles et l'instauration de contrôles. La population avait alors retrouvé la confiance en l'Etat qui avait su prendre en considération le besoin et la demande de sécurité et de salubrité publiques vis-à-vis des risques industriels.

³² L'EXPRESS du 27 février 2003 : suite à des inondations catastrophiques, une citoyenne de Collias interpelle le Préfet : « *Le Gardon, c'est notre joie de vivre !* »

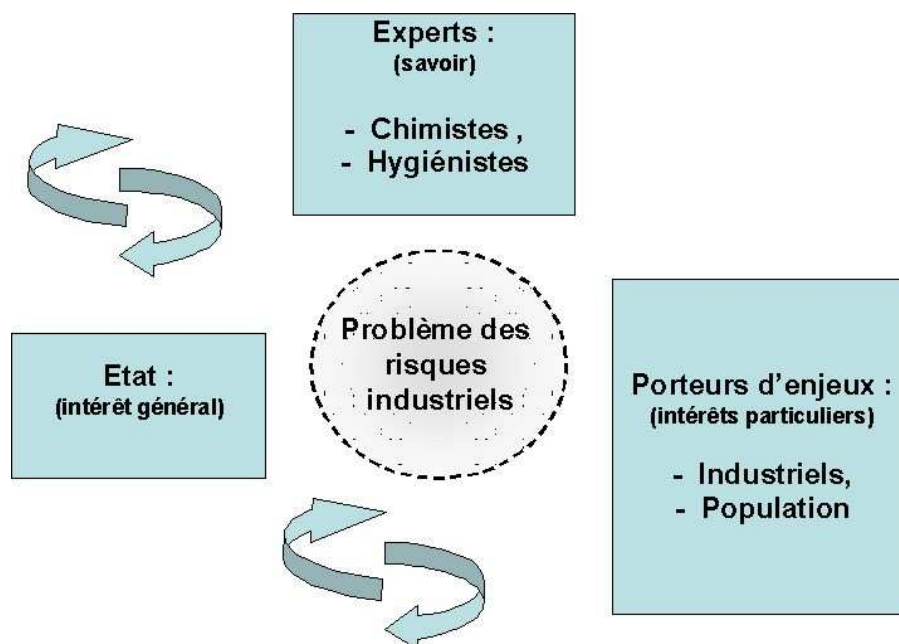


Figure n° 11: Le jeu d'acteurs relatif à la maîtrise des risques industriels au début du XIX^e siècle et la parution du Décret impérial du 15 octobre 1810.

Cette figure a été dessinée d'après l'analyse de la création du décret du 15 octobre 1810 faite par DOURLENS *et al.* [41.] en 1991 dans un ouvrage collectif « Conquête de la sécurité, gestion des risques ». Cette figure reprend aussi les trois grands types d'acteurs (Etat, les experts, les porteurs d'enjeux ainsi que leurs inter relations) qui ont été décrits par le programme de recherche TRUSTNET dont il a été question au point 1.2.5.4.1.

La disparition de cette perception du risque a conduit, avec un jeu d'acteurs simplifié au retour - via l'enchaînement de raisons historiques, démographiques, économiques et techniques - de la recrudescence du niveau d'exposition des populations au risque industriel. De plus, dans les années 1970, une tradition du secret professionnel entoure les opérations au niveau de l'industrie de la chimie. La maîtrise des risques était alors pensée comme une préoccupation interne à l'entreprise éloignée des interférences extérieures possibles, même des autorités publiques (DE MARCHI et RAVETZ, 1999) [53.]. Ce schéma (voir Figure n° 12) est valable jusque dans les années 1980.

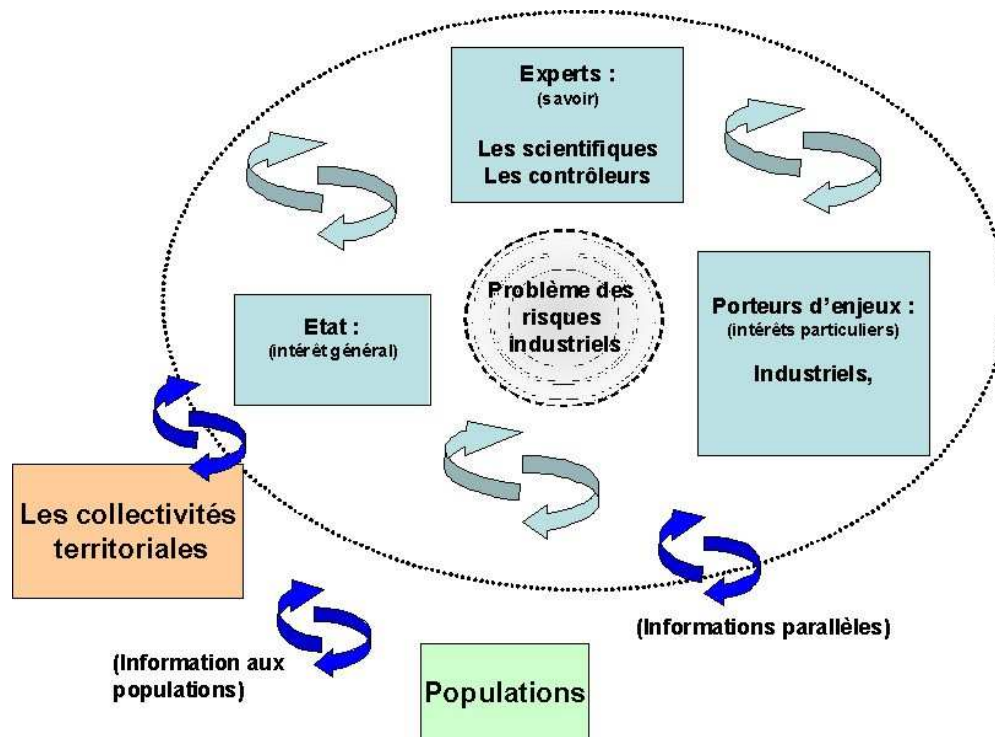


Figure n° 12: Le jeu d'acteurs relatif à la maîtrise des risques industriels observable au XX^e siècle avant la montée en puissance de la « conscience écologique » dans les 1970/1980.

Cette figure a été réalisée d'après un article [54.] de M. COUETOUX maire, en 1999, de Pont de Claix (38), une commune concernée par la problématique de la présence d'industries Seveso en milieu urbain.

La réglementation a plus ou moins bien réussi à maîtriser les risques alors que les événements (les accidents, en l'occurrence) ont sapé la confiance de la population envers l'Etat et sa capacité à assurer une sécurité industrielle optimale. Ceci conduit la population à se réinvestir dans la question des risques industriels (voir Figure n° 13). Les risques ne sont pas le seul domaine où la « prise de conscience » et la « crise de confiance » émergent. La dégradation des conditions environnementales globales et la non durabilité manifeste de cette société dans laquelle nous vivons conduisent certaines élites intellectuelles et politiques à proposer de nouvelles formes de ré-intervention des citoyens dans la décision avec l'émergence de la notion de gouvernance, comme en atteste par exemple l'organisation des conférences internationales comme RIO 1992 ou encore Johannesburg 2002.

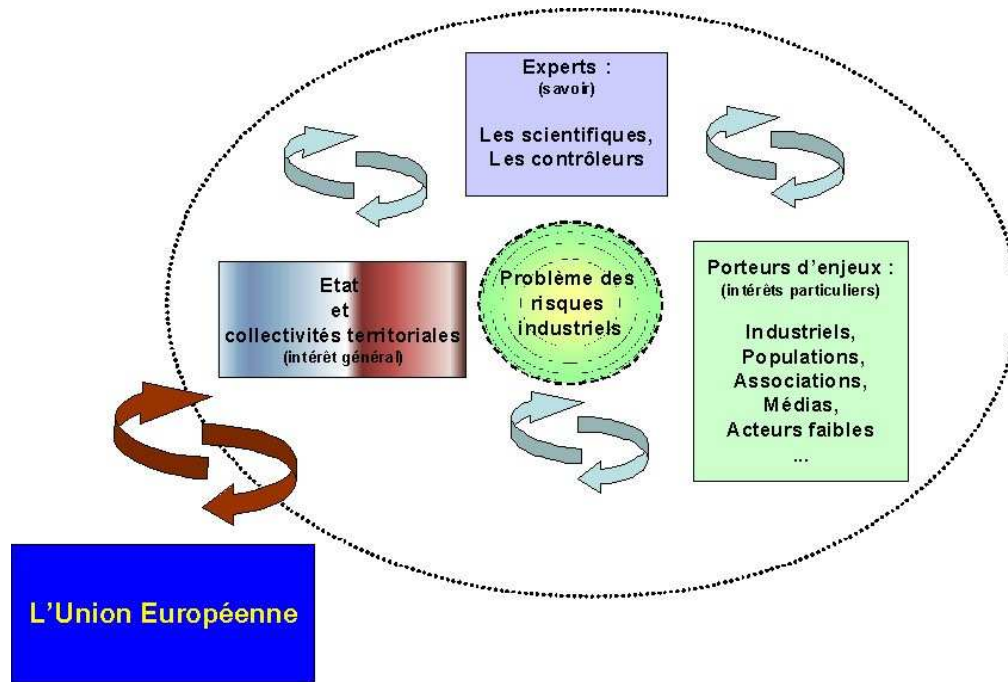


Figure n° 13: Le jeu d'acteurs, relatif à la maîtrise des risques industriels, « palpables » à la fin du XX^e siècle avec la montée en puissance de la « conscience écologique » dans les années 1980.

S'agit-il du modèle du jeu d'acteurs pour le XXI^e siècle ? Il est à noter que cette figure présente une augmentation de la complexité du jeu d'acteurs avec la multiplication de ceux-ci principalement une intégration plus importante du niveau local de l'Etat (issu notamment des lois de décentralisation de 1982), de l'émergence de nouveaux porteurs d'enjeux (médias, associations, notion d'acteurs faibles) et du rôle de plus en plus important joué par l'Union Européenne principalement en termes de réglementation. Cependant, de nombreux autres acteurs auraient pu être représentés par exemple les notaires dont le rôle en terme d'information du public (cadre des transactions immobilières) va être plus important (loi du 30 juillet 2003). D'autres porteurs d'enjeux spécifiques comme la SNCF, l'Education Nationale... peuvent être rassemblés dans l'appellation « populations », ou « société civile ».

En comparant cette dernière Figure n° 13 et la Figure n° 11, beaucoup de changements sont observables. L'état d'esprit des acteurs est très différent et a beaucoup évolué entre le début du XIX^e et le début du XX^e siècle :

- dans les pays occidentaux, le niveau scolaire moyen de la population s'est élevé (80% d'une classe d'âge au niveau baccalauréat au passage de l'an 2000) ce qui devrait aller de pair avec l'augmentation du niveau de critique envers les décisions prises ;
- la perte de confiance envers l'Etat qui semble moins à même de gérer correctement le jeu puisque sa défaillance a été reconnue à l'occasion de quelques accidents (l'évolution en termes de maîtrise de l'urbanisation de la loi du 30 juillet 2003 en est la conséquence) ;
- les problèmes dépassent maintenant l'échelle nationale, puisque outre l'appartenance à l'Union Européenne, l'effet de la mondialisation des échanges et des conséquences d'actions nationales ne sont plus à négliger dans le fonctionnement des Etats souverains et des entreprises qui exercent sur leur territoire ;

- l'émergence des collectivités territoriales locales issues de la décentralisation est aussi un point non négligeable.

Voyons quelle typologie d'acteurs il est possible d'explicitier.

Les porteurs d'enjeux :

➤ Les acteurs « forts » :

- les industriels propriétaires du risque majeur : ils sont peu nombreux sur un territoire donné, mais ils sont complexes puisque divisés : en direction d'entreprise, en actionnaires, en salariés et représentant de ces salariés ;
- les industriels voisins autres : ils représentent une activité économique et sociale indiscutable ;
- les commerçants et services : ils représentent une activité économique et sociale indiscutable ;
- des administrations ou entités assimilables : éducation nationale, SNCF ... un service public indiscutable et centre de vie primordial ;
- les créanciers : ils représentent des enjeux financiers ;
- les assureurs : ils représentent des enjeux financiers ;
- les associations de défense diverses : plus ou moins organisées et sensées défendre des acteurs faibles ou absents (les associations de défense de la nature sont les plus connues). Il s'agit de groupes d'action constitués, souvent stabilisés de longue date et qui ont une identité clairement établie (CALLON *et al.*, p185) [55.]. Certaines de ces associations peuvent perturber le jeu d'acteurs par la défense de causes autres que celle visée (voir le projet CEDRA chapitre II) ;
- les médias : relais de l'information mais aussi vendeurs de cette information, un poids économique et politique non négligeable.

➤ Les acteurs « faibles »

Il s'agit des acteurs ne disposant pas des meilleurs atouts dans la négociation comme le charisme, le pouvoir, les relations...) - VILLENEUVE et HUYBENS [56.].

- Les résidents : ils sont plus ou moins nombreux, isolés et préparés à suivre des débats complexes (barrières cognitives). D'après U. BECK [17.] (p63), les zones d'habitation à loyer modeste prévues pour les groupes de population à faibles revenus sont souvent situées à proximité des centres de production industrielle. Dans le *forum hybride* CALLON *et al.* précise que *le citoyen ordinaire, individuel se voit débordé, dépassé par ce que l'on peut convenir d'appeler des groupes d'action constitués* (p185) [55.].

➤ **Les acteurs « absents »**

- le milieu naturel (écosystème) : plus ou moins bien défendu par des associations ou la réglementation ;
- les ressources naturelles ;
- les générations futures.

Il s'agit des acteurs qui ne *peuvent prendre la parole lors d'une négociation ou qui ne sont pas invités à la table des négociations* (BRODHAG *et al.*, 2004) [57.]. D'après LEVEQUE en 1994, cité par SEBASTIEN et PARAN (2003) [58.], ces acteurs font partie du concept de biodiversité, d'*héritage* qui s'articule autour de trois composantes indissociables :

- chaque écosystème actuel est complexe et est le fruit de sa propre évolution ;
- un postulat éthique et philosophique par lequel cet héritage doit être transmis aux générations futures ;
- une composante économique qualifiant les usages actuels et potentiels de cet héritage en des termes financiers. Cet héritage implique que toute décision négociée concernant l'aménagement du territoire ne doit pas être adoptée au détriment de cet héritage.

Cependant, d'autres acteurs institutionnels listés ci-dessous émergent de cette catégorisation (forts, faibles et absents). Cette mise à l'écart souligne, selon nous, le caractère spécifique de leur fonction. Bien entendu leur force n'est pas à remettre en cause mais les assimiler aux autres acteurs ne me semble pas « juste » puisqu'ils sont sensés représenter « l'objectivité ».

L'Etat ou assimilable :

- le Préfet de département : représente l'autorité de l'Etat dans le département
- les services déconcentrés de l'Etat (DRIRE, DDE) : services spécialisés en charge d'aider le Préfet dans l'aménagement, le contrôle... du territoire départemental
- les élus locaux (maire et conseil municipal) : élus par la population du territoire communal et chargés de la bonne gestion de ce territoire, de la sécurité et la salubrité publiques.
- les EPCI : selon les compétences acquises

Les experts :

Scientifiques, judiciaires: ces experts ont dans leurs domaines de recherche un *impératif d'infailibilité parfaitement inhumain*, BECK [17.], (p97).

Deux entités locales nous semblent prépondérantes : les élus et la population. Ces acteurs ont des relations « intimes » via les processus démocratiques.

L'élue, un acteur responsabilisé

Le rôle des élus au niveau local est primordial. Issue du suffrage universel, la légitimité de l'élue est indiscutable et ne peut être remise en cause que par le scrutin suivant. Les élus locaux : le maire et le conseil municipal ont un rôle et des responsabilités importants en

termes de gestion de la commune et ont le devoir d'assurer salubrité et sécurité à leurs concitoyens (Articles L2212-1 et L2212-2 du Code Général des Collectivités Territoriales). Ils sont aussi chargés, depuis les lois de décentralisation de 1982, de l'aménagement du territoire et de la délivrance des permis de construire, ils sont pour cette mission aidés par la DDE locale. La DDE est un service déconcentré de l'Etat (représentant le Préfet) et une articulation primordiale du développement territorial. L'existence de détachements locaux (au niveau des subdivisions dans les cantons) de ce service de l'Etat est la preuve de son importance.

Dans la perspective de la maîtrise des risques industriels et malgré les prérogatives et responsabilités du Préfet de département dans ce domaine (délivrance des autorisations administratives d'exploitation, mise en place des PPRT..) les élus locaux et la DDE vont voir leurs responsabilités et rôles renforcés en termes de maîtrise de l'urbanisation péri-industriel. Connaître « l'environnement » d'action des élus paraît donc intéressant. Une représentation de cet environnement est fournie par la Figure n° 14.



Figure n° 14: L'environnement concernant le risque industriel majeur et qui pèse sur la prise de décision par le décideur public local.

Le temps d'action

Un autre facteur de la sociologie des acteurs est important, le temps. Selon les fonctions, les acteurs auront une durée d'action possible variable. Par exemple le Maire, malgré un mandat de six ans, il lui est possible d'avoir tout au plus trois ans d'action, c'est-à-dire : une année de mise en place de son équipe, deux-trois ans d'action, puis deux années pré-élection... Pour l'administration, malgré les mutations, l'échelle de temps semble être « l'éternité ». Quant à

un autre acteur important de la décision locale, l'industriel, lui son échelle de temps d'action est très courte puisque les retours sur investissement effectués doivent être le plus court possible, deux à trois ans. Ce facteur est une limite de poids pour la résolution de problèmes lourds comme celui de l'aménagement du territoire.

La population ; un acteur majeur

L'évolution de ce jeu d'acteurs et celle du niveau d'exposition des populations aux risques industriels conduisent à constater qu'actuellement nous nous trouvons dans une situation qui peut, sous certains aspects, être comparée à celle de 1810, avec bien entendu, des connaissances plus importantes qu'à l'époque sur les phénomènes physiques potentiellement mis en jeu en cas d'accident industriel majeur. D'énormes progrès ont, parallèlement, été réalisés en termes de maîtrise des risques, ou de maîtrises techniques, mais avec d'un autre côté des produits ainsi que des quantités utilisés par l'industrie autrement plus complexes et dangereux qu'auparavant...

Il est à noter que si le sujet actuel est traité, c'est qu'il répond à une attente de la population. Celle-ci rejette ce risque collectif que représente un accident industriel majeur. Ce réinvestissement de la population pour la question des risques industriels est le signal (la perte de confiance envers les autorités publiques en est aussi un) qu'un changement, important, est attendu.

L'expérience de 1810 et l'étude du jeu d'acteurs montrent que la volonté du public et son implication sont cruciales pour atteindre un palier de maîtrise supplémentaire en termes de sécurité et de qualité de vie. Elle nous apprend, aussi, que pour ne pas redébuter un nouveau cycle de ré-augmentation du risque industriel, la société civile (population) doit être conservée dans le jeu d'acteurs. Pour ce faire, il ne faut pas qu'elle oublie le risque industriel, qu'elle s'en désintéresse trop. Intéresser la société civile au risque revient à initier une vigilance particulière de la population vis-à-vis de l'évolution du territoire, en bref, une culture du risque. La mise en place des concertations locales sur le thème peut y participer activement. Encore faut-il qu'il y ait des populations concernées. Pour ce, l'éloignement source-cible n'est, paradoxalement, pas la meilleure réponse. Cependant, s'il faut garder un contact (maîtrisé) physique usine – populations, il ne s'agit pas d'être criminel... C'est à dire que cette proximité doit tenir compte des effets physiques potentiels en cas d'accident, des connaissances techniques actuelles pour atténuer ces effets mais aussi du fait que l'évolution du territoire péri-industriel est centripète.

Par évolution centripète, il est entendu que sous l'action conjuguée de la réduction du risque à la source et de la non-acceptabilité d'une augmentation du niveau de risque potentiel généré par une installation industrielle péri-urbaine, le territoire péri-industriel va voir sa surface diminuer, que le rayon « source – limite extérieure du territoire concerné » va se réduire avec le temps. En somme il s'agit de négocier l'exposition (toutefois mesurée) au risque industriel.

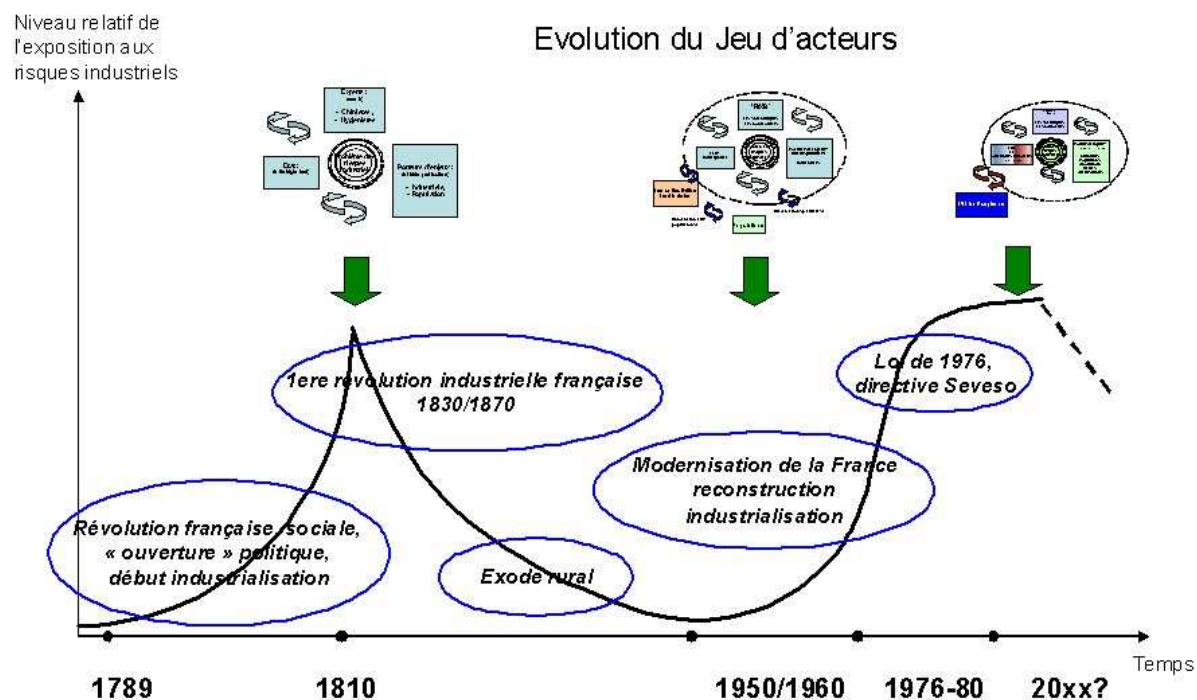


Figure n° 15: Allure du niveau d'exposition des populations aux risques industriels majeurs en fonction : du temps, d'événements sociétaux, de l'implication de la population dans le jeu d'acteurs.

Ces superpositions nous montrent un possible lien entre le niveau d'exposition des populations aux risques industriels et l'insertion « active » de ces populations dans le jeu d'acteur. Entre 1789 et 1810, la société française évolue et s'ouvre au dialogue avec les responsables du pouvoir, en parallèle les manufactures incommodes et insalubres se développent au milieu des villes. En 1810, sous les actions populaire et scientifique évoquées précédemment, (voir point 1.3.1) le décret du 15 octobre 1810 renvoie les usines à l'extérieur des villes. Le bénéfice de cette loi est que malgré l'industrialisation intense de la France entre 1830 et 1870, le niveau de risque industriel relatif pour les populations décroît. Malheureusement, les évolutions sociales engendrées par la révolution industrielle (exode rural), la reconstruction et la modernisation de la France après la seconde guerre mondiale font que les villes « rattrapent » les usines placées à l'extérieur des villes, sans adapter les constructions aux effets potentiels d'un accident industriel majeur, c'est la création du territoire péri-industriel. Devant cette constatation et les conséquences qu'ont eues les accidents comme Feyzin ou Flixborough, l'Etat légifère et gèle le développement de ces zones urbaines péri-industrielles, sans toutefois entamer une réduction du niveau d'exposition. 2001, l'usine AZF de Toulouse explose. L'Etat propose de renforcer le volet maîtrise de l'urbanisation, l'ouverture de la société aux problèmes environnementaux et sa volonté d'avoir un rôle plus important dans « la prise de décision » conduit à une promotion de la concertation, à la mise en place d'une nouvelle gouvernance du territoire péri-industriel. Les années (décennies) à venir vont-elles permettre de réduire le niveau relatif d'exposition des populations au risque industriel majeur ?

Comme nous venons de le voir dans ce paragraphe, le jeu d'acteurs est indissociable des notions d'enjeux et de défense d'intérêts liés à un « bien » commun. Ce bien commun à l'ensemble des acteurs est ici le territoire péri-industriel et la sécurité qui y est associée et que tout un chacun est en droit d'attendre. « *La société du risque s'accompagne de l'apparition d'oppositions entre ceux qui sont exposés au risque et ceux qui en profitent.* » (p84), BECK,

1986 [17.]. Ceci conduit à introduire la notion de gouvernance, une nouvelle gouvernance pour ce territoire spécifique.

1.4.3. La notion de gouvernance...

Expression à la mode, le concept de gouvernance semble indissociable des notions de décision, d'acteurs et d'enjeux. « *La gouvernance est devenue la véritable référence en matière de décision* » (SEBASTIEN et PARAN, 2003) [58.]. Cependant la notion de gouvernance n'est pas nouvelle puisque « ses premières traces » remontent au XIII^e siècle - où l'expression veut dire « gouvernement » en ancien français. Cette notion refait son apparition ensuite au temps des « *Lumières* » (XVIII^e siècle) avec la naissance d'un *gouvernement de type éclairé*. Enfin, au XX^e siècle, dans un premier temps dans les années 1930 (économie) puis 1980 avec la notion de gouvernance d'entreprise, enfin, depuis une quinzaine d'années, la gouvernance pénètre le champs de la ville et du territoire [58.]. Depuis les années 1990 la gouvernance s'impose comme un processus interactif et symbole une nouvelle modernité dans les modes d'action publique (THEYS, 2003) [59.]

Dans son dictionnaire du développement durable, en 2004, BRODHAG *et al.* [57.] proposent entre autres la définition suivante de la gouvernance. La gouvernance est : « *Art ou manière de gouverner qui vise un développement économique, social et institutionnel durable, en maintenant un sain équilibre entre l'Etat, la société civile et le marché économique. La gouvernance implique une nouvelle philosophie de l'action publique qui consiste à faire du citoyen un acteur important du développement de son territoire. L'Etat est vu comme un écosystème mettant en jeu une pluralité de dimensions – sociale, environnementale, urbanistique, politique, etc. – et une pluralité d'acteurs, en interactions complexes.* »

La gouvernance implique donc :

- une nouvelle philosophie de l'action publique (ce qui sous entend la notion d'Etat) ;
- un « territoire »: un objet de rattachement, un intérêt commun, la notion d'enjeu autour d'un point commun ;
- des interactions complexes avec une pluralité de dimensions : sociale, économique, environnementale, urbanistique, politique, *etc.* Ces dimensions sous-entendent la notion de développement durable.

Il est donc possible d'avancer une définition qui nous est propre de la gouvernance qui serait un mode de gestion, d'administration équilibrée et équitable d'un bien par tous les acteurs y ayant un intérêt.

Comme évoqué au-dessus, la décision est issue de la gouvernance. Plusieurs types de prise de décision existent. La prise de décision unilatérale est possible. Ce genre de prise de décision se fait en général par la personne qui en a la légitimité, que cette dernière soit issue d'un processus démocratique ou non. Ce type de décision peut être plus ou moins équitable et

prendre en compte plus ou moins l'intérêt général. Pour que la décision soit équitable, équilibrée et prenne (tente de prendre) en compte les intérêts de tous les acteurs concernés, il faut avoir identifié ces acteurs et leurs enjeux. Ces derniers sont souvent divergents. La notion de conflit d'usage n'est pas très loin, la notion de concertation, de négociation de recherche d'un consensus non plus. Mais au bout du compte, que le décideur soit complexe (cas du scrutin par exemple) ou unique, une personne (morale ou physique) prendra la décision. La prise de décision implique d'en supporter les conséquences. Le signataire de la décision est l'acteur qui par sa signature va engager sa responsabilité, mais aussi celle des conseillers de cette personne. Ces derniers sont considérés comme des experts... des sachants et donc ont un devoir d'objectivité. Devant l'importance de cette décision, le décideur doit être légitime. Ces légitimités et responsabilités ont trouvé une véritable et médiatique matérialisation par « l'affaire dite du sang contaminé » dans les années 1980-1990, en France.

En France, la légitimité s'acquiert par la fonction (cas de la fonction publique d'Etat, par exemple le Préfet) ou par le vote (cas des élus, du Maire et de ses conseillers, par exemple). Quel que soit le mode de décision, ces acteurs légitimes pourront être considérés par la justice comme responsables. Cela veut dire que même si de la concertation émerge une décision, seuls les acteurs légitimes seront responsables...cette remarque n'est pas anodine.

Le territoire péri-industriel eu égard à la complexité des acteurs et des intérêts mis en jeu est un territoire dont la bonne gouvernance semble indispensable. La prise de décision sera complexe et nécessitera une concertation entre acteurs afin de faire émerger des solutions... des solutions « les moins mauvaises possibles ».

Mais qu'est ce que la concertation ? Un outil au service de la gouvernance afin d'améliorer la prise de décision et résoudre des conflits d'usage. La concertation semble aussi être une manifestation d'un changement de société.

1.4.4. La nouvelle société : les concepts de concertation et de développement durable

1.4.4.1 La concertation

Pour commencer ce paragraphe une citation d'Ulrich BECK [17.] semble intéressante : «Les hommes du XIX^e devaient apprendre, sous peine de sombrer économiquement, à se plier aux conditions de la société industrielle et du travail salarié – s'ils veulent échapper à l'apocalypse de la civilisation, ils doivent aujourd'hui et devront à l'avenir apprendre à s'asseoir autour d'une table pour élaborer et mettre en place, par-delà toutes les frontières, des solutions aux menaces dont ils sont eux même à l'origine.» (p86-87)

Cette dernière remarque est un bel appel à la discussion, à la concertation. Il ne semble pas que seuls les intérêts planétaires soient concernés par ce mode de prise de décision. A un plan local, aussi, la discussion et la concertation sont envisageables.

La concertation est une forme de démocratie « dialogique » pour reprendre un néologisme de CALLON et al. [55.] (p190). Elle peut être issue d'une controverse et comme nous le verrons plus bas en « compétition » avec la « démocratie délégative ». La démocratie délégative est représentée par les élus dont la légitimité est issue du suffrage universel. De cette légitimité vient le pouvoir de décision. Une autre légitimité celle des services déconcentrés de l'Etat, cette dernière est issue de leur fonction et du concours qui permet à ces agents de l'acquérir. Aujourd'hui, ces deux décideurs publics locaux prennent généralement les décisions en matière d'aménagement du territoire. Certaines de ces décisions, et l'histoire l'a montrée, n'étaient pas « pertinentes ». Afin d'aider ces décideurs et pour rétablir la confiance de la population envers les décideurs publics la loi propose (le texte de la loi 2003-699 du 30 juillet 2003 est clair avec la création des CLIC) d'apporter une touche de démocratie dialogique. Cette touche n'enlève rien aux responsabilités et pouvoirs (régaliens) des décideurs publics locaux mais permet d'assurer plus de transparence, d'enrichir le débat en associant la population à la réflexion préalable à la décision. Les élus et administratifs, en ces temps de judiciarisation de la société, auraient même tout intérêt à organiser des concertations publiques. L'exercice est difficile et coûteux en temps mais il permet en quelque sorte de « déléguer, de diluer la responsabilité » en cas de problème... mais d'en garder la signature. Qui oserait attaquer une décision à laquelle il a participé.. ?

La concertation locale est supposée aller plus loin que ne le fait l'enquête publique en initiant un véritable débat entre les porteurs d'enjeux, mais ne remplace pas cette formalité administrative. Cependant il est possible d'imaginer que cette dernière peu attractive pour le public, puisque rares semblent être les enquêtes publiques qui connaissent un réel succès, puisse être renforcée par « une explication de texte » publique ouvrant droit à un réel débat via l'organisation d'une concertation locale (voir chapitre II le projet CEDRA). Pour reprendre les mots d'un directeur de DDE du sud de la France le 23 novembre 2004 : « *hormis quelques personnes qui pensent être directement concernées pour leur bien par un nouveau projet, personne ne vient consulter ce document typiquement administratif, technique et donc peu attrayant.* » Toutefois, l'organisation d'une concertation n'est pas aisée puisqu'une idée récurrente semble avoir la vie dure elle aussi : « *il n'est pas possible d'envisager la concertation avec le public, il n'y a pas moyen de discuter avec...* » cet assemblage de mots et d'idées a été entendu à plusieurs reprises lors d'un rendez-vous avec le maire d'une commune de l'agglomération lyonnaise ou encore à cette réunion des DDE du sud de la France citée plus haut. Cette remarque est d'autant plus « choquante » qu'elle venait d'un responsable syndical... n'aurait-elle pas fait hurler de honte les représentants syndiqués si le PDG d'une multinationale ou celui d'une entreprise du service public avait tenu de tels

propos? Cette attitude peut, sans doute, être assimilée à une remise en cause des rapports de force et du pouvoir traditionnel.

Même s'il faut relativiser ces citations anecdotiques, nous pouvons comprendre que concertation et transparence n'ont jamais été si proches et si loin de la décision publique. Une fois de plus on condamne, avant de l'avoir essayée et formalisée, cette avancée démocratique qu'est la concertation. Ce qui semble pouvoir être efficace pour une entreprise « privée » ou tout comme – le projet CEDRA en est un exemple - ne le serait pas pour le domaine des services publics?

Pourtant la notion de transparence répond à un réel besoin de la société qui est meurtrie notamment par des catastrophes (industrielles ou naturelles). Des catastrophes dont l'importance des conséquences est le fruit de décisions plus ou moins compréhensibles prises par des décideurs légitimes mais qui ont pu être « mal conseillés ». Par la dernière loi relative aux risques (30 juillet 2003) [20.] l'Etat reconnaît en envisageant les possibilités de reconquête du territoire, que les prises de décisions passées en terme d'aménagement du territoire n'étaient pas... optimales.... comme le rappelait BILLET en 2003 (voir paragraphe 1.3.2.1.2).

Rétablir la confiance du public envers les autorités paraît nécessaire. Une prise de décision plus transparente où l'intérêt des porteurs d'enjeux semble mieux respecté est indispensable. La concertation publique locale peut y participer. La concertation locale peut, aussi, être un élément essentiel pour une prise de conscience concernant les risques par le public en général (SALVI *et al.*, 2004) [60.] et ainsi participer à l'initiation d'une culture du risque.

La concertation modèle démocratique du 21^e siècle ?

Même si l'idée de concertation n'est pas récente, LAGADEC en 1981 [12.] parle entre autres : « de procédures de participation « ad hoc », « d'innovations locales », de « comités de citoyens » et cite un exemple canadien, (p556). Le terme de « Concertation » a été cité pour la première fois dans un texte officiel international à Rio, en 1992 (chapitre 28.3 de l'Agenda 21) ³³: *« Il faudrait que toutes les collectivités locales instaurent un dialogue avec les habitants, les organisations locales et les entreprises privées afin d'adopter un programme Action 21 à l'échelon de la collectivité. La concertation et la recherche d'un consensus permettraient aux collectivités locales de s'instruire au contact des habitants et des associations locales, civiques, communautaires, commerciales et industrielles et d'obtenir l'information nécessaire à l'élaboration des stratégies les plus appropriées. Grâce au processus de concertation, les ménages prendraient davantage conscience des questions liées au développement durable. »*

³³ http://www.agora21.org/rio92/A21_html/A21fr/a21_28.html

Nous pouvons citer, ensuite, la circulaire BIANCO du 15 février 1992³⁴. Celle-ci prévoit une procédure de concertation sur l'opportunité des grands projets d'infrastructures, dès la conception des projets. La procédure repose sur la constitution d'une commission indépendante (CNDP), désignée par le Préfet qui reste en charge de l'organisation du débat.

La CNDP a été créée par la loi du 2 février 1995 (loi BARNIER) [61.] puis confirmée dans son rôle et devient une autorité administrative indépendante, garante du débat public par la loi du 27 février 2002 [62.], relative à la démocratie de proximité. Cette même loi faisait suite à la convention de Aarhus (Danemark) du 25 juin 1998, convention qui portait sur « l'accès à l'information, la participation du public au processus décisionnel et l'accès à la justice en matière d'environnement ». Cette convention a été signée par 35 états et ratifiée par la France en octobre 2002. Cependant, la France n'a pas attendu la signature de la convention d'Aarhus pour parler de concertation. Le guide de maîtrise de l'urbanisation du Ministère de l'environnement de 1990 [45.] précisait que « *la maîtrise de l'urbanisation autour des sites industriels à risque ne peut bien entendu s'effectuer de façon optimale qu'à travers une **concertation de tous les intéressés** : entreprises, administration, élus locaux, associations, et population.* » (p25).

CALLON *et al.* en 2001 [55.] parlent d'organisation de *forums hybrides*. S'ils ne le sont pas de façon officielle, ces forums hybrides se forment de manière spontanée au fur et à mesure du développement de la controverse : « *on voit ainsi de nouveaux acteurs se saisir du problème, imposer des thèmes de discussion inattendus et redéfinir les conséquences possibles (déterminisme) du projet.* » (p32)

Le terme de controverse n'est pas anodin. Souvent vécue par l'expert et le politique comme un déficit de communication et d'information, la controverse doit être vécue comme *un enrichissement de la démocratie* (CALLON *et al.* citent Anne TRICOT p49). La controverse permet (CALLON *et al.* p51-54):

- de mettre à jour le jeu d'acteurs, où tous les porteurs d'enjeux se dévoilent, certains se fédèrent en associations officielles, des groupes constitués (p185), d'autres groupes peuvent se former,
- de souligner l'impact environnemental, classiquement sous-estimé dans les grands projets,
- d'explorer des options envisageables en allant au-delà de la liste établie par les acteurs officiels, (il s'agit de la technique « du patchwork », où chaque personne, peut contribuer à sa manière et selon ses moyens, à l'édifice),
- de rendre perceptibles les incertitudes et, par conséquent, les nouvelles voies de recherche...

³⁴<http://www.legifrance.gouv.fr/WAspad/UnTexteDeJorf?numjo=EQR9210176C>

La Commission Nationale du Débat Public (CNDP)

La CNDP est composée à parts égales, conformément à l'article 2 de la loi du 2 février 1995 :

- de parlementaires et d'élus locaux,
- de membres du Conseil d'Etat et des juridictions de l'ordre administratif et judiciaire,
- de représentants d'associations agréées de protection de l'environnement exerçant leur activité sur l'ensemble du territoire national, de représentants des usagers et de personnalités qualifiées. Elle est présidée par un conseiller d'Etat en activité ou honoraire.

Elle peut être saisie (article 2 de la loi du 2 février 1995) par les ministres dont dépendent les projets pouvant donner lieu à débat public ainsi que par le ministre de l'environnement. Pour les projets des collectivités territoriales, la commission peut être saisie par le ministre chargé des collectivités locales après consultation des collectivités territoriales concernées. La CNDP peut aussi être saisie par au moins vingt députés ou sénateurs ainsi que par les conseils régionaux concernés par le projet. Les associations agréées de protection de l'environnement exerçant leur activité sur l'ensemble du territoire national, peuvent demander à la commission de se saisir d'un projet.

Le rôle de la CNDP est de « *veiller au respect de la participation du public au processus d'élaboration des projets d'aménagement ou d'équipement d'intérêt national, dès lors qu'ils présentent de forts enjeux socio-économiques ou ont des impacts significatifs sur l'environnement ou l'aménagement du territoire.*

La participation du public peut prendre la forme d'un débat public et celui-ci porte sur l'opportunité, les objectifs et les caractéristiques principales du projet.

La CNDP peut soit organiser elle même un débat public, soit en confier l'organisation au maître d'ouvrage concerné, sur la base de préconisations. Elle peut en outre estimer qu'un débat public ne s'impose pas, mais recommander au maître d'ouvrage l'organisation d'une concertation selon des modalités qu'elle propose.

La participation du public est assurée pendant toute la phase d'élaboration d'un projet, depuis l'engagement des études préliminaires jusqu'à la clôture de l'enquête publique.

La CNDP veille en outre au respect des bonnes conditions d'information du public durant la phase de réalisation des projets dont elle a été saisie jusqu'à la réception des équipements et travaux.»³⁵

La CNDP a déjà participé à l'organisation d'une douzaine de débats locaux - depuis 1998 et la réflexion sur le projet de port en eau profonde au Havre (projet Port 2000) - ou encore recommandé au CEA (Cadarache) l'organisation d'un débat local pour la création d'un centre de conditionnement et d'entreposage de déchets radio-actifs (projet CEDRA, en 2001).

³⁵ http://www.debatpublic.fr/cndp/rappel_historique.html

Dans le cadre des risques industriels majeurs et des répercussions de ceux-ci sur l'urbanisation, une véritable concertation avec un vrai débat public est nécessaire. Cette concertation devra apporter une information claire et pédagogique sur les risques et les enjeux présents. Les différents scénarios (rediscutables) envisageant des voies d'amélioration de la sécurité du territoire péri-industriel seront proposés. La concertation devra aussi laisser aux intéressés leur mot à dire, l'expression de leurs craintes. Le but de cette démarche est de permettre de développer un terrain favorable pour tenter d'atteindre un consensus ou du moins le respect auquel chaque individu a droit. Certes la concertation nécessite un gros travail amont pour collecter l'information, la préparer, anticiper des craintes et questions, anticiper les difficultés de réalisation de celle-ci.

Les avantages et les inconvénients d'une concertation liée aux risques industriels

La concertation présente, bien entendu, des inconvénients et des avantages.

➤ **Les points positifs de ce système peuvent être :**

- une transparence plus grande dans la prise de décision puisque les différents points de vues sont débattus en public et que le profane a tout autant le droit de parole que l'expert,
- une rupture avec un système ancien de prise de décision qui permet de redonner une certaine confiance de la population envers l'autorité,
- une « dilution virtuelle » de la responsabilité de la décision entre tous les participants,
- une conservation de la prise de décision par les détenteurs de la légitimité,
- une pépinière potentielle de solutions aux problèmes étudiés, par la mise en commun de l'expérience, des idées et réflexions des acteurs concernés (et jouant le jeu),
- un espoir d'une prise en compte des enjeux et attentes de la population dans le respect de l'intérêt général,
- une négociation du risque et l'espoir d'établir son acceptabilité,
- une initiation d'une culture du risque...

➤ **Les points négatifs :**

- une « dilution virtuelle » de la responsabilité de la décision entre tous les participants ;
- un risque d'orientation des solutions à retenir par les porteurs d'enjeux les plus forts (même si ce lobbying existait très certainement dans l'ancien système de prise de décision.) ;
- lourd à organiser et coûteux en temps (ce qui peut ralentir, la prise de décision ?) ;
- la nécessité de mettre au jour ses « faiblesses » pour les autorités publiques ;
- la décision, en elle même, dans certains cas : « ce n'est pas parce que tout le monde est d'accord pour prendre une décision « idiote », que cette décision devient intelligente » mais, il appartient au Préfet de valider la cohérence de la décision... il y a donc un certain contrôle :

- « l'investissement » des parties intéressées n'est pas toujours effectif, les gens se lassent...

Pour résumer

La concertation est une méthode intégrative de communication, d'information et d'aide à la prise de décision. Elle présente l'intérêt de mieux, normalement, prendre en compte les intérêts des populations mais aussi de présenter de façon plus transparente l'intérêt général sans modifier pour autant les responsabilités des décideurs publics locaux qui gardent leur pouvoir décisionnel. Cependant les réticences semblent nombreuses car l'organisation d'une concertation n'est pas chose aisée et son déroulement peut être difficile comme nous le verrons dans le chapitre suivant qui nous présentera outre un exemple, des recommandations afin de mener à terme et dans les meilleures conditions une concertation locale qui sera indispensable pour expliquer et faire comprendre les enjeux liés aux risques industriels majeurs et espérer pouvoir initier une véritable culture du risque. L'objectif d'un tel processus est de faire émerger les solutions les moins pénalisantes pour chaque acteur (même les absents...), en fait l'émergence d'une approche coopérative pour résoudre le problème plutôt que de proposer une approche compétitive comme le ferait très certainement une prise de décision « à l'ancienne », c'est à dire non-expliquée, ce que présente BOUTAUD en 2005 [63.] dans ses travaux (Figure n° 16). En parallèle de l'émergence de la notion de gouvernance lors des conférences internationales (RIO 1992, Johannesburg 2002), une autre notion s'est développée, celle de développement durable.

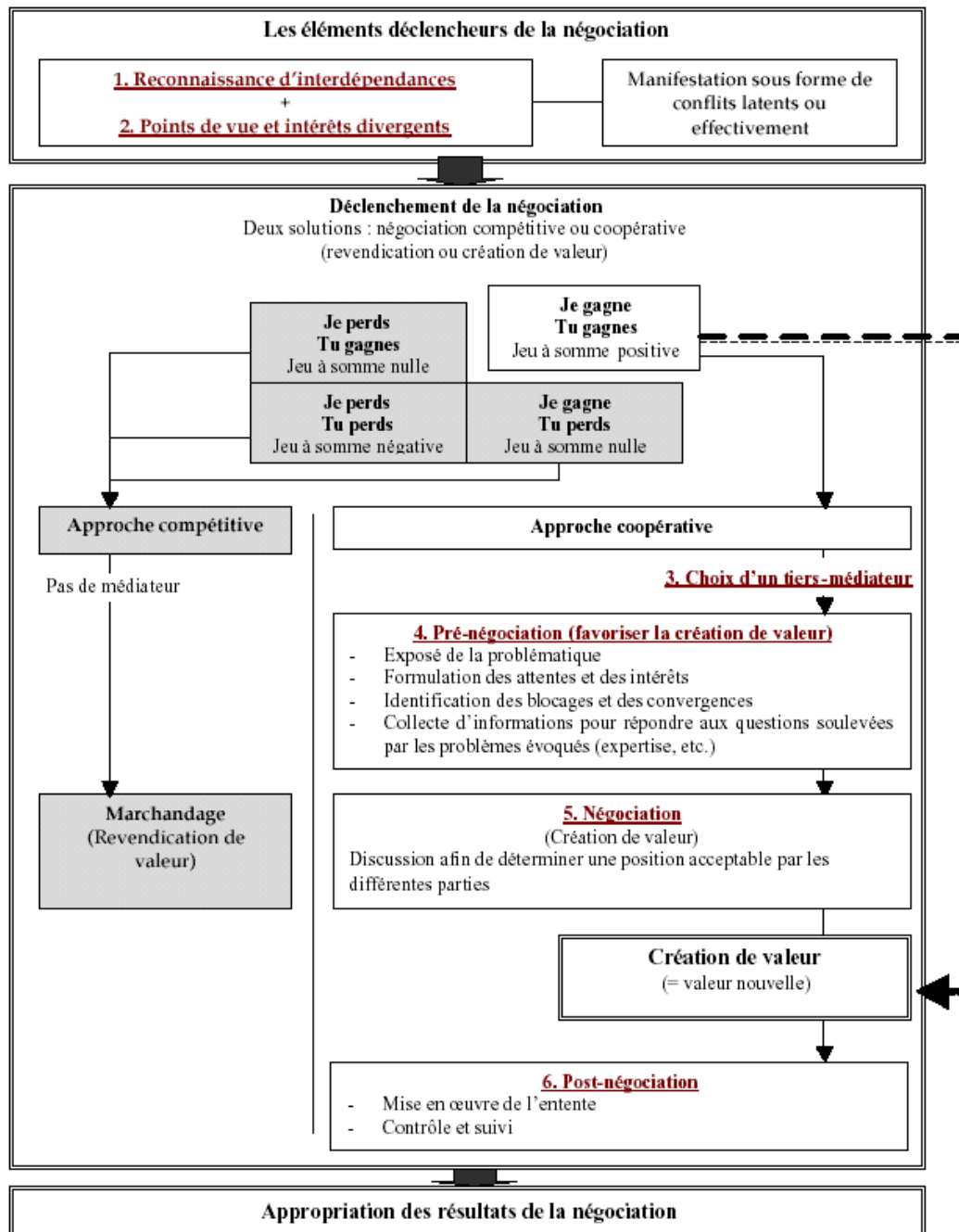


Figure n° 16 : Les étapes principales d'un processus de négociation selon BOUTAUD en 2005 [63.], (p 40).

1.4.4.2 Le développement durable

Avec l'irruption les 8 et 9 août 1945 de la puissance atomique et de ses conséquences (les bombes « A » d'Hiroshima et de Nagasaki font 210.000 morts et des conséquences sanitaires graves sur le long terme...) l'homme a pris conscience qu'il était capable de détruire le monde, son monde. Ces deux explosions peuvent être considérées comme les catalyseurs de la conscience écologiste. Cette conscience émerge lentement et marque une nouvelle étape au début des années 1970 avec la création des premiers ministères de l'environnement, par

exemple en France en 1971 comme nous l'avons évoqué plus haut mais aussi et surtout par la première conférence des Nations Unies portant sur l'environnement en 1972 à Stockholm. Même si l'irruption de l'écologie, amplifiée par les médias est le fruit d'une prise de conscience très lente (BRODHAG, 1990) [64.], la mise à l'agenda des problèmes environnementaux sera confirmée à la fin des années 1980 avec les travaux de la commission mondiale sur l'environnement et le développement. Cette commission aboutira en 1988 au rapport BRUNDTLAND [65.] et sa célèbre définition du développement durable : *« Le développement durable est un développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs. Deux concepts sont inhérents à cette notion : le concept de « besoin », et plus particulièrement des besoins essentiels des plus démunis, à qui il convient d'accorder la plus grande priorité, et l'idée des limitations que l'état de nos techniques et de notre organisation sociale imposent sur la capacité de l'environnement à répondre aux besoins actuels et à venir. »*

En 1992, 110 chefs d'état et 180 pays se réunissent à Rio pour une nouvelle conférence des Nations Unies sur l'environnement et le développement, c'est l'avènement de la notion d'agenda 21, ou l'initiation d'engagements pratiques vers le développement durable. Suite à cette conférence la législation française fera une place plus importante au concept de développement durable en l'intégrant à la loi du 2 février 1995 relative au renforcement de la protection de l'environnement : article 1, codifié Art.L.200-1. dans le Code de l'Environnement : « Les espaces, ressources et milieux naturels, les sites et paysages, les espèces animales et végétales, la diversité et les équilibres biologiques auxquels ils participent font partie du patrimoine commun de la nation. Leur protection, leur mise en valeur, leur restauration, leur remise en état et leur gestion sont d'intérêt général et concourent à l'objectif de développement durable qui vise à satisfaire les besoins de développement des générations présentes sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs. Elles s'inspirent, dans le cadre des lois qui en définissent la portée, des principes suivants :

"- le principe de précaution, selon lequel l'absence de certitudes, compte tenu des connaissances scientifiques et techniques du moment, ne doit pas retarder l'adoption de mesures effectives et proportionnées visant à prévenir un risque de dommages graves et irréversibles à l'environnement à un coût économiquement acceptable;

"- le principe d'action préventive et de correction, par priorité à la source, des atteintes à l'environnement, en utilisant les meilleures techniques disponibles à un coût économiquement acceptable;

"- le principe pollueur-payeur, selon lequel les frais résultant des mesures de prévention, de réduction de la pollution et de lutte contre celle-ci doivent être supportés par le pollueur;

"- le principe de participation, selon lequel chaque citoyen doit avoir accès aux informations relatives à l'environnement, y compris celles relatives aux substances et activités dangereuses." ». Rio 1992 a donné lieu, par la suite, à une série de conférences, dont la dernière s'est tenue en 2002 à Johannesburg, visant à évaluer les avancées (ou absence d'avancée) des engagements pris à Rio.

Ces conférences permettent d'initier un changement sociétal à l'échelle mondiale en proposant un nouveau modèle d'évolution de notre monde, plus respectueux de notre environnement et de l'homme. Ces conférences sont, en fait, des lieux de négociation. Le développement durable peut être assimilé à une négociation à échelles multiples (planétaire, nationale, locale). Cette négociation se fait entre les acteurs de ce développement autour de trois domaines : environnemental, social et économique. Différentes approches sont envisagées et envisageables, ces approches seront alors centrées sur l'un ou l'autre des domaines pré-cités. Certains auteurs [63.] distinguent les approches à « durabilité faible » (prédominance du facteur économique qui englobe la sphère sociale qui englobe elle-même la sphère environnementale) et celles de type « durabilité forte » (l'inverse). Ces approches complètent la vision classique dite « consensuelle » proposée par SADLER et JACOBS en 1990 cité par VILLENEUVE en 1998 [66.] (voir Figure n° 17). Une approche « *socio-centrée* » est aussi envisageable comme le proposent SEBASTIEN et BRODHAG en 2004 [67.]. Nathalie LOURDEL en 2005 [68.] dans sa thèse propose, quant à elle, de rassembler ces approches dans un même repère, ce qui rassemble et complète l'offre d'approche du développement durable, voir Figure n° 18 et Figure n° 19

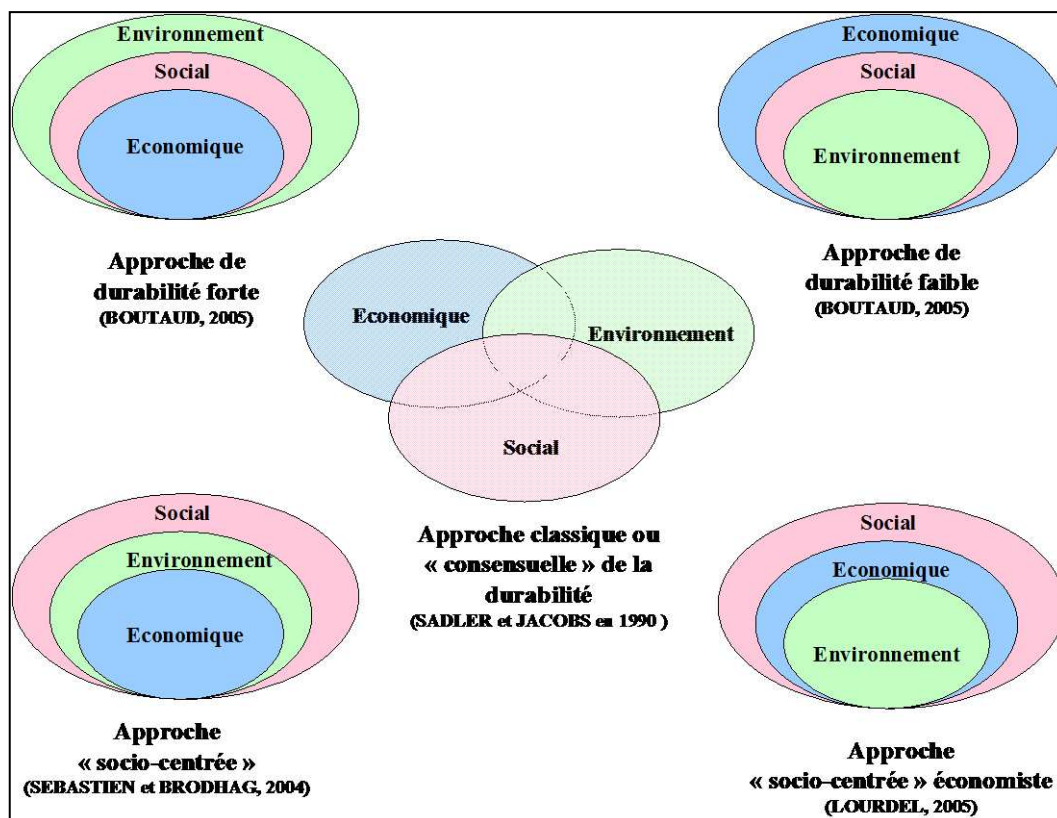


Figure n° 17 : les différentes approches envisageables du développement durable.

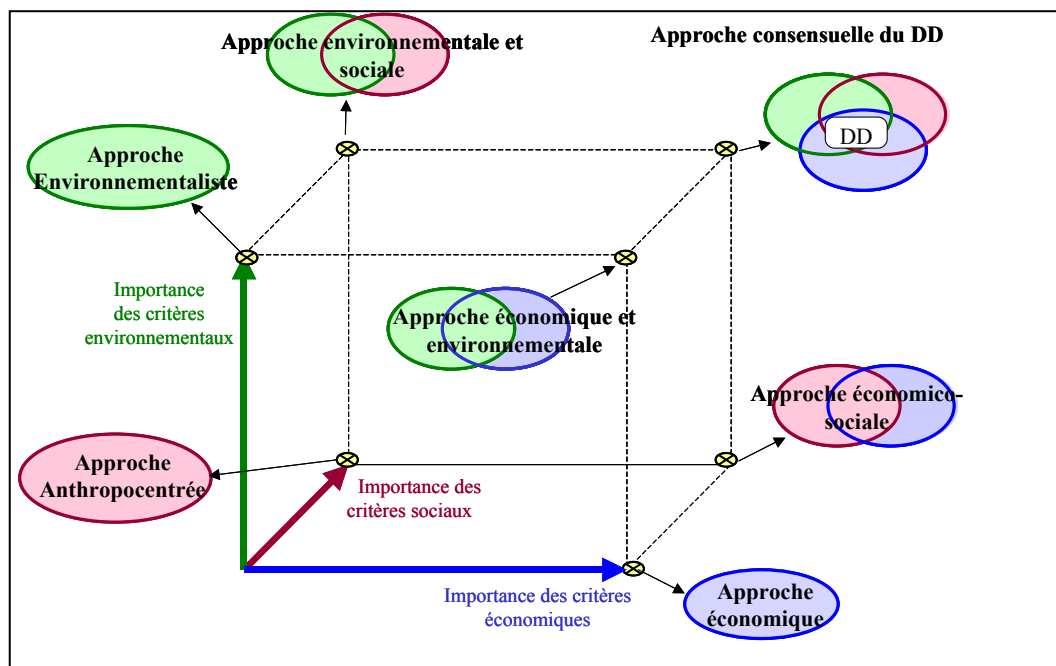


Figure n° 18 : Représentation schématique de la diversité des positionnements possibles dans la manière d’appréhender les aspects économiques, environnementaux et sociaux de façon conjointe, d’après LOURDEL, 2005 [68].

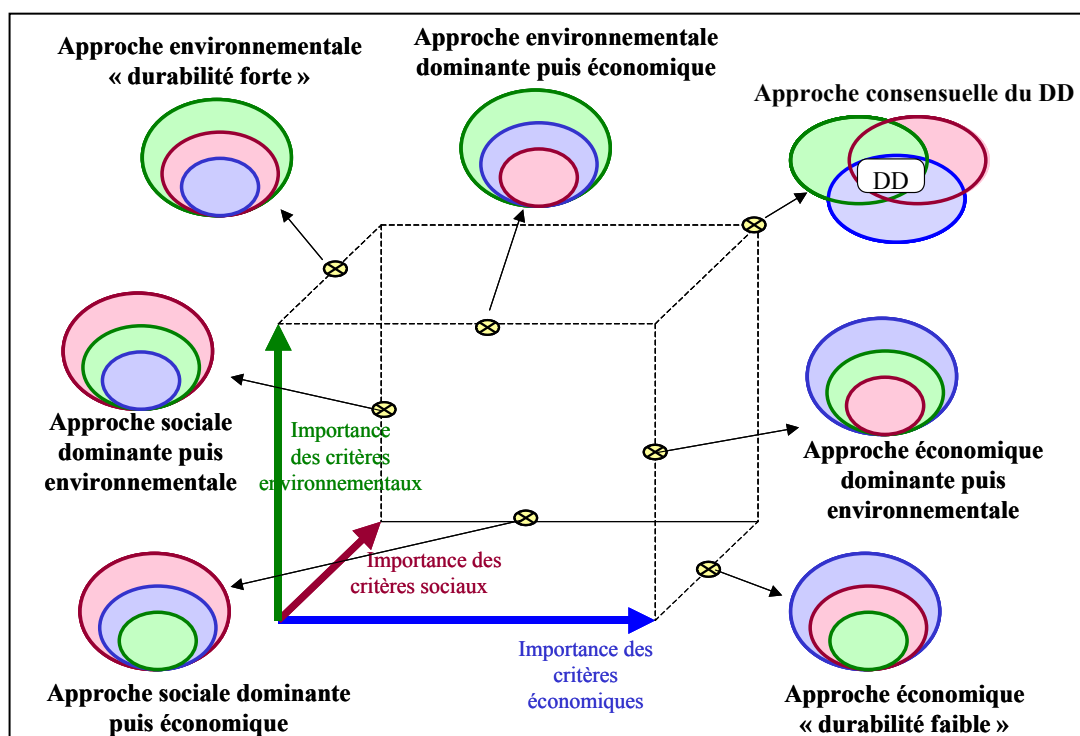


Figure n° 19 : Représentation schématique de la diversité des positionnements possibles dans la manière d’appréhender les aspects économiques, environnementaux et sociaux de façon conjointe, d’après LOURDEL, 2005 [68].

Comme nous venons de le voir, différentes visions du développement durable sont envisageables, reste à savoir celle que le décideur décide de prendre en compte. La vision classique du développement durable permet une approche équilibrée de celui-ci (l'objectif à atteindre, en fait), par contre dans les faits il n'est pas évident d'assurer un tel équilibre. Le but d'une négociation sur le thème du développement durable est d'envisager au « cas par cas » les situations et d'orienter de façon mesurée les actions en fonction du niveau de vulnérabilité de tel ou tel domaine.

Développement durable et territoire péri-industriel

La question des risques industriels fait éminemment partie du concept de développement durable, notamment de part les implications économiques, humaines et environnementales qui sont en jeu. En termes de développement, en 1810 lors de la promulgation de la première réglementation sur les risques industriels, en France, le centrage de l'approche prenait en compte de façon plus importante le facteur social, puisque les manufactures insalubres avaient été rejetées à l'extérieur des villes. Puis au XX^e siècle, les facteurs économiques ont été mis en avant et les terrains peu onéreux autour des usines ont été aménagés (sans tenir compte du danger), il s'agissait d'une vision économiquement centrée qui était en vigueur jusqu'aux années 1970/80. Ensuite, le domaine environnemental fortement affecté par les besoins de production (matières premières, énergies fossiles, eau...) a été mis en avant et est maintenant un élément important en termes de prise de décision. De gros efforts ont été faits dans le domaine de l'eau ces dernières décennies (notamment par l'action des agences de l'eau créées en 1964 (article 14 loi n°64-1245 du 16 décembre 1964)), par la loi sur l'air de 1992 ou encore les lois sur la maîtrise des déchets.... La protection de la biodiversité est aussi un enjeu. Il s'agit là, de la prise en compte plus ou moins réussie et efficace d'un des acteurs absents (le milieu naturel). L'autre acteur absent, les générations futures, commence à être pris en compte. La limitation de la consommation de biens environnementaux peut y participer. De même, un aspect sanitaire, tout aussi important, est apparu ces dernières années avec la prise en compte de l'influence de la pollution (terme générique pour l'ensemble des atteintes au milieu naturel et à la vie en général) sur la santé humaine et bien entendu sur la capacité de l'être humain à se reproduire, c'est à dire sa fertilité. Nous évoquons là l'action tératogène de certains produits, mais aussi l'augmentation du nombre des cas de cancer *etc.* Mais nous dépassons là le cas des risques industriels majeurs pour celui des risques industriels chroniques, moins spectaculaires au jour le jour, mais tout autant, sinon plus, destructeurs par leur action (non négligeable sur le long terme) concernant la qualité et l'aspect sanitaire de notre milieu environnant.

Pour revenir au domaine des risques industriels majeurs, une négociation sur le devenir du territoire péri-industriel fera infléchir les décisions d'atténuation de la vulnérabilité vers telle ou telle approche en fonction des capacités, des faiblesses ou des vulnérabilités de ce territoire. L'objectif de cette négociation est de ne pas oublier un domaine, d'où l'importance

de la représentation de tous les acteurs (même absents ou faibles) dans une concertation visant une optimisation de la sécurité des populations. Cette concertation nécessitera, pour le territoire péri-industriel considéré, la prise en compte de données capables d’explicitier les atteintes au milieu naturel environnant ou au facteur humain que les actions potentielles d’atténuation des vulnérabilités pourraient induire. Tout ceci sera explicité dans les chapitres suivants : d’une part la notion de vulnérabilité du territoire péri-industriel à proprement parler, d’autre part ce que nous appellerons la vulnérabilité « induite ». Cette vulnérabilité tient compte de la durabilité des actions d’atténuation qui pourraient être prises afin d’assurer une meilleure sécurité aux populations concernées par les risques industriels majeurs.

La maîtrise des risques industriels majeurs dépasse donc largement le cadre de la sécurité des populations pour atteindre des enjeux beaucoup plus larges et globaux, comme le développement durable du territoire urbain, donc local mais aussi une réflexion sur le développement général de notre territoire. La prise en compte de nouveaux enjeux dans la décision, ainsi que de nouvelles formes (à inventer) de démocratie locale pour de nouvelles prises de décision sont les progrès à réaliser pour moderniser notre société autant que notre territoire.

1.5. La synthèse

A travers les siècles, la vision du risque par la société a beaucoup évolué : de la fatalité religieuse, en passant par la question philosophique des *Lumières* jusqu'aux questions technico-économiques du XX^e siècle. Il n'en demeure pas moins qu'un risque reste la mesure du niveau de danger et désigne un futur qu'il s'agit d'empêcher d'advenir. Au XX^e siècle, le risque est devenu ambivalent. Alors que le risque individuel est recherché, le développement de certaines activités de loisir en est une preuve, le risque collectif lui est ressenti comme imposé et, par là-même, est rejeté. Cette ambivalence n'est pas très étonnante puisque notre société (dans les pays technologiquement avancés) est elle-même paradoxale : on refuse les risques, mais aussi les contraintes qui pourraient garantir notre sécurité... Il s'agit peut-être aussi d'un refus de « l'inexpliqué », d'un déficit de communication des autorités vers le public. En effet, la transparence en termes de décision publique n'est pas forcément des plus développées en France et a entraîné des situations où la confiance du public envers les autorités a été altérée notamment en terme d'exposition aux risques et de capacité à maîtriser ceux-ci. Mais comment pourrait-il en être autrement puisque durant des décennies (celles d'après guerre principalement), l'aménagement du territoire péri-industriel (territoire à proximité immédiate d'un site industriel dangereux et qui peut subir des conséquences dramatiques d'une défaillance de ce site) s'est fait « en dépit du bon sens » menant à une surexposition des populations au risque industriel majeur. Par le terme de surexposition, il est entendu que la conscience du risque industriel majeur était si peu développée que les constructions et structures installées à proximité des sites industriels « dangereux » n'étaient pas conçues pour assurer un niveau de sécurité suffisant aux populations exposées comme l'ont dramatiquement démontré les accidents comme Bhopal, Enschede ou encore Toulouse. Justement, ces deux derniers exemples d'accident ont rappelé que le risque industriel majeur n'est pas réservé aux pays en voie de développement mais que les pays technologiquement avancés peuvent eux aussi être soumis à ce type de calamité. Devant les conséquences de ces catastrophes récentes (2000 et 2001), la réglementation a évolué afin de compléter, actualiser les textes en vigueur depuis les années 1970, textes dont les fondements remontent au décret impérial du 15 octobre 1810. En effet depuis cette date reculée, les produits (leur dangerosité) et quantités utilisés dans les sites industriels ont fortement augmenté. Il en va de même de l'usage du territoire qui a beaucoup changé tout au long du XX^e siècle. Tout ceci a contribué à une élévation du niveau potentiel du risque, même si, entre temps, la maîtrise technique des entreprises a énormément progressé. Les dérives en terme d'aménagement du territoire (Sénat, 1999) [48.], les besoins de terrain (exode rural et explosion démographique des villes devenant des agglomérations) ont fortement participé à la « phagocytose » des sites industriels à risques par des agglomérations. Ces dernières, toujours plus grandes, sont victimes d'un étalement urbain (WAECHTER, 2002) [1.] « irréfléchi » du territoire péri-industriel. Ce développement a été irréfléchi du fait de la qualité des constructions employées, des distances source/ cible « inadéquates », tout ceci peut s'expliquer par le fait que les habitants de ce territoire péri-industriel sont, le plus souvent, des populations socialement

défavorisées (BECK, 1986) [17.] « moins aptes à se faire entendre des décideurs ». Cette fragilisation du territoire péri-industriel peut aussi s'expliquer par le fait que, pendant des décennies, la responsabilité du risque industriel reposait « uniquement » sur les épaules des chefs d'entreprises et que c'était à ces derniers de s'adapter à leur environnement, le principe de réduction du risque à la source était alors le « pilier » de la réglementation. La loi du 30 juillet 2003 marque alors un changement de positionnement de l'Etat qui propose, rappelle ou décide, qu'il est autant du devoir de l'industriel de garantir innocuité envers l'environnement, qu'aux décideurs publics à tenir compte du risque industriel dans la destination (l'utilisation) du territoire péri-industriel (BILLET, 2003) [49.]. Les propositions de remise en cause de cette urbanisation existante au moyen de l'expropriation, de la préemption ou encore du délaissement (via les PPRT) sont de nature à renforcer le principe de maîtrise de l'urbanisation avancé par la directive européenne Seveso II en 1996 (article 12) [22.]. Cependant, si elle n'est pas expliquée, cette maîtrise de l'urbanisation risque d'être un échec et une source de conflit d'usage fort entre les différents porteurs d'enjeux (autorités, population, etc.) une façon de tester les *avancées sociales de notre société du risque* proposées par BECK en 1986.

Un besoin de concertation pour tous et d'aide, non pas à la décision (trop déresponsabilisant), mais à la réflexion pour les décideurs publics locaux apparaît nécessaire afin de faire émerger des solutions « négociées » et plus transparentes à la question du territoire péri-industriel fragilisé. La maîtrise de l'urbanisation par la méthode de l'atténuation de la vulnérabilité du territoire péri-industriel est envisageable, encore faut-il :

- établir cette vulnérabilité,
- proposer des solutions,
- faire émerger des réponses socialement, éthiquement, « environnementalement » et économiquement acceptables par les différents porteurs d'enjeux.

Pour « résoudre » ces conflits, la voie d'une nouvelle gouvernance du territoire péri-industrielle semble nécessaire et la concertation semble être l'outil de gouvernance le plus approprié pour proposer plus de transparence dans la prise de décision et rétablir, par là-même, la confiance de la population envers les autorités. Le cadre de cette gouvernance devra être le développement durable du territoire afin d'optimiser les réponses à ces problèmes de coexistence ville/ usine et assurer une reconquête efficace et équilibrée du territoire péri-industriel. Ce territoire est fragile, vivant (avec une évolution centripète) et nécessaire car dans les zones urbaines la demande « d'espace libre » est forte, le terrain y est donc cher. Mais ce développement (reconquête) ne peut pas se faire à n'importe quel prix. Les données issues du retour d'expérience sur les accidents industriels récents, la notion de vulnérabilité et le modèle d'atténuation de la vulnérabilité du territoire péri-industriel qui sont proposés dans la suite de ce travail apportent un éclairage, un point de vue possible, afin d'aider les décideurs publics locaux (maires et DDE) dans leur réflexion pour offrir plus de sécurité et de salubrité à leur population vis-à-vis du risque technologique majeur. Enfin, il s'agit d'un travail prospectif à la mise en place des PPRT et des CLIC que propose la loi du 30 juillet 2003.

Bibliographie chapitre 1

- [1.] WAECHTER., S., « Introduction », in Serge WACHTER (dirigé par), L'aménagement en 50 tendances, Editions de l'Aube, DATAR, 2002, pages 9-15,
- [2.] BESSY-PIETRI, P., et SICAMOIS, Y., « le zonage en aires urbaines en 1999, 4 millions d'habitants en plus dans les aires urbaines » INSEE Première, n°765, avril 2001,
- [3.] PROPECK-ZIMMERMANN, E., et SAINT-GERAND, T., « pour une culture territoriale de la gestion des risques », Pouvoirs Locaux les cahiers de la décentralisation, La Documentation Française, n°56, mars 2003, pages 44-47,
- [4.] GAGLIARDI, R. V., et LUDOVISI, G., "Case studies in Italy of Potential additional Safety Measures for the Purpose of Land-Use Planning", Proceedings of ESREL 2004, European Safety and Reliability conference 2004, 14-18 June 2004 - Berlin, vol 5, pages 3066-3071,
- [5.] LIM, S., LECOZE, J.C., GIOVANNINI, B., GASTON, D., " Intégration des aspects organisationnels dans le retour d'expérience : l'accident majeur, un phénomène complexe à étudier », INERIS, septembre 2002,
- [6.] ARRIAZA, M., *et al.*, "Assessing the visual quality of rural landscapes", Landscape and urban planning, n°69, 2004, pages 115-125,
- [7.] BERQUE, A., « Paysage, milieu, histoire. », In. Cinq propositions pour une théorie du paysage, Champ Vallon, 1994, pages 11-29,
- [8.] PRIEUR, M., « Droits de l'environnement. », Dalloz, Paris, 1984,
- [9.] DE MONTGOLFIER, J., « Le patrimoine du futur. Approche pour une gestion patrimoniale des ressources naturelles », Economica, Paris, 1987,
- [10.] FREMONT, A., CHEVALIER, J., HERIN, R. et RENARD, J., « Géographie sociale. », Masson, Paris, 1984,
- [11.] BAILLY, J.P., « Prospective, débat, décision publique », Journal officiel de la république française, Avis et rapports du conseil économique et social, extrait du rapport n°16, Paris, 1998, pages 13-129.
- [12.] LAGADEC, P., « Le risque technologique majeur », Collection Futuribles, Pergamon Press, Paris, oxford, New-York, Sydney, Frankfurt, 1981, 630 pages,
- [13.] BARTHELEMY, F. , «Usine de la société Grande Paroisse à Toulouse accident du 21 septembre 2001», rapport de l'Inspection Générale de l'Environnement, Ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement, Paris, 24 octobre 2001,

- [14.] LOOS, F. et LE DEAUT, J.Y. , « Rapport au nom de la commission d'enquête sur la sûreté des installations industrielles et des centres de recherche et sur la protection des personnes et de l'environnement en cas d'accident industriel majeur », Tome 1, N°3559, Assemblée Nationale, 29 janvier 2002,
- [15.] ESSIG P., « rapport à Monsieur le Premier Ministre : débat national sur les risques industriels octobre-décembre 2001 », janvier 2002, disponible au lien : <http://www2.environnement.gouv.fr/dossiers/risques/risques-industriels/debat-national/pdf/200201-essig-rapport.pdf>,
- [16.] KERVERN, G.Y., RUBISE, P., « L'archipel du danger, introduction aux cindyniques », Collection CPE-Economica, Paris, 1991, 444 pages,
- [17.] BECK, U., « La société du risque, sur la voie d'une autre modernité », Traduction par Laure BERNARDI d'après « Risikogesellschaft », 1986, Editions Flammarion, 2003, 520 pages,
- [18.] BLANCHER, P., « Scénarios de risque industriel et prévention par l'aménagement », in Genevieve DECROP, Jean Pierre GALLAND (dirigé par), Prévenir les risques : de quoi les experts sont-ils responsables ?, Editions de l'Aube, 1998, pages 127-148,
- [19.] IRSN, « Perception des risques et de la sécurité, résultats du sondage de novembre 2002 », disponible au lien : http://www.irsn.fr/vf/05_inf/05_inf_1dossiers/05_inf_27_risques/pdf/Barometre_2002.pdf
- [20.] Loi n° 2003-699 du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages, Journal Officiel, n° 175, 31 juillet 2003, Paris, page 13021,
- [21.] Directive du Conseil n° 82/501/CEE du 24 juin 1982 concernant les risques d'accidents majeurs de certaines activités industrielles, Journal Officiel de la Communauté Européenne, n°L230, 05 août 1982, pages 0001-0018,
- [22.] Directive n° 96/82 du Conseil du 9 décembre 1996 concernant la maîtrise des dangers liés aux accidents majeurs impliquant des substances dangereuses, Journal Officiel de la Communauté Européenne, n°L010, 14 janvier 1997, pages 0013-0033,
- [23.] Bilans et rapports, « L'inspection du travail en France en 2002, les chiffres clés, Rapport au Bureau international du travail », Ministère du travail et des affaires sociales, La documentation Française, 305 pages, disponible sur : <http://lesrapports.ladocumentationfrancaise.fr/BRP/044000468/0000.pdf>,
- [24.] GUPTA, J.P., "BHOPAL gas tragedy : could it have happened in a developed country?", Journal of Loss Prevention in the Process Industries, 2002, N°15, pages 1-4,
- [25.] Ministère Fédéral Allemand de l'Environnement, « rapport annuel 1998 de la ZEMA », disponible au lien : <http://www.umweltbundesamt.de/zema/eng/download.html>,
- [26.] UTH, H.J., « Trends in major industrial accidents in Germany », Journal of Loss Prevention in the Process Industries, 1999, N°12, pages 69-73,

- [27.] DECHY, N., DESCOURIERE, S., BOUISSOU, C., « Recent accident frequency on fixed installations in France and in EU », Proceedings of ESREL 2004, European Safety and Reliability conference 2004, 14-18 June 2004 - Berlin, vol 6, pages 3199-3204,
- [28.] LEES, F. P., “Loss Prevention in the Process Industries”, Publications BUTTERWORTH & Co, Londre, 1986, 1316 pages,
- [29.] TORRES, E., et RUDELIN, M.P., “Explosion, les trios blasts”, Le Généraliste, n° 2155, 20 novembre 2001, pages 1-5,
- [30.] CHEHIDA, A., RIOU, B., « Blast (effet de souffle) », mt, Volume 4, n°5, mai 1998, pages 401-406,
- [31.] MASSON, F., « explosion d'un silo de céréales Blaye (33) », rapport de synthèse pour le ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement, INERIS, juillet 1998, 16 pages, disponible au lien : http://www.ineris.fr/actualites/download/rapp_blaye.pdf,
- [32.] HOURTOLOU, D., « Analyse des risques et prévention des accidents majeurs (DRA-007) : rapport final opération ASSURANCE », INERIS, septembre 2002, 65 pages, disponible à l'adresse <http://www.ineris.fr/recherches/download/assurance.pdf>,
- [33.] KIRCHSTEIGER, C., « On the use of probabilistic and deterministic methods in risk analysis », Journal of Loss Prevention in the process industries, 1999, N°12, pages 399-419,
- [34.] CHRISTOU, M.D., MATTARELLI, M., “Land-use planning in the vicinity of chemical sites: Risk-informed decision making at a local community level”, Journal of Hazardous Materials, 2000, N°78, pages 191-222,
- [35.] BOTTELBERGHS, P.H., “Risk analysis and safety policy developments in the Netherlands”, Journal of Hazardous Materials, 2000, N°71, pages 59-84,
- [36.] TRUSTNET, “Une nouvelle perspective sur la gouvernance des activités à risques: propositions et conclusions du séminaire européens TRUSTNET”, février 2000, 56 pages disponible à l'adresse <http://www.trustnetgovernance.com/fmwork.htm>,
- [37.] HERIARD-DUBREUIL, G. F., « Present challenges to risk governance », Journal of Hazardous Materials, 2001, n°86, pages 245-248,
- [38.] HOURTOLOU, D., BOUCHET, S., SALVI, O., « Mieux démontrer la maîtrise des risques industriels : Un outil innovant développé dans le cadre du projet ARAMIS », Phoebus la revue de la sûreté de fonctionnement, n°27, octobre-novembre-décembre 2003, p29-41,
- [39.] KIRCHSTEIGER, C., « towards harmonizing risk-informed decision making : the ARAMIS and compass projects », Journal of Loss Prevention in the process industries, 2002, N°15, pages 199-203,

- [40.] Décision du 27 mars 2003 relative à la mise en œuvre d’un programme de recherche, BOMEDD n° 03/13 du 15 juillet 2003, disponible au lien : http://aida.ineris.fr/textes/decisions_nationales/text6087.htm,
- [41.] DOURLENS, C., GALLAND, J.P., THEYS, J., VIDAL-NAQUET, P.A., « Conquête de la sécurité, gestion des risques », Logiques Sociales, Editions l’Harmattan, Paris, 1991,
- [42.] « Géographie Nationale Illustrée de la France et de ses Colonies », Librairie Géographique, Paris, vers 1916 , 644 pages,
- [43.] CHRISTOU, M.D., *et al.*, « The control of major accident hazards : The land-use planning issue », Journal of Hazardous Materials, 1999, N°65, pages 151-178,
- [44.] WALKER, G., *et al.*, “Risk communication, public participation and the Seveso II directive”, Journal of Hazardous Materials, 1999, N°65, pages 179-190,
- [45.] « Maîtrise de l’urbanisation autour des sites industriels à haut risque », Guide méthodologique, Ministère de l’environnement, Paris, octobre 1990, 65 pages,
- [46.] Loi n° 87-565 du 22 juillet 1987 relative à l’organisation de la sécurité civile à la protection de le forêt contre l’incendie et à la prévention des risques majeurs, Journal Officiel, 23 juillet 1987, Paris, page 8199,
- [47.] Circulaire du 24 juin 1992, relative à la maîtrise de l’urbanisation autour des installations industrielles à hauts risques, BOMELT n° 1480-92/28 du 20 octobre 1992,
- [48.] Actes du colloque « *l’avenir des espaces périurbains* », rapport n° 292, le Sénat, Paris, le 10 février 1999, disponible au lien : <http://www.senat.fr/rap/r98-292/r98-29225.html>,
- [49.] BILLET, P., « Les plans de prévention des risques technologiques : vers une reconfiguration du voisinage des installations à risques », Droit de l’Environnement, revue mensuelle d’actualité juridique, Victoire Editions, n°113, novembre 2003, pages 215- 219,
- [50.] ROUSSEAU, J.J., “Les confessions, Livres VII à XII “, édition établie et présentée par Alain GROSRICHARD, Edition GF Flammarion, Paris, 2002, 645 pages,
- [51.] VOLTAIRE, « Candide ou l’optimisme », édition critique par Christopher THACKER, Textes littéraires français, Librairie DROZ, Genève, 1968, 302 pages,
- [52.] RENARD, V., « Les juges au pouvoir », in Serge WACHTER (dirigé par), L’aménagement en 50 tendances, Editions de l’Aube, DATAR, 2002, pages 52-54,
- [53.] DE MARCHI, B., RAVETZ, J. R., «Risk management and governance : a post-normal science approach», Futures, 1999, N°31, pages 743-757,

- [54.] COUETOUX, M., “La maîtrise du risqué industriel s’oppose-t-elle à la gestion urbaine ou en est-elle partie intégrante?”, Responsabilité et Environnement, les annales des Mines, éditions ESKA, n°16-17, octobre 1999-janvier 2000, pages 42-46,
- [55.] CALLON, M., LASCOUMES, P., BARTHE, Y., “agir dans un monde incertain, essaie sur la démocratie technique”, La couleur des idées, éditions du SEUIL, Paris, 2001, 361 pages,
- [56.] VILLENEUVE, C., et HUYBENS, N., « Les éco-conseillers, promoteurs et acteurs du développement durable », Vertigo, la revue des sciences de l’environnement, 2002, vol 3, n°3, 8 pages,
- [57.] BRODHAG *et al.*, « Dictionnaire du développement durable », AFNOR, St Denis La Plaine, 2004, 282 pages,
- [58.] SEBASTIEN, L., et PARAN, F., « une négociation un peu plus écologique + une conversation un peu plus humaine = une gouvernance environnementale mesurée ? », Actes du colloque de l’Association Internationale des Sociologues de Langue Française, 71^{ème} congrès de l’ACFAS, Rimouski, Canada, mai 2003,
- [59.] THEYS, J., « La gouvernance, entre innovation et impuissance : Le cas de l’environnement », Revue Développement Durable et Territoire, n°2, novembre 2003, disponible au lien : http://www.revue-ddt.org/dossier002/D002_A01.htm
- [60.] SALVI, O., *et al.*, « Towards an evolution of risk assessment and land-use planning (LUP) approaches in France », Proceedings of ESREL 2004, European Safety and Reliability conference 2004, 14-18 June 2004 - Berlin, vol 5, pages 3072-3078,
- [61.] Loi n° 95-101 du 2 février 1995 relative au renforcement de la protection de l’environnement, Journal Officiel, n°29, 3 février 1995, Paris, page 1840,
- [62.] Loi n° 2002-276 du 27 février 2002 relative Loi relative à la démocratie de proximité, Journal Officiel, n° 50, 28 février 2002, Paris, page 03808,
- [63.] BOUTAUD, A., « Le développement durable : penser le changement ou changer le pansement ? Bilan et analyse des outils d’évaluation des politiques publiques locales en matière de développement durable en France : de l’émergence d’un changement dans les modes de penser », thèse de l’Ecole Nationale Supérieure des Mines de St Etienne, 2005, 415 pages,
- [64.] BRODHAG, C., « Objectifs terre. Les verts de l’écologie à la politique, Edition du Félin, Paris, 1990, 320 pages,
- [65.] BRUNDTLAND, G. H., *et al.*, « notre avenir à tous », Commission mondiale de l’environnement et du développement, Editions du Fleuve, Montréal, 1988, 456 pages,
- [66.] VILLENEUVE, C., « Qui a peur de l’an 2000 ? Guide d’éducation relative à l’environnement pour le développement durable », Multimondes, 1998, 303 pages,

- [67.] SEBASTIEN, L., et BRODHAG, C., « A la recherche de la dimension sociale du développement durable », Revue Développement Durable et Territoire, n°3, mars 2004, disponible au lien : http://www.revue-ddt.org/dossier003/D003_A02.htm

- [68.] LOURDEL, N., « Méthodes pédagogiques et représentation de la compréhension du développement durable : application à la formation des élèves ingénieurs », thèse de l’Ecole Nationale Supérieure des Mines de St Etienne, 2005, 299 pages,

Chapitre 2

Les retours d'expériences

2. Les retours d'expériences

« L'histoire est un éternel recommencement », afin de contredire cet adage, la méthode du REX est chargée de *mettre en lumière les failles de certitudes abusives* (ESSIG, 2002) [15.] c'est à dire les causes et conséquences d'un événement, les points forts et faibles d'une pratique, d'une méthode... En bref, d'établir la connaissance et l'analyse des accidents, des faits pour être plus général. L'apport du REX paraît indiscutable et ce chapitre permettra de faire un point sur trois des quatre articulations de ce travail de thèse, à savoir :

- la mise en évidence de la nécessité et du rôle de la maîtrise de l'urbanisation péri-industrielle en termes de management général des risques industriels majeurs avec comme exemple l'accident d'AZF Toulouse en 2001 ;
- la reconquête du territoire péri-industriel qui est une obligation pour assurer plus de sécurité aux populations exposées, les PPRT sont créés pour ceci, mais, que peut-on apprendre de la mise en place des PPR inondation ? ;
- l'adoption de mesures de maîtrise de l'urbanisation, contraignantes pour les populations concernées et qui ne peut passer que par une étape cruciale de communication. La concertation et le débat public local sont là pour cela, l'exemple du projet CEDRA mené par le CEA de Cadarache nous montrera les forces et faiblesses de cette « nouvelle » forme de participation des populations à la décision.

La quatrième articulation qui ne peut s'appuyer sur le REX objective un développement plus durable de notre territoire, par une meilleure prise en compte des effets à long terme des mesures potentielles de sécurisation des populations et du territoire péri-industriel.

2.1. REX, le point de vue accidentel : AZF Toulouse le 21 septembre 2001

Le premier point de ce second chapitre va présenter une analyse du dernier accident industriel majeur que la France ait connu. Suite à la catastrophe de l'usine AZF de Toulouse le 21 septembre 2001, une réaction de l'Etat a eu lieu afin de préparer une évolution réglementaire, plusieurs études à l'échelle nationale ont été réalisées :

- le Ministère de l'Environnement a, de son côté, commandé un rapport. Celui-ci a été rédigé sous la direction de François BARTHELEMY [13.] entre le 24 septembre 2001 et le 24 octobre 2001.
- une enquête parlementaire a été effectuée, entre autres, par les députés LOOS et Le DEAUT, du 24 octobre 2001 au 29 janvier 2002. Cette enquête était basée sur la visite de sites industriels et sur l'audition d'environ 400 personnes compétentes dans le domaine des risques industriels, des représentants syndicaux et de branches industrielles concernées, des juristes, des chercheurs, des responsables du site AZF de Toulouse et d'autre acteurs toulousains comme le préfet, des élus locaux, des associations de sinistrés *etc.* Cette enquête a donné lieu à un rapport [14.] formulant

entre autres quatre-vingt-dix propositions pour renforcer la sécurité industrielle. Ce travail, conséquent de 840 pages, a permis d’enrichir la connaissance des parlementaires au moment des discussions pour les amendements et le vote de la loi du 30 juillet 2003.

- un débat national sur les risques industriels a été organisé à la demande du Premier Ministre. Il s’est tenu d’octobre à décembre 2001 et a donné lieu à un rapport rédigé par Philippe ESSIG (consultant, ancien président de la SNCF) [15.].

Pour établir ce REX en plus de la prise en compte des trois rapports nationaux, une étude, principalement de la nombreuse presse qui a suivi cette récente catastrophe, a été faite. Cet accident fait toujours l’objet d’une enquête judiciaire, donc, les origines de la catastrophe ne seront aucunement abordées. Seules les conséquences de ce dysfonctionnement industriel majeur seront étudiées. Parmi le grand nombre d’articles de journaux essentiellement issus de la presse locale (la Dépêche du Midi), nous nous sommes donc intéressés à ce qui s’est passé hors du site industriel incriminé. Ces articles datant du 21 septembre 2001 à nos jours (une centaine) ont été classés selon cinq catégories (voir ANNEXE n° 4) concernant :

- l’histoire, le « comment on en est arrivé là » ;
- la crise vécue par les acteurs ;
- les atteintes à la cible humaine ;
- les atteintes à la cible matérielle et économique ;
- les atteintes au milieu naturel.

Avant d’aller plus en avant dans ce REX accidentel, il est à préciser que l’explosion de l’usine AZF de Toulouse n’est pas la première du type, en effet de nombreux accidents impliquant des engrais azotés ont déjà eu lieu, parmi eux l’accident d’Oppau en Allemagne en 1921, trois explosions de cargos (Brest, 1947 ; Texas City, 1947 ; Mer Rouge, 1954) ou encore deux autres accidents en 1960 et 1966 aux USA (LOOS et Le DEAUT, 2002) [14.] (p14). Le site industriel AZF « n’était pas une usine poubelle » selon les dires d’un chercheur en chimie du CNRS (de l’université de Toulouse³⁶). Ces commentaires renforcent les paroles, après coup, de la DRIRE concernée : « *La grande leçon d’AZF, est que même sur un site bien suivi et connu, répertorié Seveso, rien est acquis. La vigilance et l’humilité doivent être permanentes.* »³⁷

³⁶ La Dépêche du Midi du 16 novembre 2001

³⁷ La Dépêche du Midi du 28 avril 2004

2.1.1. La ville

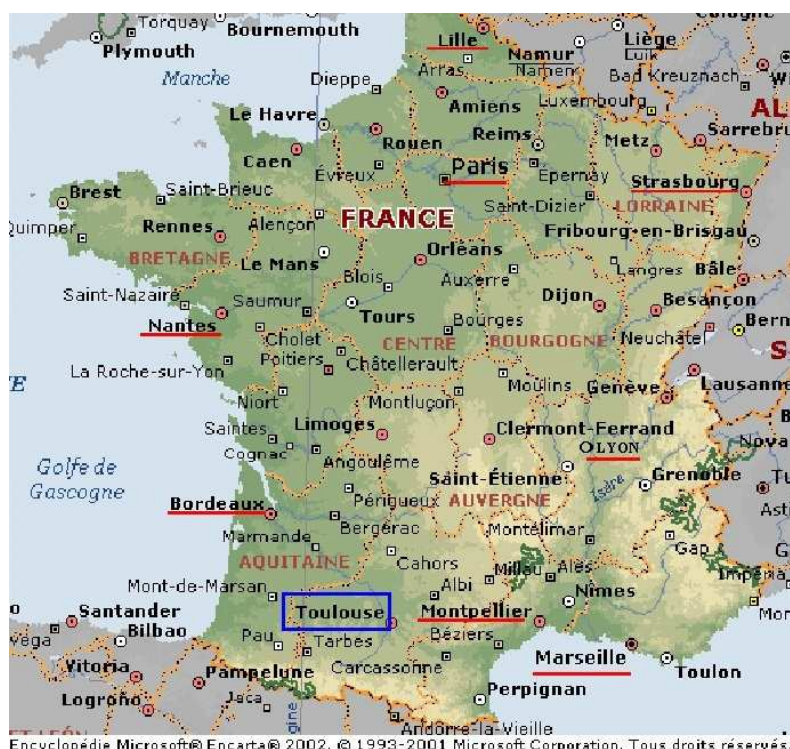


Figure n° 20: Carte de la France métropolitaine qui permet d’apprécier la position géographique de la ville de Toulouse.

Elle se trouve à : 43°36’ de latitude Nord et 1°26’ de longitude Est. (<http://www.mairie-toulouse.fr>)

distance en km	Toulouse
Paris	620
Lyon	380
Marseille	340
Lille	835
Bordeaux	230
Nantes	500
Strasbourg	770
Montpellier	200

Tableau n° 7: Situation de Toulouse par rapport à quelques agglomérations françaises de référence.

(Distance à vol d’oiseau, en kilomètres.)

2.1.1.1. Historique du développement toulousain³⁸

L’histoire de Toulouse commence il y a près de 2400 ans. En effet, la « ville rose » - car construite à l’origine en briques roses - fut fondée entre le IV^e et le III^e siècle av. J-C et fut

³⁸ L’Encyclopédie Microsoft® Encarta® 2002. © 1993-2001 Microsoft Corporation.

conquise par les Romains à la fin du II^e siècle av. J-C. A partir de 419, Toulouse devint la capitale du royaume wisigoth, elle fut conquise en 507 par Clovis, roi des Francs. Les Arabes l'assiégèrent en vain en 721. À l'époque carolingienne, Toulouse devint la capitale du royaume d'Aquitaine (781-877). En 849 fut fondé le comté de Toulouse. Les comtes de Toulouse prirent le titre de ducs d'Aquitaine en 936 et incarnèrent jusqu'au XIII^e siècle l'esprit d'indépendance de la civilisation occitane. Toulouse connut tout au long du Moyen Âge un grand rayonnement intellectuel et religieux. Le comté de Toulouse fut intégré au domaine royal en 1271.

Toulouse a connu trois phases de développement économique :

- la première, du milieu du XV^e siècle au milieu du XVI^e siècle, grâce à l'exportation du pastel vers l'Espagne, l'Angleterre et les Pays-Bas. La ville était en outre un important marché agricole et industriel (textile, vêtements, chaussures). Les guerres de religion et le déclin du pastel devant l'indigo, au XVI^e siècle, mirent fin à cette ère de prospérité. Au XVII^e siècle, la construction du canal du Midi donna un nouvel essor à la vie économique. Jusqu'au XX^e siècle, l'activité industrielle de la Ville Rose se limitait à la production de biens de consommation (minoteries, confection, bonneterie).
- la seconde phase, avec l'arrivée de la grande industrie, n'a pas été voulue par Toulouse. Elle y a été introduite par l'État pour des raisons stratégiques. Un premier pôle s'est mis en place au sud de la ville, pendant et après la Première Guerre mondiale, avec des industries chimiques comme la Société Nationale des Poudres et des Explosifs (SNPE) et l'Office National Industriel de l'Azote (ONIA). Ce pôle chimique comptait jusqu'à 30.000 emplois³⁹, avant de voir ses effectifs fondre pour atteindre un millier d'emplois directs et au moins le double d'indirects en l'an 2001.
- la troisième phase débute en 1917 avec l'arrivée de l'industrie aéronautique avec Latécoère. Elle s'est développée surtout après la Seconde Guerre mondiale (Breguet, Sud-Aviation). La croissance industrielle et économique s'est fortement accélérée à partir des années 1960 (Aérospatiale, CNES, Matra, Alcatel).

Le développement industriel, économique, va de pair avec le développement démographique, Toulouse n'a pas échappé à la règle. Comme le montre le Tableau n° 8 suivant, la population de la ville rose s'est régulièrement renforcée.

³⁹ La Dépêche du Midi du 22 septembre 2002

Années	1790	1911	1946	1999
Nombre d'habitants	53.000	155.000	265.000	390.000

Tableau n° 8: Présentation de l’évolution du nombre d’habitants de la ville de Toulouse depuis la fin du XVIII^{ème} siècle.

A noter que ces données ne tiennent pas compte de l’évolution du nombre d’habitants de l’agglomération urbaine toulousaine, qui atteignait 761.000 habitants en 1999. (source : <http://www.mairie-toulouse.fr>)

2.1.1.2 La naissance du territoire péri-industriel toulousain

Après la seconde guerre mondiale, durant les « trente glorieuses », cinq évolutions vont se conjuguer et mener Toulouse à connaître une forte et rapide urbanisation de sa zone péri-urbaine. La première de ces évolutions est liée à la fin de la seconde guerre mondiale et à la décroissance rapide de l’activité du pôle chimique qui en a résulté. Le pôle chimique pendant la seconde guerre mondiale était l’employeur de 20.000 personnes mais fournisseur de seulement 3200 emplois en 1965... Des terrains à vocation industrielle vont alors devenir inutiles et vont être rétrocédés aux pouvoirs publics entre 1949 et 1974 (BARTHELEMY, 2002) [13.]. La seconde évolution s’explique par des raisons démographiques dues aux phénomènes d’exode rural, de modernisation et de reconstruction du pays évoqués dans le premier chapitre de ce travail. La troisième évolution est, quant à elle, liée à la décolonisation. En effet pendant les années 1960, 36.000 réfugiés en provenance principalement d’Algérie sont installés à Toulouse⁴⁰. Cette forte demande en logements va mener à la construction d’un important parc résidentiel notamment avec des cités à caractère social, dans les années cinquante et soixante, comme par exemple l’Empalot ou le Mirail (1964)⁴¹.

À partir de 1958, le « rythme de croisière » de la construction de logements à Toulouse atteint 5 000 par an⁴². Les investisseurs sont alors attirés par les tarifs attractifs⁴³ des terrains dans cette zone industrielle en régression, il s’agit là de la quatrième raison de cette forte croissance urbaine. La cinquième et dernière raison résulte de la demande en services et commodités que les nouvelles populations induisent. La création de la rocade sud de la ville dans les années soixante mais aussi l’enseignement avec la construction d’une dizaine d’établissements et notamment des lycées Françoise puis Galliéni respectivement en 1954 et 1974 complètent, entre autres, cette offre de services. Une dernière vague d’urbanisation, dans la décennie 1970-1980, avec la création d’une importante zone commerciale^{44 45} viendra clore cette « phagocytose » du pôle chimique par la ville.

⁴⁰ La dépêche du Midi du 30 septembre 2001

⁴¹ http://www.tomirail.net/article.php?id_article=141

⁴² http://www.societes-savantes-toulouse.asso.fr/samf/memoires/T_58/cop001.htm (page 218)

⁴³ "prix imbattables" - La Dépêche du Midi du 21 septembre 2002

⁴⁴ « La route du meuble » : la Dépêche du Midi du 30 septembre 2001

⁴⁵ La Dépêche du Midi du 10 octobre 2001

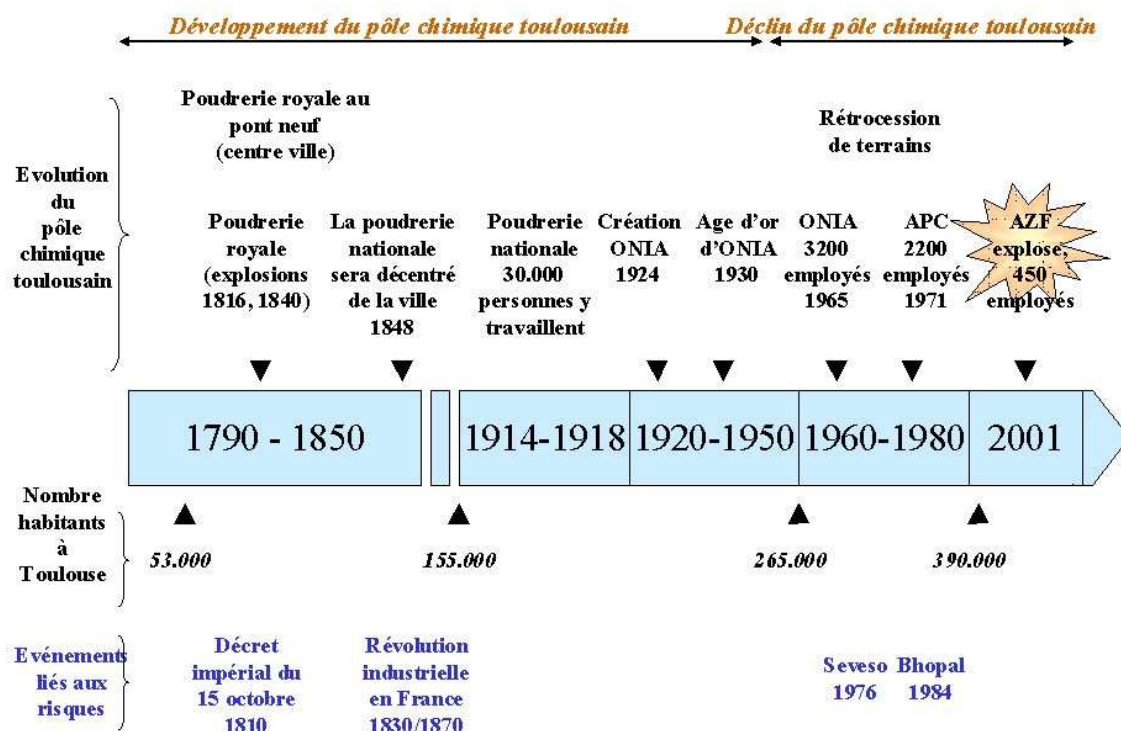


Figure n° 21 : Frise illustrant l'évolution de l'industrie chimique à Toulouse

En parallèle, a été placé le développement démographique de la ville de 1790 à nos jours, ainsi qu'un rappel de quelques événements liés à l'industrialisation et à ses risques.

2.1.1.3 Toulouse actuellement⁴⁶

Toulouse, au sud de la France, est la préfecture du département de la Haute-Garonne et de la région Midi-Pyrénées. Cette ville est baignée par la Garonne qui coupe la ville en deux sur une dizaine de kilomètres et par le Canal du Midi. La commune de Toulouse est la quatrième ville de France avec près de 400.000 habitants. La ville rose est l'un des grands pôles universitaires (100.000 étudiants et 11.000 chercheurs), commercial et industriel (première ville européenne au plan aéronautique) du sud de la France. L'agglomération toulousaine est la sixième de France (près de 608.430 habitants et près de 800.000 dans la communauté de communes du « Grand Toulouse ») et concentre le quart de la population de la région Midi-Pyrénées, dont elle polarise l'essentiel de la croissance démographique et économique.

Comme nous l'avons vu au paragraphe 2.1.1.1, la zone sud de l'agglomération toulousaine a accueilli un important pôle industriel dédié à la chimie. En 1848, les autorités (suite au décret impérial du 15 octobre 1810 et à quelques accidents comme ceux de 1816 et 1840) transfèrent la poudrerie historique en périphérie de l'agglomération à environ trois kilomètres du centre dans une partie isolée de la ville⁴⁷, sur l'île du Ramier. L'industrialisation de ce site allait se faire entre 1851 et 1883⁴⁸. Il s'agissait du premier élément du pôle chimique qui s'est

⁴⁶ D'après Encyclopédie Microsoft® Encarta® 2002. © 1993-2001 Microsoft Corporation.

⁴⁷ La dépêche du Midi du 30 septembre 2001

⁴⁸ D'après <http://www.culture.gouv.fr/culture/inventai/itiinv/ramier/Htm/general/page2cadre.htm>

fortement développé au début du XX^e siècle pour aboutir vers 1915, à la construction d’une poudrerie supplémentaire pour répondre aux besoins de la première guerre mondiale. Il s’agissait du lieu d’implantation de la future usine ONIA devenu AZF. Toutefois, l’installation de ce pôle chimique s’était faite à proximité d’un hôpital psychiatrique (l’hôpital G. MARCHANT), construit en 1858...

2.1.2 Le site industriel

2.1.2.1. Historique du site industriel incriminé

L’usine AZF de Toulouse a été construite en 1924. Elle portait alors le nom d'ONIA, puis APC (Azote et Produits Chimiques) en 1967, avant de devenir Grande Paroisse en 1987 et enfin AZF en 1990. AZF est le nom de la filiale engrais d'Elf Atochem, devenu ATOFINA, puis ARKEMA en 2004.

2.1.2.2. Le site industriel au jour de l’explosion

AZF en quelques lignes :

L'usine AZF de Toulouse était une ICPE, répondant aux rubriques n° 1330 et 1331 de la nomenclature des installations classées. Elle était soumise à autorisation et servitudes d'utilité publique. Cette installation stockait sur son site, entre autres, plus de 6000 tonnes d’ammoniac, plus de 30.000 tonnes de nitrate d’ammonium ou encore deux wagons de chlore soit 112 tonnes. Eu égard à la nature dangereuse et à la quantité des produits chimiques stockés, cette usine répondait aux critères de la réglementation européenne Seveso. Ce texte n°96/82/CE date du 9 décembre 1996 et a été transposé en droit français par un décret du 20 mars 2000 et un arrêté ministériel du 10 mai 2000.

L’usine AZF employait près de 450 personnes et produisait sur 70 hectares, principalement, des produits à base d’azote (voir le Tableau n° 9 suivant) mais aussi, divers autres produits chimiques comme de la mélanine, du formol, des dérivés chlorés et des colles, résines et durcisseurs.

Produits	Nitrate d'ammonium	Urée	Ammoniac	Solutions azotées	Acide nitrique	Mélanine
Production quotienne en t/j	1250	1200	1150	1000	820	70

Tableau n° 9: Présentation des principales productions, en tonnes par jour, de l’usine à AZF de Toulouse en 2001.

(source BARTHELEMY, 2001) [13.].

La réglementation impose, notamment pour ce type d’installation, de réaliser une étude de dangers (article n°5 décret du 21 septembre 1977). Concernant AZF Toulouse, cette dernière étude datait de 1989 et avait retenu comme scénario majorant la rupture d'un collecteur d'ammoniac de 10 centimètres de diamètre et 12 bars de pression. Les périmètres soumis à servitudes (habituellement appelés Z1 et Z2, depuis la circulaire du 24 juin 1992) étaient ici

nommés autrement : "périmètre d'alerte" (1130 personnes concernées) estimé à 894 mètres et "périmètre de protection" (16.000 personnes) estimé à 1600 mètres (FARRENY et MORETTO, 2002) [69.]. Le rapport BARTHELEMY en 2001, de son côté, évoque comme scénario d'accident majeur, la rupture instantanée d'un wagon de chlore (hors local de dépotage) qui donne des distances de plus de 2500 m pour le seuil des effets létaux (Z1) et plus de 5000 m pour le seuil des effets irréversibles (Z2). Pour un deuxième scénario d'accident lié à l'ammoniac (rupture de canalisation) les distances étaient de 600 m et 2500 mètres.

Les données récapitulées dans le Tableau n° 10 permettent d'établir une comparaison entre les distances avancées dans les études de dangers et les distances observées lors de l'accident du 21 septembre 2001. Ces dernières ont été évaluées à partir de la répartition des victimes humaines sur une carte (voir Figure n° 26). Au regard de cette répartition, il a semblé cohérent de placer une limite des effets mortels à 2000 mètres distance à laquelle 97% des victimes ont été recensées voir Tableau n° 12 page 115. Il est à noter que ces distances sont assez similaires à celles retenues par le scénario d'accident majeur lié à la déchirure d'un wagon de chlore hors du local de dépotage, un curieux hasard...

Type de zone d'exposition (distance de la source en mètres)	D'après FARRENY et MORETTO, 2002	D'après BARTHELEMY, 2001		D'après les observations observées le 21 septembre 2001
scénarios envisagés	rupture collecteur d'ammoniac	rupture d'un wagon de chlore, hors local de dépotage	rupture de canalisation d'ammoniac	explosion d'un stockage de nitrate d'ammonium
Zone d'effets irréversibles (Z2)	1600	5000	2500	5000
Zone d'effets mortels potentiels (Z1)	894	2500	600	2000 (97% des morts)

Tableau n° 10 : Récapitulatif des distances, en mètres, retenues par la littérature pour les scénarios d'accidents à caractère majorant concernant le site d'AZF Toulouse.

2.1.3. Les faits, la chronologie...

Le vendredi 21 septembre 2001 à 10h17 une forte explosion survenait à l'usine AZF, au sud de l'agglomération toulousaine. Le hangar numéro 221 contenant entre 300 et 400 tonnes d'ammonitrate se désintégrait. La puissance de cette explosion a été estimée comparable à l'explosion de 20 à 40 tonnes de TNT (TriNitroToluène) soit l'équivalent de 40 à 80 tonnes d'ammonitrate (BARTHELEMY, 2001.) [13.].

Deux effets ont, ce jour là, résulté de l'accident. Le premier fut une détonation générée par l'explosion du nitrate d'ammonium. Il a été rapporté que le "Bang" aurait été entendu à 80 km (CIEU, 2002) [70.]. La détonation fut à l'origine d'une forte variation de pression. Cette onde

de choc se propagea en cercles concentriques, à la fois, dans le sol et dans l'air. Selon les propriétés du milieu traversé par cette onde, les vitesses de propagation ont été différentes, environ 365 m/s dans l'air et 3,2 km/s dans le sol. La secousse sismique résultant de l'explosion fut l'équivalent d'une secousse tellurique de magnitude 3,2 à 3,4 sur l'échelle de Richter (SOURIAU *et al.*, 2002) [71.]. Cette dernière a été ressentie (par les sismographes) à plusieurs dizaines, voire centaines de kilomètres et notamment à Aix en Provence, Clermont Ferrand, ou encore Nice. L'onde de surpression a été à l'origine de la destruction de toutes les vitres dans un rayon de 7 kilomètres⁴⁹ et a eu des conséquences matérielles dans un rayon d'une dizaine de kilomètres (Figure n° 22), dans la banlieue de Toulouse⁵⁰ : par exemple, à Tournefeuille ou Ramonville-Saint-Agne des plafonds et faux plafonds se sont effondrés, une structure métallique de supermarché a bougé, à Castanet-Tolosan, Blagnac, St Alban... des surfaces vitrées ont été soufflées.

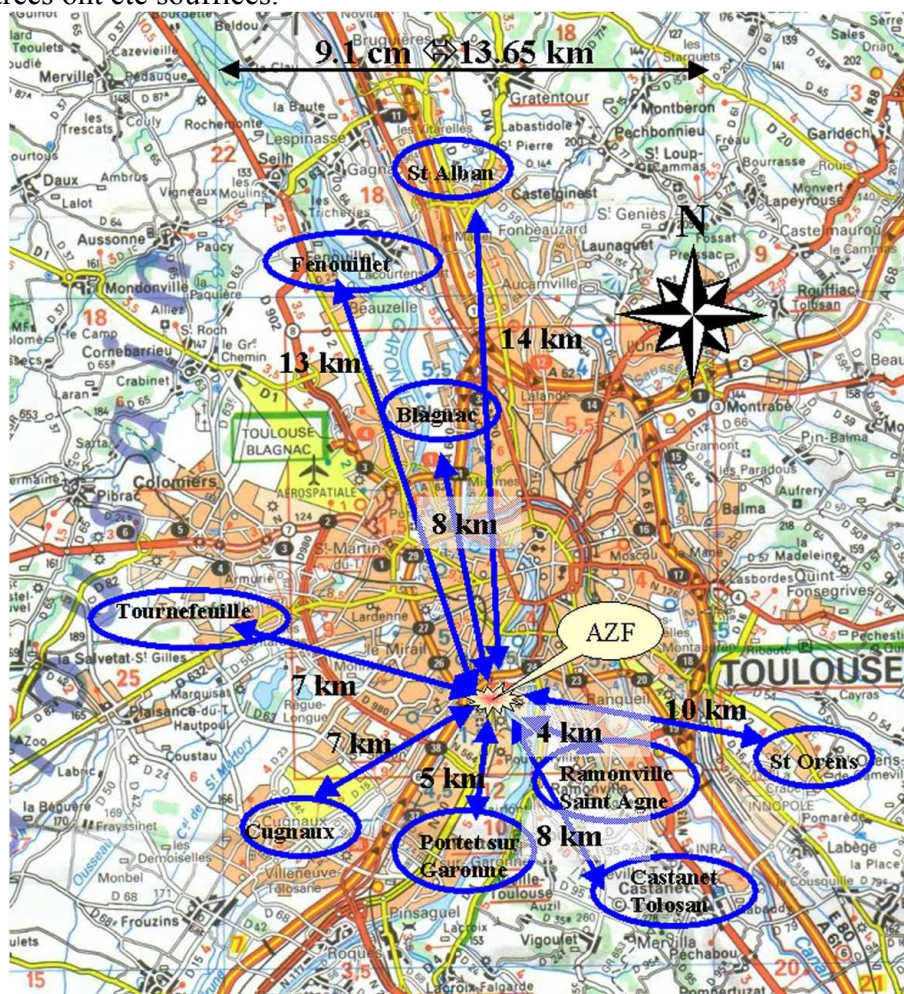


Figure n° 22: Représentation cartographique de la ville de Toulouse avec sa banlieue.

Cette carte permet de présenter la zone d'expansion de l'explosion de l'usine AZF le 21 septembre 2001. (Fond de carte, « Ariège, Haute-Garonne », Michelin, série jaune, 343 Local, échelle à l'origine 1/150000)

⁴⁹ <http://www.uneptie.org/pc/apell/disasters/toulouse/pdf/files/frenchpresentationCCABelgium.pdf>

⁵⁰ La Dépêche du Midi du 23 septembre 2001

Le second effet engendré lors de cet accident a suivi de quelques minutes la détonation. Un panache de fumée généré par l’explosion et poussé par un vent d’Autan de 25-30 km/h de direction Nord Ouest, s’est transformé en un nuage décrit comme "épais et de couleur jaune-orangé"⁵¹. Ce nuage composé de poussière et d’ammoniac - dont la concentration ne pouvait (fort heureusement) qu’entraîner un effet irritant - a enveloppé les quartiers proches du site comme le Mirail, la Farouette, Bagatelle (environ 50.000 habitants) puis, selon une simulation de Météo France recoupée par les observations, a survolé vers 10 h 45 les communes voisines comme Colomiers (30.000 habitants et 10 km de Toulouse) puis, vers 11 heure, Mondonville (2400 habitants à 18 km de Toulouse) avant de partir vers le département du Tarn et Garonne avec une concentration estimée dans le rapport de juin 2002 de l’Institut National de Veille Sanitaire [72.] à 5% de la concentration initiale, voir Figure n° 23.



Figure n° 23: Représentation du déplacement du nuage chargé de poussière et d’ammoniac qui s’est élevé au-dessus d’AZF puis au dessus de Toulouse le 21 septembre 2001.

(Fond de carte, « Ariège, Haute-Garonne », Michelin, série jaune, 343 Local, échelle à l’origine 1/150000)

⁵¹ La Dépêche du Midi du 22 septembre 2001

cible humaine		cible matérielle		cible milieu naturel	
types	quantités	types	quantités	types	quantités
morts	30	logements touchés	35.000	poissons morts en tonne	10
blessés	12.000	HLM	17.000	communes privées d'eau potable	14
atteints de surdité	2500	coût pour les HLM en million à	100	distance de ces communes depuis la source de pollution en km	40-80
		nombre d'entreprises touchées	5000	Volume de terre poll�� en T	70.000
		nombre d'entreprises anéanties	50	Volume de matériel ���vacuer en T	60.000
		nombre d'entreprises gravement atteintes	400	Volume de béton à traiter en T	200.000
		véhicules endommagés	9000	Coût de démolition et de dépollution par TOTAL en millions à	50
		nombre de lycées touchés*	11		
		nombre de collèges touchés*	21/29		
		nombre d'écoles touchées*	80/184		
		nombre d'élèves sans établissement*	20.000		
		montant des dégâts sur l'université de Toulouse, en millions à	130		
		privation d'électricité (nombre de foyers)	3500		
		montant global des dégâts en milliards à	2,5		

Tableau n   11 : Récapitulatif de quelques données chiffrées sur la catastrophe d’AZF Toulouse le 21 septembre 2001.

Ces données sont classées selon la cible concernée (humaine, mati  rielle ou milieu naturel) et sont issues pour l’ensemble de la presse locale toulousaine ainsi que (marqué par *) d’un état des lieux réalisé par le Rectorat de l’académie de Toulouse daté du 27 septembre 2001 [73.].

A la lecture du Tableau n   11 précédent, il est plus qu’évident que les conséquences sur la cible mati  rielle sont les plus nombreuses, cela tient à leur visibilité et reflète la grande variété des éléments composant la cible mati  rielle. De plus, une analyse financière des dommages causés à une cible mati  rielle est souvent plus aisée car il s’agit de biens marchands créés par la communauté, ce qui est un peu moins vrai pour les impacts sur la cible humaine pour laquelle l’évaluation des coûts, notamment psychologiques, est moins évidente et certainement partielle. Quant à la cible milieu naturel, les éventuels coûts sont, semble-t-il, encore moins évidents à chiffrer en termes financiers, cela tient au fait que ces biens sont « non marchands » (même s’ils peuvent faire l’objet d’un marché) et que leur commercialisation ne reflète en rien leur « vraie valeur ». Ne peuvent être finalement chiffrées financièrement que des actions purement techniques comme les coûts de purification de l’eau ou d’autres prestations comme la dépollution des sols *etc.*

2.1.3.1 Analyse des cibles

2.1.3.1.1 Caractérisation du territoire péri-industriel

Avant d'aller plus en avant dans la description et l'analyse des conséquences de l'accident sur les cibles du territoire péri-industriel de l'usine AZF de Toulouse, faisons un point sur la composition de ce territoire particulier. TIXIER dans sa thèse en 2002 [74.] propose, entre autres, une description de l'environnement d'un site industriel Seveso (p109-112). Selon lui ce que nous appelons le territoire péri-industriel est le siège de trois types de cibles (concrètes) : les humains, le matériel, le milieu naturel voir Figure n° 24.

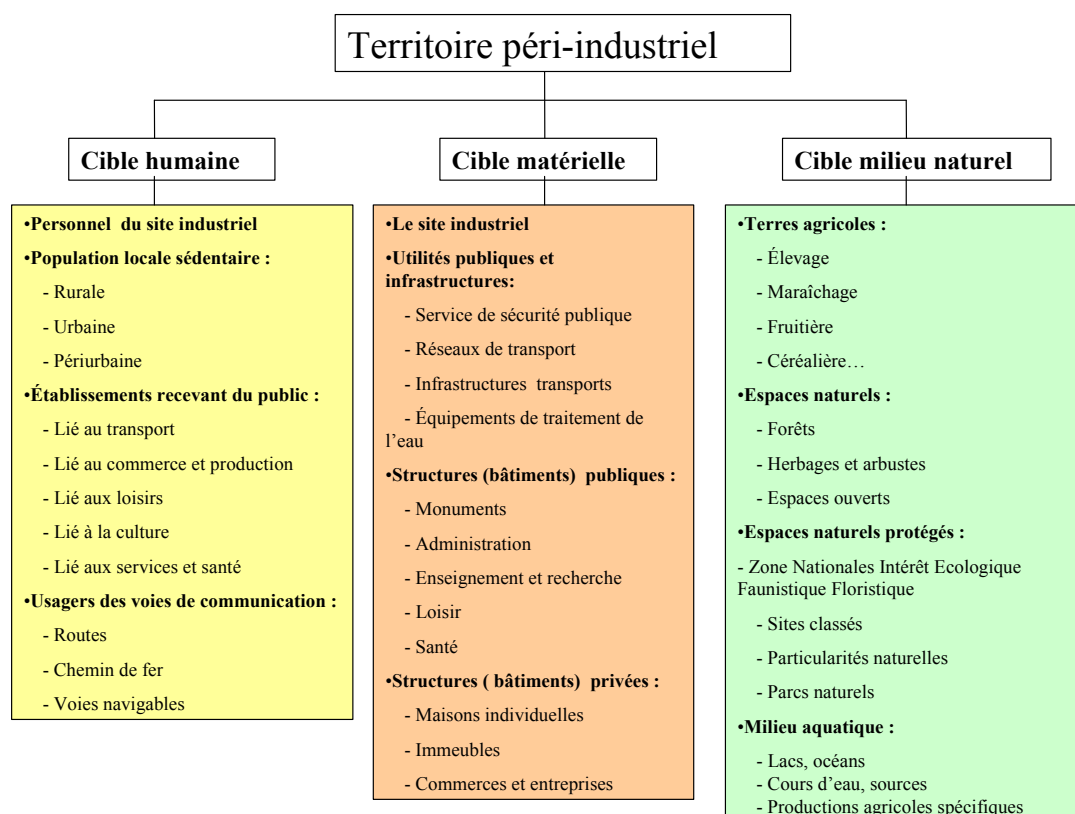


Figure n° 24 : Caractérisation des cibles du territoire péri-industriel.

Présentation des trois cibles concrètes. Dans la cible matérielle, il faut entendre par réseaux de transport, les réseaux électriques et téléphoniques, par exemple.

Cependant, il semble que cette description soit incomplète. En effet, un quatrième type de cible, cette fois abstraite, est envisageable, la cible sociétale. Cette cible est caractérisée par les liens non physiques qui sont le ciment de notre société comme le fonctionnement de l'administration, le contexte, l'ambiance qui peut régner à un moment « t » dans une collectivité ou encore l'économie générale de la zone concernée. Selon nous la composition du territoire péri-industriel comporte donc quatre types de cibles, comme précisé dans la Figure n° 25 suivante.

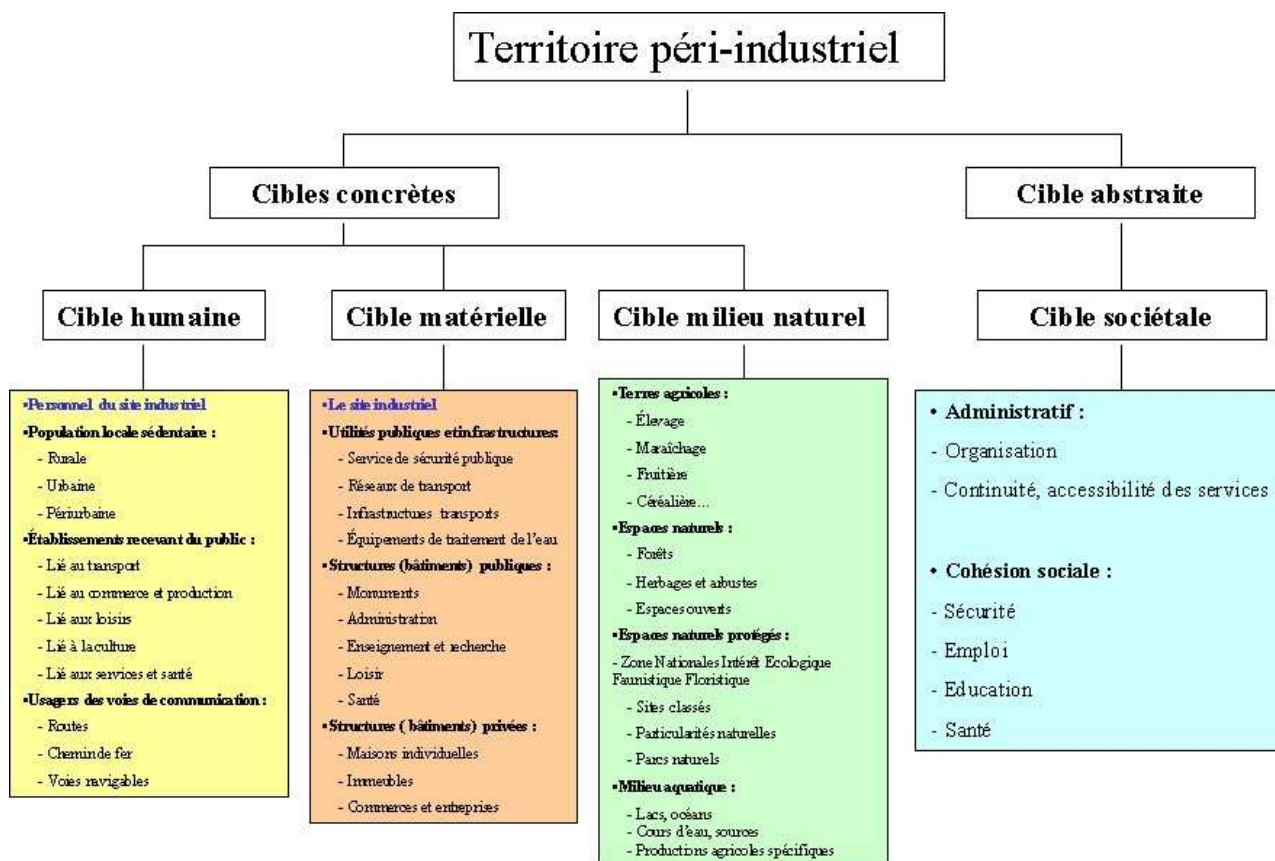


Figure n° 25 : Caractérisation des cibles concrètes et abstraites présentes sur le territoire péri-industriel.

« Notre » territoire péri-industriel est à présent décrit. Voyons quelles ont été les conséquences de l'explosion du hangar 221 de l'usine AZF de Toulouse le 21 septembre 2001 sur les cibles de ce territoire particulier.

2.1.3.1.2 La cible humaine

Au moment de l'explosion, il a été estimé que près de 40.000 personnes se trouvaient dans un rayon d'environ 1700 mètres autour de l'usine AZF⁵².

Incontestablement, l'accident de Toulouse, 2001 aura été un drame humain avec ses 30 morts officiels et ses 12.000 blessés⁵³. Même si le personnel présent sur le site industriel, ce matin là, a payé le plus lourd tribut avec 21 morts, cette catastrophe aura, aussi, rappelé qu'un accident industriel majeur peut tuer hors des murs du site concerné. En effet, près du tiers des morts (9) l'ont été dans les premiers 2000 mètres autour d'AZF pour 8 d'entre elles et dans un périmètre de 5000 mètres pour la dernière de ces victimes⁵⁴, voir Tableau n° 12 et Figure n°

⁵² La Dépêche du Midi du 10 juillet 2002

⁵³ La Dépêche du Midi du 21 septembre 2004

⁵⁴ La Dépêche du Midi du 21 novembre 2001

26. Il est à noter que pour trois des victimes, outre les effets de « blast », la faiblesse physique due à l'âge (plus de 70 ans) a certainement agi comme facteur aggravant, ce qui expliquerait aussi le fait que ces victimes soient les plus distantes de la source accidentelle.

Distance vis à vis du site AZF, en mètres	Nombre de décès	Nombre de décès en pourcentage du total	Nombre de décès cumulés	Nombre de décès cumulés en pourcentage du total
0	21	70	21	70
0-500	1	3	22	73
500-900	5	17	27	90
900-2000	2	7	29	97
2000-5000	1	3	30	100
Total	30	100		

Tableau n° 12 : La répartition des victimes décédées en fonction de leur éloignement, en mètres, de l'origine de l'accident.

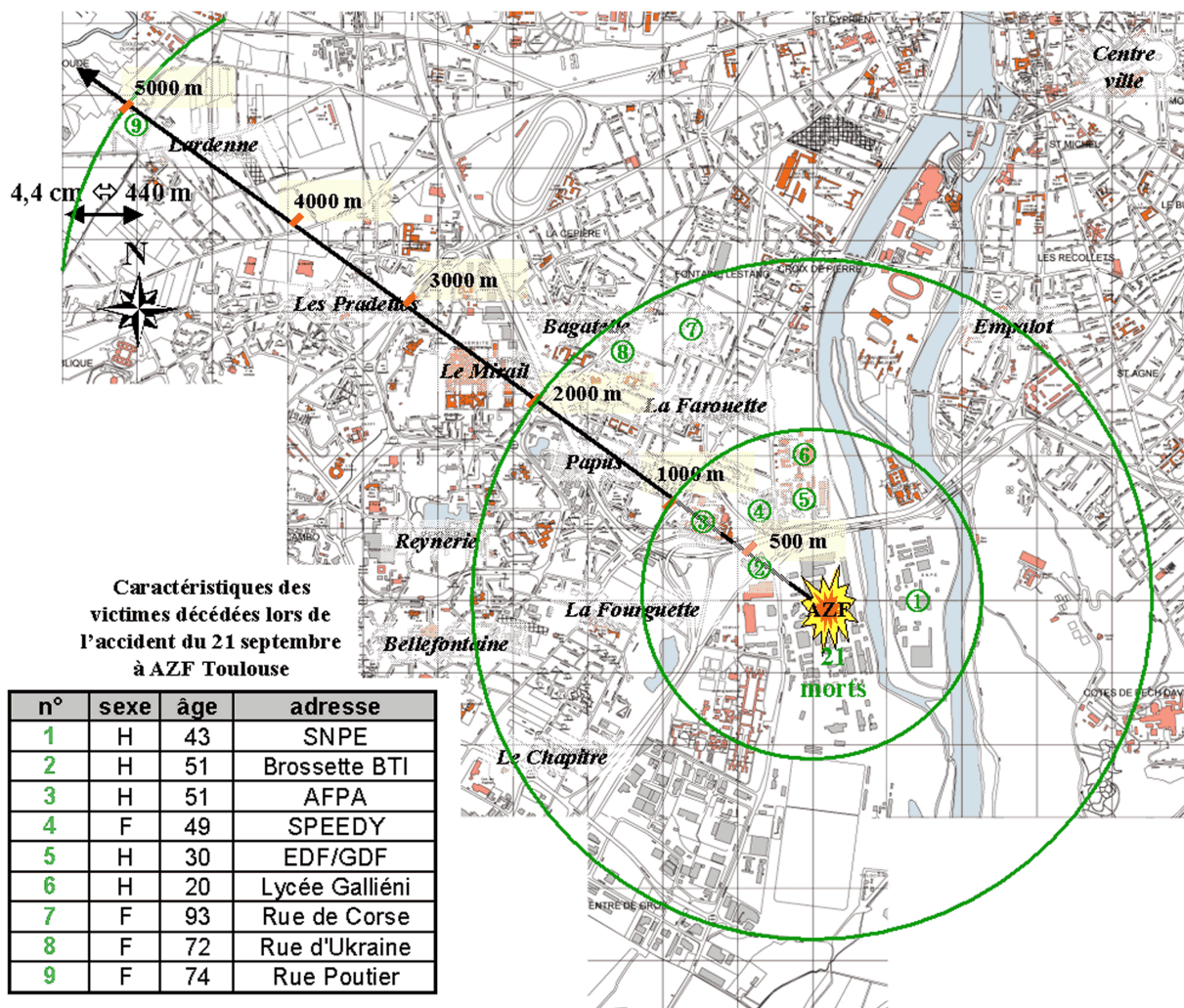


Figure n° 26: Carte de la zone Sud Ouest de Toulouse, la plus concernée par l'explosion de l'usine AZF du 21 septembre 2001.

Elle nous présente la répartition spatiale des personnes décédées, hors du site industriel, ce jour là. Le tableau adjoint propose quelques caractéristiques sur ces victimes. Représenté avec une

échelle approximative, les zones d'effets de cette explosion sont matérialisées par des cercles concentriques. Ces cercles permettent de borner 2 à 3 zones d'effets : 1000 m, 2000 m et 5000 m. La limite des 1000 mètres autour du point d'origine de l'explosion correspond à celle des effets mortels indirects pour un adulte en pleine possession de ses capacités physiques. Toutefois, il est à noter que la limite des 1000 mètres proposée est « large » et semble plus s'approcher des 894 mètres avancés pour matérialisé en 1989 le « périmètre de protection » dont parlent FARRENY et MORETTO [69.]. Une seconde zone se dessine clairement aux 2000 mètres et correspond à 97% des victimes. Enfin la distance de 5000 mètres semble matérialiser la limite à partir de laquelle les effets létaux pour l'homme semble plus rares et ne dépendre que de la condition physique de la victime, ici une personne âgée. Cette figure rassemble uniquement des données sur les personnes décédées, il aurait été intéressant de placer les blessés sur cette carte et quelques emplacements de victimes aux atteintes irréversibles afin de mettre en parallèle les zones de répartition. Malheureusement, la presse ne donnait pas de précisions sur les lieux où les victimes ont été irréversiblement atteintes.

(La carte présentée ici provient d'un montage réalisé à partir des cartes disponibles sur le site internet de la mairie de Toulouse, <http://www.mairie-toulouse.fr>)

Les causes de ces décès ont été l'effondrement de la structure qui les accueillait (2 cas), la projection de morceaux de verre (1), la chute ou la projection d'objets plus volumineux (2), une hémorragie interne pour un autre. Pour les trois dernières victimes extérieures au site, cette précision n'est pas signalée.

Concernant les victimes blessées, les derniers chiffres connus faisaient état de plus de 12.000 blessés. Parmi eux 76% étaient touchés au cou et à la tête⁵⁵ notamment à la suite de projections de bris de verre. Pour les effets irréversibles, 2500 personnes sont atteintes de surdité (plus ou moins totale), certaines victimes souffrent de lésions neurologiques graves et resteront paralysées, d'autres ont été mutilées (membres, yeux...).

Cet accident a, aussi, permis de mettre en avant les atteintes psychologiques. Le fait que le Tribunal de Grande Instance de Toulouse demande l'indemnisation du « traumatisme psychique » en est une reconnaissance⁵⁶. Ces atteintes présentent le gros désavantage d'être des affections « silencieuses » et à long terme (INVS, 2002) [73.]. La presse relate que 8000 personnes ont consulté pour des raisons de stress aigu et que 5000 d'entre elles suivent ou auront suivi un traitement psychotrope⁵⁷. Il est à noter que parmi ces victimes, la population scolaire a, particulièrement, été atteinte. Une enquête a été réalisée auprès de 10.000 élèves (35 écoles, 5 collèges et 3 lycées) qui suivaient des cours à proximité d'AZF. Celle-ci montre que ces élèves souffraient de maux de tête, insomnies et autre mal-être ou anxi  t  ⁵⁸. Le 18 septembre 2002 un courrier de l'académie de Toulouse faisant le point sur la catastrophe annonçait que 20.000 élèves avaient bénéficié d'un suivi psychologique.

⁵⁵ La Dépêche du Midi du 21 mars 2002

⁵⁶ Le Nouvel Observateur du 13 décembre 2002

⁵⁷ La Dépêche du Midi du 10 juillet 2002

⁵⁸ La Dépêche du Midi du 19 décembre 2002

D'une façon générale, un suivi épidémiologique suite à la catastrophe d'AZF 2001 est fait encore aujourd'hui. Cette étude permet un suivi traumatique sur le long terme (INVS, 2004) [75.] :

- un suivi du traumatisme psychologique dans la population scolaire,
- un suivi sanitaire à l'exposition aux pollutions environnementales,
- un suivi des conséquences sur les travailleurs et sauveteurs toulousains

2.1.3.1.3 La cible matérielle

Avant de s'intéresser aux conséquences de l'accident de l'usine AZF du 21 septembre 2001, regardons quelle était la composition de l'environnement matériel de l'usine (Figure n° 27). Nous noterons que les quartiers nommés : Empalot, le Mirail, la Farouette, Bagatelle, Papus, Reynerie, la Fourguette ou encore Bellefontaine sont des quartiers populaires à forte démographie (80.000 habitants).

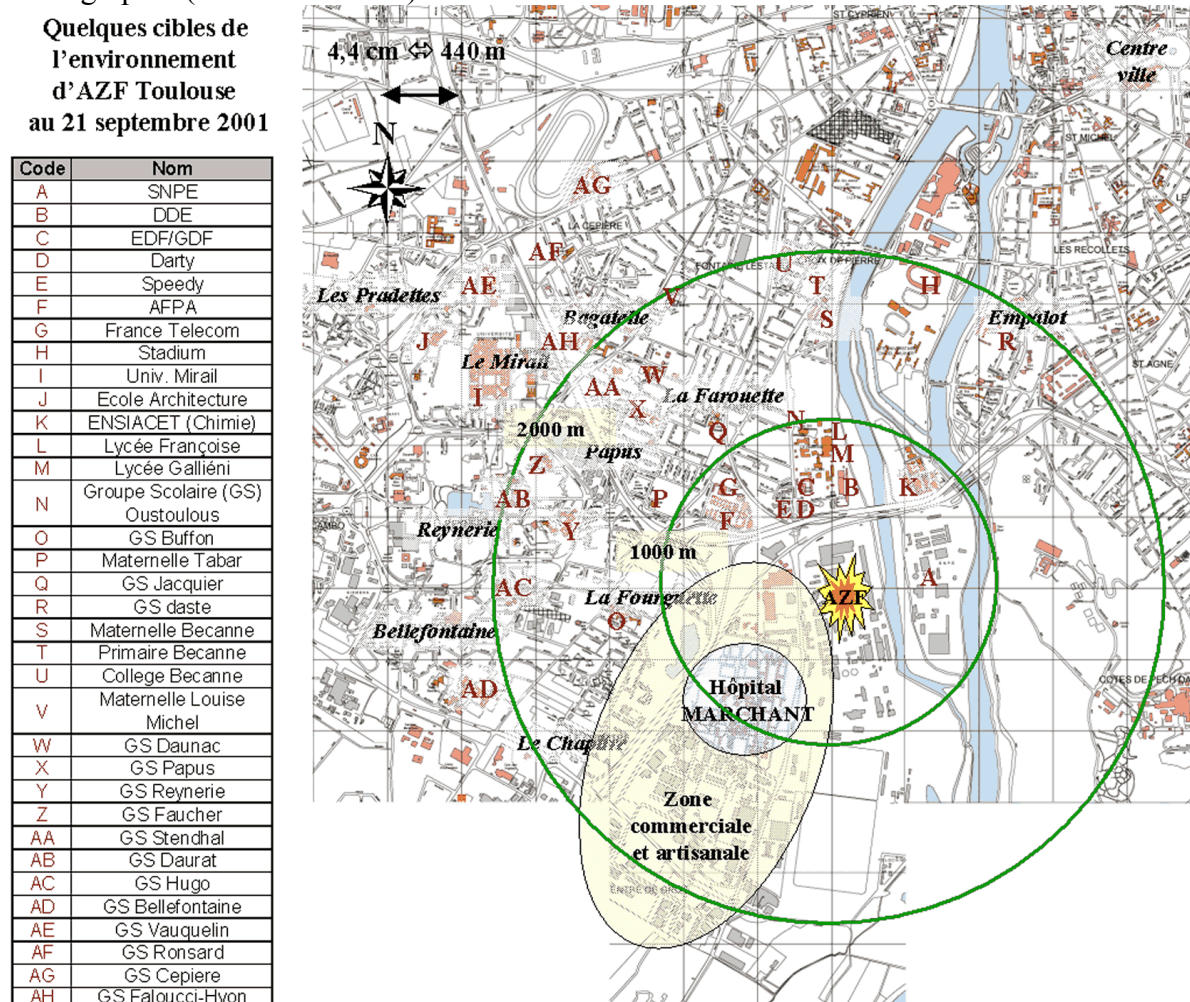


Figure n° 27: Carte du Sud Ouest toulousain.

Cette carte présente, outre - pour se rendre compte de l'exposition des cibles au regard des effets - les zones à 1000 et 2000 mètres des effets de l'explosion du 21 septembre 2001, les principaux ERP (lieux d'enseignements et le stade) ainsi que des installations dédiées aux services publics, commerciaux ou productifs. Il est à noter, que la liste proposée n'est pas exhaustive, que 26

établissements à vocation scolaire (de la maternelle à l’université, pour le moins) étaient présents dans la zone des 2500 mètres autour de l’usine AZF...

(La carte présentée ici provient d’un montage réalisé à partir des cartes disponibles sur le site internet de la mairie de Toulouse, <http://www.mairie-toulouse.fr>)

La cible matérielle immobilière

Au regard des dégâts infligés par l’onde de choc aux biens immobiliers, il s’agit sans contestation de la cible la plus touchée par la catastrophe - eu égard au fait que ces dégâts n’ont pas le caractère irréversible de la mort d’un individu. Près de 35.000 logements, dont 17.000 logements HLM ont été plus ou moins gravement endommagés⁵⁹, l’échelle des déprédations allant de la dévastation à la fêlure des vitres... Le coût estimé de la remise en état des HLM est de cent millions d’euros⁶⁰. Il est à noter que concernant les HLM, il s’agit le plus souvent de barres ou de tours d’habitation et donc que ces bâtiments à hauteur importante ne bénéficient d’aucune protection physique (phénomènes d’abri) contre l’onde de choc. De là, ce type d’habitat est vulnérable à « longue distance » à cette surpression.

Les principaux dégâts relatés sont⁶¹ :

- vitres brisées,
- cloisons effondrées,
- faux plafonds tombés,
- encadrement de fenêtres arrachés...

Le capital immobilier public

Les bâtiments publics ont eux aussi fortement souffert de l’onde de surpression. En effet, il est rapporté que près de 745 bâtiments publics ont subi des dégâts plus ou moins importants nécessitant une interruption de fonctionnement⁶² :

- 531 appartenant à la Ville de Toulouse,
- 46 appartenant au Conseil Général,
- 30 appartenant au Conseil Régional,
- 48 édifices confessionnels...

Parmi ces bâtiments publics, il est à noter le grand nombre de bâtiments d’enseignement (Figure n° 27). Plus de cent collèges (département), lycées (région) et écoles (municipalité) ont été endommagés parfois même définitivement mis hors d’usage par le passage de l’onde de surpression, voir Tableau n° 11. Certains de ces bâtiments publics peuvent présenter un intérêt historique ou architectural dont la valeur, pas uniquement financière, peut être considérable. De plus, ces bâtiments publics assurent un service nécessitant continuité. Une

⁵⁹ La Dépêche du Midi du 16 septembre 2003

⁶⁰ La Dépêche du Midi du 13 septembre 2002

⁶¹ La Dépêche du Midi des 1^{er} et 2 octobre 2001

⁶² Les Editions Législatives, le 8 janvier 2003, dossiers juridiques, les conséquences de l’explosion de l’usine AZF

interruption de ces services peut désorganiser l’efficacité de l’Etat et être un facteur d’aggravation des conséquences d’un accident, ils ont donc un intérêt stratégique.

Les types de dégâts rencontrés pour ces édifices publics ont été de même nature que ceux rencontrés pour le bâti en général.

Le capital immobilier industriel et commercial

Sans vouloir empiéter sur le volet économique de la cible sociétale, il est à remarquer que le bâti à caractère industriel et commercial n’a pas non plus été épargné par l’accident de l’usine AZF. En effet, près de 5000 entreprises ont été sinistrées dont environ 300 commerçants et artisans (voir note 62). Les dégâts rencontrés ont été importants comme l’indique le Tableau n° 13 suivant et ont été du type :

- bardages métalliques arrachés et envolés,
- toits et cloisons effondrés,
- baies vitrées explosées...

Là encore, la qualité de construction et les matériaux sont mis en cause, mais pas uniquement. L’architecture des bâtiments a un rôle important à jouer. En effet, plusieurs centres commerciaux se sont effondrés plus ou moins entièrement. Ces effondrements ont été la cause de 2 décès. Les bâtiments commerciaux ont souvent une architecture « minimaliste », composée de structures métalliques recouvertes par un bardage lui aussi métallique. Il semblerait que ce type de structure « légère » à proximité d’un site industriel présentant des risques majeurs ne soit pas opportune. Par comparaison, les structures en béton (en « dur ») semblent, extérieurement du moins, avoir mieux résisté à l’onde de choc, l’hôpital MARCHANT construit en 1858 semble en être un bon exemple. Pour modérer cette comparaison, les bâtiments en « dur » ont subi des dommages internes importants, comme des arrachages et des projections de cloisons ou encore des mouvements de structure impressionnants comme le déplacement d’une trentaine de centimètres des murs du Stadium⁶³.

⁶³ La Dépêche du Midi du 22 septembre 2001

n°	Etablissements	Type d'établissement	Localisation	Distance d'AZF approximée en mètres	Dégâts Matériels	Nombre blessés	Nombre morts
1	AFPA	service public - enseignement	Rue Godeas	750	détruit	abs	1
2	AZF - Grande Paroisse	industriel	Route d'Espagne	0	Ravagé, fermeture définitive	abs	21
3	Boulangier bois et chiffons	industriel	Route d'Espagne	abs	arrêté de fermeture permanente	abs	/
4	Brossette BTI	commercial	Route d'Espagne	400	Effondré, déménagement du site	26	1
5	BUT	commercial	Route d'Espagne	2200	Réouverture en avril 2003	abs	/
6	Compagnons du portail	commercial	Route d'Espagne	550	?	abs	/
7	Darty	commercial	impasse Langlade/R d'Espagne	500	détruit reconstruit à PORTET	abs	/
8	DDE	service public	impasse Langlade	600	détruit avec la cinquantaine de véhicules, 12 millions d'euro de dégâts	30	/
9	EDF	commercial	Route d'Espagne	600	ravagé, mais réutilisable	70 dont 10 graves	1
10	Espace Store	commercial	Route d'Espagne	550	Ravagé déménagement à l'UNION	abs	/
11	Fiat Lancia	commercial	Rue Babinet	1650	Chute faux plafond, baie vitrée explosée	abs	/
12	France Télécom	commercial	Voisin de l'AFPA	800	3 bâtiments détruits	abs	/
13	Groupe scolaire Jacquier	service public - enseignement	rue du Poitou	1200	à reconstruire	abs	/
14	Groupe scolaire Oustalous	service public - enseignement	Route d'Espagne	900	à reconstruire	abs	/
15	Hôpital Marchant	service public	Route d'Espagne	500 - 1000	plafonds effondrés, vitres éclatées, murs à vérifier	42	/
16	Institut de Génie chimique ENSIACET	service public - enseignement	Chemin de la Loge	850	détruit reconstruit à LABEGE 41 millions d'euro	abs	/
17	Lallemand	industriel	Route d'Espagne	250	n'existe plus	abs	/
18	Lycée Françoise	service public - enseignement	Route d'Espagne	850	à reconstruire	1 grave	/
19	Lycée Galliéri	service public - enseignement	Route d'Espagne	750	à reconstruire	1 grave	1
20	Midi Papier Peint	commercial	Route d'Espagne	650	3 millions d'euro de dégâts	abs	/
21	Polybag	industriel	Route d'Espagne	1200	Bardage et tôles envolés, fermeture, 26 personnes au chômage	abs	/
22	Ponticelli frères	industriel	chemin de Gironis	abs	"il ne reste que les poteaux" 50 salariés au chômage	abs	/
23	ProSim	industriel	Route d'Espagne	350	Ravagé, reconstruit à LABEGE	abs	/
24	Sanofi synthelabo	industriel	Route d'Espagne	1600	vitres brisées, faux plafonds tombés cloisons effondrées	24	/
25	SEMVAT	service public	Route d'Espagne	300	Ravagé, 100 bus détruits	abs	/
26	Sermi	industriel	impasse Langlade	500	Ravagé, déménagement à COLOMIER	abs	/
27	SNPE	industriel	Chemin de la Loge	600	35 millions d'euro de dommages	5 graves	1
28	Speedy	commercial	Route d'Espagne	600	Effondré	abs	1
29	Technal	industriel	Rue Joulin	1450	1500 m² bureaux détruits	20 dont 1 grave	/
30	Toulouse offset presse	commercial	Chemin des silos	1200	2 mois de chômage techniques (50 personnes)	abs	/

Tableau n° 13 : Présentation de quelques établissements dont les installations ont été endommagées par l’onde de choc.

Cette présentation propose le type de prestations rendues par ces structures (service public, industriel, commercial), le type de dégâts ou de conséquences (matérielles et humaines) résultant de l’accident de l’usine AZF ainsi que la distance relative source/cible complétant l’adresse de ces entreprises.

Avant de passer à la cible matérielle réseau, il faut noter que près de 9000 véhicules ont été détruits ou endommagés⁶⁴. Les causes de ces sinistres sont souvent les chutes d’objets issus de la destruction, de l’effondrement des structures bâties voisines et aussi les projections de ferrailles et de gravats provenant du site industriel AZF lui-même⁶⁵. Il est à noter que ce jour là, les projections d’objets de taille respectable mais souvent inférieure au mètre, semble-t-il, n’ont pas fait de victimes humaines définitives.

La question des véhicules n’est pas aussi anodine que cela. En effet s’il est possible de dire que l’on rejoint avec ce type de dégâts des aléas habituels comme les accidents de la route, du moins pour les particuliers, il n’en va pas de même pour les véhicules « professionnels ». L’accident d’AZF a détruit une grande partie des bus de la société de transports en commun de l’agglomération, entraînant un mouvement de solidarité des sociétés d’autres villes comme Montpellier et même Paris. De même, la destruction de nombreux véhicules spécifiques à la DDE a certainement handicapé lourdement les interventions de ce service : réfection des routes, opérations de salage *etc.* La question soulevée ici est celle de « l’exposition » aux risques industriels de matériels à caractère stratégique, sans oublier, que ces matériels ont un coût non négligeable et que leur fabrication ne se fait pas en grande série d’où des délais de livraison qui peuvent, certainement, être longs.

La cible matérielle réseau

La cible matérielle réseau a elle aussi été atteinte. Cependant, deux types d’impacts sont à retenir : les impacts directs physiques dus à l’onde de choc et les impacts indirects dus à une sur-exploitation des capacités de ces réseaux ou encore dus à la dépendance de ces réseaux à un autre réseau...

L’aspect réseau de transport a plutôt été épargné au regard du reste des destructions :

Les transports publics :

- le métro qui passe non loin (2 km pour son point le plus proche) n’a connu que quelques heures de coupure, réouverture dès le soir même, deux stations ont été endommagées⁶⁶,
- les lignes de bus ont elles été un peu plus touchées, un dépôt de matériel (SEMVAT) ayant été détruit avec de nombreux bus. Toutefois, 80% du réseau était rétabli dès le lundi,
- le réseau ferré, a été concerné par l’explosion. la liaison inter-gare (Toulouse Matabiau - St Cyprien/ Arènes) a vu son service interrompu plusieurs jours, cette ligne passait entre la rocade sud et le site AZF.

⁶⁴ La Dépêche du Midi du 21 mars 2004

⁶⁵ La Dépêche du Midi du 22 septembre 2001

⁶⁶ La dépêche du Midi du 22 septembre 2001

Le réseau routier possède deux composantes : les routes adjacentes à l'usine (fermées plusieurs jours) et la rocade voisine évoquée ci-dessus. La rocade, bien entendue vu sa proximité, a été impactée, principalement les véhicules y circulant. Les témoins racontent que leurs véhicules ont été soulevés de terre par le souffle avant de s'abattre au sol et de recevoir une pluie de gravats et autres morceaux de ferraille⁶⁷. Une fois les voies dégagées, le trafic a pu reprendre. Toutefois la sortie directe vers AZF a été fermée quelques jours pour inspection et sécurisation.

La voirie n'a pas particulièrement souffert de l'explosion, sa non fonctionnalité le jour de l'accident n'étant due qu'à sa saturation par les usagés résultant de la confusion compréhensible qui régnait ce jour là.

Les lignes aériennes (aéroport de Blagnac (5 millions de passagers par an) à 8 km de l'usine AZF) ont été fermées quelques heures, le temps d'infirmier l'hypothèse terroriste. En effet, ce 21 septembre 2001, la psychose terroriste est bien présente quelques jours seulement après les événements du 11 septembre aux Etats Unis.

Les réseaux autres :

Les réseaux téléphoniques quant à eux se sont montrés inutilisables. La vulnérabilité de ce réseau vient du fait que certaines installations, pour le téléphone filaire, ont été endommagées (elles étaient situées non loin de la source accidentelle) et que « l'explosion » de la demande (jusqu'à 30 fois plus de trafic) a saturé les lignes restantes⁶⁸. Pour le téléphone mobile, la vulnérabilité a été différente. En fait, les antennes relais nécessaires au bon fonctionnement du service se sont retrouvées privées d'alimentation électrique et donc rendues inutilisables⁶⁹... Ces réseaux de télécommunication ont cependant repris un fonctionnement normal les jours suivants.

En termes de réseau énergétique, 3500 foyers (de la zone sud de Toulouse) se sont retrouvés privés d'électricité et de gaz. Si les réparations sur le réseau électrique ont été rapidement menées, l'électricité ayant été rétablie le lendemain (peu de dégâts ou l'habitude des interventions de crise par les services d'EDF ?), il n'en va pas de même pour le gaz⁷⁰. En effet, la vérification des conduites a demandé plus de temps, mais le réseau n'a, semble-t-il, pas souffert plus que cela de l'onde de choc.

2.1.3.1.4 La cible milieu naturel

Le milieu naturel semble être, des trois cibles, celle qui a le moins souffert de l'effet de souffle, par contre le milieu naturel a été touché par les émissions de produits chimiques,

⁶⁷ La dépêche du Midi du 22 septembre 2001

⁶⁸ La Dépêche du Midi du 24 septembre 2001

⁶⁹ La Dépêche du Midi du 1 octobre 2001

⁷⁰ La Dépêche du Midi du 22 septembre 2001

essentiellement de l'ammoniac. Mais les effets semblent relativement bénins. Regardons les impacts que l'accident de l'usine AZF a eu sur le milieu naturel. Il est à noter que cette cible peut être segmentée en deux entités. La première de ces entités est la biosphère, c'est à dire le milieu naturel lui même. La seconde concerne les effets indirects de la contamination potentielle du milieu naturel sur la cible humaine, le milieu naturel est alors vu comme un vecteur potentiel de pollution.

La biosphère

L'eau :

Dès la survenue des événements, l'Institut de Veille Sanitaire [72.] par l'intermédiaire des autorités locales compétentes (DDASS et DRIRE) a mis en place une surveillance de la qualité des eaux de surface de la Garonne - jouxtant le site AZF - ainsi que les eaux souterraines par l'intermédiaire des piézomètres répartis autour et sur le site industriel accidenté. Les données - enregistrements sur plusieurs jours – montrent une élévation de la concentration en ammoniac des eaux du fleuve. Cette augmentation a été enregistrée les 24 et 25 septembre 2001.

Pour les eaux souterraines, une augmentation de la concentration en ammoniac a elle aussi été enregistrée sur quelques uns des puits.

Le milieu naturel aquatique a cependant pâti de ces augmentations, une mortalité de poissons (10 tonnes de poissons morts) ayant été signalée et indemnisée à la Fédération de pêche⁷¹.

Le sol :

Sur la base du travail de l'INVS [72.], selon les simulations développées par Météo France et concernant la pollution du sol entraînée par les retombées atmosphériques dues au nuage de produits toxiques à forte présence d'ammoniac (aux propriétés irritantes plus que toxiques), aucune contamination des sols ne laissait craindre une contamination secondaire significative des cultures. Quant à la pollution "supplémentaire" du site chimique lui même, par les retombées atmosphériques *in situ* au regard de la pollution certainement déjà en place (chronique) due à près de 80 ans d'exploitation du site, elle ne doit pas être significative. Cependant, la dépollution du site AZF - avant sa réaffectation prévue pour 2007 avec la création d'un « canceropole »⁷² - nécessitera, selon les estimations, 50 millions d'euros (payé par TOTAL) pour le traitement de 200.000 tonnes de béton, 70.000 tonnes de terre polluée et 60.000 tonnes de matériel à évacuer^{73 74}.

⁷¹ La dépêche du Midi du 9 janvier 2004

⁷² La dépêche du Midi du 1^{er} octobre 2004

⁷³ La dépêche du Midi du 1^{er} octobre 2004

⁷⁴ La dépêche du Midi du 29 novembre 2004

Le jour de l'accident d'AZF, la "pollution" principale est venue du dépôt de la poussière soulevée par l'explosion dans un périmètre proche de l'usine et de la chute des gravats et autres débris ce qui a peu concerné le milieu naturel vu le caractère urbanisé de la zone.

L'air :

Concernant la pollution de l'air, un nuage décrit comme "épais et de couleur jaune-orangé"⁷⁵ s'est élevé au dessus du site AZF peu de temps après l'explosion. Poussé par un vent d'Autan de 25-30 km/h en direction nord ouest, ce nuage composé de poussière et d'ammoniac dont la concentration ne pouvait - fort heureusement - qu' entraîner un effet irritant a enveloppé les quartiers proches du site comme le Mirail, la Farouette, Bagatelle... voir Figure n° 23. Quelques données chiffrées étaient cependant disponibles dans la presse. La ville de Toulouse a connu un pic de pollution ce 21 septembre 2001⁷⁶ (rien d'étonnant) :

- un pic de dioxyde d'azote (NO_2) de $60\mu\text{g}/\text{m}^3$ a été enregistré à Colomier vers 10h45 ;
- une concentration en ammoniac (NH_3) de 25 ppm (seuil des effets réversibles sérieux à 150 ppm) ;
- la concentration en poussières pouvait être un réel problème pour celles de taille inférieure à $10\mu\text{m}$. Une concentration de $2500\mu\text{g}/\text{m}^3$ a été enregistrée à la station de la Farouette (à proximité du site AZF).

Le milieu naturel vecteur à destination de la cible humaine

Le rapport de l'INVS en 2002 [72.] souligne qu'aucun impact significatif pour la santé n'était à craindre, même si l'eau de distribution puisée en aval du site AZF (à Bazacle) a dépassé la norme admise. Une simple information de la population, sans suspension de la consommation a été faite. De plus, une utilisation des eaux de surface ou souterraine pour l'arrosage des cultures n'aurait pas non plus été à l'origine d'une exposition spécifique, vu le peu de temps de cette exposition. Par contre, quatorze communes du Tarn et Garonne - plus en aval du fleuve et situées entre 40 et 80 km de Toulouse - vers le 24 septembre, ont dû prendre des mesures d'information de la population et d'interdiction de consommation de l'eau du réseau comme boisson, le taux d'ammonium étant largement supérieur à la norme admise (14 mg pour 5 mg⁷⁷).

Concernant la pollution atmosphérique, son caractère irritant et non toxique n'aurait pas entraîné de conséquences particulières sur l'homme.

⁷⁵ La dépêche du Midi du 22 septembre 2001

⁷⁶ La dépêche du Midi du 28 septembre 2001

⁷⁷ La dépêche du Midi du 24 septembre 2001

2.1.3.1.5 La cible sociétale

Nous avons vu que la catastrophe d'AZF Toulouse a touché les trois types de cibles concrètes existantes. Cependant, une autre cible, abstraite celle-ci, a aussi été concernée par l'explosion accidentelle du 21 septembre 2001 à Toulouse, la cible sociétale. En effet, cette cible à l'origine organisée peut se retrouver perturbée par un événement aussi important qu'un accident industriel majeur. La création de plans communaux de secours peut être une façon d'atténuer cette désorganisation. C'est à dire que passé les premiers instants de l'accident, la gestion de crise directe, les autorités municipales peuvent anticiper certaines perturbations majeures que l'on pourrait identifier en observant ce que nous appellerons les piliers de la vie communale, de la société. Ces piliers sont entre autres, l'enseignement, la salubrité, la sécurité, la justice... Il faut noter que les perturbations engendrées par un accident industriel majeur peuvent avoir des conséquences positives.

Les dérèglements administratifs

Une de ces cibles sociétales, particulièrement handicapante, lorsqu'elle se désorganise est l'enseignement. Voyons pourquoi et comment l'accident de Toulouse 2001 en a été un révélateur.

L'enseignement :

Cette cible est particulièrement importante et intéressante. Cet intérêt est multiple :

- il s'agit d'une cible que l'on peut qualifier de « psycho-sensible », avec un fort impact sur le public ;
- la capacité de « nuisance » de ces installations sur l'organisation de la société communale ou inter-communale est grande. La légitime inquiétude des parents concernés pouvant être un facteur d'aggravation des conséquences de l'accident (arrivée massive de personnes autour de la source accidentelle et par conséquent saturation des voies de circulation nécessaires à un bon acheminement des secours.) ;
- le comportement du public (inquiétude des parents..) nous rappelle que toucher aux écoles et donc aux enfants revient à toucher les générations en devenir et indirectement les générations futures ;
- en France, l'école est obligatoire et répond en cela à un calendrier très précis. Toute interruption de ce service est donc grave et peut engendrer sur le long terme une gêne si l'interruption devient trop longue. Dans le cas de Toulouse certains établissements étaient définitivement fermés, il a donc fallu organiser une répartition des classes dans d'autres établissements moins touchés et trouver des bâtiments pour réorganiser des lieux d'enseignement.

L'accident de l'usine AZF de Toulouse est en cela révélateur d'un malaise... comment peut-on exposer aux risques industriels, et de si près, le capital émotionnel et humain que représente l'enfant?

Pour la justice, déjà réputée pour sa lenteur et sa charge de travail, comment faire face à l'afflux de nouveaux dossiers ? les avocats annonçaient près de 5000 référés reçus et à traiter contre une moyenne de 2000 jugés par an par les tribunaux toulousains⁷⁸.

Le contexte, l'ambiance locale

La salubrité :

Une fois l'alerte sanitaire passée, air respirable, eau non polluée... la désorganisation sociétale ne s'arrête pas là. Il est du devoir des autorités locales de prévoir le relogement des populations « mises à la rue ». D'autant plus que le type de population concerné est souvent en état de précarité. Lors de l'épisode accidentel toulousain de 2001, près de 17.000 logements HLM ont été rendus inhabitables, comment réorganiser l'hébergement de ces personnes, ou de celles dont les logements ont été les plus touchés ?

Autre cas de figure, des phénomènes inattendus ont aussi été observés, comme par exemple l'installation de squatteurs, des réfugiés bulgares, dans les décombres de ENSIACET, totalement détruite par l'explosion⁷⁹. Devant ce phénomène, la réponse de l'Etat a été l'expulsion des squatteurs, puis le déblaiement des décombres.

La sécurité :

Après la mise en sécurité des lieux accidentés et la vérification de leur innocuité pour les populations environnantes, il se pose la question de la sécurité des biens et des populations contre le pillage. Ce phénomène de pillage a lieu après chaque catastrophe nécessitant l'évacuation des populations. Dans le cas de l'accident de Toulouse ce phénomène était amplifié par le fait que bon nombre de lieux était dépourvu de fermetures efficaces, après l'explosion des fenêtres et l'arrachage de nombreuses portes. Un climat de crainte et de méfiance peut alors se mettre en place malgré la mobilisation des autorités publiques (police, gendarmerie) renforcées par l'armée.

L'ambiance :

Les phénomènes négatifs :

La frustration de certains services de secours et d'autorités qui ont tout autant été mobilisés et sont restés ignorés^{80 81}, alors que d'autres services ont été médiatiquement décorés et remerciés^{82 83}.

⁷⁸ La Dépêche du Midi du 20 septembre 2002

⁷⁹ La Dépêche du Midi du 12 mai 2003

⁸⁰ La Dépêche du Midi du 28 février 2002

⁸¹ La Dépêche du Midi du 1^{er} mars 2002

⁸² La Dépêche du Midi du 27 février 2002

⁸³ La Dépêche du Midi du 21 juin 2002

Les phénomènes positifs :

L'installation d'une certaine solidarité locale dans les premiers jours, une solidarité pour la vie de tous les jours. Mais aussi une solidarité nationale, ce qui ne va pas sans quelques ratés, et pose d'autres questions, comme celle soulevée par les 3,8 millions d'euros de dons non distribués^{84 85} ...

Un autre phénomène positif est issu de la catastrophe, en général : la prise de conscience. La preuve de cette prise de conscience est la réaction des victimes et des autorités qui rapidement après la catastrophe (pour les victimes) vont se rassembler en collectifs et autres associations de défense d'intérêts. La raison de ces rassemblements spontanés est entre autres une nécessité de reconnaissance afin de pouvoir être entendu, être reconnu comme une entité et non une « masse diffuse » de porteurs d'enjeux. Il y a donc une restructuration après coup de la société civile.

Concernant les autorités, la catastrophe provoque aussi une prise de conscience... et notamment un changement de mentalité qui passe d'une certaine forme d'arrogance possiblement due à la fonction (et à l'ignorance), à un intérêt particulier. Une preuve de ceci, avec la phrase d'un responsable de la DRIRE, plusieurs mois après la catastrophe : « *La vigilance et l'humilité doivent être permanentes* »⁸⁶. Ce phénomène n'est pas isolé. Lors d'une réunion de DDE du sud de la France dont il a été question au chapitre I, les paroles d'un directeur ne laissaient pas d'ambiguïté, l'idée principale en était que la qualité d'écoute (attitude et intérêt) d'un préfet qui a été concerné par une catastrophe (d'autant plus s'il est ou a été inquiété par des suites judiciaires) n'a rien à voir avec celle d'un préfet « non initié »... De façon plus pragmatique, l'Etat a pris conscience de l'importance du contrôle des installations classées. Ainsi, les équipes des DRIRE ont été renforcées depuis 2003.

L'économie locale

Les entreprises ont été fortement touchées par l'accident d'AZF. Comme nous l'avons vu plus haut, 5000 d'entre elles ont été sinistrées (50 ne s'en sont pas remises). Au total, la Caisse Régionale d'Assurance Maladie a recensé 5000 déclarations d'accident du travail⁸⁷ et estime que 40.000 journées de travail ont été perdues pour cause d'accident du travail⁸⁸.

Si le montant global des dégâts de cette catastrophe a été très important et annoncé à 2,5 milliards d'euros⁸⁹, près de quatre ans après la catastrophe le bilan socio-économique, quant à lui, semble moins dramatique qu'imaginé à l'origine. Seul le secteur de la chimie a été décimé avec un millier d'emplois directs perdus⁹⁰ :

⁸⁴ La Dépêche du Midi du 8 décembre 2003

⁸⁵ La Dépêche du Midi du 24 février 2004

⁸⁶ La Dépêche du Midi du 28 avril 2004

⁸⁷ La Dépêche du Midi du 21 mars 2002

⁸⁸ La Dépêche du Midi du 26 juin 2002

⁸⁹ La Dépêche du Midi du 16 septembre 2003

⁹⁰ La Dépêche du Midi du 20 septembre 2004

- la fermeture d’AZF avec 450 personnes concernées ;
- l’arrêt de la production de phosgène à la SNPE , 402 suppressions de postes sur 600⁹¹ ;
- l’arrêt de TOLOCHIMIE qui dépendait du phosgène, 120 salariés⁹².

Concernant les autres secteurs d’activité, il semblerait que peu de sociétés ne se soient pas remises de l’arrêt d’activité imposé dans les quelques jours ou semaines qui ont suivi la catastrophe. Certaines entreprises ont même profité de cet événement comme d’une opportunité de modernisation et de croissance⁹³.

Toutefois, pour expliquer ce bilan plus « léger » il faut rappeler que Toulouse est un des pôles économiques français les plus dynamiques et que ce dynamisme doit être pour beaucoup dans le reclassement des personnels ayant perdu leur emploi ou dans l’atténuation rapide des aléas économiques issus de la catastrophe. De plus, l’action de la CCI n’a pas été négligeable et son assistance aux entreprises au lendemain de la catastrophe n’est certainement pas étrangère à la minimisation des impacts économiques. Pas moins de dix possibilités d’aides étaient disponibles (des fonds, des primes, des accords fiscaux...), bref, un réseau d’information et d’aides diverses (pour trouver de nouveaux bâtiments...)^{94 95}.

2.1.4. Analyse : Les conséquences de Toulouse 2001

Avant de commencer une synthèse, cible par cible, des caractéristiques émergentes de l’accident de l’usine AZF de Toulouse, le 21 septembre 2001, il est intéressant de s’arrêter sur les limites de l’approche proposée. En effet, malgré l’importance de la source d’information que représente la presse locale pour cet accident, il est à signaler le peu de fiabilité des données chiffrées. Dans les premiers jours de la catastrophe, les données chiffrées abreuvent la presse, elles peuvent (outre faire vendre du papier, un journal reste une activité commerciale) se montrer contradictoires et reflètent certainement l’état de chaos et de désorganisation de la société sévissant dans cette période. Par contre, une étude de l’événement sur plusieurs années, dans la même presse permet de rationaliser les données, les bilans réguliers fournis par les autorités (à la date anniversaire) finissent par concorder ou faire concorder des informations, ce qui permet ainsi d’obtenir plus de sérénité dans l’analyse proposée.

Ce n’est pas tant la gestion de crise qui semble poser le plus de problème, même si l’on est toujours surpris par la tournure que peuvent prendre des événements.. (« on n’avait pas prévu tels cas de figures.. ») mais, c’est le fait que « rien » ne soit fait pour qu’une crise majeure le soit moins... Ce « rien » est cependant à modérer. En effet, les Plans Particuliers

⁹¹ La Dépêche du Midi du 2 avril 2004

⁹² La Dépêche du Midi du 13 octobre 2003

⁹³ La Dépêche du Midi du 28 mai 2003

⁹⁴ La Dépêche du Midi du 12 octobre 2001

⁹⁵ La Dépêche du Midi du 17 octobre 2001

d'Intervention (PPI), créés par les préfets, sont sensés atténuer la situation de crise notamment en définissant le rôle de chaque acteur et en définissant les procédures d'intervention. Cependant, ces plans ne font, quasiment, jamais l'objet d'exercices d'entraînements à taille réelle, car souvent, en plus de la lourdeur de ces exercices, s'ajoute des contraintes de fonctionnement d'infrastructures comme une autoroute ou encore une voie ferrée. Les coûts économiques et organisationnels deviennent alors prohibitifs. Ce « rien » est à prendre comme une absence d'anticipation de la crise, non pas organisationnelle comme nous venons de la voir avec les PPI, mais structurelle, puisque certainement aucun territoire péri-industriel français existant n'a été conçu pour limiter les conséquences potentielles d'un dysfonctionnement industriel majeur. L'analyse suivante va, dans un premier temps, reprendre des remarques faites dans les paragraphes précédents, puis va proposer un éclairage sur l'état du territoire péri-industriel existant actuellement.

Le bilan de l'accident de l'usine AZF de Toulouse montre un problème récurrent de stratégie, ce qui revient à dire un problème de réflexion en des termes plus globaux (vision à long terme, étude de scénarios...). Ce problème de réflexion est certainement dû à l'absence de conscience du danger au moment de l'initiation d'un projet d'aménagement (à l'époque). La cible humaine a fortement été impactée par la catastrophe d'AZF. Outre les données chiffrées, il apparaît que l'étude des causes principales de blessures et de décès est révélatrice de la dangerosité potentielle que représente la qualité des matériaux de construction utilisés pour les bâtiments. Il est notamment flagrant que la qualité des verres de vitre peut être responsable de nombreuses blessures allant de bénignes à irréversibles graves, voire fatales. La projection, ce qui sous-entend un arrachage de pièces plus volumineuses comme les fenêtres, est révélatrice d'un problème de solidité des assemblages de ces fournitures de construction. Plus grave encore, le fait que des constructions se soient effondrées sur leurs occupants pose le problème des normes générales de construction : types, qualités de matériaux et d'assemblage, expositions...

En termes de territoire péri-industriel, il faut ou faudrait considérer le bâti comme la première protection possible des humains y habitant ou y travaillant. Il semble donc que l'application de normes de construction adéquates (matériaux et assemblage) soit une source de progrès non négligeable afin de participer à l'atténuation de la vulnérabilité de ce territoire particulier.

Concernant cette seconde cible que représente les structures matérielles, tous les dégâts observés sont une preuve que le territoire péri-industriel existant n'est pas adapté à subir les effets physiques générés par un accident industriel majeur. Ils révèlent aussi qu'en terme de normes et de qualité de construction, beaucoup d'améliorations sont réalisables. Ces améliorations ne permettraient peut être pas d'alléger la facture des réparations, mais, si la qualité des matériaux et de leur assemblage permettaient d'éviter que le bâti péri-industriel ne se transforme en piège - parfois mortel - pour ses occupants cela serait un progrès non négligeable... Le principal point faible des constructions semble être les ouvertures (vitres,

fenêtres et portes)... De plus l'onde de choc a été suivie par l'émission d'un nuage potentiellement toxique. En cas d'alerte accidentelle chimique, il est demandé aux personnes de se confiner, comment suivre ces recommandations lorsqu'il n'y a plus de fenêtres pour assurer une certaine étanchéité des locaux ?

Il y a donc deux raisons, pour le moins, qui militent pour l'amélioration de la qualité du bâti exposé au risque industriel majeur : une nécessité de confinement potentielle et la possibilité d'une innocuité des matériaux (particulièrement le verre) en cas de projection.

L'observation des distances sources/cibles est elle aussi importante. Même s'il paraît évident que plus on est proche de la source, plus les dommages sont importants, il faut relativiser cette distance avec la quantité d'énergie libérée au point source. Cette notion de relativité, fonction de la quantité d'énergie initiale est une difficulté en terme d'étude de dangers pour le dimensionnement des périmètres mais surtout en termes de maîtrise de l'urbanisation. Alors que les installations situées à une distance proche du kilomètre ont pour la plupart été détruites, rien ne dit que celles situées vers 1600 mètres et qui ont enregistré des dégâts moindres (vitres brisées et chutes de faux plafonds) auraient résisté à un phénomène accidentel plus fort... Là, se pose la question des scénarios de référence, de leur choix et de leurs conséquences sur la qualité du bâti. Toutefois, la quantité totale de réactifs possiblement impliquée dans le phénomène accidentel est en théorie connue et peut être modulable en capacité de stockage...

Autre remarque sur la qualité du bâti, et qui complète les précédentes, il y aurait, certainement quelques points architecturaux notamment en termes de type de construction (béton armé ou constructions légères en métal) à étudier afin d'apporter une sécurité renforcée aux populations.

Concernant les biens mobiliers, les véhicules notamment, le problème mis en évidence par « l'expérience toulousaine » est celui de la surexposition aux risques industriels de matériels à caractère stratégique comme par exemple le matériel spécifique de la DDE, un parc important de véhicules de transports en commun, *etc.* avec ce type de biens nous pouvons faire un raccourci rapide vers la cible matérielle réseau.

Lors de la catastrophe d'AZF, les atteintes aux réseaux ont été diverses. Il est possible de dire que la cible matérielle réseau a été moins atteinte que la cible bâti et que les interruptions de services ont souvent été de courte durée, quelques jours tout au plus. Il faut cependant remarquer des disparités de dommages entre ces différents réseaux. Les services et entreprises concernés ont rapidement, dans la mesure du possible, réagi afin de rétablir l'efficacité de leurs réseaux.

Malgré tout, il est à noter que certains réseaux ont physiquement été touchés par l'explosion, une preuve d'une prise en compte inadéquate des menaces industrielles dans la stratégie de

ces entreprises de distribution (téléphonie fixe, garage des bus...). D'autres services ont été privés d'alimentation électrique, une preuve, cette fois, de non anticipation de certaines vulnérabilités de leur réseau (téléphonie portable). Par contre d'autres sociétés comme les distributeurs de gaz et d'électricité ont réagi de suite, un certain entraînement aux catastrophes (tempête de 1999) ou interruptions de service intempestives sans doute.

La robustesse des réseaux n'a pas été trop mise en cause par le passage de l'onde de surpression (reprise rapide des services). Cependant, il existe des voies de réduction de la vulnérabilité des réseaux notamment de télécommunication (rupture d'approvisionnement en énergie). Cette catastrophe a aussi permis de mettre en évidence la surexposition (ou le manque de protection) de certains matériels comme les véhicules, les « serveurs téléphoniques », ou encore certaines infrastructures comme les voies ferrées et les autoroutes, il apparaît donc une lacune en termes de prise en compte du risque industriel pour l'installation de certains matériels stratégiques (mobiles ou fixes), cette remarque rejoint celle faite pour les véhicules « spéciaux » quelques lignes plus haut.

Quant au bilan de cet accident sur la cible milieu naturel, il semble que les impacts sur cette cible aient été les moins importants, en comparaison des autres cibles. Deux aspects du milieu naturel sont à prendre en compte : les effets sur la faune et la flore et l'effet le plus médiatisé celui du milieu naturel comme vecteur de pollution ayant pour cible l'homme.

Concernant le premier aspect, peu de communications sur le sujet ont été trouvées. Par contre le second aspect, l'exportation de polluants hors de la zone d'accident par médiations atmosphérique et aquatique a été relatée. Il est intéressant de noter que les pollutions induites par l'explosion (fuite d'ammoniac vers le milieu aquatique, nuage de poussière et de gaz) ont provoqué des effets à longues distances :

- le nuage d'ammoniac a parcouru des dizaines de kilomètres survolant une population nombreuse avant que n'intervienne sa dissipation. La pollution atmosphérique résultante, bien que non négligeable, n'a pas entraîné de gêne particulière hormis des irritations d'yeux et de gorges aux abords de la zone accidentée ;
- la pollution des eaux à l'ammoniac s'est faite ressentir quelques jours après la catastrophe pour 14 communes du Tarn et Garonne entraînant des restrictions d'usage de l'eau distribuée par le réseau.

Cependant, l'analyse de l'accident de Toulouse ne permet pas de savoir si un accident industriel majeur du type de celui de l'usine AZF provoquerait des dommages spécifiques au milieu naturel. Des pollutions, comme une variation des qualités chimiques de l'eau des cours d'eaux voisins peuvent intervenir, mais quel est leur impact spécifique sur le milieu inféodé? Il en va de même pour l'onde de choc, quelle en est l'incidence sur le milieu naturel? La faune urbaine, la plus proche du lieu de l'accident, a-t-elle été touchée? Ces éléments peuvent paraître futiles au regard des dégâts humains mais ces acteurs faibles font partie de notre

environnement et la défense de ce dernier passe aussi par une meilleure connaissance de ce genre d'événement. L'impact de l'accident majeur sur le milieu naturel reste peu connu, il pourrait s'agir d'une préoccupation d'études, la connaissance globale d'un accident industriel majeur s'en trouverait renforcée.

Les rouages de la société sont eux aussi, en cas d'accident industriel majeur, mis à l'épreuve. Certaines situations peuvent être anticipées notamment via les plans communaux de secours. Pour rendre ceux-ci encore plus efficaces, il faut dépasser le seul stade de la crise immédiate liée à l'événement accidentel lui-même. Afin de permettre un retour à la normale le plus rapidement possible, certaines vulnérabilités de la société comme par exemple la capacité d'enseignement de la commune doivent être établies et traitées. Des plans peuvent ainsi être créés afin de réduire l'importance de la gêne occasionnée (autant une remise en cause de la carte scolaire, que la mise en place de plans de répartition des élèves afin que cette gêne majeure de la société qu'est une interruption de l'enseignement soit atténuée.). Une autre remarque, et c'est là l'un des enjeux de la *culture de sécurité* (ESSIG, 2002) [15.], la création de collectifs est souvent issue de la crise. Pour autant faut-il en arriver là ? Les avantages de telles associations sont entre autres l'émergence d'un pouvoir de représentation. Nous touchons là, le point sensible de la concertation, la représentativité des porteurs d'enjeux « diffus », la faiblesse majeure de la victime est souvent d'être « isolée mais en grand nombre ».

Un autre point important, est la prise de conscience et l'implication des autorités. Eu égard à la puissance d'un phénomène dangereux, qu'il soit d'origine naturel ou industriel, l'humilité des autorités est primordiale.

Les conséquences sur la cible économique de l'accident d'AZF Toulouse sont - hormis la branche chimie qui a été décimée - que l'économie s'est bien remise de la catastrophe industrielle. La raison de cette résilience rapide est certainement le fort dynamisme économique de la ville et une mobilisation importante de la CCI.

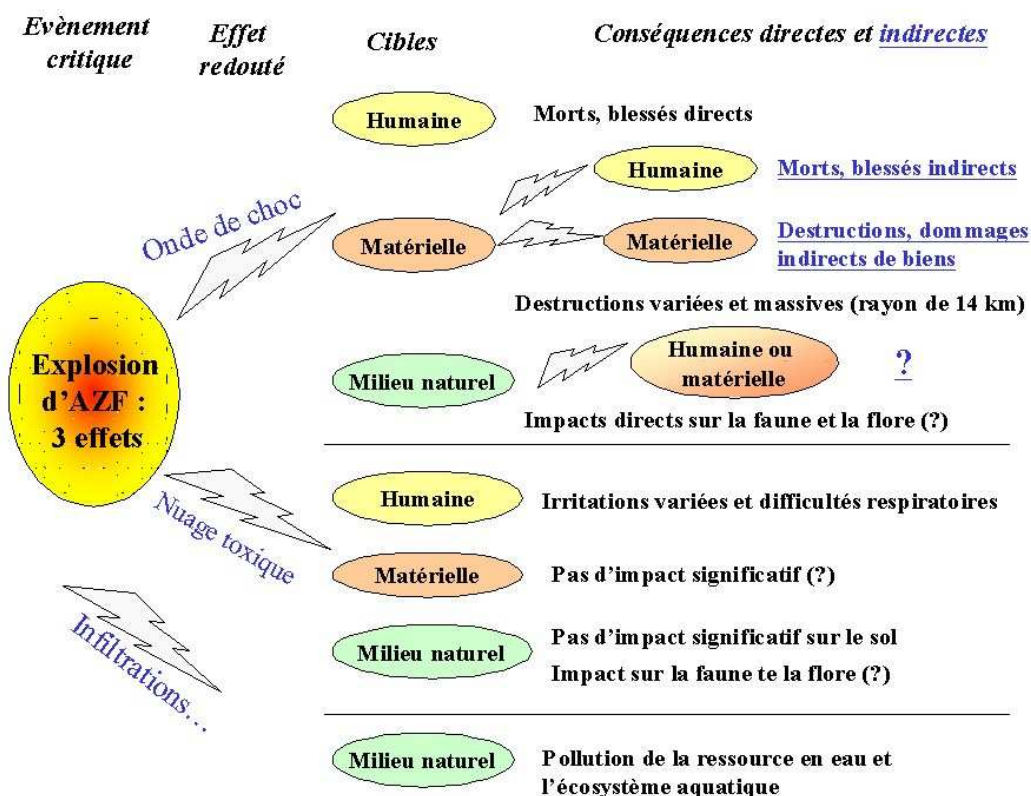


Figure n° 28 : Représentation source - flux de dangers - cible inspirée par le modèle MADS.

La Figure n° 28 propose un résumé des interactions entre la source et les cibles via les flux de dangers représentés par les principaux effets observés lors de l'accident de l'usine AZF de Toulouse. Cette vision synthétique permet de mettre en évidence deux niveaux d'interactions : les interactions directes et indirectes. Les conséquences de ces deux types d'interactions sont les mêmes : des dommages, des victimes. Il paraît important de distinguer ces deux niveaux car ils mettent en évidence deux types de vulnérabilité :

- une vulnérabilité liée à la présence de cibles (qui représentent des enjeux). Cette vulnérabilité est générale et directe : un flux de danger va venir frapper une cible parce que celle-ci est présente sur le territoire ;
- une autre vulnérabilité liée aux interactions entre les cibles, que l'on peut qualifier d'indirecte, est directement liée au potentiel de nuisance entre les cibles en cas d'occurrence d'un flux de danger. Ce second type de vulnérabilité permet de déterminer quelques axes d'améliorations possibles afin de rendre le territoire péri-industriel plus sûr. Cette vulnérabilité peut être apparentée à un (micro) effet domino qui serait élargi à l'ensemble des cibles.

Nous reviendrons plus longuement sur cette analyse au chapitre III de ce manuscrit.

2.1.5. Généralisation

Une généralisation de ce schéma est possible et permet de proposer des scénarios de conséquences potentielles en cas d'occurrence d'un accident industriel majeur. Ce qui est présenté à la Figure n° 29 suivante. Nous reviendrons prochainement sur la notion de vulnérabilité mais il est possible par l'étude des scénarios d'expansion des accidents hors de l'usine, de faire émerger des points précis, « facilement » modifiables afin d'atténuer la vulnérabilité générale du territoire péri-industriel.

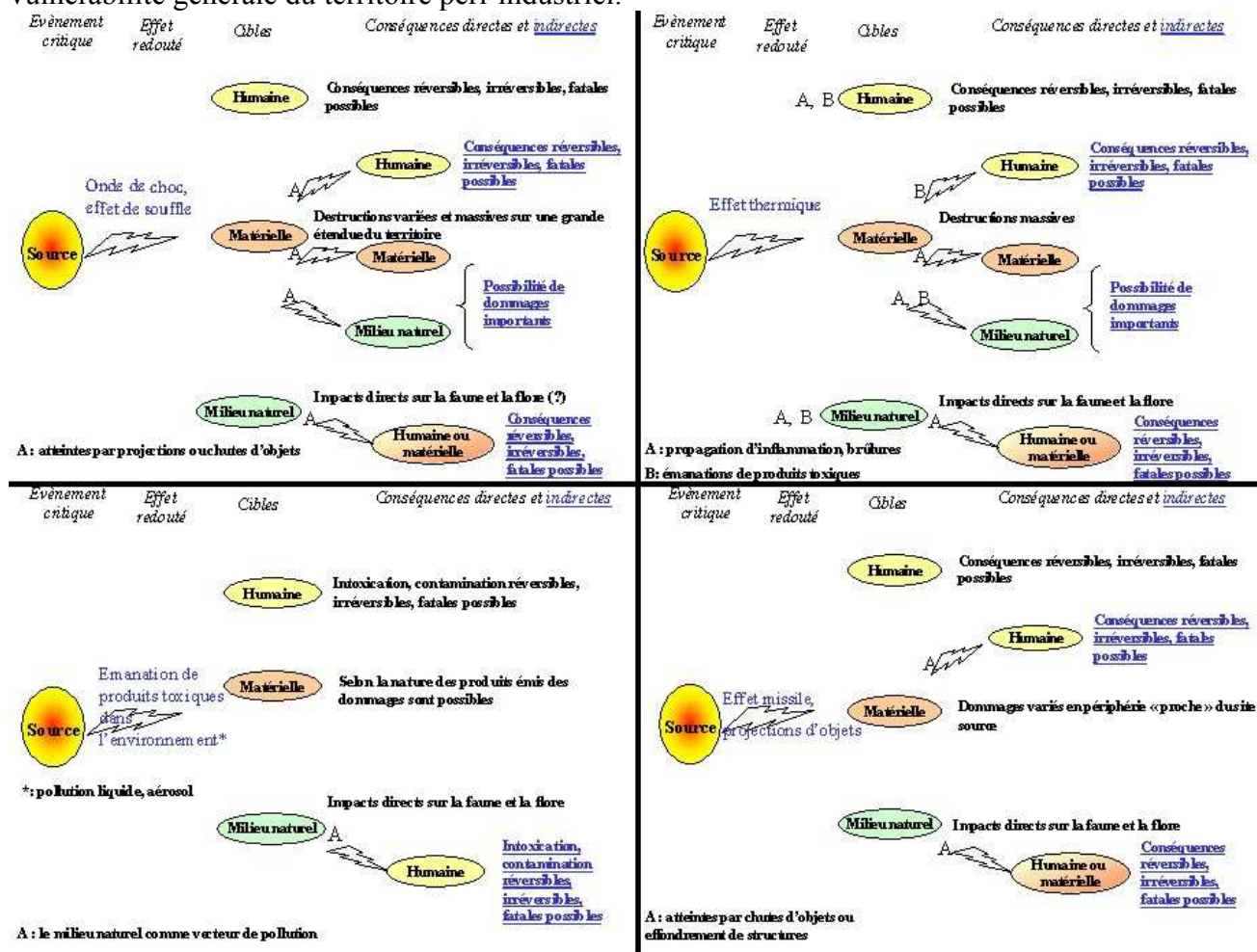


Figure n° 29 : Proposition de scénarios de conséquences d'accidents industriels majeurs partant des quatre grands types potentiels d'effets physiques initiés par une source industrielle.

Au final

Au risque de paraître impertinent, et malgré des remarques entendues (martelées ?) tout au long de ce travail de thèse, ce territoire péri-industriel actuel n'est non pas FRAGILISÉ mais INADAPTÉ, comme l'a dramatiquement montré l'accident du 21 septembre 2001. Peu importe les raisons et pratiques (que nous espérons « candidement » passées)^{96 97} qui ont

⁹⁶ La Dépêche du Midi du 30 septembre 2001

⁹⁷ La Dépêche du Midi du 16 novembre 2001

conduit à l’état actuel de ce territoire. Il paraît évident - et dans le cas de Toulouse cela était flagrant - que l’actuelle promiscuité⁹⁸ entre des sites industriels potentiellement dangereux et une urbanisation autre qu’une implantation industrielle n’est plus « supportable ». Qu’il y ait une mixité de constructions et d’activités sur ce territoire : oui !! et cela est souhaitable (en termes de durabilité du territoire) mais cette mixité doit être réfléchie (c’est à dire raisonnée et raisonnable), connue de tous, affichée comme telle et non pas subie. « *Le risque industriel existe aujourd’hui, il est là, proche de nous et nous devons vivre avec lui.* » (ESSIG, 2002, p17) [15.].

La loi du 30 juillet 2003, a initié la création des PPRT qui s’inspirent des PPR naturels. En France métropolitaine le risque naturel prédominant est le risque inondation. Initiés par la loi n°95-101 du 2 février 1995 (article 16) ces plans commencent à avoir une réalité de terrain. Un REX sur ces derniers semble être intéressant afin d’évaluer, notamment, la « facilité » de ces plans à être appliqués. Le second point de ce chapitre abordera cette question.

⁹⁸ Promiscuité : voisinage choquant ou désagréable (dictionnaire le Robert Méthodique, 1984)

2.2. REX, le point de vue réglementaire : les PPR inondation

"Il y a nécessité de mettre en œuvre rapidement une politique globale d'aménagement des cours d'eau face à l'urbanisation qui amplifie les effets des intempéries ; la présence de constructions à proximité des zones inondables ; la carence des propriétaires riverains, responsables de l'entretien des rives des cours d'eau "Le département [doit donner] la priorité dans les années à venir au programme d'aménagement des cours d'eau plutôt qu'à la voirie départementale" (Sous-préfet d'Aix-en-Provence, 18 novembre 1973)

Cette citation a été reprise par Le BOURHIS en 2002 (p99) [76.]. Il est intéressant de noter qu'elle date de 1973 et non de 2003... en trente années que s'est-il donc passé ? Ceci est une preuve que la question récurrente des risques et la question des conséquences d'une maîtrise cohérente et territoriale des calamités ne sont pas des initiatives sans obstacle, les embâcles seraient-ils socio-économiques et sont-ils toujours d'actualité ?

2.2.1. Rapide comparaison entre les risques naturels et industriels

Avant d'aller plus en avant dans ce REX, il paraît intéressant d'établir un parallèle entre les risques naturels et les risques industriels. Ce parallèle permettra de souligner que sous des appellations similaires, « Plans de Prévention des Risques », se cachent des réalités différentes.

2.2.1.1 Les différences entre ces PPR

La principale différence entre les PPR naturels et technologiques est bien entendu la nature des risques qu'ils sont sensés présenter et prévenir. Entre ces deux types de risques, outre les origines, la principale différence est la certitude d'occurrence des événements catastrophiques.

L'occurrence d'un phénomène naturel est certaine et l'homme a peu de prise dessus, à part jouer sur la vulnérabilité des cibles par quelques moyens de prévention, de protection. Le phénomène industriel redouté, quant à lui, n'est pas certain. Il s'agit juste d'une « espérance » qui dépend de la présence et de l'activité d'un site industriel donc d'un site humain (sur lequel on peut avoir prise). Cependant les activités humaines sont risquées et rien ne dit qu'un site industriel connu, bien managé, entretenu, contrôlé régulièrement ne puisse pas un jour connaître une défaillance.

Une autre différence est la quantité des sources et des cibles d'événements non-souhaités. Concernant les risques naturels, le « principal » (entendu comme le plus répandu) risque en France est l'inondation, 13.000 communes sont concernées selon l'IFEN (IFEN, 2004) [77.]. Depuis l'entrée en vigueur de la loi du 13 juillet 1982 qui instituait la déclaration de « Catastrophe Naturelle », 79.000 déclarations ont été faites, elles concernaient à 75%

(60.000) des épisodes d'inondation selon l'IFEN⁹⁹. Les risques industriels majeurs, quant à eux, ne peuvent concerner que les 1250 sites industriels classés Seveso si la réglementation des installations classées pour la protection de l'environnement ne change pas. C'est à dire qu'en France il y a moins de 1250 communes concernées par le risque industriel majeur, ce nombre est donc moindre. Cependant, ce nombre est à relativiser puisque, rien n'empêche un site industriel non soumis à la directive Seveso et employant des produits de nature dangereuse de connaître une défaillance grave et de provoquer alors de nombreux dégâts dans ses environs. Des exemples de ce type de manifestation existent, l'un d'entre eux a été l'explosion du hangar d'un producteur fruitier situé dans le bourg de St Romain en Jarez (42) le 2 octobre 2003¹⁰⁰ (27 blessés, des dégâts importants dans un rayon de 800 mètres...). Des dégâts d'autant plus importants que le territoire voisin « ne se méfie pas forcément de ce danger potentiel » et n'est donc pas préparé à une telle occurrence. Mais là encore, nous ne sommes peut être pas très éloignés de l'actuelle prise en compte de la maîtrise de l'urbanisation existante concernant les sites industriels dits Seveso, alors « occupons nous déjà de ces derniers sites », sans doute mieux contrôlés mais au « pouvoir destructeur » sans comparaison.

Certaines communes peuvent cumuler les risques industriels et naturels, ceci n'est pas sans avoir des conséquences sur la mise en place des PPR et sur leur application, notamment sur les implications financières...

2.2.1.2 Les similitudes entre ces PPR

- ils doivent permettre de délimiter des zones d'exposition et présenter les risques redoutés potentiels ;
- ils concernent un retour sur les droits et sur l'usage de la propriété privée ;
- ils utilisent des méthodes de reconquête du territoire similaires : expropriation.... ;
- ils ont des racines initiatrices du problème communes : un certain laxisme des autorités pour délivrer les permis de construire ;
- ils interviennent dans une période caractérisée par une perte de confiance envers l'Etat ;
- ils engendreront des coûts importants de reconquête des territoires ;
- ils sont un appel à la communication et à la concertation entre tous les acteurs ;
- ils sont le passage obligé pour l'émergence d'une conscience du risque par tous les acteurs ;
- il faut des éléments catalyseurs (accidents) afin que ces sujets arrivent à l'agenda...

⁹⁹ Site internet de l'IFEN : [http:// www.ifen.fr](http://www.ifen.fr)

¹⁰⁰ Le Progrès du 3 octobre 2003

2.2.2. Qu'est ce qu'un PPR ?

2.2.2.1 Le PER, son ancêtre, un échec

Avant d'aller plus en avant dans la présentation des PPR naturels, il paraît intéressant de voir que les PPR ont eu un « aïeul »... les PER (Plans d'Exposition aux Risques). Ces PER sont issus de la loi n°82-600 du 13 juillet 1982 (article 5) et étaient sensés présenter les zones inondables où en raison d'un risque pour la cible humaine, il était déconseillé de poursuivre une urbanisation plus en avant ou d'en initier une. Cependant, malgré la promulgation de textes, ces PER ont été un échec, l'administration et les élus n'ayant montré aucune volonté d'aboutir à un résultat. Ce manque de volonté s'est manifesté par une faible mobilisation de crédits et de moyens humains (administration) et une « mauvaise foi des élus », ces derniers voyant ces plans comme un frein au développement économique des communes et un frein à une éventuelle réélection. Il est possible de penser que la société, elle même, n'était pas prête à une telle évolution dans l'approche du risque inondation. Les raisons de cet échec sont aussi :

- une carence normative, en effet, aucune norme de référence concernant les hauteurs de submersion n'était préconisée, ce qui condamnait les projet à ce stade puisque les élus et l'administration ne parvenaient, le plus souvent, à aucun consensus sur ce point ;
- un dogme suranné, puisque depuis les années 1960 et jusqu'au début des années 1990, la rivière était perçue comme : « *un espace façonnable, qu'il faut adapter à des besoins et des intérêts sociaux (économiques) prioritaires.* » (BAYET, 2002, p8) [76.].

Le rôle de la population n'est pas non plus neutre, les enjeux financiers en premier. La déclaration en zone inondable de certaines parcelles entraîne de fortes variations de la valeur de ces parcelles... d'une valeur de parcelle constructible - ce qui peut valoir très cher (exemple de l'Oise, du Midi de la France) avec la pression démographique - à celle de parcelle non urbanisable... De plus, le fait de posséder un bien immobilier en zone inondable fait chuter la valeur de ce bien, sans compter les travaux éventuels de mise en sécurité ou encore les servitudes d'utilisation ou de modification des biens existants. Le comportement des populations locales n'est pas, non plus, sans controverse comme le rappelle Le BOURHIS en 2002 (p133) [76.], puisque les *ruraux du coin*, narquoisement, signalent que les nouveaux venus n'avaient qu'à *faire gaffe, s'ils ont été assez bêtes pour acheter au bord de la rivière, c'est leur problème*. Or ce sont ces mêmes *ruraux du coin* qui étaient les vendeurs de ces terrains....

Tout était donc réuni pour que les PER soient un échec.

2.2.2.2. La naissance du PPR

Au tournant des années 1990 plusieurs événements - comme ceux des pluies diluviennes suivies d’une crue de type cévenole en 1988 à Nîmes (30), puis en 1992 à Vaison la Romaine (84) plus de 50 morts à eux deux – vont modifier la perception des risques naturels et des risques d’une façon plus générale. Le risque inondation devient, alors, une menace intangible à laquelle les pratiques sociales (économiques) doivent s’adapter (BAYET et Le BOURHIS, 2002, p24) [76.]. A ces calamités naturelles, nous rajouterons le malheureux épisode de l’effondrement du Stade FURIANI de Bastia (5 mai 1992, 18 morts et 2400 blessés lors de la demi-finale de la Coupe de France de football). Ces différents événements vont modifier la question des responsabilités et donc des mises en examen... Cette judiciarisation de la société n’est pas à négliger dans la perspective d’une prise de conscience des risques, et une rupture avec des pratiques d’urbanisation en cours jusqu’alors. Du moins, les agents de l’administration utilisent cet argument pour tenter de faire infléchir les maires les plus récalcitrants : *«Votre responsabilité pénale est engagée du moment que vous connaissez le risque»* (Le BOURHIS, 2002, p125) [76.]. C’est donc dans ce contexte que la loi du 2 février 1995 – précitée - a prévu la création de Plans de Prévention des Risques naturels.

2.2.2.3. Le PPR

Selon l’article 16 de la loi du 2 février 1995, confirmé par l’ordonnance n° 2000-914 du 18 septembre 2000 (création du Code de l’Environnement), les PPR sont des documents d’urbanisme élaborés et mis en application par l’Etat. Après enquête publique et avis des conseils municipaux des communes concernées, les PPR sont approuvés par un arrêté préfectoral. Une fois approuvés les PPR valent servitude d’utilité publique, font l’objet d’un affichage en mairie et d’une publicité par voie de presse. Ils sont alors opposables aux tiers, annexés aux POS ou PLU et ils prévalent en cas de dispositions contradictoires.

Les risques naturels prévisibles concernés par ces plans sont :

- les inondations,
- les mouvements de terrain,
- les avalanches,
- les incendies de forêt,
- les séismes,
- les éruptions volcaniques,
- les tempêtes ou les cyclones.

Ces documents sont chargés, sur un territoire délimité, de présenter les zones exposées aux risques en tenant compte de la nature et de l’intensité du risque encouru, ainsi que les zones susceptibles d’aggraver les risques ou d’en provoquer de nouveaux. Les PPR sont aussi chargés de présenter les restrictions d’usage en vigueur dans les différentes zones

d’exposition (souvent deux : risques forts et plus faibles) et de préconiser des prescriptions techniques devant apporter plus de sécurité aux usagers concernés. Ces mesures incombent aux collectivités publiques selon leurs compétences, ou peuvent aussi incomber aux particuliers dans une mesure limitée.

Ces PPR sont donc un outil chargé d’améliorer la planification urbaine. Concernant les inondations, la norme retenue afin de caractériser l’événement indésirable majeur (aléa de référence) est la crue centennale.

2.2.2.4 La mise en place des PPR inondation

Les lignes suivantes vont présenter la problématique des PPR inondation en se référant aux exemples des Régions Languedoc-Roussillon et Provence Alpes Côte d’Azur, car dans ces régions le phénomène est d’autant plus grave que les crues observées y sont du type cévenol, c’est à dire qu’il s’agit de crues d’une extrême rapidité et d’une extrême violence, elles sont dites « torrentielles » (AYRAL et *al.*) [78.]. L’origine de ces manifestations est le « croisement temporel » entre de fortes précipitations et la proximité d’un relief accidenté formé de roches et de sols peu perméables qui concentrent en quelques heures et en fond de vallée une grande quantité d’eau.

Cet exemple, permet de mettre en avant un « point commun » avec le risque industriel majeur : sa soudaineté. Alors que les crues de plaine qui peuvent toutefois être dévastatrices (pour la cible matériel) ne présentent en raison de leur cinétique qu’un risque humain modéré... Toutefois, pour le cas des crues de type cévenol, l’effet de surprise tente d’être atténué par l’amélioration des systèmes de surveillance. Par exemple, le suivi de paramètres importants comme la capacité d’infiltration des sols, qui couplée à une cartographie de la perméabilité des sols d’un bassin versant permet d’améliorer la vigilance des services d’annonce des crues comme le proposent les travaux de Pierre Alain AYRAL [79.], [80.].

Dans un article de presse récent¹⁰¹, il était rapporté (source IFEN) que plus de 300.000 habitants (soit environ 14%) de la Région Languedoc-Roussillon habitaient dans des zones inondables à risque fort à très fort. Les zones inondables correspondent à la capacité naturelle des cours d’eau à une expansion en cas de crue. La région Languedoc-Roussillon connaît une importante pression démographique (8,5% d’augmentation annuelle entre 1990 et 1999 - source INSEE) et par conséquent une demande d’urbanisation importante. Comme pour le cas des risques industriels, des dérives d’urbanisation – fruits des carences de l’action publique, notamment dues au poids des enjeux politiques et sociaux (vision à court terme du problème) ainsi qu’à la méconnaissance de la problématique par le public (Le BOURHIS et BAYET, 2002, volume 1, p5 et 6) [81.] - ont conduit à une surexposition des populations concernées par l’urbanisation de zones inondables. Ainsi, ces quarante dernières années, les zones de basse plaine ont connu une forte urbanisation favorisée par des prix de terrains moins onéreux

¹⁰¹ La Dépêche du Midi du 11 février 2004

dus à une viabilisation moins chère (Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable, p126) [82.] que dans les autres paysages possibles de cette région comme le massif cévenol ou la garrigue. Il s'agit, cependant, d'un «trop rapide» calcul économique n'internalisant pas les dommages (matériels et humains) liés aux passages réguliers de crues torrentielles et faisant fi de solutions techniques permettant d'atténuer la vulnérabilité des constructions à la montée des eaux.

Pour résumer, il s'agit d'une urbanisation inadaptée, à tarifs «incomplets», ne représentant aucunement le vrai prix des constructions en ces lieux et faisant reporter ces coûts sur les «générations futures» et mêmes contemporaines, autrement dit, sur la solidarité nationale, via les arrêtés dits Catastrophes Naturelles. Ceci est un exemple d'une urbanisation non-durable (dans tous les sens du terme...), à la limite de la criminalité puisque des victimes humaines sont à déplorer après chaque (ou presque) nouvelle crue.

Vous noterez que le verbe souligné quelques lignes plus haut - «s'agit» - est conjugué au présent. C'est à dire que cette situation perdure, voire même se renforce actuellement encore malgré la répétition des épisodes catastrophiques (30 morts) de 2002 et 2003 pour ne citer qu'eux et malgré la promulgation des PPR Inondation, comme le dénonce la présidente de la fédération des associations de sinistrés nommée Alliance des Risques en Méditerranée (ARM) (voir note 101).

Un premier constat tendrait à vouloir montrer que les PPR inondation sont des documents «inefficaces», puisque non suivis dans les faits. Les blocages semblent être multiples et les adversaires de ces plans seraient variés et nombreux, voici quelques exemples :

- à Collias (30) - un village de 850 habitants où 47 maisons seront rasées et malgré la volonté du Maire et du Préfet de délocaliser ces constructions en zone plus sûre - l'hostilité *bruyante d'une partie de la population* se cristalliserait sur des moyens financiers insuffisants source d'inégalité entre les délocalisés (Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable, p138) [82.] et sur l'incompréhension sur le changement d'attitude des services de l'Etat qui ont délivré les permis de construire quelques années auparavant¹⁰².
- à Blois (41) l'association des citoyens de la Bouillie dénonce l'application d'un plan visant à délocaliser 138 maisons, 18 entreprises construites dans un déversoir de crue de la Loire¹⁰³.
- les DDE de leur côté déplorent (propos entendus lors d'une réunion des DDE du sud de la France le 23 novembre 2004) l'attitude des maires des communes concernées par les PPR inondation, ces derniers dénonçant ces plans devant les tribunaux administratifs.

¹⁰² L'EXPRESS du 27 février 2003

¹⁰³ Le Monde du 2 novembre 2004

A regarder ces exemples de conflits d’usages du territoire inondable, il semble que l’incompréhension et les intérêts financiers et patrimoniaux soient en jeu.

L’incompréhension, entre autres, vient du fait que la population concernée n’accepte pas, ou difficilement, le changement de cap actuel des autorités publiques. Ce malaise est aussi perceptible et ressenti au niveau des autorités compétentes qui « se voient mal aller expliquer aux populations que ce qui était autorisé il y a encore quelques années, ne l’est plus maintenant », cette idée est reprise de propos tenus par les DDE du sud de la France lors de la réunion citée à plusieurs reprises précédemment. Ce « malaise » des DDE entraîne certainement un manque de communication (absence de concertation du moins non référence à un tel processus dans la presse), ce qui ne semble pas très étonnant vu le manque apparent de volonté que les DDE (en charge de la création et de l’application de ces PPR) et les autorités locales semblent avoir pour les nouvelles formes de prises de décisions participatives (exemples cités au chapitre 1 de ce travail). Ce manque de motivation est repris par les représentants d’associations de sinistrés qui se plaignent du manque de consultation de la population.¹⁰⁴

Les intérêts financiers et patrimoniaux, pour leur part, traduisent une « légitime » défense de « son bien » au dépend de l’intérêt général... Même si, à contrario, les conséquences dramatiques et coûteuses engendrées par une catastrophe « volontairement » acceptée (sous-estimation du risque) par les personnes exposées ne sont pas assumées par ces « victimes », puisqu’elles en appellent à la solidarité nationale au travers l’espérée promulgation d’un arrêté « CATNAT » en cas d’occurrence d’un événement redouté...

De plus, certaines particularités régionales semblent resurgir. Les régions du sud (Est notamment) de la France sont reconnues comme « assez réfractaires » aux contraintes (réglementaires) comme le signalait en 1993 une note de la DDE (Le BOURHIS, 2002, p116) [76.] : « *l’application de ces politiques (PER...) dans les Bouches-du-Rhône est d’un intérêt évident, mais pas facile* ». Cette remarque semble, au demeurant, toujours d’actualité selon la DDE puisque entendue, à peu de chose près, lors de la réunion, plusieurs fois citée, des DDE du sud de la France en 2004.

2.2.2.5 Bilan des PPR inondation

Pour trouver quelques raisons d’espérer quant à la réussite des PPR, il est à rappeler que toutes les personnes concernées par les méthodes de reconquête des territoires menacés ne sont pas hostiles à ce processus. Les événements dramatiques font aussi prendre conscience aux victimes de l’impossibilité à perdurer de la situation actuelle, « *si les récalcitrants*

¹⁰⁴ L’Humanité du 8 mars 2003

s’expriment bruyamment, les sinistrés de Collias acquiescent dans leur majorité à cette proposition » (de délocalisation) précise l’article de l’EXPRESS (note 102).

De plus, l’attitude des autorités publiques, elle aussi, change comme cela a été avancé dans ce même chapitre lors du REX concernant l’accident de Toulouse. Comme exemple de ce changement, le Préfet de la Région Languedoc Roussillon, qui, suite aux événements de 2003, semble avoir pris conscience des problèmes que pose la forte demande d’urbanisation de ce territoire : « *Nous sommes trop consommateurs d’espaces publics, plutôt que construire de nouveaux logements pour faire face à l’arrivée de nouveaux habitants, mieux vaut parfois réhabiliter les centres de village.* » (note 102). De plus, BAYET en 2002 (p53) [76.] souligne l’engagement des préfets dans la création et la mise en place des PPR. Gageons que la responsabilité de l’administration face aux risques, que la pression populaire au lendemain d’événements catastrophiques relayés par les médias, sont pour beaucoup dans cet engagement.

Toutefois, les maires semblent toujours voir les PPR comme des plans anti-réélection et le discours des populations est ambivalent à partir du moment où sont abordées les implications financières ayant attrait au patrimoine de ces populations. Tout ceci montre que la création et l’application d’un PPR restent un problème humain et qu’une approche humaine est un facteur important pour mener à bien cette réforme de la maîtrise de l’urbanisation.

Avec les PPR, le phénomène « NIMBY » (Not In My Back Yard) semble avoir trouvé un nouveau terrain d’application, « les PPR c’est bien, certainement très utile, mais chez mes voisins... »

Fin 2001, près de 8000 communes étaient concernées par un PPR (IFEN, 2002) [83.]. Au début de l’année 2004, 4107 PPR naturels étaient approuvés dont 3600 PPR inondation (source IFEN). L’objectif ministériel est d’atteindre les 5000 PPR en 2005.

2.2.3 Conclusion

Le point d’achoppement concernant la procédure PPR semble être la détermination des limites de zones sur la carte des expositions à l’aléa considéré... Pour le cas très « palpable » de la montée de l’eau avec l’existence de nombreux témoignages imagés (photos, films) concernant les PPR inondation, cette détermination ne semble pas simple, notamment du fait des enjeux socio-politiques locaux.

En ce qui concerne la problématique des risques industriels, ces derniers paraissant plus « abstraits » pour la population en raison des faibles (mais non nulles) probabilités d’occurrence, il est à redouter, là aussi, des blocages. Les études de dangers restent un point

essentiel des PPRT, et il est presque certain que la détermination des zones concernées par un scénario d'accident industriel majeur sera une étape « sensible »... Le REX sur l'accident de l'usine AZF de Toulouse en 2001 l'a montré, la zone d'expansion de l'accident industriel majeur peut être vaste et « hors des limites envisagées ». Etant donné cette incertitude couvrant les limites des zones d'effets sérieux, il semblerait que l'adjonction de mesures incitatives de prise en compte du risque industriel dans les zones autour des contours officiels serait un point de nature à renforcer la sécurité globale des populations. Ceci revient à la création d'une zone non plus exposée, mais « sensible » au risque industriel majeur. Cette prise en compte ne serait-ce que dans la qualité des verres utilisés pour les ouvertures des bâtiments serait un point semble-t-il intéressant en cas d'explosion....

Il semble aussi que la création d'un PPR soit un travail long.... Si la mise en place de cartes d'aléas est un point crucial, bien expliquer les enjeux... ne l'est pas moins et l'acceptation de la situation ainsi que la justesse des mesures à prendre l'est tout autant. L'acceptation de ces données et mesures ne peut passer que par la conviction des acteurs concernés. La communication (information et écoute), l'explication (pédagogie), la transparence dans le travail sur les PPRT seront, semble-t-il, des atouts majeurs pour mener à bien cette action de l'Etat. Les termes précédents définissent ce que doit être la concertation, où, toutes les voix (ce qui n'exclut pas les profanes) seront bonnes à écouter et à prendre éventuellement en compte, afin que l'intérêt général soit préservé.... La phase de concertation est donc un point essentiel pour la réussite des PPRT. Voyons ce qu'il est possible d'apprendre sur cette « nouvelle » méthode de décision participative qu'est la concertation.

2.3 REX, le point de vue sociétal : le projet CEDRA et la concertation

Durant cette thèse, il a été possible dans le cadre du tutorat d'un travail d'élève de l'école (*Démocratie locale et prise de décision : la concertation modèle pour le 21^{ème} siècle ?*, 2004) de s'intéresser au projet CEDRA et à l'organisation d'un débat local recommandé par la CNDP. Il nous a été permis de rencontrer au centre du CEA de Cadarache (13), la personne chargée à l'époque de l'organisation de ce débat. L'intérêt particulier pour le projet CEDRA vient que celui-ci peut être considéré comme la première expérimentation volontaire d'un débat public local.

2.3.1. Quelques rappels sur le projet

Il faut tout d'abord rappeler qu'il existe plusieurs sortes de déchets radioactifs. Pour les définir, la direction de la sûreté des installations nucléaires utilise la notion de déchets faiblement, moyennement et hautement actifs, à durée de vie courte ou longue. Cela aboutit à une classification de ces déchets en trois types :

- les déchets de type A (faiblement ou moyennement radioactifs à période courte – inférieure à 30 ans) sont conditionnés pour être stockés au centre de l'ANDRA dans l'Aube ;
- les déchets de type B (faiblement radioactifs à durée de vie longue – supérieure à 30 ans) sont gérés par le centre du CEA de Cadarache. Ils sont entreposés dans une installation créée en 1963 ;
- les déchets de type C (hautement radioactifs à période longue) ne sont pas gérés par le centre de Cadarache.

Dès le début de ses activités (dans les années 1960), le centre du CEA de Cadarache a mis en place des installations de collecte, de traitement, de conditionnement et d'entreposage pour gérer les déchets issus de ses activités de recherche.

Le projet CEDRA vise à améliorer la gestion des déchets de type B en installant :

- une unité de traitement pour favoriser le tri efficace de déchets anciens, la décontamination de certains déchets par lavage et dégraissage pour réduire leur activité et ainsi obtenir des déchets de type A et une réduction du volume des déchets ;
- une unité d'entreposage pour garantir la sécurité des conditions de leur entreposage jusqu'à leur évacuation. Il faut signaler que cette unité ne peut pas devenir définitive et se transformer en centre de stockage.

Ce projet intégrait la sécurité des populations. La politique de sûreté de l'installation prenait en compte les risques d'origine nucléaire, non nucléaire, ceux d'origine climatique, géologique, les actes de malveillance et d'autres encore.

La sécurité de l'installation est basée sur une démarche consistant à :

- prévenir les défaillances dans le cadre du fonctionnement normal de l'installation ;
- prévenir les accidents ;
- prévoir et étudier les différents scénarios possibles pour en limiter les conséquences.

Les retombées socio-économiques d'un tel projet sont loin d'être négligeables. L'investissement dépasse 900 millions d'euros et son fonctionnement nécessite la création de 40 emplois.

En 1997, à l'issue d'une enquête publique défavorable, la mise en place du projet avait été refusée. En 2001, le CEA de Cadarache a décidé de relancer le projet et c'est ainsi que le 9 juillet 2001, la CNDP a recommandé au maître d'ouvrage d'organiser un débat local afin de mettre en évidence la sécurité des populations et les impacts sur l'environnement.

2.3.2. Synthèse de l'entretien avec le correspondant du CEA chargé de ce débat

Le projet CEDRA avait été lancé en 1997. A l'époque, une enquête publique avait été réalisée. Mais pour des raisons administratives et techniques, le projet avait été refusé. Le périmètre de l'enquête avait été largement sous-estimé, le procédé utilisait un gaz, le Fréon, qui venait d'être interdit d'utilisation. De plus, le manque de formation des équipes du CEA avait conduit à une insuffisance au niveau du transfert d'informations aux populations. Il était cependant ressorti de cette enquête une grande anxiété des populations sur le thème du nucléaire en général.

Début 2001, le centre de Cadarache a souhaité relancer le projet, en y étant cette fois-ci beaucoup mieux préparé. La CNDP a alors été saisie pour organiser un processus de concertation préalablement à la réalisation de l'enquête publique, nécessaire au dossier d'autorisation.

Une équipe pluridisciplinaire de sept personnes a été alors constituée. Celle-ci avait pour mission de prendre en compte les aspects techniques, communication, sûreté et environnement. Patrick LEGRAND, directeur de l'association France-Nature et environnement avait été nommé médiateur pour le projet.

En moins de deux mois, cette équipe a élaboré un plan d'actions et préparé la documentation (plaquettes d'informations, dossiers de présentation générale, affiches et affichettes, numéro

d'ouverture du journal du débat). Ainsi, début octobre 2001, plus de 700 cartons ont été envoyés aux maires des 16 communes avoisinantes. Les affiches et autres moyens d'information ont également été livrés dans chaque mairie pour être diffusés dans les lieux publics.

Un site internet (www.infocedra.com) a également été mis en ligne en octobre 2001. La vocation de celui-ci était d'être un outil d'information et d'échange.

Un « numéro vert » avait été inauguré au mois d'octobre. Seulement 15 appels ont été recensés en deux mois (portant majoritairement pour une demande de documentation). Compte-tenu du coût de cet outil, la ligne a été fermée fin novembre 2001.

D'octobre à décembre 2001, des réunions publiques ont eu lieu. Il est ressorti clairement de ces réunions que les principaux sujets préoccupants les populations étaient :

- les conséquences sanitaires des installations ;
- le problème de transport des déchets nucléaires ;
- les éventuelles conséquences d'un séisme.

Ces inquiétudes portaient donc sur des sujets annexes au débat.

Il a été recensé 900 participants au total lors des différentes réunions. Les habitants des communes n'ont pas toujours pu s'exprimer à cause des membres des associations, qui, formés au processus de communication, ont souvent accaparé la parole. A de nombreuses reprises, les scrutateurs ont dû intervenir fermement pour cadrer les débats qui avaient alors tendance à glisser sur des problématiques dépassant le cadre du projet CEDRA : les tentatives d'orienter le débat pour traiter de la gestion des déchets nucléaires en France ou de la question de l'énergie nucléaire ont en effet été nombreuses.

Des comptes-rendus étaient diffusés lors de chaque réunion. Il est ressorti très clairement des différentes réunions qu'il n'existait pas de parfait manuel et que la situation était à adapter au cas par cas.

Le projet aurait cependant gagné de la crédibilité s'il avait été associé à des personnes indépendantes (notamment pour la réalisation des études).

Le projet CEDRA, sur lequel a porté la première grande consultation réalisée en France, a été un projet très formateur et a constitué une expérience très innovante.

Il est apparu lors de ce projet que la poursuite du dialogue, même une fois le projet terminé, était fondamentale; c'est pourquoi des réunions sont encore organisées aujourd'hui pour informer le public, sur le nucléaire en général.

Les coûts engendrés par le débat sont loin d'être négligeables (2 millions d'euros environ) mais les diverses réunions, la distribution d'information ont permis de renforcer de manière très significative l'image du CEA de Cadarache pour les populations avoisinantes.

L'enquête publique, réalisée à la suite du déroulement positif du débat, a eu cette fois-ci un avis favorable, même si le rapport concluant ce débat était accompagné de onze recommandations. Aujourd'hui, l'autorisation a été signée et les travaux débutent.

2.3.3. Les enseignements du projet CEDRA

Les enseignements et points importants issus de l'organisation du débat portant sur le projet CEDRA ont été :

- les raisons de l'échec de l'enquête publique en 1997 étaient administratives et techniques, entre autres, le périmètre de l'enquête avait été largement sous-estimé. De plus, le manque de formation des équipes du CEA, sur le projet, avait conduit à une insuffisance au niveau du transfert d'informations aux populations. En effet, la majeure partie des personnes qui travaillent au centre du CEA de Cadarache habite dans les environs. Ce personnel est, normalement, un relais efficace pour la diffusion de l'information vers les populations. La défaillance de ce vecteur d'information s'est traduit lors de l'enquête sous la forme d'une grande anxiété des populations sur le thème du nucléaire en général.
- l'importance du rôle des médiateurs et scrutateurs de ce débat pour « garantir » un cadre au débat et un bon déroulement de celui-ci en termes de droit à la parole.
- les dérives possibles dues aux actions « de piratage du débat » par des associations militantes qui essayent de détourner l'objet du débat local pour tenter de le faire venir à des considérations autres.
- les sujets et inquiétudes intéressant les populations ne sont pas forcément ceux attendus par l'industriel.
- le rôle mitigé des réseaux modernes d'informations avec les semi-échecs des numéros verts et sites internet (ceci venant entre autres du fait d'une population rurale, pas forcément utilisatrice de ces moyens de communication) et donc de l'adaptation des médias aux types de populations concernées.
- l'intérêt des populations pour ce genre d'information, puisque un millier de personnes ou presque ont suivi ce débat. Cette dernière donnée, vient renforcer celle proposée par l'IRSN dans son baromètre de la perception des risques et de la sécurité. Cet intérêt permet de créer une dynamique puisque des réunions d'information sont encore organisées, n'est-ce pas l'initiation d'une culture du risque ?
- le projet a été accepté.

Si le débat local concernant le projet CEDRA peut être considéré comme un succès, la notion de concertation peut aussi dévoiler un visage très personnel comme entendu lors d'un entretien avec un maire de l'agglomération lyonnaise.... La teneur des propos n'était pas loin

de ceci : « La concertation se fait entre les élus, l’administration et les industriels.... Avec le public et les associations, non, cela devient trop compliqué ». Ce genre de point de vue semble aussi partagé par les services déconcentrés de l’Etat (DDE entre autres) comme il a déjà été fait référence plus haut dans ce chapitre.

Une mauvaise utilisation de la concertation peut ne pas permettre de recouvrer la confiance entre élus et population, si celle-ci n’est pas solidement encadrée, d’où le travail de la CNDP. Pourtant, les populations ont besoin de transparence pour se sentir respectées et éventuellement ne pas craindre l’avenir, leur avenir, et accepter les projets qui leur seront proposés ou « imposés », comme le montre le baromètre de l’IRSN [19.]. Les nouveaux organes de concertation que seront les CLIC, proposés par la loi du 30 juillet 2003, auront, entre autres, cet objectif de parfaire la concertation en respectant tous les porteurs d’enjeux. Ces CLIC seront des structures indépendantes encadrées par la réglementation. Elles concerneront tout bassin industriel comportant au moins un site à hauts risques. Elles auront comme mission de développer un cadre d’échange et d’information entre les représentants de l’administration, des collectivités territoriales, des exploitants, des riverains et des salariés des établissements concernés. Elle auront, également, l’objectif de faire vivre l’information sur les risques et de maintenir un intérêt, une vigilance. En d’autres mots, il s’agit d’un premier pas vers une *culture de sécurité*. Ces commissions concernant les risques industriels sont à l’image de ce qui existe pour les installations nucléaires le CLIS (Comité Local d’Information et de Sûreté) ou pour les installations de traitement de déchets (Comité Local d’Information et de Surveillance). Les CLIC seront une « sorte d’antenne locale » des SPPPI qui animent l’information sur les risques industriels au niveau régional.

Rien n’empêche les autorités communales, dans un premier temps et après un travail préliminaire des services administratifs de la DDE (chargés de l’élaboration des PPRT) de proposer un débat local à des fins d’information, d’explication et d’émergence d’idées pour initier ces CLIC et faire émerger des vocations d’acteurs constructifs, relais de cette conscience du risque émergente sur le terrain.

Il ne faut pas se tromper d’objectif, les PPRT ne permettront pas de faire émerger les bonnes solutions, les solutions « miracles » qui garantiront la sécurité aux populations et sans contrainte. Seulement, la concertation permettra de faire émerger les « moins mauvaises solutions », celles que la population sera prête à accepter... moyennant respect et indemnisation correcte d’un dommage dépassant le cadre matériel. Cette acceptation devra, aussi, prendre en compte les intérêts à plus long terme comme ceux des acteurs absents, par exemple, les générations futures et le milieu naturel.

L’Etat doit être le garant de l’intérêt général mais aussi le garant de ces intérêts liés au développement durable du territoire – la charte de l’environnement adossée à la Constitution

en est l’engagement. Puisque l’Etat est chargé de l’élaboration et de l’application des PPRT, il lui reviendra alors de prendre la « moins mauvaise solution » et de veiller à son application.

L’intérêt de tels processus de concertation est le respect lié à l’écoute de chaque personne concernée ce qui doit permettre d’obtenir une bonne compréhension des problèmes et des enjeux. Cette bonne compréhension devrait ainsi limiter les recours aux tribunaux (que ce soit de la part des élus ou des populations concernées).

2.3.4. Quelques points semblant articuler la réussite d’un processus de concertation

2.3.4.1 La communication sur ce débat

La préparation du débat nécessite une publicité. La mise en place d’un réseau d’outils d’information semble être un point crucial du lancement de la campagne de concertation. Ce réseau d’outils doit être le plus varié possible afin d’être adapté aux différentes populations visées et doit être opérationnel avant le lancement de la campagne. Les outils possibles peuvent être du type (liste non-exhaustive) :

- un site internet ;
- une ligne téléphonique dédiée ;
- des encarts « interactifs » dans la presse locale (cartes pré-timbrées..) ;
- des urnes dans les commerces, dans les salles de réunion ;
- des registres ;
- un journal du débat ;
- des plaquettes explicatives et pédagogiques...

La création d’une « permanence » centralisant l’information peut être une idée pour ne pas « enfermer » le centre de communication dans le site industriel. Les outils disponibles pour cette communication doivent être mis à jour régulièrement. La création d’une équipe de synthèse des débats permettant la diffusion de comptes rendus après chaque réunion peut permettre un reflet plus complet des débats.

2.3.4.2 La communication dans ce débat

Dans le débat, les médiateurs et les scrutateurs ont un rôle essentiel pour donner un cadre et faciliter le débat. Ils sont les garants du droit à la parole de tous les porteurs d’enjeux. Le choix de ces « pivots » du débat est important. A travers eux passe la crédibilité et l’efficacité de la démarche de concertation.

Comme il a été identifié dans l’exemple du projet CEDRA, il y a un risque d’instrumentalisation du débat par des associations partisans. Une autre étape dans la bonne communication au sein du débat est de réserver un espace de revendications et « d’appel à la

conscience autre », afin de juguler diplomatiquement les velléités des associations militantes désirant attirer le débat hors de son sujet premier.

Autre motif de dérive de la concertation, le quiproquo. Il résulte de l’inadéquation entre les pré-occupations des autorités et les sujets d’inquiétudes intéressant les populations. Cette inadéquation entre les attentes des acteurs peut être un motif de désintéressement de la procédure de concertation, si ce n’est d’échec de celle-ci. Laisser un créneau d’exposition des questions et attentes des acteurs est une façon de situer le « besoin de ces derniers en information » en identifiant les craintes de ces acteurs. Une fois celles-ci exprimées et inscrites au débat, ces mêmes acteurs seront plus à même de « profiter des échanges »...

La diffusion sous quelques heures d’un compte-rendu (informatique et papier) doit maintenir le débat pour initier le prolongement de la réflexion générale.

L’argument premier pour la tenue et la réussite de ce type de manifestation est que la concertation « soit appelée » par la population. Cet intérêt permet de dynamiser les débats, de renforcer l’intérêt du public sur le sujet et d’initier une dynamique qui dépasse le cadre de l’exercice que représente la concertation. Cette dynamique doit permettre de « lancer » le CLIC qui ne représente rien d’autre qu’une pérennisation de la concertation dans le temps. Cette pérennisation de la dynamique d’échange devrait être le point initiateur de la *culture de la sécurité*.

2.4. La synthèse

La Figure n° 30, s’inspire de la procédure de mise en place des PPR. Toutefois, cette représentation fait une place encore plus importante à la concertation, puisque celle-ci devient aussi source d’entraînement des CLIC. Ces CLIC semblent pour le moment des organes de concertation « ficelés d’avance ». Qu’un embryon de CLIC soit en place avant le débat local est souhaitable (cela permet notamment de réaliser des études sensées être plus indépendantes), mais que les acteurs autres qu’institutionnels, comme les associations de riverains, les groupes de pressions... soient déjà en place paraît, disons, déplacé. A notre sens, il paraîtrait plus judicieux de laisser au débat public la possibilité de faire « émerger des vocations » parmi les riverains et comités de riverains qui ne manqueront pas de se former. Ceci devrait permettre de créer une dynamique, qui serait alors un maillon essentiel à l’initiation d’une culture de sécurité. Le CLIC après le débat public local, est chargé de « faire vivre » le PPRT et ainsi de permettre un processus d’amélioration continue de la situation.

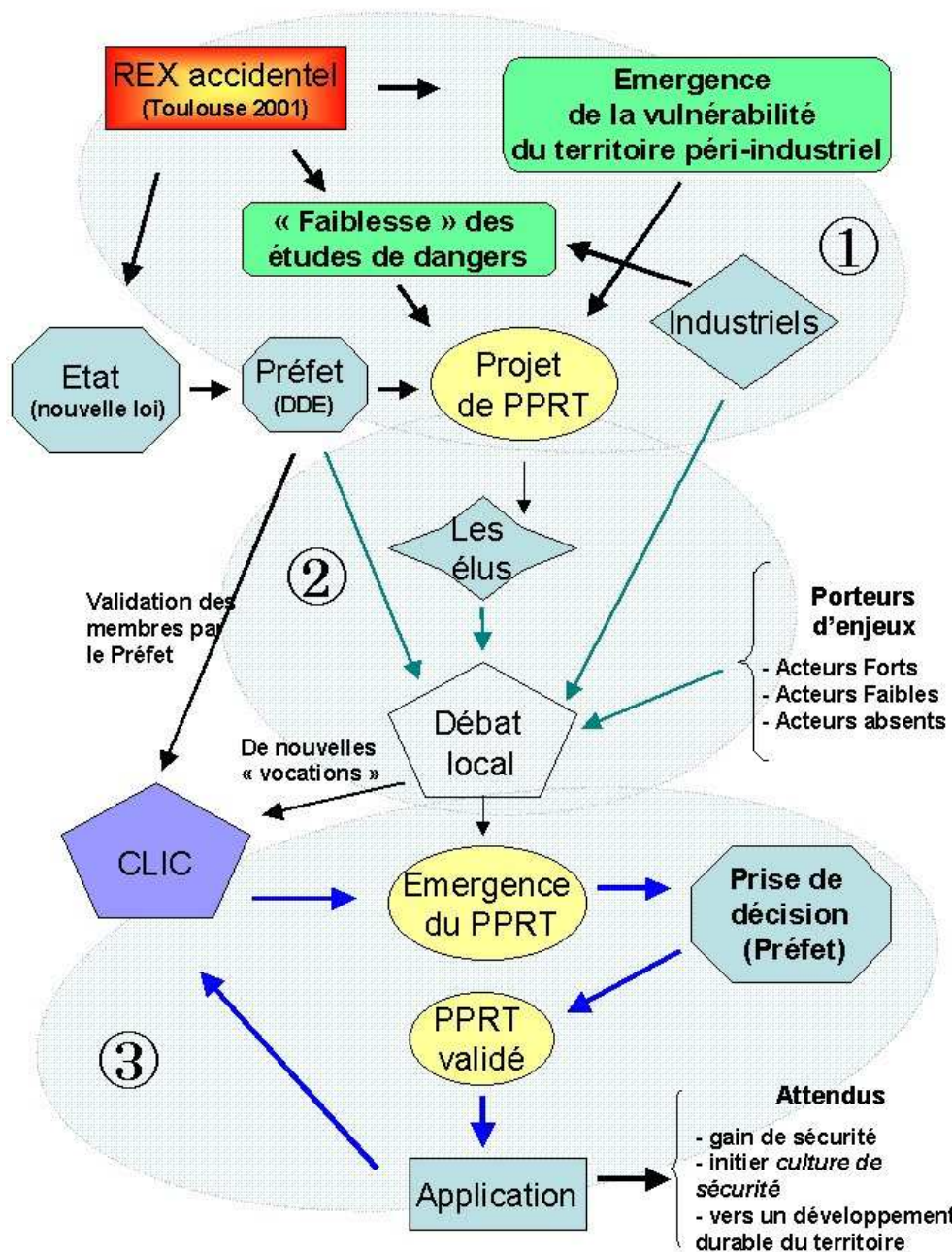


Figure n° 30 : Schéma de synthèse de la mise en place des plans de prévention des risques technologiques.

Trois domaines principaux semblent émerger :

- 1 la nécessité de nouvelles connaissances
- 2 l'initiation des PPR
- 3 le processus d'amélioration continue

Cette Figure n° 30 propose une articulation similaire à ce chapitre II. A des fins de synthèse de celui-ci, nous reprendrons les principaux points qui semblent avoir émergés de ces retours d'expérience.

La zone 1 de cette figure correspond à la nécessité d’apporter de nouvelles connaissances afin de mieux anticiper les accidents industriels majeurs. Parmi ces connaissances, l’accident de l’usine AZF de Toulouse a permis de mettre en évidence la « faiblesse » des études de dangers. Ce point a été actualisé par la loi du 30 juillet 2003 avec notamment l’introduction de notions probabilistes dans ces études. Le second point, à notre sens essentiel, et porteur d’une marge importante de progrès est la maîtrise de l’urbanisation péri-industrielle existante.

En effet, le dogme urbanistique en place lors de l’urbanisation de ces parcelles péri-industrielles ne tenait pas compte de l’existence des usines voisines et des risques industriels inféodés. Cette pratique de minimisation des risques a été partagée avec les risques naturels puisque qu’une étude ministérielle de 2002 [76.], [81.] dénonce ces pratiques et ce dogme de l’enjeu socio-économique prioritaire où, en quelque sorte, « c’est à la contrainte de s’adapter à l’homme », si l’on peut résumer les choses ainsi. Toutefois, pour modérer ces propos et comme cela a été abordé dans le chapitre I, la société évolue et son comportement vis-à-vis des risques aussi.

Le point majeur à notre sens qu’a montré Toulouse 2001 est que l’urbanisation existante autour des sites industriels dangereux est inadaptée à sa situation... et que cette situation conduit à revoir et à approfondir la notion de vulnérabilité de ce territoire spécifique, ce qui sera fait au chapitre suivant. Pour résumer la situation, l’actuelle urbanisation est un piège pour la population (effondrements et projections diverses sont à redouter avec toutes les conséquences dramatiques imaginables). Alors qu’il faudrait envisager l’urbanisation péri-industrielle comme la première protection des populations, à la limite près d’une résistance réaliste du bâti, car les effets physiques redoutés en cas de défaillance majeure d’un site peuvent être importants et que les réponses techniques peuvent montrer leurs limites.

La zone 2 de la Figure n° 30 représente la démarche initiatrice des PPR. Fort de l’expérience de la mise en place des PPR naturels il est possible de présenter quelques critères à respecter afin de faciliter la mise en place de ces PPRT. Le principal est l’acceptation de ces plans et de leurs implications par les autorités municipales et les populations concernées. Il est vrai qu’il n’est pas simple de faire admettre une perte de patrimoine aux particuliers et des restrictions de développement aux maires des communes. Cependant la notion de responsabilité des décideurs vis-à-vis de la justice a changé et ce motif peut « forcer » la motivation et la volonté des élus puisqu’il semblerait que contrairement à la l’expérience des PER, la volonté administrative soit au rendez-vous. Quant à la résistance des particuliers, une bonne dose de communication, d’explication et pour certains de vécu (expérience d’une catastrophe) peut initier un changement de comportement et d’attitude. De plus si l’indemnisation - cela semble une obligation - est correctement effectuée (somme perçue et délai de perception..), l’acceptation sera d’autant facilitée.

Justement, **la zone 3** de la Figure n° 30 nous présente un processus destiné à faciliter la communication, la transparence et la concertation. Un commentaire précisant ce point a été réalisé plus haut. Cependant, l'étude du cas de concertation et de débat public local réalisé pour le projet CEDRA du CEA de Cadarache en 2001 permet de faire émerger quelques points sensibles, dont la prise en compte semble obligatoire pour la réussite de ce genre de manifestation. Il s'est révélé que l'animation du débat est un point crucial qui exprime tout le respect (nécessaire) que doivent avoir des acteurs porteurs d'enjeux, entre eux. Ce genre de manifestation publique peut être la cible de groupes aguerris qui tentent de détourner les enjeux des discussions. De plus, le projet CEDRA a aussi permis de mettre en lumière une « déconnexion » entre les différents intérêts, car les enjeux perçus et les attentes pouvaient être très différents entre les initiateurs de la concertation et les populations concernées.

Afin de résumer ce chapitre, il apparaît que le problème de l'urbanisation péri-industrielle existante est un problème à enjeux forts (développement socio-économique des villes, préservation des ressources naturelles, intérêt général et intérêt particulier...). Il semblerait que l'administration, quoique inquiète sur la mise en place de solutions, ait la volonté de le faire. Il semblerait, aussi, que les autres décideurs publics locaux (maires) voient d'un mauvais œil les implications que la mise en œuvre des PPR va susciter. Les raisons sont principalement le risque de mauvaise presse et de mécontentements qui pourraient limiter, soit disant, les réélections... Ces décideurs publics locaux ont certainement besoin d'avoir à leur disposition une information claire, pédagogique, leur permettant une aide à la réflexion sur le problème. Cette information présenterait, entre autres, des enjeux de vulnérabilité - une notion en pleine évolution pour l'environnement des sites industriels dangereux - concernant les situations existantes et les mesures potentielles pour résoudre le problème. Il y aura un gros travail à fournir pour « rassurer » ces élus, afin que ceux-ci soient des relais essentiels de l'information vers le public qui a de légitimes inquiétudes à propos de son patrimoine, de sa « qualité de vie au quotidien ». Le processus de concertation est un outil indispensable dans notre société afin que tous ces acteurs et porteurs d'enjeux se sentent respectés, écoutés et participent à la vie de ce projet qui les concerne de près. Sans compter que d'autres enjeux, à plus longs termes existent aussi, le développement durable du territoire communal les résume.

Le dernier chapitre de ce travail apportera donc un éclairage sur la notion de vulnérabilité appliquée au territoire péri-industriel, il présentera aussi des outils afin d'évaluer celle-ci et proposera un scénario possible pour la mise en place d'une maîtrise de l'urbanisation qui semble efficace dans le contexte actuel.

Bibliographie chapitre 2

- [13.] BARTHELEMY, F. , «Usine de la société Grande Paroisse à Toulouse accident du 21 septembre 2001», rapport de l'Inspection Générale de l'Environnement, Ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement, Paris, 24 octobre 2001,
- [14.] LOOS, F. et LE DEAUT, J.Y. , « Rapport au nom de la commission d'enquête sur la sûreté des installations industrielles et des centres de recherche et sur la protection des personnes et de l'environnement en cas d'accident industriel majeur », Tome 1, N°3559, Assemblée Nationale, 29 janvier 2002,
- [15.] ESSIG P., « rapport à Monsieur le Premier Ministre : débat national sur les risques industriels octobre-décembre 2001 », janvier 2002,
- [19.] IRSN, « Perception des risques et de la sécurité, résultats du sondage de novembre 2002 », disponible au lien : http://www.irsn.fr/vf/05_inf/05_inf_1dossiers/05_inf_27_risques/pdf/Barometre_2002.pdf
- [69.] FARRENY, H. et MORRETO, C. , 2002, "Toulouse, chronique d'un désastre annoncé", Cépaduès éditions, Toulouse, 222 pages,
- [70.] CIEU (collectif sous la coord. de D. ECKERT), L'explosion de l'usine AZF à Toulouse : une catastrophe inscrite dans la ville, *Mappemonde*, n° 65, 2002, n°1, pp. 23-28. <http://www.mgm.fr/PUB/Mappemonde/M102/AZF.pdf>,
- [71.] SOURIAU, A. *et al.* , 2002 "Enregistrements sismologiques de l'explosion sur le site de l'usine AZF (Toulouse, France)", *Compte rendus Geoscience* N°334, pages 155-161,
- [72.] « Suivi épidémiologique des conséquences sanitaires de l'explosion de l'usine AZF », rapport intermédiaire de juin 2002, Institut de Veille Sanitaire, www.invs.santé.fr
- [73.] « Situation au sein de l'Académie de Toulouse, Conséquences de l'explosion de l'usine AZF du 21 septembre 2001 sur les établissements scolaires », Rectorat de l'académie de Toulouse, le 27 septembre 2001,
- [74.] TIXIER J., «Méthodologie d'évaluation du niveau de risque d'un site industriel de type Seveso, basée sur la gravité des accidents majeurs et la vulnérabilité de l'environnement », Thèse, Université d'Aix-Marseille I, 2002,
- [75.] « 21 septembre 2001 – 21 septembre 2004 : bilan de l'explosion de l'usine « AZF » à Toulouse », Institut National de Veille Sanitaire, BEH, n°38-39, 2004, www.invs.santé.fr,
- [76.] Le BOURHIS, J.P. et BAYET, C., « Ecrire le risque, cartographie du danger et transformation de l'action publique dans la prévention des inondations, études monographiques », Volume 2, Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable, décembre 2002, 177 pages,

- [77.] IFEN, « Inondations récentes : quelques éclairages », Les Données de l'Environnement, IFEN, n°92, juillet 2004,
- [78.] P-A.. Ayral, S. Sauvagnargues-Lesage, J. Robert, E. Gaume, F. Bressand, T. Valette, (2004), "Feedback analysis from flash floods: Utilities for firefighters management and floods forecasting. The case of the 2002 South East flooding in France", *11th International Symposium, Loss Prevention 2004*, 31 may – 3 june 2004, 10 pages,
- [79.] Ayral P-A., (2005), « *Contribution à la spatialisation du modèle opérationnel de prévision des crues éclair ALHTAÏR – Approches spatiale et expérimentale – Application au bassin versant du Gardon d'Anduze* », Thèse de Doctorat, Université de Provence, Aix-Marseille 1, 300 pages,
- [80.] Ayral P.A., Desprats J.F., Bressand F., Pinel D., Sauvagnargues-Lesage S., King C., Dorfliger N., (2003), "Intégration de la variabilité spatiale de l'infiltration des sols dans un modèle de prévision des crues opérationnel : Alhtaïr. Zone test du bassin versant du Gardon d'Anduze", *Société Française de photogrammétrie et Télédétection, Hydrosystèmes et Télédétection à haute résolution*, n°172, pages 22-30,
- [81.] Le BOURHIS, J.P. et BAYET, C., « Ecrire le risque, cartographie du danger et transformation de l'action publique dans la prévention des inondations, rapport de synthèse », Volume 1, Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable, décembre 2002, 64 pages,
- [82.] Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable, « Crues du Gard 2002 : retour d'expérience », Réponse environnement, La Documentation française, 2004, 358 pages,
- [83.] IFEN, « Catastrophes naturelles et plans de prévention des risques », Les Données de l'Environnement, IFEN, n°73, mars-avril 2002,

Chapitre 3

Vers une méthodologie d'aide à la réflexion

3 Vers une méthodologie d'aide à la réflexion

3.1. Emergence de la notion de vulnérabilité

3.1.1. La notion de vulnérabilité

Issue du latin *vulnerare* qui veut dire blessé, la vulnérabilité se définit comme étant la caractéristique d'un élément, quel qu'il soit, à pouvoir donner prise à une attaque, à être blessé¹⁰⁵. Le concept de vulnérabilité semble être ubiquitaire, c'est à dire que l'on peut le retrouver partout et adapter sa définition à toute chose.

En termes de recherche, la notion de vulnérabilité est une notion émergente si l'on en croit l'occurrence d'utilisation de ce mot clé dans l'ensemble des publications scientifiques. Une observation du mot clé « vulnerability » dans la banque de données des revues scientifiques ELSEVIER¹⁰⁶ montre que depuis 1823¹⁰⁷ et jusqu'à février 2005, 5815 articles font référence à cette notion, pour être plus précis, depuis 1989, 5131 articles soit 88% de l'ensemble. Cette donnée est toutefois à relativiser puisque 80% de la « bibliothèque scientifique mondiale » serait postérieure aux années 1980. Depuis 1989, il est possible de remarquer (Figure n° 31 suivante) que l'occurrence du terme « vulnerability » augmente régulièrement ces dernières années. La notion de vulnérabilité est donc une notion au cœur du débat scientifique.

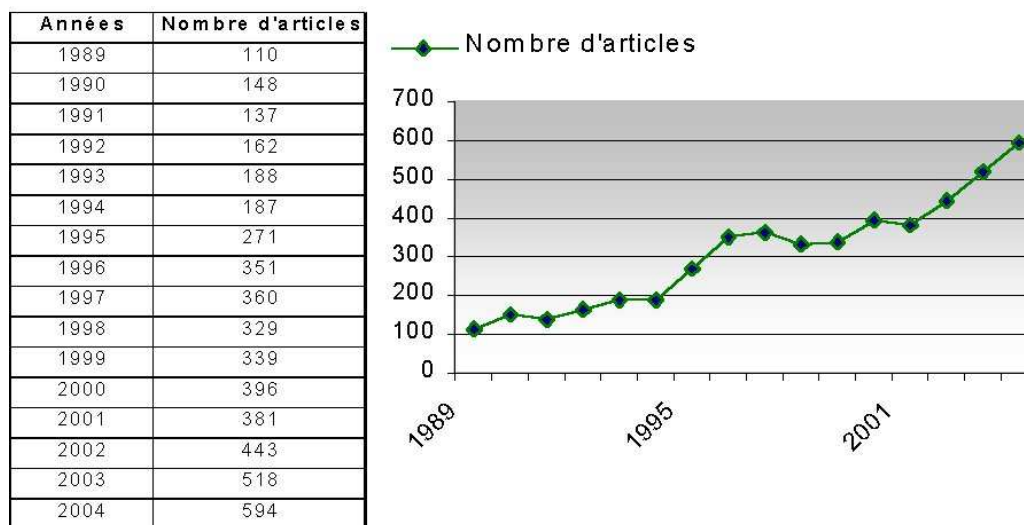


Figure n° 31 : Représentation de l'occurrence du mot « vulnerability » dans les revues scientifiques ELSEVIER entre 1989 et décembre 2004.

Cette évolution montre un intérêt croissant de ce terme dans la recherche. Il est à noter que depuis le début de la décennie 2000, ce terme est au cœur du débat scientifique.

Pour refermer cette page historique, nous rajouterons que la première citation que nous avons pu identifier dans une revue scientifique de ce terme « vulnerability » a été faite (source

¹⁰⁵ D'après Le dictionnaire Larousse

¹⁰⁶ www.sciencedirect.com

¹⁰⁷ Elsevier est le nom d'une société d'impression néerlandaise qui existe depuis le 16^{ème} siècle. Elle propose en ligne, voir note précédente, des références de publications scientifiques dont les dates de parution remontent à 1823.

ELSEVIER) dans une revue médicale le 8 juin 1901 dans le volume 157 de *THE LANCET* par E. H. COLBECK et E. PRITCHARD pour « An explanation of the vulnerability of the apices in tuberculosis of the lungs. »

Vulnérabilité et risques

Concernant l'étude des risques, LIND en 1995 [84.] présente la vulnérabilité comme une notion antinomique et complémentaire de la *tolérance au dommage*. De plus, la vulnérabilité est *développée à partir de deux concepts, l'état et la charge*. Selon MARTIN (1996) [85.], la *vulnérabilité technologique concerne la possibilité qu'un système technologique puisse connaître une défaillance due à des impacts extérieurs*. Ces mêmes idées se retrouvent chez AUGUSTI *et al.* en 2001 [86.], où, concernant la vulnérabilité du bâti face au séisme deux aspects existent, la prévision de la réponse de la structure et la description du dommage. Une notion de mesure émerge. *La vulnérabilité est une quantification de l'influence des accidents majeurs qui permet d'aboutir à un niveau de risque*, précise TIXIER en 2002 (p100) [74.]. En 2003, De SOUZA PORTO et De FREITAS [87.] soulignent que la vulnérabilité est un concept transdisciplinaire où les sociologues, les économistes, les géographes, les ingénieurs *etc.* peuvent travailler ensemble. Traditionnellement le Risque = probabilité x gravité, dans sa thèse Myriam MERAD (2003, p4) [88.] propose de compléter cette définition, *Risque = Aléa x Vulnérabilité des enjeux x Efficacité des mesures préventives*. La notion de vulnérabilité est introduite comme une caractéristique de la gravité. Elle fait partie intégrante de la définition du risque, au même titre que l'intensité (que l'on retrouve induite dans la notion d'aléa) ou que l'efficacité des mesures préventives.

Pour représenter la vulnérabilité en « image », il est possible d'emprunter le modèle MADS (Méthodologie d'Analyse de Dysfonctionnement des Systèmes) [89.], [90.] voir Figure n° 32.

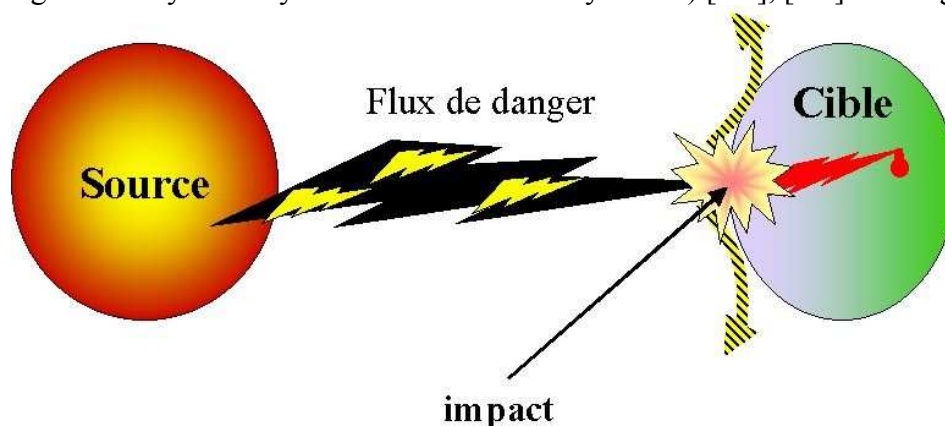


Figure n° 32 : Représentation de la vulnérabilité selon un modèle MADS.

La vulnérabilité de la cible observée sera une propriété de celle-ci, « l'endroit » - ne dit-on pas le talon d'Achille de quelque chose - où le flux reçu va modifier les qualités de cette cible (les dégâts). Les flèches zébrées montrent qu'à proximité du point vulnérable le flux passe sans occasionner de modification à la cible, ces zones ne sont donc pas vulnérables au flux ou à son intensité.

Pour résumer, la vulnérabilité est une caractéristique intrinsèque d'un objet qui se trouve à l'interface entre le flux de danger et la cible observée. Cette caractéristique traduit « l'aptitude » de l'objet observé à être endommagé en fonction de l'intensité du flux. En l'absence d'aléa la vulnérabilité n'est pas obligatoirement évidente. Le croisement temporel entre un aléa et cette cible va donc faire émerger les faiblesses de cette dernière. Afin de réduire les conséquences de l'occurrence d'un risque, une étude de la vulnérabilité de la cible est possible, si ce n'est recommandée. Ceci n'est pas en contradiction avec la possibilité d'agir sur l'occurrence du risque ou sur l'intensité de celui-ci, (réduction du risque à la source) ni sur la présence (exposition) de cette cible qui est un autre volet de la maîtrise de l'urbanisation péri-industrielle. Voyons comment cette notion de vulnérabilité peut s'appliquer au territoire péri-industriel.

3.1.2. La vulnérabilité du territoire péri-industriel

3.1.2.1 Les risques industriels majeurs

Avant de préciser cette vulnérabilité spécifique, présentons le milieu observé, la source de danger, le flux de danger et la cible. Ces différents points ont été abordés dans les chapitres précédents, mais rappelons les rapidement :

- la source : un site industriel classé Seveso ;
- le flux de danger : une onde de surpression, un flux thermique, une projection d'objets (effet missile), l'émission de produits toxiques. Ces flux de danger peuvent survenir isolés ou combinés ce qui représente un risque industriel majeur ;
- la cible : le territoire péri-industriel¹⁰⁸ ;

La notion de risques industriels majeurs a été abordée. Celle-ci a été définie par BLANCHER en 1998 [18.] comme étant *des risques à probabilité faible (mais impacts élevés) et qui ont donc pour un site industriel donné, toutes les chances de ne jamais se réaliser*. L'auteur commente que *cependant les impacts potentiels sont tels en termes humain, économique et écologique que leur affichage est socialement très déstabilisant. Il serait donc politiquement difficilement tenable de ne pas tout faire pour les éradiquer* (du moins en réduire les effets possibles). L'arrêté du 10 mai 2000 [91.] relatif à la prévention des accidents majeurs... qui correspond à l'intégration en droit français de la directive européenne n°96/82/CE du 9 décembre 1996 dite Seveso II propose une définition de l'accident majeur. Un tel accident y est défini comme « *un événement tel qu'une émission, un incendie ou une explosion d'importance majeure résultant de développements incontrôlés survenus au cours de l'exploitation, entraînant pour la santé humaine ou pour l'environnement, à l'intérieur ou à l'extérieur de l'établissement, un danger grave, immédiat ou différé, et faisant intervenir une ou plusieurs substances ou des préparations dangereuses.* »

¹⁰⁸ Territoire péri-industriel : Une étendue de surface qui appartient au territoire d'une collectivité territoriale (commune ou EPCI) et qui se trouve dans le voisinage immédiat d'un bassin de sites industriels. Cette proximité permet à ce territoire de potentiellement subir les effets redoutés dont un accident industriel majeur pourrait être à l'origine. (Chapitre I, p22)

Ces deux définitions sont différentes et complémentaires. Elles sont toutes les deux trop restrictives :

- la définition officielle est purement « technique » et nous présente les différents effets physiques redoutés issus d'un accident industriel et précise les cibles. Il est à noter que la cible matérielle n'apparaît pas dans cette définition, mais elle doit être comprise dans le mot *environnement*. Elle précise que les effets d'un tel accident débordent les limites du site industriel concerné ce qui sous-entend que les effets physiques redoutés sont forts, violents.
- la définition de BLANCHER nous décrit ce qui intéresse le commun des mortels, elle est plus « sociale ». Elle propose une notion de rareté avec les termes *probabilité faible* et indique qu'un tel événement est violent (*impacts élevés*). Cette définition fait aussi appel à la notion de société et à sa non acceptation de l'événement (*socialement déstabilisant*) et indique une possibilité extérieure de lutte contre ces événements avec l'introduction de la notion *politique* ceci sous-entend une notion de responsabilité.

Après l'étude de ces deux définitions, il est donc possible de proposer une définition de l'accident industriel majeur qui tenterait de reprendre les différents points de vue *techniques et sociaux*. De repenser en même temps aux événements de Toulouse 2001 ou encore de Bhopal 1984, entre autres, permet de donner plus de vigueur à cette définition. Une telle définition serait : *un événement incontrôlé d'origine industrielle mettant en cause des procédés de fabrication et des substances dangereuses. Un tel événement est caractérisé par une intensité telle que les effets physiques résultants débordent les limites du site industriel concerné et vont avoir un impact conséquent sur les cibles humaines, matérielles (économiques) et écologiques présentant sur le territoire jouxtant le site incriminé (territoire péri-industriel)*. En commentaire nous rajouterons que même si cet événement est rare et, pour un site donné, n'a que peu de probabilité de devenir réalité, les effets sont tels que tout doit être mis en place (responsabilité des industriels et des autorités) pour en limiter l'occurrence et les conséquences.

3.1.2.2 La vulnérabilité du territoire péri-industriel

La notion de vulnérabilité appliquée au territoire péri-industriel est apparue comme complexe suite à l'étude de l'accident de l'usine AZF de Toulouse en 2001. Dans la nouvelle réglementation, la prise en compte de cette connaissance émergente, qu'est la vulnérabilité, vient renforcer les connaissances issues de l'étude de dangers qui est établie par l'entreprise concernée et remise aux autorités publiques. L'évaluation de la vulnérabilité du territoire péri-industriel doit envisager la mise en place des mesures permettant son atténuation. La complexité provient du fait que cette vulnérabilité peut être analysée, entre autres, selon au moins trois dimensions dont le discriminant est le temps.

Les deux premières dimensions de la vulnérabilité du territoire péri-industriel sont liées à l'accident industriel majeur potentiel. Si la première dimension s'intéresse à la vulnérabilité

« générale » de l'environnement d'un site industriel (vulnérabilité primaire ou macroscopique), la seconde dimension s'applique, quant à elle, à caractériser plus « spécifiquement » la vulnérabilité des cibles présentes sur ce territoire ; vulnérabilité microscopique ou secondaire. La troisième dimension de la vulnérabilité du territoire péri-industriel, que nous appellerons vulnérabilité tertiaire ou induite, ne se situe plus dans le temps de l'accident industriel majeur potentiel. Elle se veut plus prospective en envisageant le développement, la pérennité de ce territoire et s'applique aux impacts potentiels que les propositions d'atténuation des effets d'un accident industriel majeur (réduction des vulnérabilités I et II) pourraient entraîner (HUBERT et LONDICHE, 2005) [92.]

3.1.2.3 La vulnérabilité primaire ou macroscopique

Les travaux réalisés par TIXIER [74.], notamment dans le cadre du projet européen ARAMIS [93.], [94.] ont conduit à la définition d'un indice de vulnérabilité qui constitue une première approche de la vulnérabilité macroscopique du territoire péri-industriel, en proposant l'identification et la classification des cibles potentielles d'un accident industriel majeur suivant trois principaux types de cibles concrètes : humain, matériel, milieu naturel, comme exposé au chapitre 2 page 115. Ces cibles sont alors hiérarchisées selon une analyse multicritère SAATY afin de déterminer un indice global de vulnérabilité, qui, associé à une représentation SIG permet une visualisation de la vulnérabilité de la zone étudiée.

Cette vulnérabilité macroscopique, outre une description de l'environnement d'un site industriel, fait intervenir la notion d'enjeu. Cette dernière fait référence à l'utilité (sociale) de la cible observée et représente en quelque sorte une quatrième catégorie de cibles cette fois abstraite (présentée au chapitre II). Cette cible formée par la super-structure des cibles humaines, matérielles et milieu naturel, tient compte des gênes, perturbations, dysfonctionnements et interruptions engendrés par un accident majeur sur le fonctionnement de l'administration, des relations usagers-services, des habitudes des habitants de la zone concernée, des effets économiques directs de la catastrophe sur les entités économiques. L'observation de ce paramètre d'enjeu est un critère important qui intervient dans la hiérarchisation des cibles matérielles du territoire péri-industriel et est de nature à compléter la vulnérabilité primaire de ce territoire. Cette notion d'enjeu, d'utilité sociale est à rapprocher de ce que Ghassan ZIHRI, dans sa thèse en 2004 [95.], appelle *fonction*.

Fonction	Verbe d'action
Logement	Se loger
Transport	Se déplacer
Approvisionnement	Se nourrir (approvisionnement en eau, en énergie, en nourriture, en biens consommables ...)
Gestion des déchets	Se débarrasser des déchets (collecte et traitement)
Production	Produire des biens et des services (activité économique locale)
Communication	Echanger de l'information (radio, télé, presse écrite, téléphone, ...)
Education	Se former
Gouvernance	Gouverner, administrer, gérer
Culture/Sport/Loisir	Se distraire, se cultiver, pratiquer un sport, etc...
Sécurité publique	Agir et se déplacer librement, en toute sécurité
Santé	Se soigner
Culte	Pratiquer ses croyances

Figure n° 33 : Liste des fonctions à évaluer et verbe d'action relatif à chacune (Ghassan ZIHRI, p81) [95].

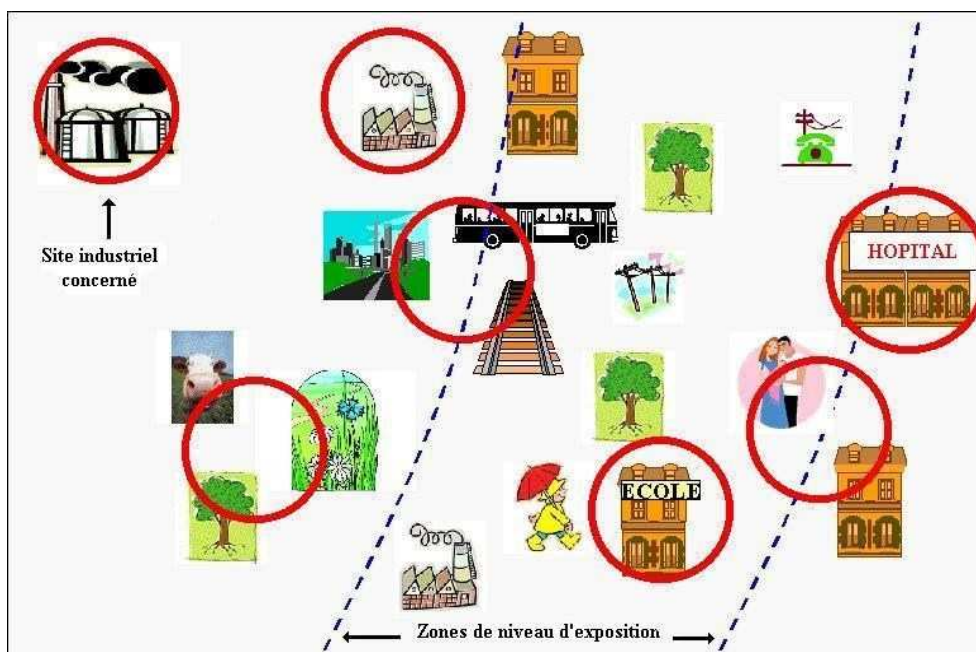


Figure n° 34 : Représentation de la vulnérabilité primaire ou macroscopique.

Cette figure présente, autour du site industriel concerné, les principaux types de cibles possibles : la cible humaine, matérielle (infrastructures de transports et bâtiments) et milieu naturel. La quatrième cible (sociétale) qui peut être associée à la notion d'enjeu est matérialisée par les cercles. Il est à noter que les lignes discontinues sont assimilables aux niveaux des zones d'exposition aux risques (Z1 et Z2).

Une autre vulnérabilité directe s'est faite jour après l'accident de Toulouse en 2001, une question humaine et sociale : les influences psychologiques du choc post-traumatique.

L'accident de Toulouse AZF sert de "laboratoire" pour le suivi du stress post-traumatique. L'INVS procède à un suivi épidémiologique de la catastrophe. Ces études révèlent que les chocs émotionnels ont des répercussions longues dans le temps. En effet, si "Toulouse" à

presque physiquement "oublié" AZF et si les travaux de modification matérielle des terrains affectés sont presque terminés, il n'en va pas de même concernant les victimes qui elles n'en sont pas au même stade puisque certaines personnes suivent encore des thérapies et d'autres resteront bouleversées et sont sous traitement anxiolytique (LAPIERRE-DUVAL et SCHWOEBEL, 2004) [96.].

Dans son mémoire de DESS, Anne-Marie SILES [97.] précise qu'en cas d'accident, la victime va voir cet événement soudain envahir son psychisme. Face à cette manifestation perturbante, l'individu va soit évaluer le problème, mais aussi les ressources pour y faire face, qu'elles soient personnelles ou sociales ce qui va motiver une action, soit il va être dépassé dans son adaptation et se retrouver dans un état de sidération. Dans les jours qui vont suivre, des troubles du sommeil, des pensées récurrentes, des difficultés à se concentrer... vont apparaître. Autant de troubles qui sont communs à beaucoup de victimes d'accidents ou d'infractions pénales. Tous ces symptômes décrivent l'état de stress post-traumatique. Le ressenti émotionnel de la victime va moduler son niveau d'atteinte psychique. Si les capacités d'adaptation de la victime sont dépassées ce stress devient pathologique et les manifestations de ce stress peuvent devenir durables ce qui peut aller jusqu'à l'apparition de maladies (spasmophilie, maladies cardio-vasculaires, ulcères, dépression, attaque de panique, etc.).

Tout ceci a un coût relativement aisé à estimer en terme monétaire (prix des médicaments et prix de la consultation du psychologue). Cependant, ce coût restera partiel, puisque, le cours de la vie des gens peut basculer suite à ce type de traumatisme et ainsi potentiellement entraîner d'autres bouleversements comme des phénomènes de dépression, des suicides, des divorces etc. Concernant les enfants, le trouble psychologique - principalement un changement de comportement - est lui aussi fortement marqué et nécessite « *une prise en charge nécessaire à maintenir sur une longue période* » (GUINARD et GODEAU, 2004) [98.]. Dans une communication personnelle, A.M. SILES (ANNEXE n° 5) précise que les événements de la vie agissent de façon cumulative, qu'ils font échos entre eux et qu'au moindre traumatisme suivant, les symptômes restés à l'état silencieux vont alors générer des réactions plus aiguës sans que le lien ne soit obligatoirement fait entre ces différents traumatismes.

Cependant, la vulnérabilité primaire ne semble pas suffire pour décrire - relativement à un accident industriel majeur - la vulnérabilité de ce territoire péri-industriel de façon suffisante. Comme le REX sur l'accident de Toulouse 2001 l'a montré, l'onde de surpression n'a pas occasionné uniquement des dégâts sur la cible matérielle ou sur la cible humaine. Cette onde de choc a aussi été initiatrice de réactions en chaîne, des sortes de micro-effets dominos, responsables de l'aggravation du bilan humain notamment. Ces micro-effets dominos sont l'objet d'étude de la seconde dimension de la vulnérabilité du territoire péri-industriel.

3.1.2.4 La vulnérabilité microscopique ou secondaire

Sur la base des observations faites après l'accident toulousain et des réflexions engagées concernant les mesures à prendre pour éviter que cela ne se produise, il paraît nécessaire de proposer une couche d'information complémentaire conduisant à définir une vulnérabilité secondaire du territoire péri-industriel. Une brève et rapide synthèse de ce retour d'expérience est présentée en Figure n° 28 au chapitre 2 p135. Cette vulnérabilité secondaire appelée microscopique permet d'appréhender en détail et de nuancer la vulnérabilité primaire, en présentant les éléments de faiblesses spécifiques des cibles. Elle permet d'identifier des effets non pris en compte dans l'étude de dangers. Les interactions secondaires (micro-effets dominos) - qui interviennent dans le temps de l'accident - ne sont pas à négliger et sont, en ce qui concerne l'accident de Toulouse 2001, à l'origine de bon nombre de blessés et surtout la cause de 30% des décès, soit 9 personnes. Ces micro-effets dominos ont par exemple été des projections et chutes diverses d'objets arrachés aux structures touchées par l'onde de choc initiale, comme relaté au chapitre 2.

Ces objets arrachés ont formé un flux de danger impactant la cible humaine comme déjà évoqué mais aussi la cible matérielle, des véhicules principalement. Par contre il n'a pas été relaté d'impact dû au milieu naturel (chutes d'arbres et de branches) sur les cibles humaine et matérielle, mais ce type d'interaction n'est pas pour autant à négliger.

Les remarques précédentes illustrent ce que pourraient être les critères à observer afin d'explicitier et suivre l'évolution de la vulnérabilité microscopique du territoire péri-industriel. Cette étude de la vulnérabilité secondaire sera, aussi, relative à chaque effet physique redouté appliqué à chaque cible du territoire péri-industriel (voir point méthodologique suivant).

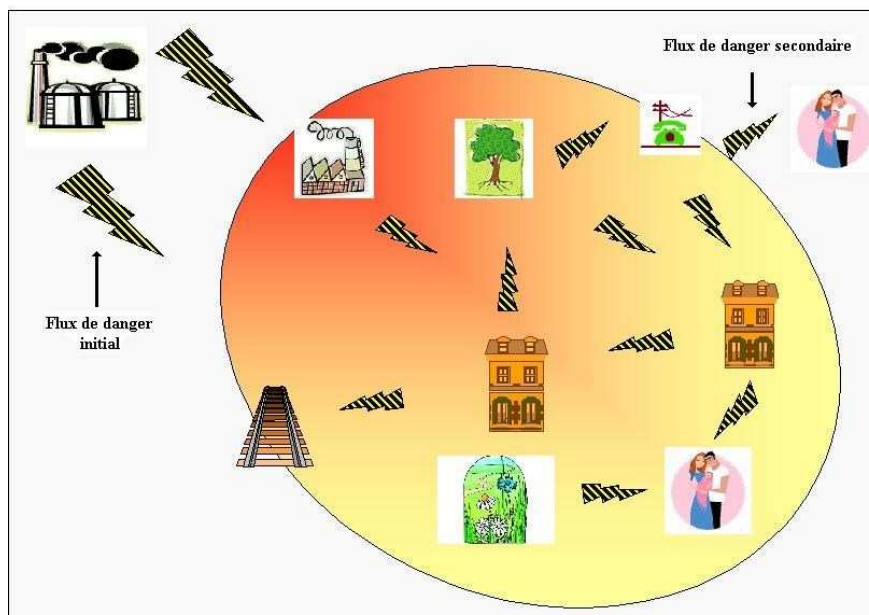


Figure n° 35 : Représentation de la vulnérabilité secondaire ou microscopique.

Suite à un flux de danger initial issu du site industriel concerné, il est possible, entre autres, d'observer une série de micro-effets dominos entre les cibles exposées (flux de danger secondaire). Il est à noter que toutes les cibles peuvent influencer sur le « devenir » des autres.

La vulnérabilité du territoire péri-industriel face à la potentialité d'un accident industriel majeur (vulnérabilités macro et microscopiques) dépend de différents critères. Bien entendu, l'absence ou la présence de cibles et de sources est le premier facteur trivial de variation, mais pas uniquement. Le concept de la vulnérabilité s'appuie aussi sur des notions de qualité et de temps comme vont le décrire les lignes suivantes.

3.1.2.5 Les facteurs influençant le niveau des vulnérabilités primaire et secondaire

3.1.2.5.1 La qualité des matériaux et des constructions

Les dommages directs aux structures et les dommages indirects relatés précédemment ont comme facteur commun la qualité des matériaux et des constructions frappés par le flux de danger... Cette caractéristique commune est estimée dans le cadre de la réalisation d'un état des lieux du territoire péri-industriel. Cet état des lieux est un travail préparatoire à une hiérarchisation des cibles potentielles d'un accident industriel. C'est le préalable nécessaire pour planifier des mesures visant à améliorer la sécurité des populations concernées grâce à une atténuation de la vulnérabilité du territoire péri-industriel.

L'état des lieux et la hiérarchisation des cibles s'appuient sur des critères relatifs au bâti. On peut citer entre autres : le type des constructions, les matériaux employés pour leur édification, la qualité de ces matériaux et l'état général de la construction, ou bien encore, le statut du bâti concerné, sa capacité d'accueil, son occupation...

L'utilisation d'un référentiel technique proposant des qualités minimum pour les matériaux à employer dans le cas de travaux de rénovation du bâti existant est un moyen d'atténuer la vulnérabilité secondaire du territoire péri-industriel.

3.1.2.5.2 Le facteur temporel

La notion temporelle est variée et difficile à appréhender.

Il est possible de voir le temps comme un facteur d'atténuation « naturel » du risque. Le temps est dans ce cas une durée pendant laquelle les industriels et les décideurs locaux ont été actifs, il ne s'agit pas de « laisser faire »... Cette vision positiviste (?) fait le pari de l'amélioration continue des techniques et donc d'un accroissement de la maîtrise du risque à la source qui va dans le sens d'une décroissance du risque d'occurrence de l'accident et normalement de ses conséquences (mise en place de barrières de sécurité, réduction des quantités de produits dangereux stockés...). Cette vision du temps va dans le sens de la réduction des zones péri-industrielles exposées (évolution centripète).

Une seconde vision du temps peut être envisagée. Cette vision est en étroite relation avec les données probabilistes. En termes de probabilité d'occurrence d'un accident industriel majeur, les observations d'HAUPTMANN en 2004 [99.] pour le cas des usines classées Seveso en Allemagne, le conduisent à proposer une valeur de $6,6 \cdot 10^{-6}$ par an et par site. Cette valeur donne une occurrence d'un accident tous les 150.000 ans pour un site. Appliquons cette donnée aux usines françaises. D'après le MEDD, la France comptait, en 2002, environ 1100 sites industriels classés Seveso. L'estimation proposée fait qu'en France nous en déduisons une fréquence d'assister à un accident industriel majeur faisant des victimes hors du site industriel concerné tous les 150 ans environ. Bien entendu cette donnée est statistique et n'exclut pas l'occurrence d'une série d'accidents... Cependant, il n'en demeure pas moins que conformément à la définition des risques industriels majeurs proposée par BLANCHER [18.] l'occurrence de ce type d'événement est très faible. Cette rareté fait donc qu'il n'est pas nécessaire d'agir dans la précipitation, cependant il faut tout de même agir et ne pas suivre l'idée reçue, que suite à l'accident, le prochain n'aura lieu que dans... 150 ans. Il en résulte que les autorités locales devraient avoir le temps de mettre en place des mesures réfléchies (stratégies) d'atténuation de la vulnérabilité du territoire péri-industriel. Il s'agit d'une vision d'amélioration continue de la situation.

On touche, ici, semble-t-il, le nœud du problème, avec cette sorte de « distorsion de la situation » due au temps. D'un côté avec le temps le territoire péri-industriel tant à se réduire par l'action de la réduction du risque à la source (développement centripète de ce territoire). De l'autre on peut accélérer la réduction de cette vulnérabilité par des normes de construction, ce qui pour la société en général n'a pas le même coût financier...

3.1.2.6 La vulnérabilité tertiaire ou "induite" par les modifications potentielles

Les deux premiers types de vulnérabilité ont permis de décrire et de mettre en évidence des points vulnérables précis du territoire péri-industriel. Afin d'atténuer ces points, des mesures sont envisageables, notamment dans le cadre de l'application des PPRT. Il y aura alors modification de l'état du territoire. Cette modification ou évolution du système peut conduire à l'émergence d'autres vulnérabilités ou états de nature à remettre en cause la pérennité du territoire ou de ses utilisateurs. C'est ce qui constitue le point initial de ce que nous appellerons la vulnérabilité tertiaire ou induite. Si on note qu'un accident industriel majeur est, heureusement, un événement rare mais que cette rareté est associée à un coût non négligeable de l'atténuation des vulnérabilités macro et microscopiques, on a mis en évidence deux paramètres contradictoires qui renforcent la nécessité d'une description précise et complète de la vulnérabilité tertiaire. En d'autres termes, pour le décideur public, la question est : est-il opportun d'agir ? si oui, comment essayer d'optimiser l'action à entreprendre pour que celle-ci soit juste et garantisse une réponse aux besoins actuels sans compromettre, entre

autres, la réponse à des besoins futurs ? Une réponse à cette question se trouve dans la mise en place des PPRT.

La perspective des PPRT annonce, en effet, une maîtrise de l'urbanisation s'intéressant à l'existant. Afin de parvenir à une situation péri-industrielle plus sûre, des outils administratifs vont être employés comme, la préemption, le délaissement ou l'expropriation. La première réaction des décideurs est alors : "combien cela va-t-il coûter à ma commune?"

L'évaluation de la vulnérabilité tertiaire passe donc par l'estimation, entre autres, des coûts financiers directs et indirects, sur le court et le long terme.

3.1.2.6.1 L'aspect financier

Les questions de coûts sont généralement primordiales au moment de tout choix et concernent le plus souvent une implication financière sur le court terme.

Les coûts financiers directs pour l'atténuation des vulnérabilités du territoire péri-industriel consistent entre autres en des charges comme :

- les études de faisabilité ;
- les transactions (acquisition, vente des biens immobiliers exposés (préemption, délaissement et expropriation);
- la déconstruction ;
- la dépollution ;
- les déménagements ;
- les perspectives de pertes ou de gains d'emplois, de taxes, de subventions...

Ces questions sont importantes et ne manqueront pas d'animer, si ce n'est, de passionner les débats. Cependant, nous ne détaillerons pas plus ce point des questions financières directes et à échéance temporelle relativement courte. Par contre, nous nous attarderons sur les coûts pas tous forcément faciles à "monétariser" que l'on appelle les externalités¹⁰⁹.

Les événements passés et particulièrement la non prise en compte d'externalités dans les projets font que le coût réel d'une action n'est pas uniquement celui payé dans un premier temps, mais, celui de la facture initiale complété par toutes les "surprises" qui apparaissent avec le temps. Autrement dit, le bénéfice général réel n'est souvent pas aussi important qu'espéré. C'est pour ceci, notamment, que des notions comme l'analyse du cycle de vie d'un produit ou encore le principe de précaution sont au cœur de notre société ces dernières années. La maîtrise des risques industriels n'échappe pas à cette règle comme nous le rappelle les accidents récents.

¹⁰⁹ Externalité : ou coût externe, coût non indemnisé infligé à un tiers du fait de l'action d'un agent économique. Dictionnaire du développement durable [51.]

Nous allons donc dresser maintenant un panorama de ces coûts externes en évoquant successivement plusieurs aspects que nous caractériserons :

- le volet social et humain ;
- le volet démographique ;
- le volet environnemental.

3.1.2.6.2 Le volet social et humain

Le territoire péri-industriel est le théâtre d'événements (voulus ou imprévus) liés à son évolution structurelle. Cette évolution est fortement marquée par des aspects (ou problèmes) affectant la population, c'est ce que nous nommerons le volet social et humain.

Le territoire péri-industriel n'est pas uniquement caractérisé par des questions d'exposition, propriété de terrains et de perspectives de sécurité. Derrière ces aspects se cachent des hommes et des femmes qui travaillent et vivent sur ce territoire. Il s'agit d'un premier point à prendre en compte dans les externalités liées à l'application des PPRT. Si les questions matérielles (bâti et infrastructures) sont des questions à court terme, il faut savoir que les implications humaines peuvent être considérées comme des implications à moyen terme. Comme nous allons le voir dans les lignes suivantes, la modification "brusque" du cadre de vie va entraîner un stress psychologique d'une part, mais aussi, des modifications de la qualité de vie et une évolution de la courbe démographique de la collectivité.

L'aspect psychologique lié à l'incertitude du futur

Dans le cas de l'étude de la vulnérabilité directe, nous avons vu que les conséquences psychologiques dues au choc post-traumatique pouvait être importantes.

Concernant la mise en place des PPRT il en va de même concernant les répercussions psychologiques. Sans doute l'intensité des phénomènes sera plus faible, mais, des similitudes sont certaines. L'application des PPRT va provoquer des incertitudes en terme d'avenir proche avec probablement des implications familiales, financières et professionnelles pour les populations concernées. Les personnes exposées aux risques industriels sont souvent des personnes en situation sociale précaire comme le souligne BECK (p63) dans *la Société du Risque* [17.], ce que confirme les études de l'INVS pour le cas de Toulouse 2001 [72.], [75.]. Ces populations, les plus humbles, peuvent être considérées comme économiquement vulnérables aux changements "brusques" de vie et un terrain favorable aux troubles psychiques. Des perspectives d'incertitude sont donc aptes à engendrer ou à aggraver des stress, comme le précisent GRIFFIN *et al.* en 2002 [100.].

La maîtrise de l'urbanisation et le traumatisme du déménagement

Pour la plupart des personnes, le déménagement fait parti des moments les plus traumatisants de l'existence avec les deuils ou les divorces. En effet, EIGUER [101.] précise que « *nous sommes généralement très attachés aux lieux que nous habitons, même quand nous ne les aimons pas* ». Il est vrai que lors d'interview, à l'occasion de la destruction de barres d'habitations vétustes, les témoins insistent sur leur peine de voir partir en poussière ces lieux familiers. Il faut voir la maison comme *une prolongation « du moi », c'est un cocon où rien ne peut nous arriver... d'où ce sentiment de viol de la part des victimes de cambriolage. Il faut voir la maison comme une représentation très forte. Il faut donc envisager l'expropriation comme un acte à fortes conséquences, une sorte « d'expropriation de son identité »*. (SILES, communication personnelle).

Dans le cadre de l'application des PPRT, notamment en cas d'expropriation (phénomène subi) certaines des personnes concernées - sans oublier la perspective de la précarité sociale - seront sans doute amenées à un suivi psychologique ou des traitements médicamenteux. Certains connaîtront, sans doute même, des stress plus intenses, les enfants et les personnes âgées sont parmi semble-t-il les cibles les plus sensibles à ce type d'atteinte. Ces atteintes ne seront pas réductibles à leur implication financière (traitement). Il s'agit donc de tenir compte du facteur psychologique afin de limiter les effets collatéraux, qui viennent peser sur la société dans son ensemble dans le cadre des dépenses de santé.

Comment réduire ce stress le plus possible?

Un effort d'humanité, de réconfort, d'explication et de prise en compte de cette « vulnérabilité psychologique » des populations concernées devra être fait. Tenter de maîtriser cette vulnérabilité sera sans doute aussi l'un des objectifs de la concertation et du débat public. L'écoute des revendications de ces personnes, la prise en considération de leurs craintes aura certainement une influence positive, mais un travail préparatoire avec des psychologues ou une aide de ce type pourrait, sans doute, être *un plus* dans certains cas afin de limiter les impacts moraux sur la population. Cependant, *les réactions émotionnelles liées à l'information « expropriation » sont si fortes que l'anxiété résultante de cette information va altérer les fonctions cognitives (mémoire, concentration...) de l'individu victime*. L'adage dit « ventre affamé, n'a pas d'oreille » et résume le phénomène. *Il sera donc important d'apporter une nouvelle fois les informations plusieurs jours après. Ces informations devront être écrites et accessibles à la compréhension. Une accession aisée à cette information rassurera les victimes. L'autre phénomène lié à ces craintes de pertes (logement, travail...) est l'impression « d'avenir bouché ». Une ouverture de cet avenir sera d'autant facilitée par le recours à une aide (providentielle) extérieure. Les élus (autorité qui garde un poids de confiance) peuvent jouer un rôle capital pour « l'ouverture de cet avenir »* (SILES, communication personnelle).

La qualité de vie

Le terme de qualité de vie semble très subjectif. Est-il possible d'avoir une bonne qualité de vie (de travail) dans un environnement « menaçant » comme peut l'être le territoire péri-industriel ? La réponse à cette question si l'on excepte les questions d'aisance financière peut sembler-t-il être positive - l'enquête de terrain à laquelle a donné lieu ce travail tend à le montrer. Des paramètres caractérisant la commodité du lieu comme les dotations en :

- services publics : postes, écoles, administration...
- services commerciaux : zones commerciales et artisanales...
- proximité du lieu de travail,
- facilités de déplacement : réseau routier, autoroutier, gare, transports en commun...
- *etc.*

sont très importantes pour définir la qualité de vie.

Ces paramètres peuvent permettre de maintenir un certain dynamisme du quartier, ce qui confère une certaine attractivité à ce territoire. Si de plus, les conditions environnementales, principalement des nuisances limitées, permettent une tolérance sanitaire et que des efforts sont réalisés pour obtenir un « paysage pas trop agressif » comme par exemple l'aménagement paysager et la salubrité des logements, il est possible d'assurer un certain bien être.

Dans le cadre de l'application des PPRT, des travaux de protections collectives sont envisageables (création de merlons par exemple). Ces travaux pourraient être l'occasion de redessiner le paysage péri-industriel et d'atténuer les possibles visions industrielles, des artifices végétaux ou arborés pourraient participer positivement à cette transformation.

En ce qui concerne la salubrité des logements, ne serait-il pas possible de lier le gain de sécurité industrielle, via la maîtrise de l'urbanisation des quartiers péri-industriels avec la réhabilitation des quartiers défavorisés (qui dans certains cas sont les mêmes) et ainsi créer une synergie avec les projets de modernisation sociale de la ville (loi du 30 août 2003...). Ceci serait une réponse à une partie de la question financière et permettrait de rendre la vie plus attractive dans ces quartiers péri-industriels, proches de la déshérence?

3.1.2.6.3 Le volet démographique

Avec un territoire plus ou moins attractif on touche la question de la démographie sur le territoire péri-industriel. Ceci est un autre enjeu de l'application des PPRT. La tentation de « vider » le territoire exposé aux risques industriels majeurs risque de provoquer une migration de population vers l'extérieur du territoire communal concerné. La démographie d'une commune et son évolution sont un enjeu à plus d'un titre dans la vie économique d'une agglomération. Outre les possibles pertes de taxes foncières et d'habitation, le nombre d'habitants détermine aussi le niveau de dotation que va appliquer l'Etat vers la commune.

Il existe plusieurs types de dotations (34) parmi lesquelles : la dotation globale de fonctionnement (DGF) qui se compose de la dotation forfaitaire et d'une dotation d'aménagement. Ces dotations dépendent uniquement de la démographie locale. Des sommes importantes sont en jeu. A titre d'exemple, en 2001, la dotation forfaitaire (versée mensuellement) pour le département du Finistère (864.000 habitants, d'après l'INSEE en 1999) s'élevait à 132.652.244 euros¹¹⁰.

Le critère démographique local suivant lequel varie le montant de la dotation est la taille de la commune. Le code général des impôts (Art. L. 234-3)¹¹¹ fixe quinze classes de communes :

- communes de 0 à 499 habitants ;
- communes de 500 à 999 habitants;
- communes de 1 000 à 1 999 habitants;
- communes de 2 000 à 3 499 habitants;
- communes de 3 500 à 4 999 habitants;
- communes de 5 000 à 7 499 habitants;
- communes de 7 500 à 9 999 habitants;
- communes de 10 000 à 14 999 habitants;
- communes de 15 000 à 19 999 habitants;
- communes de 20 000 à 34 999 habitants;
- communes de 35 000 à 49 999 habitants;
- communes de 50 000 à 74 999 habitants;
- communes de 75 000 à 99 999 habitants;
- communes de 100 000 à 199 999 habitants;
- communes de 200 000 habitants et plus.

Une formule permet de répartir cette dotation au niveau communal. Dans le cas d'une commune de moins de 500 habitants la formule est :

Population DGF x 60 x (1 + 0,3831089 x log (population DGF / 500)),

La dotation, pour une commune de moins de 500 habitants est de 60 € et augmente progressivement pour atteindre 120 € pour les communes de plus de 200.000 habitants¹¹².

Comme ce simple calcul le montre, la démographie locale peut devenir un enjeu majeur lorsqu'il s'agit de commune en limite de classe. Quelques centaines d'habitants peuvent alors devenir un enjeu non négligeable pour l'évolution du budget de la commune.

¹¹⁰ D'après la Préfecture du Finistère : <http://www.finistere.pref.gouv.fr/D-VieCollectivites/A43-Dotations.htm#1>

¹¹¹ Loi n° 93-1436 du 31 décembre 1993, JO n° 2 du 4 janvier 1994 page 122, relative à la dotation globale de fonctionnement

¹¹² Selon L'Ardoise (Journal de Territoires n°455 - février 2005) : http://www.adels.org/association/finances_locales.htm

3.1.2.6.4 Le volet environnemental

Dans le cadre de l'application des PPRT il devrait y avoir la recherche d'une optimisation du territoire non plus seulement péri-industriel, mais, du territoire local dans son ensemble (communal ou inter-communal). Cette recherche va donc faire émerger des interrogations sur le long terme concernant l'utilisation des ressources physiques et foncières. Le problème qui ne se réduit pas uniquement à celui de l'évolution de la valeur vénale des parcelles, rejoint celui de la gestion foncière et de l'inquiétant phénomène d'artificialisation des sols et de l'étalement urbain d'une façon plus générale. Nous allons étudier tour à tour les conséquences de ces deux phénomènes complémentaires que sont l'artificialisation des sols et l'étalement urbain en zone rurale.

3.1.2.6.4.1. L'artificialisation des sols

Qu'est ce qu'un sol artificialisé?

La notion de territoire artificialisé est une notion bien définie. Selon l'échelle d'observation utilisée il pourra y avoir des différences. La base de données géographiques européenne de la couverture des terres « CORINE land cover », reconnaît 11 types de sols artificialisés qui sont (part relative sur les 20.933 km² de territoires artificiels recensés en 2000 [102.] :

- tissu urbain continu (2,9%) ;
- tissu urbain discontinu (73,8%) ;
- zones industrielles ou commerciales (11%) ;
- réseau routier, ferroviaire et espaces associés (1,6%) ;
- zones portuaires (0,3%) ;
- aéroports (2,1%) ;
- extractions de granulats (2,9%) ;
- décharges (0,5%) ;
- chantiers (0,8%) ;
- espaces verts urbains (0,8%) ;
- équipements sportifs et de loisirs (3,4%).

CORINE land cover est le fruit d'un projet européen décidé par le Conseil de l'Europe en 1985. Cette base de données a été produite (au 1/100.000) à partir de l'interprétation de photos satellitaires et délimite des ensembles territoriaux homogènes sur la base d'une maille de 25 hectares, les espaces épars (bâti isolé) et les espaces linéaires (routes, haies...) ne sont pas identifiés. La remise à jour des données est décennale. [102.]

L'IFEN de son côté utilise une nomenclature plus précise depuis 1992. Celle-ci reconnaît trois grandes familles de sols artificiels [103.] :

- les sols artificiels bâtis : les cimetières, les cours de fermes et annexes, les volumes construits clos et couverts d'une longueur inférieure ou égal à 10 m, ceux de plus de

10 m, les serres, les volumes construits couverts seulement, les volumes construits temporaires, les autres volumes du génie civil et industriel, les volumes construits et abandonnés ;

- les sols artificiels non bâtis : les pelouses d'agrément, les chantiers, les autres sols à profil altéré par extraction, ceux altérés par dépôts, les terrains vagues urbains, les jardins d'agréments à structure complexe ;
- les routes et parkings : les sols revêtus aréolaires arborés, ceux nus, les sols revêtus linéaires arborés ou ceux nus.

Le territoire métropolitain français compte près de 550.000 km². La grande majorité de celui-ci présente un paysage rural (IFEN, 2005) [104.]. Cependant, les espaces artificiels sont en progression constante, celle-ci s'accélère depuis les années 1980. Actuellement, les espaces artificiels représentent 8% du sol métropolitain (IFEN, 2003) [104.]. Les cibles principales de cette artificialisation du territoire sont les prairies et les couverts agricoles complexes (de petite taille) d'une façon générale. En 1996, l'IFEN [106.] avançait la disparition de 25% des surfaces de prairie par rapport à 1970. Les raisons de ce phénomène sont principalement économiques avec le peu de rapport économique de ces terres et la pression financière qu'exerce la spéculation foncière. A titre d'exemple, le prix des terrains non constructibles en Bretagne¹¹³, en zone rurale (SAFER) pouvait être inférieur à 0,3 €/m² (dans les monts d'Arrée) pour atteindre 130€/m² à Dinard, soit un rapport de 1 à 433.... Un autre phénomène typiquement français vient compléter ce mitage¹¹⁴ des zones prairiales, il s'agit d'une reforestation de zones agricoles, entre 1992 et 2000 environ 600.000 hectares supplémentaires de forêt ont été enregistrés par la banque de données CORINE land cover [103.]

3.1.2.6.4.2. L'étalement urbain en zone rurale

Cette augmentation de l'artificialisation des sols est en particulier due au phénomène d'étalement urbain qui s'accélère et consomme tous les ans depuis les années 1990, environ 330 km² de territoire pour la création d'habitat individuel. Ce phénomène touche tous les départements français, mais aussi le territoire européen dans son ensemble et dans des proportions supérieures à la France rapporte l'IFEN [104.]. Cette pression urbaine est particulièrement sensible sur les zones littorales et dans les grandes vallées - c'est à dire le long des axes de communication qui ont été installés le long des grands fleuves de l'hexagone - mais aussi, à la périphérie des grandes agglomérations, comme le montre la Figure n° 36 suivante (IFEN, 2000 et 2003) [102.], [105.].

¹¹³ Données issues de la DDE Bretagne, « La connaissance des marchés fonciers des fonds naturels et ruraux de Bretagne », document provisoire, disponible au lien : www.bretagne.equipement.gouv.fr

¹¹⁴ Mitage : Dissémination spontanée ou insuffisamment contrôlée des constructions implantées dans des zones rurales ou en périphérie des agglomérations, entraînant une détérioration du paysage et des risques de pollution du milieu naturel. Office de la langue française, <http://www.granddictionnaire.com>

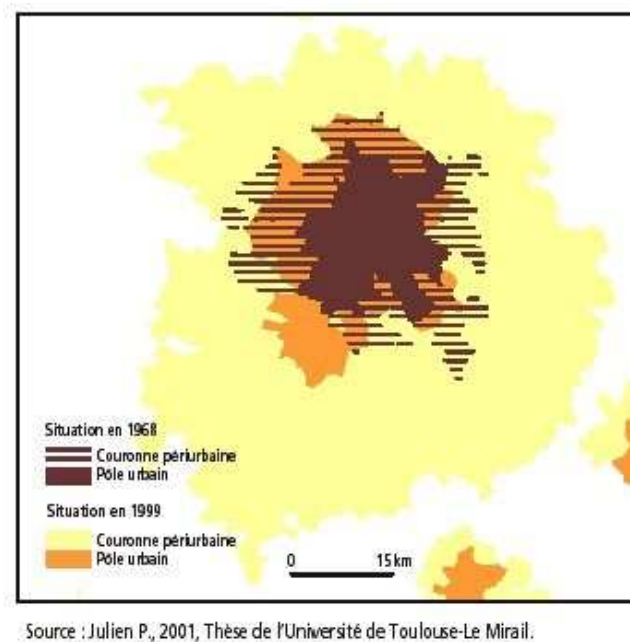


Figure n° 36 : Evolution de l'emprise urbaine de l'agglomération toulousaine entre 1968 et 1999 [99.].

3.1.2.6.4.3 Les conséquences de l'expansion urbaine

Sans rechercher de hiérarchisation ni d'exhaustivité des conséquences, les modifications entraînées par le développement urbain sont variées en termes économique, social et écologique. Examinons tour à tour les effets observés du point de vue économique puis du point de vue environnemental et enfin du point de vue socio-économique.

Les conséquences économiques :

- *la valeur des terrains liée au voisinage.* La modification du paysage à la marge des agglomérations entraîne des variations de la valeur des parcelles environnantes et encore vierges de construction. Comme nous l'avons vu plus haut l'affectation d'une parcelle modifie sa valeur marchande. De même en ce qui concerne la valeur des constructions existantes en périphérie des villes. La proximité d'un lotissement ou celle d'une prairie bocagère n'aura pas la même influence sur la valeur (et son évolution) concernant un bien bâti. Les aménités (qualité du paysage, niveau des nuisances, *etc.*) procurées par l'usage qui est fait du sol au voisinage participent donc de façon notable, dans un sens comme dans un autre à la valeur d'un bien immobilier.
- *la qualité du paysage et son évolution.* Le terme de paysage correspond aux propriétés visuelles incluant les réalisations anthropiques, les ressources biologiques et physiques (géologiques) de notre environnement, notre perception en est subjective (ARRIAZA *et al.*) [6.]. Cette subjectivité pour évaluer la qualité d'un paysage qui nous entoure met en jeu autant l'image que le son comme le signalent CARLES *et al.* en 1999

[107.]. Il est à noter que les sons d'origine naturelle agissent positivement sur cette perception. MANDER *et al.* en 1999 [108.], quant à eux, concluent que le système qui semble avoir l'impact le plus positif sur la qualité du paysage est le système agricole conventionnel complexe et varié qui se caractérise par un grand nombre de parcelles aux cultures variées. Cette variété contribuant à la conservation d'une biodiversité, elle aussi variée. Comme le signale l'agence d'urbanisme de Montbéliard, la qualité du paysage vient de sa biodiversité et de sa différenciation (mise en valeur du relief, variété des occupations et préservation des ruptures)¹¹⁵.

- *les caractéristiques hydrographiques et le risque inondation.* D'autres coûts économiques que ceux de l'artificialisation (proprement dite) des sols vont devoir être provisionnés. Ces coûts seront liés aux modifications des qualités hydro-géologiques des terrains qui sont à l'origine de l'imperméabilisation des sols (IFEN, 2004) [77.]. Des phénomènes équivalents aux crues torrentielles du sud est de la France, avec des coulées de boue pouvant atteindre 3 à 4 mètres d'épaisseur sont possibles. Ces phénomènes sont bien connus notamment en Normandie où l'occurrence de précipitations orageuses un peu plus fortes que la "normale" entraîne des ruissellements importants provoquant l'érosion des sols, l'inondation de quartiers urbanisés et des coûts d'indemnisation et d'assurance importants (1677 communes concernées, 6700 occurrences entre 1983 et 2002). L'Agence Régionale de l'Environnement de Haute Normandie¹¹⁶ précise que l'apparition de ces nuisances date des années 1970 et qu'entre autre, ces nuisances ont été renforcées par la disparition des zones humides, l'agrandissement des parcelles et le renforcement de l'urbanisation.

La question de la salubrité publique se pose elle aussi puisque suite à ces précipitations, l'eau du robinet devient, le plus souvent, non potable. Pour tenter de remédier à ces nuisances émergentes, de nouveaux coûts d'infrastructures et d'études sont alors nécessaires.

Les conséquences environnementales :

Le principal problème lié aux conséquences environnementales, résultant de l'étalement urbain, est leur caractère rédhibitoire. En effet, la non renouvelabilité de certains biens ou de certaines qualités de ces biens environnementaux font qu'ils ont le statut de patrimoine de la nation comme l'a souligné l'article 1 de la loi n° 95-101 du 2 février 1995.

La valeur environnementale des parcellaires complexes et prairiaux est à prendre en considération au delà de la simple valeur productive des terres agricoles précise l'IFEN en 2000 [102.]. La perte de cohérence de ces espaces, c'est à dire leur fragmentation, est de

¹¹⁵ « Préserver la diversité des paysages et valoriser l'imbrication des espaces naturels, urbains et ruraux », www.adu.montbeliard.fr

¹¹⁶ <http://www.arehn.asso.fr/dossiers/inondation/cau08.php>

nature à modifier les équilibres biologiques comme par exemple le déplacement des espèces (animales et végétales) au risque de fragiliser ces dernières et ainsi voir disparaître un pan de notre biodiversité [102.], [103.].

La raréfaction de la capacité de production primaire est aussi un élément à prendre en compte. Toutefois, ce phénomène ne semble pas totalement exact puisque la France est auto suffisante en termes de production agro-alimentaire notamment avec les greniers à céréales que sont les plaines de la Beauce et de la Brie.... De plus, l'artificialisation des sols reste marginale puisque plus de 90% du territoire est à dominante rurale. Cependant, même si ce phénomène est limité, il est un enjeu important pour la qualité de vie. Il s'agit d'un patrimoine non renouvelable donc à prendre en considération.

L'étalement urbain modifie aussi le niveau de nuisance sur le territoire notamment en termes de bruit ou encore de pollution de l'air, l'accroissement observé résultant du besoin d'infrastructures de transports nouvelles engendré lui même par l'installation d'habitats nouveaux. [103.], [105.]

Les conséquences socio-économiques :

Le développement de l'emprise urbaine est aussi en partie responsable de la désagrégation du tissu agricole péri-urbain, avec la fermeture des petites exploitations agricoles ce qui contribue à des pertes d'emplois directs et indirects. Certes les conditions économiques générales sont la cause principale de cette désagrégation mais l'étalement urbain amplifie le phénomène. Depuis 1970, 1 million d'exploitations agricoles ont disparu¹¹⁷ ; entre 1988 et 2000 le nombre d'actifs agricoles permanents est passé de 2,031 millions à 1,319 millions selon l'INSEE¹¹⁸. Ces pertes d'emplois peuvent être temporairement remplacées par une activité d'aménagement et de travaux publics dans le cadre de l'artificialisation des sols.

L'étalement urbain est aussi et pour toutes les conséquences citées plus haut à l'origine de nouveaux conflits d'usage concernant le sol. Ces conflits sont de nature à modifier "l'ambiance" sociale locale dans un premier temps et la source potentielle d'inéquités sociale, économique et écologique sur un plus long terme.

Les développements précédents ont montré en quoi l'évolution du territoire péri-industriel impliquait l'émergence d'une vulnérabilité tertiaire ou induite complexe et difficile à appréhender. Il apparaît alors clairement que la maîtrise de l'urbanisation devient un impératif pour tous les acteurs chargés d'un développement harmonieux des aménagements territoriaux. Pour les maires, il s'agit de contrôler les vulnérabilités du territoire mises en évidence tout en préservant l'activité industrielle de leur commune.

¹¹⁷ Selon : http://agriculture.gouv.fr/spip/ressources.themes.exploitationsagricoles_a4150.html

3.1.3. La mise en perspective des risques industriels et de la maîtrise de l'urbanisation

Le phénomène d'étalement urbain a été pris ici pour exemple car en matière de maîtrise de l'urbanisation notamment dans le cadre d'une reconquête du territoire péri-industriel - via le biais des outils administratifs comme l'expropriation, le délaissement et la préemption - la tentation de certains décideurs publics locaux pourrait être de s'orienter vers une "désertification" des espaces péri-industriels au profit de territoires péri-urbains encore "naturels". Les conséquences d'une telle orientation sur le devenir environnemental du territoire péri-industriel, mais aussi communal dans son ensemble, ne seraient pas bénignes comme l'ont montré les paragraphes précédents. Il en va même de la pérennité du territoire péri-industriel, lui même, avec un risque de création de friches urbaines dans un cas extrême.

Afin de prendre en compte les intérêts des acteurs absents comme les générations futures et le milieu naturel dans le cadre d'une concertation locale sur le devenir du territoire péri-industriel, certains critères peuvent être proposés pour établir un état des lieux du territoire péri-urbain. Ces critères socio-économiques et écologiques sont par exemple :

➤ Concernant le patrimoine socio-économique local :

Le nombre (et son évolution) des exploitations agricoles locales encore en activité, la quantité de personnes vivant de cette niche économique, les aménités qu'engendre le milieu naturel (tourisme, activités sportives...) sont des indicateurs du dynamisme de ces territoires ruraux péri-urbains.

➤ Concernant le patrimoine naturel local on peut suggérer comme indicateurs:

- le pourcentage de terrains communaux (ou inter-communaux) actuellement à l'état naturel ou cultivé par rapport au territoire déjà urbanisé, l'évolution de ce rapport depuis ces dernières décennies.
- le rapport entre les surfaces de terres cultivées et les surfaces de prairies, une mesure (à définir) caractéristique de la biodiversité locale permettrait d'établir une certaine vulnérabilité du patrimoine faunistique et floristique du territoire local.

Ces données ont pour objectif d'établir une tendance et de faire prendre conscience aux décideurs locaux de la possible raréfaction des patrimoines fonciers et naturels locaux. De plus derrières ces terrains se "cachent" des hommes ou des activités économiques particulières dont le devenir (indemnisation, pérennisation, reconversion...) est à réfléchir avant d'agir. Selon les topographies locales ou autres particularités, des indicateurs pourront être créés afin de rendre compte des possibles influences d'une maîtrise de l'urbanisation sur le patrimoine foncier naturel au sens large du terme. Ces indicateurs socio-économiques permettent

¹¹⁸ Source : http://www.insee.fr/fr/ffc/chifcle_fiche.asp?ref_id=NATTEF10201&tab_id=131

d'appréhender la qualité et le cadre de vie "à la française" qui se traduit par des retombées touristiques florissantes (en 2002, 77 millions d'étrangers sont venus en France pour une recette de 35 milliards €¹¹⁹). Tous ces éléments font que ces territoires actuellement préservés méritent toute l'attention dans la perspective d'une maîtrise de l'urbanisation efficace et respectueuse de l'homme, de la nature et de l'économie, une urbanisation durable.

3.1.4. L'optimisation du Territoire péri-industriel et les limites réglementaires

Comme nous venons de le voir, territoire, population et coûts sont fortement liés : Tous ces éléments font que dans les grandes agglomérations, le prix de la maille territoriale devient élevé du fait de sa rareté. Une optimisation de l'utilisation du territoire communal mais aussi péri-industriel est donc nécessaire et même indispensable. La réflexion sur l'application des PPRT et la présence d'un risque industriel majeur résiduel ne manqueront pas d'avoir des répercussions sur l'allocation des terrains. La notion de vulnérabilité de ce territoire péri-industriel prend alors toute sa valeur, car elle va permettre d'adapter ce territoire pour y maintenir des industries dangereuses et une activité urbaine plus classique.

Cette dernière remarque renvoie à la problématique de l'augmentation quantitative des cibles (notamment humaines) de l'environnement péri-industriel et donc à l'idée d'un certain renforcement de la vulnérabilité de la zone exposée. Toutefois, il s'agirait d'un renforcement maîtrisé de la vulnérabilité puisque les nouvelles constructions seraient plus à même de subir un accident majeur puisque préparées en conséquence (matériaux, construction, utilisation et information adaptées). En quelque sorte et pour exemple, vaut-il mieux trois cents personnes à la merci d'un accident majeur ou cinq cent personnes exposées mais mieux protégées ? Bien entendu, ce dernier argument est et reste subordonné à l'adéquation entre le risque potentiel et les capacités techniques d'atténuation de la vulnérabilité estimée. Il n'est pas question d'exposer des populations à un niveau de risque socialement inacceptable et inaccepté.

Un triple gain en termes de sécurité des populations, qualité de vie et optimisation des surfaces urbaines utiles ne serait-il pas ainsi réalisable ?

Les limites réglementaires

La doctrine actuelle notamment avec l'article 23 de la loi du 22 juillet 1987 notifie des servitudes d'utilité publiques liées aux sites industriels soumis à autorisation :

- *la limitation ou l'interdiction du droit d'implanter des constructions ou des ouvrages et d'aménager des terrains de camping ou de stationnement de caravanes;*

¹¹⁹ <http://www.tourisme.gouv.fr/fr/navd/presse/discours/20030925.jsp>

- *la subordination des autorisations de construire au respect de prescriptions techniques tendant à limiter le danger d'exposition aux explosions ou concernant l'isolation des bâtiments au regard des émanations toxiques;*
- *la limitation des effectifs employés dans les installations industrielles et commerciales qui seraient créées ultérieurement.*

Ces servitudes tiennent compte de la nature et de l'intensité des risques encourus et peuvent, dans un même périmètre, s'appliquer de façon modulée suivant les zones concernées...

Cet article laisse-t-il la possibilité d'une telle optimisation de l'utilisation du territoire qui pourrait s'échelonner dans le temps et ainsi profiter du développement centripète du territoire péri-industriel ?

Cet article pose cependant la question de la pérennité du territoire péri-industriel lui même compte tenu des restrictions qu'il impose. Ce territoire reste fragile en dépit des propositions d'atténuation de l'exposition des cibles (les vulnérabilité macro et microscopiques). Ceci conduit à se pencher sur les conditions de la troisième dimension de la vulnérabilité du territoire péri-industriel, la vulnérabilité induite. Comment les mesures liées à la maîtrise de l'urbanisation et à l'évolution du territoire péri-industriel pourront-elles garantir la pérennité de ce territoire, en particulier dans la perspective d'un développement durable ?

3.1.5 Les critères d'évaluation de la vulnérabilité tertiaire

LAGANIER *et al.* en 2002 [109.] précise que le territoire est le lieu d'interdépendances renforcées, une action sur une zone donnée aura des conséquences sur la zone en question, mais disposera aussi d'effets de débordement d'autres territoires, que ces effets soient conformes ou non aux intentions qui ont conduit aux décisions. Il en va de même dans le cadre de l'atténuation de la vulnérabilité du territoire péri-industriel. Elle devrait conduire, notamment avec les mesures d'expropriations rendues possibles par la loi du 30 juillet 2003, à des modifications importantes du paysage péri-industriel. Ces modifications pourraient avoir des répercussions non négligeables sur la répartition communale (intercommunale) de la population, des activités économiques (productions, services et consommations), sur les modes et habitudes de transports ce qui devrait avoir, à terme, des conséquences sur les réserves à caractère naturel et agricole. Les caractéristiques et les critères d'évaluation du troisième type de vulnérabilité, se placent, ainsi, dans l'optique du développement durable (triptyque des impacts économiques mais aussi sociaux et environnementaux). Cette vulnérabilité dite induite prend en compte une internalisation du coût des décisions potentielles (propositions). Cette internalisation implique le rajout, dans le coût des actions prévues, des effets externes induits et de leur coût. Elle renforce le principe d'analyse coût/bénéfice (ou avantage) souvent à la base de la décision finale. L'étude de la vulnérabilité induite se veut donc prospective en incitant les décideurs publics à tenir compte des

conséquences envisageables sur une échelle de temps beaucoup plus longue que celle d'un mandat électoral.

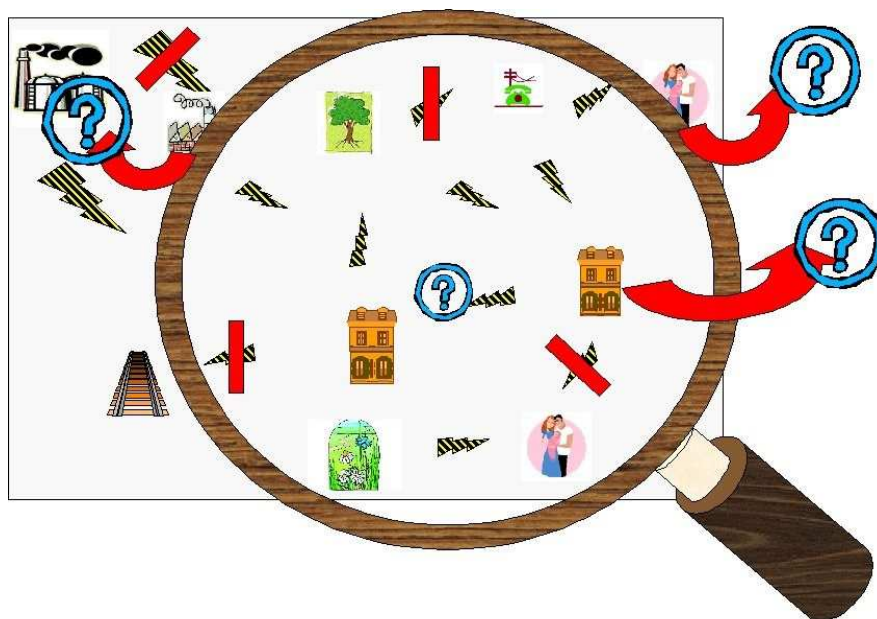


Figure n° 37 : Représentation de la vulnérabilité tertiaire ou « induite ».

L'observation des vulnérabilités macro et microscopiques ainsi que les possibilités d'atténuation de celles-ci permet de réaliser des scénarios. Ces différents scénarios d'atténuation auront des conséquences sur le devenir du territoire péri-industriel. L'observation de cette vulnérabilité induite permettrait l'internalisation des coûts potentiels en matières socio-économique et environnementaux et ainsi de faire émerger les « moins mauvaises » solutions d'atténuation. Ces moins mauvaises solutions pourront être discutées voire modifiées lors d'une concertation locale afin de prendre en compte l'avis de la population et de réaliser une opération de communication susceptible d'initier une *culture de sécurité*.

3.1.6. Le bilan

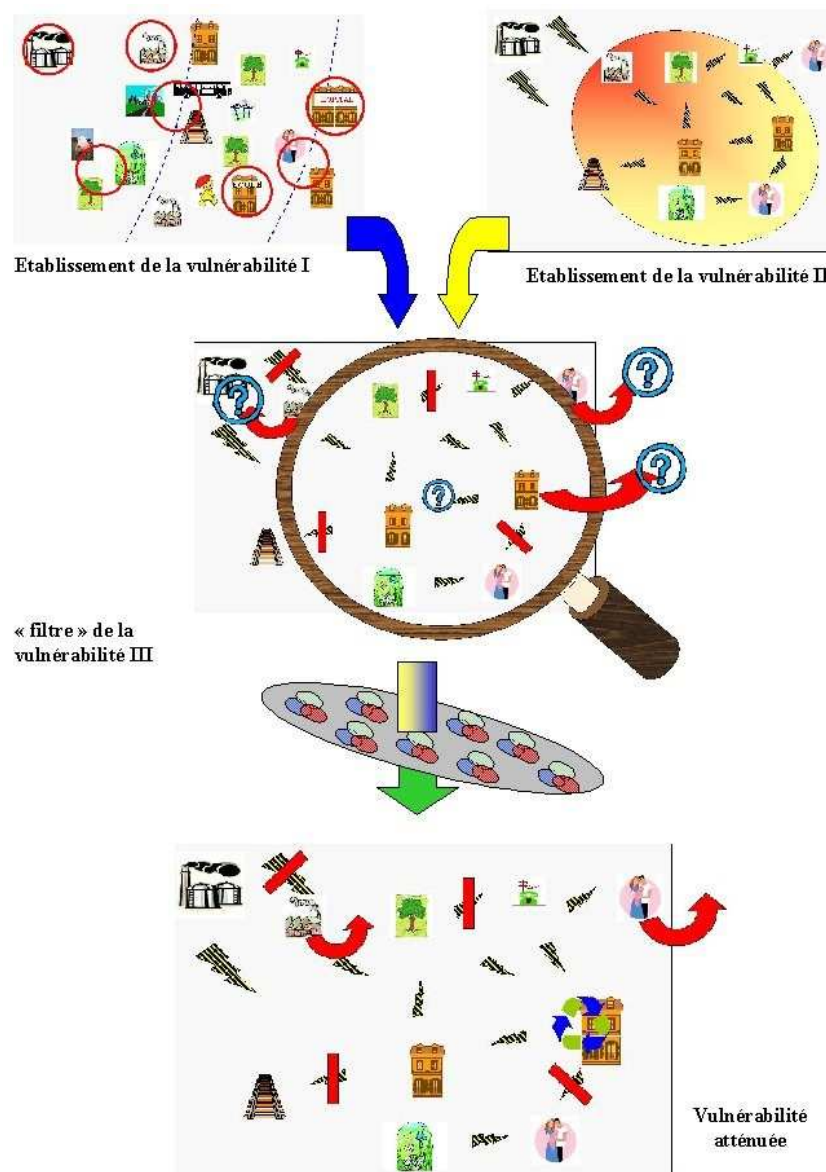


Figure n° 38 : Représentation tri-dimensionnelle de la vulnérabilité appliquée au territoire péri-industriel.

Cet agencement permet de dévoiler la démarche d'atténuation de la vulnérabilité à la base de la méthode d'aide à la réflexion qui sera développée dans la seconde partie de ce chapitre.

Nous avons vu que le territoire péri-industriel est vulnérable selon plusieurs facettes :

- une vulnérabilité macroscopique ou primaire due d'une part à la présence de cibles potentielles diverses (humaines, matérielles, milieux naturels) porteuses d'enjeux variés et d'autre part aux sources industrielles de dangers dont la connaissance, en termes de nuisance, n'est pas parfaite (incertitude quant au choix des scénarios d'accidents de référence) ;

- une vulnérabilité microscopique ou secondaire qui est due aux interactions possibles entre les différentes cibles. L'accident de Toulouse a notamment mis en évidence les micro-effets dominos entre les cibles matérielles et humaines, consécutifs à l'onde de choc et qui se sont avérés non négligeables en termes de conséquences et de coûts.

La réduction de ces deux vulnérabilités suppose aussi de ne pas compromettre :

- la pérennité du territoire péri-industriel
- les développements démographique, économique, social, culturel...,
- les capacités et héritages naturels du territoire communal dans son ensemble,
- cela suppose aussi de tenir compte des éventuelles «faiblesses» de ce territoire, comme par exemple les risques naturels potentiels.

Toutes ces conditions à remplir permettent de définir et d'analyser dans le détail une vulnérabilité tertiaire du territoire péri-industriel. Cette dernière vulnérabilité est fortement liée aux propositions pour la réhabilitation des zones urbanisées concernées par le risque industriel majeur, propositions qui doivent garantir la sécurité des populations et cela dépasse largement le cadre d'un simple coût financier direct.

Cette réflexion s'inscrit donc dans un contexte complexe, où la prise de décision n'a rien de neutre pour le décideur lui-même, ses concitoyens et l'avenir du territoire communal dont il a la responsabilité. Cette complexité impose un apport d'information adapté permettant d'établir :

- un bilan des vulnérabilités du territoire péri-industriel en fonction des études de dangers disponibles de façon à renforcer les connaissances générales sur les risques industriels majeurs ;
- une hiérarchisation des cibles à traiter,
- une typologie des propositions permettant d'atténuer les effets d'un accident industriel majeur sur le territoire considéré (en fait cela concerne les deux premiers types de vulnérabilité),
- une liste de critères permettant d'évaluer la vulnérabilité tertiaire afin de respecter et de tenir compte du développement durable du territoire concerné.

En bref, une information aussi complète, pédagogique que possible et aisée à maintenir afin de faciliter la réflexion (aide à la décision) des décideurs publics locaux. Les objectifs de cette information sont aussi de faciliter l'initiation d'une concertation locale. Cette concertation locale semble un point incontournable pour mener à bien et dans les moins mauvaises conditions l'application d'une réglementation visant à renforcer la sécurité générale des populations exposées aux risques industriels majeurs. Une telle méthode fait l'objet des paragraphes qui vont suivre.

3.2. Méthodologie et démarche d'aide à la réflexion

Cette seconde partie de chapitre présentera une méthodologie d'aide à la réflexion. La réflexion portera sur l'atténuation de la vulnérabilité du territoire péri-industriel. La démarche doit conduire à la connaissance de la vulnérabilité elle même, à des propositions proches de celles envisageables par le PPRT ainsi qu'à une aide à l'initiation d'un débat public (Figure n° 39). Nous commencerons par un rapide point sur ce que sont des outils d'aide à la décision, puis nous nous intéresserons au cahier des charges d'un outil d'aide à la réflexion avant de présenter la méthodologie envisagée, enfin, nous conclurons par les observations issues d'une « validation partielle » de terrain de cette méthodologie.

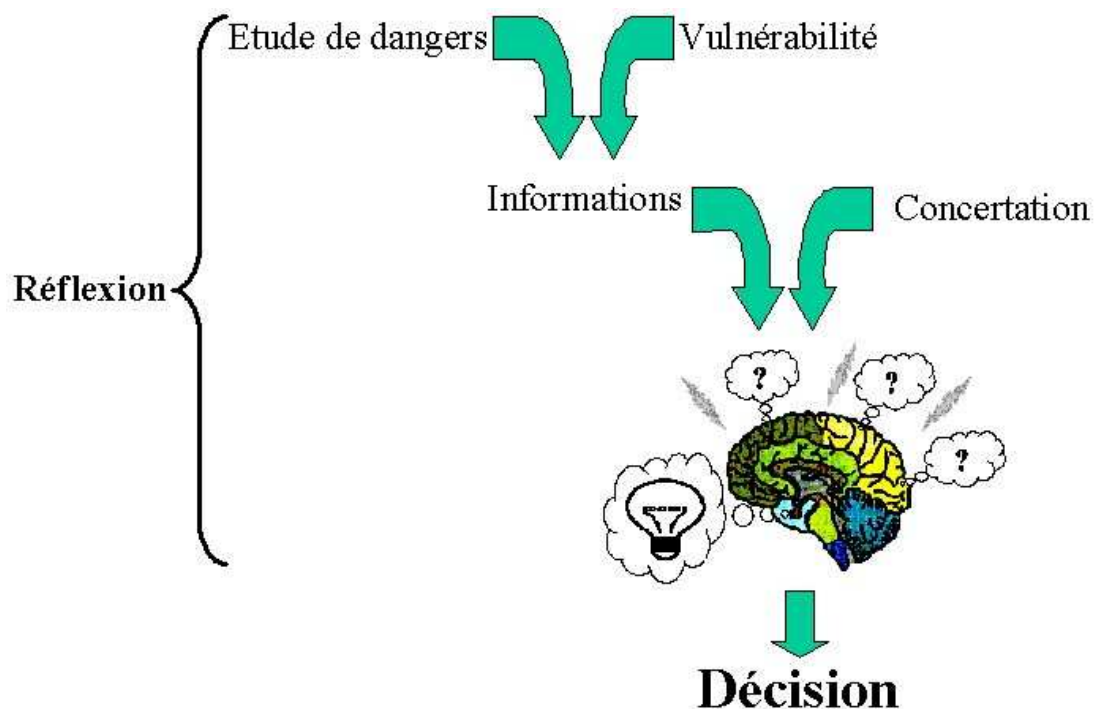


Figure n° 39 : Présentation de la démarche d'aide à la réflexion.

Celle-ci est basée sur un apport d'information (explicitation de la notion de vulnérabilité) et sur un complément issu de la concertation. Cet ensemble doit permettre au décideur public de prendre sa responsabilité.

3.2.1 Qu'est ce qu'un outil d'aide à la décision ?

Qu'est une décision ? cette question peut paraître triviale puisque nous sommes amenés à en prendre au quotidien. Cependant, reprendre la définition de ce terme ne peut que stabiliser les bases de cette réflexion.

La décision se définit comme « une fin de délibération dans l'acte volontaire de faire ou de ne pas faire une chose »¹²⁰, c'est aussi une « action volontaire de faire le choix d'une solution face à un problème identifié »¹²¹.

Ces deux définitions sont complémentaires. Toutes deux insistent sur le caractère volontaire et donc sur un engagement personnel, ce qui est important en termes de responsabilité. La première définition insiste sur le côté terminal (fin), il s'agit donc de la dernière étape d'un processus. Dans cette même définition le terme délibération apporte une connotation plurielle, il y aurait donc plusieurs personnes pour prendre une décision. La seconde définition insiste quant à elle sur le côté réponse à une problématique.

La décision est donc *l'étape terminale d'un processus de réflexion sensé répondre à un problème précis, tout en engageant la responsabilité des décideurs*. Cette définition est en accord avec la question de l'atténuation des vulnérabilités du territoire péri-industriel.

Un outil d'aide à la décision doit permettre de faciliter l'émergence d'une solution face à un problème posé. Cependant, les outils d'aide à la décision, suivant le contexte, désignent des notions très diverses, mais, ils utilisent des données, des modèles de représentation et une stratégie de recherche de solution qui s'inspirent du mode de réflexion humain (DEBRAY, 1997) [110.]. Les outils d'aide à la décision ambitionnent de maximiser l'utilisation des connaissances afin d'améliorer la stratégie de décision en vue d'aboutir à une solution satisfaisante. Par exemple, la réduction de coûts liés à la nourriture du bétail (DOBOS et al., 2004) [111.]. POLLARD [112.] précise que ces outils utilisent les facilités qu'offrent les nouvelles technologies comme les systèmes d'information, les interfaces graphiques, les simulateurs... Le but de tels outils est l'anticipation et un gain de temps.

Ces outils informatisés sont sensés rassembler un grand nombre de données permettant ainsi de les exprimer à la demande pour leur donner plus de cohérence et les rendre utilisables. Certains outils allant même jusqu'à proposer des solutions en fonction de la problématique, une décision « presse bouton » si l'on veut. Ceci peut être envisageable pour des domaines comme l'alimentation animale mais semble plus critiquable et difficile pour des problématiques comme celle de la vulnérabilité du territoire péri-industriel.

L'étude des risques et le problème de décision sont intimement liés. Etudier les risques revient à prendre conscience de l'influence de différents paramètres et aspects liés à un acteur ou groupe d'acteurs, au contexte décisionnel... ces paramètres sont : culturels, temporels, liés à la nature de la décision, aux moyens disponibles, mais aussi, politiques, sociaux, économiques, etc. L'évaluation des décisions des études de risques peut donc être dite multicritère. Le problème de décision que représente une étude de risque ne peut pas se réduire à la seule composante économique historiquement favorisée (MERAD, 2003) [88.]. D'une façon

¹²⁰ Dictionnaire ROBERT Méthodique 1984

¹²¹ <http://www.granddictionnaire.com>

générale il est possible d'avancer que l'assemblage de données qualitatives et quantitatives ne facilite pas le recours à des outils « presse bouton ». De plus, ce type d'outil qui propose une solution en sortie ne paraît pas envisageable, ni même souhaitable. En effet, en accord avec la définition de la décision, vue plus haut, le décideur final, en optant pour un scénario, engage sa responsabilité et donc un outil « presse bouton » serait sans doute un bouc émissaire trop facile en cas d'échec manifeste de la démarche. Nous préférons ainsi une appellation « *d'aide à la réflexion* ». Cette appellation semble en adéquation avec cette notion de responsabilité puisque la réflexion permet de poser le problème et de voir tous les aspects (tenants et aboutissants) sans pour autant dicter un choix. Il n'en reste pas moins qu'une telle méthodologie (puisque l'outil n'étant pas formalisé informatiquement) est aussi basée sur l'information. Cette information doit être pertinente et ne doit donc pas desservir le décideur, mais l'aider. Une information commentée sera encore plus utile et susceptible d'aider le décideur à comprendre les phénomènes potentiels et les enjeux qui leur sont liés.

3.2.2. Les objectifs de cette méthodologie d'aide à la réflexion

L'objectif principal de cette méthodologie est d'apporter une aide aux décideurs publics locaux pour l'application des PPRT. Cette aide consiste en une information sur :

- l'état du territoire péri-industriel qui les intéresse ;
- les enjeux à court, moyen et long termes des PPRT pour leur territoire ;
- l'organisation d'un débat public local.

Ce débat public local semble être un rouage essentiel pour initier une concertation préalable à une culture de sécurité mais aussi pour permettre une meilleure acceptation des conséquences de ces PPRT par les populations concernées.

Cette information se focalise sur le volet maîtrise de l'urbanisation (voir Figure n° 40), l'un des six piliers de la maîtrise des risques industriels que prônent la directive européenne SEVESO II et la loi du 30 juillet 2003 relative à la maîtrise des risques technologiques. Les autres piliers de la réglementation sont (sans hiérarchisation) :

- le contrôle des installations classées par les autorités ;
- la réduction du risque à la source ;
- l'établissement de plans de secours (POI et PPI) ;
- la connaissance des phénomènes dangereux, les études de dangers ;
- l'information des populations par les autorités et les industriels.

L'information apportée par la méthode proposée comprend tout d'abord un état des lieux visant le territoire péri-industriel concerné. Cet état des lieux suit le canevas de la vulnérabilité tri-dimensionnelle proposée dans la première partie de ce chapitre. Cette nouvelle connaissance renforce celle apportée, d'autre part, par les études de dangers.

Cet état des lieux doit permettre aux décideurs publics de mieux appréhender les enjeux que les PPRT vont impliquer, et ainsi, faciliter un premier niveau de concertation entre les

administratifs de la DDE - chargés de créer les PPRT¹²² - sans oublier les administratifs de la DRIRE, les élus locaux (maires et conseils municipaux) ou responsables d'EPCI compétents ainsi que les industriels sources du risque.

Dans un second temps, cette méthodologie propose aussi des scénarios envisageables pour atténuer la vulnérabilité du territoire péri-industriel. Ces scénarios doivent tenir compte des enjeux liés à la *vulnérabilité induite*, qui doit apporter une information centrée sur le développement durable du territoire général des communes concernées.

Le troisième temps est celui du débat local. Cette méthodologie fournit les informations nécessaires à la compréhension du problème par les autres acteurs concernés, notamment la présentation des enjeux et des pistes envisagées (éventuellement modifiables) pour atténuer la vulnérabilité du territoire péri-industriel et ainsi apporter plus de sécurité aux populations exposées. Etant donné la sensibilité de la problématique de la maîtrise de l'urbanisation existante, toutes les propositions d'atténuation réalistes sont envisagées. L'objectif de la concertation est de faire émerger « les moins mauvaises solutions ». Par cette expression il est entendu que ces solutions présentent, autant que faire se peut, des caractéristiques d'équité sociale, économique et environnementale, prenant en compte les intérêts des acteurs concernés présents, qu'ils soient forts ou faibles, mais aussi les intérêts des acteurs absents (générations futures et milieux naturels).

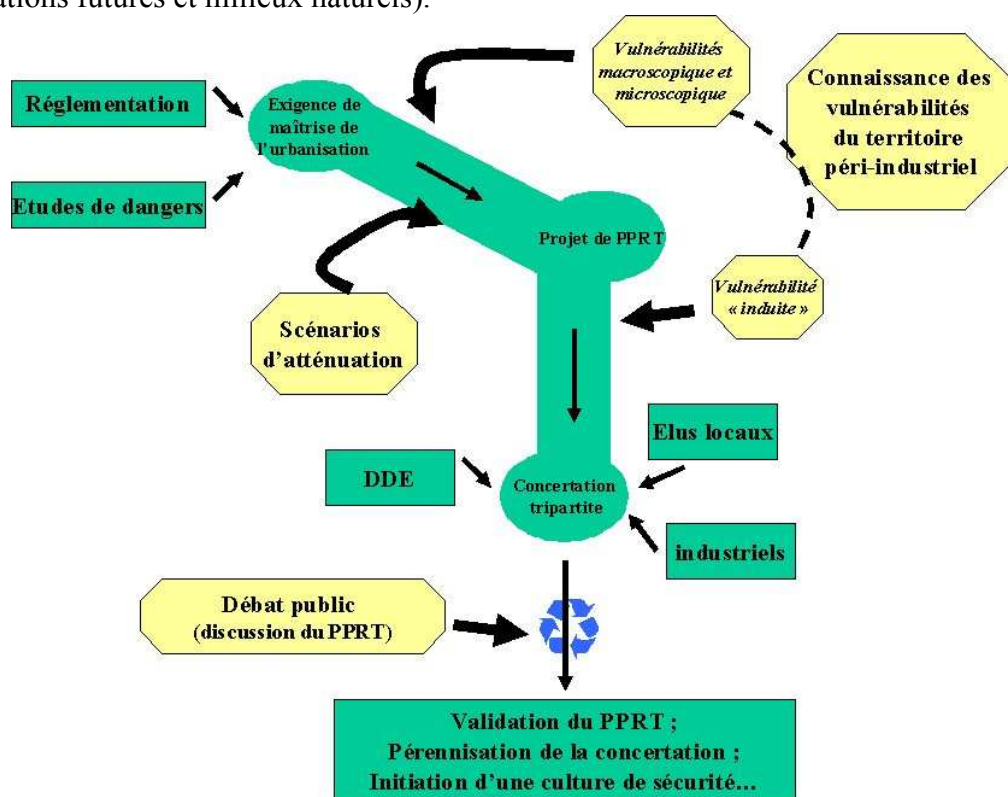


Figure n° 40 : Présentation d'une démarche PPRT incluant la méthodologie d'aide à la réflexion proposée dans ce travail.

¹²² Circulaire du 16 novembre 2004 relative à la réforme départementale de l'Etat, Journal Officiel n°273 du 24 novembre 2004, page 19737

3.2.2.1. Les principes de base de la méthodologie

Il est admis que toute cette démarche a pour but de protéger la cible humaine. Or pour ce qui concerne la maîtrise de l'urbanisation, une seule cible peut au premier abord faire l'objet d'un traitement en vue de réduire sa vulnérabilité, il s'agit de la cible matérielle (bâti et infrastructures). Mais en pratique, la mission du bâti (ou des infrastructures) est d'assurer la protection des hommes ou des machines présents sur des lieux d'habitation, des lieux de productions industrielles, de lieux administratifs ou de transport (personnes, marchandises, information ou énergie). Il résulte de cette observation que nous privilégierons la cible matérielle dans notre étude de la vulnérabilité.

Pour ce qui concerne la cible milieu naturel, par définition si ce milieu est naturel, c'est qu'il n'est pas urbanisé... Il serait toutefois erroné de ne pas en tenir compte. En effet, le territoire péri-industriel comporte des zones naturelles (espaces de loisirs, zones agricoles) qui sont susceptibles d'être concernées par les décisions prises, nous établirons donc ses vulnérabilités.

Jusqu'alors nous avons écarté la possibilité que ce territoire péri-industriel « ne présente pas de vulnérabilité », c'est à dire que la qualité de ce territoire ne présente « aucun intérêt » particulier, aucun enjeu... cela sous-entend que s'il n'y a pas d'enjeu il n'y aurait « pas de vulnérabilité ». Cette expression est abusive mais indique bien quel peut-être l'importance de l'enjeu, principal critère de hiérarchisation des cibles présentes sur le territoire péri-industriel. Cette notion d'enjeu reste relative. C'est à dire que selon les acteurs concernés les enjeux seront différents et donc hiérarchiser ces enjeux peut paraître aléatoire, injuste et fonction de la puissance, là aussi, relative de l'acteur concerné. En bref il n'est pas très facile de réaliser cette hiérarchisation qui sera certainement source de conflits et à l'origine de dérives du système. **Nous proposons comme repère, celui de l'intérêt général et du respect de la vie humaine.** Cet intérêt général n'est pas forcément simple à identifier. Pour justifier ceci nous rappellerons que les pratiques basées sur la recherche du profit immédiat ont, vraisemblablement, conduit aux situations intenable actuelles, elles paraissent donc disqualifiées d'office. Mais, des exceptions seront sans doute inéluctables... Il n'en demeure pas moins que la hiérarchisation des enjeux - sous le contrôle de l'Etat, de l'intérêt général – pourrait être établi à partir des résultats de la concertation. Concernant le respect de la vie humaine, nous rappellerons simplement qu'un accident qui a des conséquences humaines change de qualification judiciaire et devient un homicide.

3.2.2.1.1. Les outils d'établissement des vulnérabilités

Plusieurs outils vont participer à l'établissement des différentes dimensions de la vulnérabilité. Dans un souci de simplicité notre méthodologie d'aide à la réflexion sera élaborée afin qu'elle puisse être appliquée sans l'apport de technologies pointues, c'est à dire avec un papier, un crayon et une carte. Il faut que cette méthodologie soit accessible à tous, les décideurs publics mais aussi les associations de défenses d'intérêts. L'esprit est celui

d'une discussion entre gens motivés « dans un coin de table¹²³ ». Bien entendu, des interfaces pourront être développées comme l'utilisation de SIG, ou l'informatisation des grilles et des arbres logiques qui faciliteront la présentation et la précision des données. Cependant, ces outils informatiques ne doivent pas masquer la nature réelle de la concertation.

Les outils,

Les informations de base sont obtenues à partir des outils suivants¹²⁴ :

- une carte détaillée de la zone et les limites cadastrales des parcelles concernées,
- l'étude de dangers du site industriel source potentiel de danger.

Avec ces données il est possible d'obtenir les informations concernant les propriétaires des lieux cibles et l'application du cadastre sur la carte permet de délimiter des zones de cohérence, comme des zones urbanisées plus ou moins denses, des zones économiques, des zones d'habitat dispersé et des zones naturelles, sans oublier les infrastructures liées aux réseaux. Le croisement de cette carte et des données concernant les scénarios d'accidents majeurs permet de mettre en évidence les différentes zones d'exposition liées à un aléa. Des arbres logiques, des grilles et des tableaux proposant des critères ou des caractéristiques des cibles concernées ainsi que des scénarios d'atténuation possibles viendront compléter cette étude.

Cependant, il s'avère que si ces scénarios d'atténuation sont nécessaires, ils ne sont pas suffisants pour mener à bien l'objectif de sécurisation des populations exposées. Le territoire péri-industriel est en effet vulnérable à ces scénarios d'atténuation. L'application « d'un filtre » basé sur le développement durable du territoire vient cribler les différents scénarios afin de faire ressortir les *moins mauvaises solutions* envisageables. Un tel filtre devant permettre de limiter les dérives « court-termistes ». Enfin, un canevas de déroulement d'un débat public sera proposé, afin que les informations apportées par l'étude de la vulnérabilité et par le projet de PPRT soient proposées de façon transparente et que les populations concernées ne soient pas laissées de côté, ou qu'elles en aient l'impression. Ce canevas, insistera sur les points forts de ce débat public et sur les pièges à éviter pour le rendre le plus efficace possible.

3.2.2.1.2. L'état des lieux

Afin de procéder à l'établissement des différentes vulnérabilités du territoire péri-industriel, il faut répondre à certaines interrogations qui permettent de dresser un état des lieux simple de ce territoire et d'établir les caractéristiques des cibles présentes.

¹²³ Il est entendu par cette expression populaire, l'idée que notre méthodologie peut être utilisée sans renfort de moyens complexes juste « une carte, une règle, un compas et un crayon ».

¹²⁴ Ce type de description a été utilisé par le bureau d'étude SOCOTEC de Lyon qui a réalisé un travail assez similaire pour la ville de Feyzin (69) à partir de 2002.

- **La zone d'exposition**

Cette donnée provient directement de l'étude de dangers. Eu égard aux nombreux scénarios d'accidents industriels majeurs possibles, dont les zones d'effets se superposent (obtention d'une « zone effet moyen »), il va être important de définir les niveaux d'expositions retenus pour chaque parcelle avec ou sans effet cumulatif. La vulnérabilité est donc bien une caractéristique de la cible étudiée, cependant, elle reste difficilement séparable de la notion d'aléa et notamment de l'intensité du phénomène accidentel redouté et de ses conséquences potentielles sur les cibles. La zone d'exposition et le scénario maximal associé pour chaque cible vont donc jouer un rôle prépondérant pour le devenir de la cible elle-même dans le cadre des mesures prises pour la maîtrise de l'urbanisation.

- La première question à se poser va donc être : « dans quelle zone d'exposition se situe la cible observée ? »,

Ce critère représente le niveau de la menace qui pèse sur la cible observée. Il permet d'associer l'évaluation de la vulnérabilité à des niveaux d'intensité réalistes. Cette échelle est variable en Europe comme le précise les travaux du projet européen ARAMIS [113.] : 2 zones en Belgique, 5 en Italie, 3 en Espagne. Le projet ARAMIS, quant à lui, a considéré 4 zones d'effets :

- la zone des effets négligeables et peu importants : 1
- la zone des effets réversibles : 2
- la zone des effets irréversibles : 3
- la zone des effets létaux et des effets dominos : 4

La France, de son côté, aurait modifié cette échelle dans un arrêté en discussion et qui compléterait l'arrêté du 22 octobre 2004. Cette répartition se ferait comme suit (données non publiées) :

- la zone des seuils des effets réversibles (ZER) ;
- la zone des seuils des effets irréversibles (ZEI)
- la zone des seuils des premiers effets létaux (ZEL)
- la zone des seuils des effets létaux significatifs (ZELS)

Quatre zones sont donc matérialisables autour d'un site industriel. Ces données sont à rapprocher des seuils physiques des phénomènes accidentels redoutés. Cette nomenclature doit remplacer l'appellation Z1 et Z2. Cette échelle se répartira de façon décroissante comme ceci : *ZELS, ZEL, ZEI, ZER*.

- **Les phénomènes redoutés**

Cette donnée provient des informations relatives aux risques connus ou suspectés présents sur la zone. Ces informations se trouvent dans les études de dangers pour les risques industriels et dans l'historique de la zone ou dans les PPRN pour les risques naturels.

- La seconde question à se poser est en effet: « quelle est le type de phénomène redouté ? »

Au chapitre I, nous avons vu que les quatre effets redoutés pour les scénarios d'accident industriel majeur étaient :

- les effets thermiques ;

Pour les effets sur les structures :

5 kW/m², seuil des destructions de vitres significatives ;

8 kW/m², seuil des effets domino et correspondant au seuil de dégâts graves sur les structures ;

16 kW/m², seuil d'exposition prolongée des structures et correspondant au seuil des dégâts très graves sur les structures, hors structures béton ;

20 kW/m², seuil de tenue du béton pendant plusieurs heures et correspondant au seuil des dégâts très graves sur les structures béton ;

200 kW/m², seuil de ruine du béton en quelques dizaines de minutes.

Pour les effets sur l'homme :

3 kW/m² ou 600 ([kW/m²]^{4/3}).s, seuil des effets irréversibles correspondant à la zone des dangers significatifs pour la vie humaine ;

5 kW/m² ou 1 000 ([kW/m²]^{4/3}).s, seuil des premiers effets létaux correspondant à la zone des dangers graves pour la vie humaine ;

8 kW/m² ou 1 800 ([kW/m²]^{4/3}).s, seuil des effets létaux significatifs correspondant à la zone des dangers très graves pour la vie humaine.

- les effets de surpression ;

Pour les effets sur les structures :

20 hPa ou mbar, seuil des destructions significatives de vitres (1) ;

50 hPa ou mbar, seuil des dégâts légers sur les structures ;

140 hPa ou mbar, seuil des dégâts graves sur les structures ;

200 hPa ou mbar, seuil des effets domino ;

300 hPa ou mbar, seuil des dégâts très graves sur les structures.

Pour les effets sur l'homme :

20 hPa ou mbar, seuils des effets irréversibles correspondant à la zone des effets indirects par bris de vitre sur l'homme (1) ;

50 hPa ou mbar, seuils des effets irréversibles correspondant à la zone des dangers significatifs pour la vie humaine ;

140 hPa ou mbar, seuil des premiers effets létaux correspondant à la zone des dangers graves pour la vie humaine ;

200 hPa ou mbar, seuil des effets létaux significatifs correspondant à la zone des dangers très graves pour la vie humaine.

(1) Compte tenu des dispersions de modélisation pour les faibles surpressions, il peut être adopté pour la surpression de 20 mbar une distance d'effets égale à 2 fois la distance d'effets obtenue pour une surpression de 50 mbar.

- les effets toxiques ;

La zone des seuils des effets réversibles (SER) ;

La zone des seuils des effets irréversibles (SEI) et caractérise la zone des dangers significatifs pour la vie humaine ;

La zone des seuils des premiers effets létaux (SEL) qui correspond à une CL 1 % pour la zone des dangers graves pour la vie humaine ;

La zone des seuils des effets létaux (SEL) significatifs qui correspond à une CL 5 % pour la zone des dangers très graves pour la vie humaine.

- les effets missiles.

Il existe trop peu de connaissances sur ces phénomènes.

3.2.2.1.3. Etablissement de la vulnérabilité macroscopique ou primaire

Chaque cible étant identifiée géographiquement va pouvoir alors être classée selon ses caractéristiques d'enjeux (liés à la cible humaine) et en fonction aussi de son caractère aggravant potentiel en cas d'accident industriel majeur. Cette hiérarchisation pourra se faire par un arbre logique, du type de celui présenté à la Figure n° 41, associé à une pondération de chacune des branches. Cette pondération peut être affectée par les décideurs publics eux mêmes, lors d'une discussion ou de façon « arbitraire », comme par exemple « x » points pour une réponse « oui » qui renforce un enjeu et « y » points pour une réponse « non » à cette même question.

L'arbre logique ainsi complété permet de faire émerger treize branches (voir Tableau n° 14 des cibles ainsi déterminées). Celles-ci permettent de classer les parcelles cadastrales selon deux grandes familles de parcelles : plutôt urbanisées ou plutôt milieu naturel. Des sous-familles sont alors générées dont la discrimination se fait grâce aux questions suivantes

Pour le milieu naturel :

- s'agit-il d'un milieu naturel minéral ?
- s'agit-il d'un milieu naturel protégé ?
- s'agit-il d'un milieu naturel quelconque ?
- ce milieu naturel représente-t-il un enjeu humain direct ?

Quelques précisions

On fait l'hypothèse qu'un milieu naturel purement minéral comme une étendue désertique, ou une paroi rocheuse sans intérêt sportif présente une vulnérabilité « nulle ». Bien entendu ceci est discutable puisqu'un biotope adapté y vit, mais ce type de milieu n'est pas des plus fréquents dans notre pays. Par milieu naturel protégé on entend une zone qui par ses qualités de biodiversité (ZNIEFF ou encore zone Natura

2000) ou par la valeur ajoutée de sa production agricole (AOC ...) mérite une attention particulière. L'enjeu humain est surtout présent dans les zones naturelles fréquentées par l'homme comme les zones de loisirs ou autre particularité touristique.

Pour une zone urbanisée :

- s'agit-il d'un bien bâti ou d'un bien réseau ?
- s'agit-il d'un bien susceptible d'aggraver la situation de crise en cas d'accident industriel majeur l'impliquant, en d'autres mots est-il stratégique ?
- s'agit-il d'un bien présentant un enjeu humain direct ?
- s'agit-il d'une population humaine sensible (entendu comme psycho-sensible) ?

Quelques précisions

La question sur la capacité à aggraver la situation de crise, fait référence à la recherche de toute caractéristique de la zone (qu'elle soit physique, chimique ou humaine) susceptible de provoquer un « sur-accident ». Cela reprend l'idée d'effet domino, notamment, pour les effets physiques et chimiques et concerne aussi l'exemple d'un réseau de transport de matière premières dangereuses (pipe, train de marchandises, transport routier de matières dangereuses *etc.*) à proximité du lieu source de l'accident. Cela englobe également la proximité d'un réseau de transport d'électricité tout comme la proximité d'un bâti industriel renfermant des substances dangereuses.

Pour les caractéristiques humaines l'idée sous-jacente est que certaines cibles précises, comme les écoles, peuvent entraîner une sur-exposition d'une partie de la population en « l'attirant » en cas d'accident majeur vers ces lieux fortement chargés émotionnellement et en provoquant à l'occasion une saturation des voies d'accès au lieu du sinistre ; les mouvements de foules entrent aussi de cette catégorie. Une autre caractéristique du territoire à souligner serait l'exposition, au flux de danger, d'une infrastructure spécifique comme un hôpital, un centre de secours... Ce type d'ERP de santé concentre à la fois de nombreuses personnes mais joue aussi un rôle prépondérant dans la capacité d'action et de compétences des services de secours. La question serait alors de mieux protéger ces centres névralgiques contre les phénomènes issus d'accident (la problématique inondation rejoint cette question) et de favoriser leur accès par les transports.

La parcelle cadastrale « x » fait-elle partie... ?

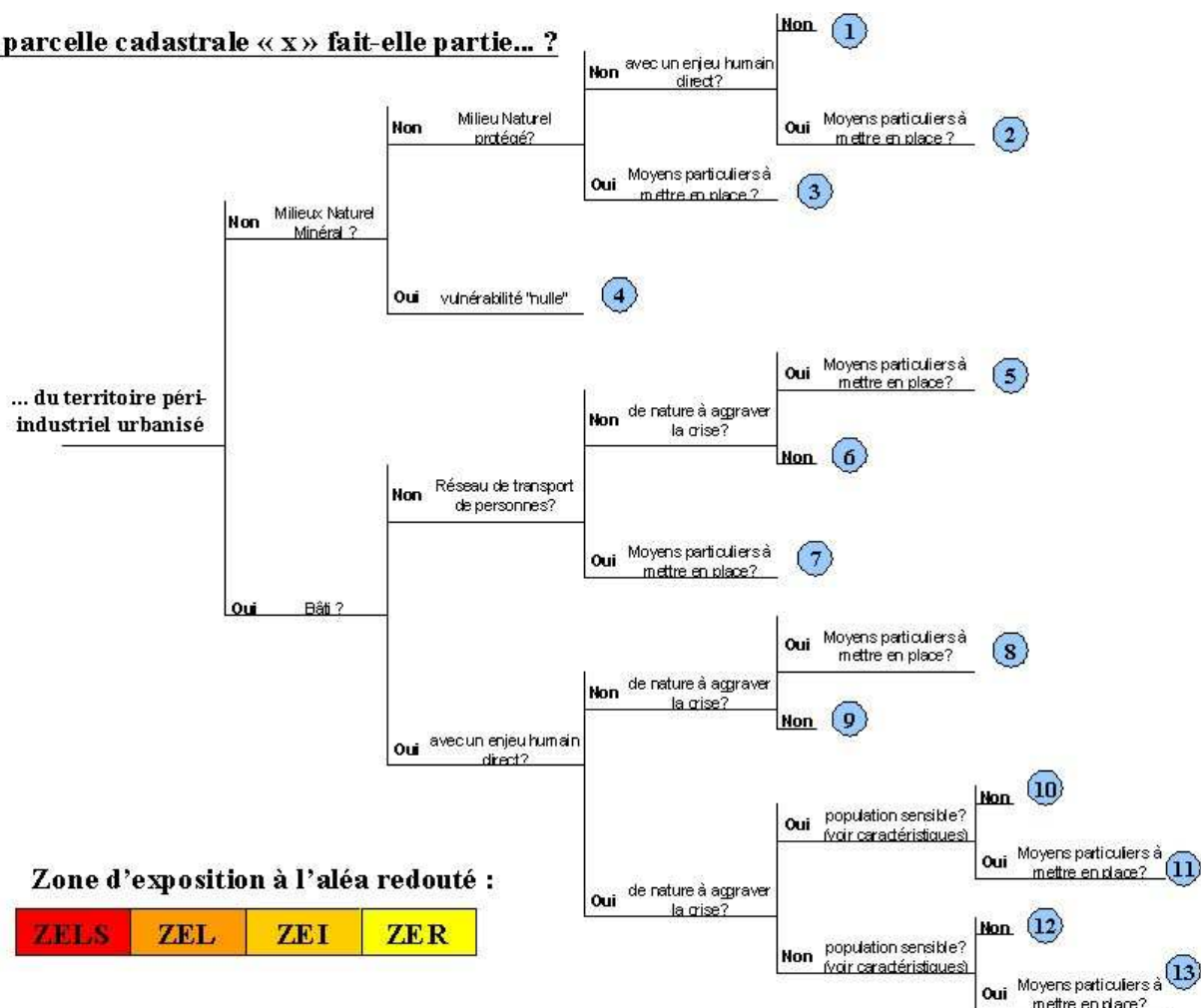


Figure n° 41 : Arbre logique de hiérarchisation des cibles du territoire péri-industriel.

L'arbre présenté n'indique pas les pondérations attribuées à chaque branche. Il permet de classer les cibles du territoire péri-industriel selon treize catégories qui sont décrites dans le Tableau n° 14 qui suit. Ce classement est réalisé en prenant en compte :

- la situation des cibles ;
- l'occupation humaine ;
- le potentiel d'aggravation d'une crise.

Numéro de scénarios	Définitions	Exemples de cibles
1	Un élément du milieu naturel non exclusivement minéral, mais non protégé et sans enjeu humain direct	Pré, prairie, champs cultivés, landes...
2	Un élément du milieu naturel non exclusivement minéral, non protégé mais qui présente un enjeu humain direct	Ferme, résidences secondaires, forêt et bois, élevage, jardin public...
3	Un élément du milieu naturel non exclusivement minéral, mais qui est protégé, présentant donc une qualité écologique ou économique remarquable	ZNIEFF, et zones "natura 2000", zones AOC, cultures et élevages à forte valeur ajoutée, source, rivière, milieu aquatique...
4	Un élément du milieu naturel "exclusivement" minéral	Désert, parois rocheuses sans intérêt sportif....
5	Un élément du territoire urbanisé, qui est un réseau de transport autre que d'êtres vivants (humains et animaux), dont le type est de nature à aggraver la situation en cas d'implication dans le scénario d'accident industriel	Réseau de transport d'intérêt majeur (régional, national), distribuant de l'énergie ou d'autres matières pouvant présenter un risque en cas d'exposition (électricité, gaz, matières premières, vapeur...)
6	Un élément du territoire urbanisé, qui est un réseau de transport autre que d'êtres vivants (humains et animaux), dont le type n'est pas de nature à aggraver la situation en cas d'implication dans le scénario d'accident industriel	Réseau de transport ou de distribution secondaire ne présentant pas de risques particuliers pour les hommes en cas d'exposition, ces réseaux pouvant être soit contournable soit facilement arrêtable.
7	Un élément du territoire urbanisé, qui est un réseau de transport d'êtres vivants (humains et animaux)	Réseau de transport routier ou ferré
8	Un élément du territoire urbanisé, qui est une structure bâtie sans enjeu main direct, mais, de nature à aggraver la situation en cas d'implication dans le scénario d'accident industriel	lieu de stockage de produits pouvant présenter un risque en cas d'exposition
9	Un élément du territoire urbanisé, qui est une structure bâtie sans enjeu humain direct, mais, qui n'est pas de nature à aggraver la situation en cas d'implication dans le scénario d'accident industriel	Hangars ou assimilé ne renfermant pas de produits pouvant présenter un risque en cas d'exposition
10	Un élément du territoire urbanisé, qui est une structure bâtie avec un enjeu humain direct, de nature à aggraver la situation en cas d'implication dans le scénario d'accident industriel, sans toutefois impliquer une population particulièrement sensible	Zones artisanales, commerciales... n'impliquant pas de produits dangereux particuliers ou en quantité suffisante pour craindre une aggravation de la situation, zone résidentielle du type pavillonnaire sans habitation collectives
11	Un élément du territoire urbanisé, qui est une structure bâtie avec un enjeu humain direct, de nature à aggraver la situation en cas d'implication dans le scénario d'accident industriel, toute en impliquant une population particulièrement sensible	Lieux d'enseignements (de l'école maternelle à l'université), hôpitaux et établissements assimilables, maisons de retraites.... où lieux publics recevant du public (stades, salles de spectacles...) ...
12	Un élément du territoire urbanisé, qui est une structure bâtie avec un enjeu humain direct, sans aggravation de la situation en cas d'implication dans le scénario d'accident industriel, sans impliquer de population particulièrement sensible	Définition proche du scénario 10 zones artisanales, commerciales... n'impliquant pas de produits dangereux particuliers ou en quantité suffisante pour craindre une aggravation de la situation, zone résidentielle du type pavillonnaire sans habitation collectives
13	Un élément du territoire urbanisé, qui est une structure bâtie avec un enjeu humain direct, sans aggravation de la situation en cas d'implication dans le scénario d'accident industriel, mais, concernant une population particulièrement sensible	Zone résidentielle dense présentant des bâtiments collectifs sur plusieurs niveaux, installations commerciales denses du types hypermarché.... Établissements ERP privés (hôtels, discothèques..)

Tableau n° 14 : Tableau de présentation des treize classes de cibles du territoire péri-industriel.

Ces treize classes participent à la détermination de la vulnérabilité macroscopique du territoire à un risque industriel majeur.

Compte tenu de la prépondérance de la cible humaine, il est souhaitable d'en faire une étude plus approfondie pour pouvoir affiner cette vulnérabilité macroscopique. L'enjeu humain se caractérise par le nombre de victimes potentielles. Il peut être évalué à partir du nombre de personnes habituellement présentes sur le site. Pour estimer ce paramètre il est nécessaire de considérer de façon particulière les ERP pour lesquels l'exposition peut être temporaire mais aussi impliquer un grand nombre de personnes (stades ,salles de spectacles, *etc.*).

Certaines caractéristiques des populations sont indicatives de leur capacité à gérer la situation de crise ou à résister aux phénomènes dangereux auxquels ces populations sont exposées. Les personnes à mobilité réduite, les enfants, les personnes présentant des difficultés cognitives peuvent être considérées comme particulièrement vulnérables dans la mesure où elles ne seront pas en mesure d'appliquer, ou même de comprendre, les éventuelles consignes à appliquer en cas d'accident. De même, les capacités physiques réduites de certaines personnes peuvent les rendre plus sensibles aux toxiques ou aux effets thermiques ou de surpression. Une autre caractéristique de la population va avoir son importance en cas d'occurrence d'un accident industriel majeur, la capacité financière. En effet, un foyer favorisé ou un autre en état de précarité n'auront pas les mêmes capacités « à rebondir » ou à faire face aux difficultés engendrées par l'événement, ne serait-ce que pour l'attente des indemnisations financières provenant des assurances... L'accident de Toulouse commenté au chapitre II montre bien l'incidence de ces états physiques sur la résistance des personnes puisque les personnes décédées au-delà d'une certaine distance présentaient toutes une sensibilité particulière.

Les critères qualitatifs et quantitatifs qui permettent d'évaluer le niveau de la vulnérabilité de la cible humaine sont présentés dans le Tableau n° 15 qui suit. Ces critères associés à une pondération permettent de hiérarchiser la vulnérabilité potentielle des populations.

	Pondération	5	4	3	2	1	Note
	Durée d'exposition	permanent	quotidienne	ponctuel	très court	pas d'enjeu humain direct	
	Nombre de personnes	plus de 300 (4 catégories ERP)	100-300	20-100	moins 20		
Capacités physiques	Age	moins 10 ans	70 ans et plus	10 à 15 ans	15/69		
	Santé	handicap quelconque			personne "saine"		
Capacités cognitives	Langue	pas, peu de compréhension du français			compréhension du français		
	Information spécifique sur les risques	non	oui mais ancienne	oui récente (moins un an)			
Capacités financières	Niveau des revenus par foyer	précaire moins SMIC	1 à 3 SMIC	plus de 3 SMIC			
	Implication	propriétaire	employé	locataire	autre (de passage)		
							Total /8

Tableau n° 15 : Tableau de caractérisation de la cible humaine.

Cette caractérisation se fait selon différents critères correspondant à des capacités personnelles des populations à supporter un événement accidentel industriel majeur. Ces capacités sont physiques, cognitives et financières, elles sont complétées par des critères généraux comme le nombre de personnes rassemblées et la durée d'exposition au risque industriel étudié.

vulnérabilité primaire. Ils résultent en quelque sorte d'effets dominos difficiles à évaluer et que les études de dangers n'abordent pas. Les effets sur le bâti induisent alors des conséquences sur les autres cibles et en particulier sur les personnes.

L'accident de l'usine AZF de Toulouse en 2001 a montré que ces effets n'étaient pas à négliger (près d'un tiers des morts) et que le bâti actuellement en place pouvait se révéler un piège pour les hommes s'y abritant, au lieu d'être le premier élément de protection. L'objectif de l'étude de cette seconde vulnérabilité est donc de faire émerger ces faiblesses ainsi que les mesures potentielles à mettre en place afin d'atténuer ces vulnérabilités.

La cible matérielle bâtie

Comme il vient d'être signalé, la cible matérielle a un rôle prépondérant dans l'évaluation de cette vulnérabilité microscopique. L'évaluation passera donc par une étude de ce bâti et de son comportement face aux quatre types d'effets physiques redoutés et selon leur intensité. Cependant, des critères de qualité communs pour résister à ces quatre types d'effets peuvent être dégagés, auxquels viendront s'ajouter des critères spécifiquement liés à chaque type de menace.

Avant d'aller plus avant, nous allons rappeler les principales observations liées au bâti faites suite à l'accident d'AZF Toulouse. L'effet de surpression a causé l'explosion des surfaces vitrées sur plusieurs kilomètres autour de la source accidentelle, l'arrachage des ouvertures des bâtiments (portes et autres huisseries), l'arrachage des bardages métalliques, l'effondrement de cloisons. Ces arrachages divers ont été à l'origine de la projection de tous ces objets ainsi que de morceaux de verre aux impacts meurtriers ou au pouvoir blessant fort. Il est à noter aussi l'effondrement de toitures et de bâtiments.

Ce rapide bilan rappelle que deux types de faiblesses sont ainsi mises en avant. Tout d'abord, les faiblesses structurelles en termes de construction (inadaptation du type de bâtiment aux effets physiques possibles), elles ont principalement été mises en évidence par les effondrements, ensuite les faiblesses de fixation des ouvertures. D'un autre côté la qualité des matériaux utilisés pour ces constructions a été mise en cause, non pas qu'ils fussent défectueux, mais, ils se montrèrent dangereux pour leur environnement, nous pensons là principalement au verre. Des normes et des prescriptions techniques seront donc les bienvenues, afin d'inciter à l'utilisation de matières plus en adéquation avec les risques encourus notamment en terme d'innocuité pour les hommes exposés. Parmi les caractéristiques à observer, le type de structure est important. La résistance d'une paroi métallique ne sera pas la même que celle d'une paroi en pierre. De même la qualité et l'état de conservation des constructions ne sont sans doute pas sans influence sur la capacité d'un bâtiment à s'effondrer. D'autres critères ne sont pas anodins, comme la qualité des verres ou le type de vitrage utilisé, la présence de double vitrage et de verre non coupant étant manifestement un gage de sécurité ou d'innocuité en cas de projections. Cependant, il n'y a

pas que des critères matériels pour sécuriser un bâtiment. Un volet organisationnel n'est pas à négliger. Par exemple la présence de pièces confinées (sans contact direct avec le milieu extérieur) peut être considérée comme un gage de sécurité supplémentaire, car ce genre de pièce permet de se calfeutrer et d'attendre l'arrivée des secours en cas d'alerte à l'émission de produits toxiques gazeux dans l'environnement. Bien entendu encore faut-il que la capacité de ces pièces soit en rapport avec l'occupation effective du bâtiment concerné. Les caractéristiques précédemment citées sont rassemblées dans le Tableau n° 16 suivant. Ce tableau ne prétend pas être exhaustif pour les caractéristiques observées et peut être complété si besoin est.

En fonction de la qualité du bâti, ou de ses vulnérabilités révélées, va se jouer le devenir de ces cibles exposées. En effet, des mesures de maîtrise de l'urbanisation telle l'expropriation vont pouvoir être envisagées. La pérennité du territoire péri-industriel, la mise en œuvre de grosses sommes d'argent vont être des questions au centre des débats. La question de cette vulnérabilité secondaire n'est donc pas sans importance. Mais, concernant les observations techniques, les questions de normes de construction *etc.* les responsables de la DDE sont les acteurs les plus à même pour mener à bien ces études. Les remarques et observations précédentes faites, nous nous garderons donc d'évoquer plus en avant ce qui constitue leur métier et leurs compétences.

Toutefois, il est bon de rappeler que quelle que soit la vulnérabilité du bâti, si celui-ci se trouve dans un périmètre exposant de façon mortelle la cible humaine, les décideurs publics n'auront pas d'autre choix que de procéder à une expropriation du bien. Maintenir une telle exposition serait alors « criminel ».

Evaluation du bâti existant

			Zone d'effet			
<i>adresse de la cible</i>			ZELS	ZEL	ZEI	ZER
<i>les dangers</i>	Type d'aléa redouté	effet de surpression				
		effet thermique				
		effet toxique				
		effet missile				
Le bâti lui même	Structure	métal/métal				
		parpaing				
		béton armé				
		normes particulières				
		autre matériau				
	état de structure	très bon				
		bon				
		mauvais				
	qualité des surfaces vitrées	simple				
		double				
		spécial				
	présence de pièce confinée	oui				
		non				
	capacité suffisante	oui				
		non				
L'environnement de ce bâti susceptible d'interagir	Milieu naturel					
	autre bâti					
	réseau					
	Interaction possible liée à la proximité?	oui				
		non				
	type interaction	projection sur				
		de proche en proche (attenant)				
		effondrement sur				

Tableau n° 16 : Grille qui permet l'évaluation du bâti.

Les critères présentés tiennent compte des aléas (type, intensité) mais aussi des qualités (matérielles ou organisationnelles) du bâti observé ainsi que de son environnement proche afin de tenir compte des possibles interactions secondaires entre les cibles. Ce type de grille est utilisé dans le volet application de la méthodologie. Ces grilles (Tableau n° 16, Tableau n° 18, Tableau n° 20) sont complétés selon les observations par des croix qui symbolisent l'absence/la présence, oui ou non, mais peuvent aussi être complétées par des données qualitatives (peu, beaucoup, pas..) ou quantitatives, par des nombres.

Comportement du bâti en fonction du flux de danger

Vis-à-vis du bâti tous les effets physiques redoutés n'auront pas la même importance. Passons en revue ces effets possibles :

- l'émission atmosphérique d'un produit n'aura pas d'impact important sur l'intégrité d'un bâtiment, hormis peut être un nuage d'acide concentré ? Cependant, pour cet effet, ce qui sera primordial sera la capacité du bâti à assurer un confinement satisfaisant. Un problème sera donc évident si le nuage toxique est précédé d'une onde de surpression anéantissant le clos du bâtiment.
- l'exposition à un flux thermique peut provoquer des dommages importants au bâti. Notamment, elle peut provoquer des déformations de structures, des effondrements, des incendies, des modifications de capacités physiques des matériaux pouvant entraîner après coup des pertes de résistance, de l'élasticité... Toutefois, il faut vraiment que ce rayonnement thermique soit très important pour concerner une grande partie du territoire péri-industriel.
- l'effet de surpression semble être la principale menace sur le bâti, pour des raisons d'expansion du phénomène qui peut ainsi faire de nombreux dégâts sur un vaste territoire. Cet effet sera à l'origine de la perte de confinement des bâtiments et à l'origine de forces d'arrachement et de projection. Les conséquences de telles contraintes peuvent aller jusqu'à l'effondrement des structures.
- l'effet missile, ou la projection d'objets plus ou moins volumineux depuis la source accidentelle, est comme nous l'avons vu au premier chapitre l'effet le moins prévisible, le moins bien connu. La variable importante sera alors la taille des objets éjectés et la direction. Ces objets peuvent alors avoir une capacité de destruction importante.

Les interactions secondaires

Le passage d'un flux de danger va aussi entraîner des interactions secondaires entre les cibles matérielles et les autres cibles de l'environnement d'un site industriel majeur, en quelque sorte des micro-effets dominos. Voyons quelles peuvent être ces interactions (Tableau n° 17).

effet physique redouté	type d'interactions inter-cibles	nature de l'interaction	conséquences possibles
surpression	bâti sur homme	Effondrement de structure, chutes et projection d'objets (tuiles, huisseries, portes, fenêtres morceaux de verre...)	Ecrasement et selon la force de projection et l'état physique de la cible humaine : de bénin à mortel
	Milieu naturel sur homme	Chutes de branches et d'arbres	blessures bénignes à mortelles
	milieu naturel sur bâti	Essentiellement chutes d'arbres	dommages et effondrements partiels, fragilisation de la structure
	bâti sur bâti	Effondrement de structure, envol et projection d'objets (bardages..)	dommages aux structures voisines, fragilisation de la structure
Flux thermique	bâti sur homme	effondrement de structures et émission de fumées toxiques	Incommodation, asphyxie, brûlures, écrasement
	Milieu naturel sur homme	projections incandescentes	Incommodation, brûlures, asphyxie
	milieu naturel sur bâti	propagation d'un incendie	destruction, endommagement, fragilisation de la structure
	bâti sur bâti	propagation d'un incendie, effondrement de structure	destruction, endommagement, fragilisation de la structure
Emission de produits toxiques	bâti sur homme	si perte d'étanchéité du clos	incommodation, intoxication, asphyxie
	Milieu naturel sur homme	Pollution, contamination de ressources (eau, sol, atmosphère)	perte de capacité de production, de jouissance d'un bien, d'aménité...
	milieu naturel sur bâti	?	?
	bâti sur bâti	éventuellement endommagement chimique des structures	fragilisation de la structure
effet missile	bâti sur homme	effondrement plus ou moins partiel, endommagement de la structure	Ecrasement, blessures bénignes à mortelles
	Milieu naturel sur homme	Chutes de branches et d'arbres	blessures bénignes à mortelles
	milieu naturel sur bâti	Essentiellement chutes d'arbres	dommages et effondrements partiels, fragilisation de la structure
	bâti sur bâti	effondrement de structure	destruction, endommagement, fragilisation de la structure voisine

Tableau n° 17 : Présentation des effets inter-cibles en fonction des différents effets redoutés issus d'un accident industriel majeur potentiel.

Il présente aussi les interactions possibles ainsi que les conséquences possibles.

La cible réseau

Suite au passage d'un effet physique issu d'un accident industriel majeur, un élément de la cible réseau peut être endommagé et constituer un facteur d'aggravation de la situation de crise. Voyons rapidement quels réseaux peuvent être atteints et quelles peuvent être les complications engendrées. Un réseau peut être endommagé de trois façons différentes : l'infrastructure, la « matière » transportée ou les deux à la fois. Le type « d'interaction secondaire » sera alors différent. Cependant il va falloir effectuer une distinction entre les réseaux de transport de matière et d'énergie ou d'information et les transports d'êtres vivants. Concernant la cible transport autre que des êtres vivants, la vulnérabilité, en elle même, semble être moins facile à évaluer. Par contre, le potentiel de danger que le réseau est capable de rajouter est plus aisé à identifier. Cette aggravation de la crise peut être locale en empêchant ou freinant la capacité d'action des moyens de secours, comme par exemple la chute au sol de câbles électriques sur des voies d'accès. L'aggravation peut, aussi, provenir d'interaction à grande distance comme la coupure de l'approvisionnement en électricité (cas d'une ligne d'approvisionnement majeure) endommagée par l'accident ou encore la coupure volontaire de celle-ci pour des raisons d'intervention des secours et de la sécurité de ces secouristes. Ce cas est connu par les pompiers intervenant sur les feux de forêt ou par les secouristes intervenant suite au passage d'une tempête. Il est vrai que dans cet exemple les risques pour les populations (lointaines) non alimentées par le réseau ne sont pas grands mais ceci peut conduire à des gênes importantes et qui peuvent avoir des conséquences économiques non négligeables. Le transport par conduites de matières potentiellement dangereuses est aussi identifié. Ces matières potentiellement dangereuses peuvent être de natures diverses comme du gaz, de la vapeur, des matières premières (produits liquides ou liquéfiés).... Pour ce type de réseau l'important est de connaître la nature et la dangerosité des produits transportés, la procédure d'interruption de service à suivre en cas d'atteinte, ainsi que les personnes ayant le pouvoir de le faire.

Concernant les transports d'êtres vivants (transports routiers ou ferroviaires principalement), on rejoint là une problématique plus proche de celle de l'évaluation de la vulnérabilité de la cible bâtie. L'entraînement lié aux accidents quotidiens, aux travaux d'entretien... fait que les mécanismes d'interruption de service sont rodés. Toutefois, les infrastructures à objectifs commerciaux comme les voies à péages (tunnels, autoroutes...) semblent montrer les limites des procédures de fermeture des infrastructures. L'accident du tunnel du Mont Blanc, le 24 mars 1999, et du tunnel du Fréjus le 4 juin 2005, ou encore les intempéries neigeuses sur les autoroutes A10 et A11, les 4 et 5 janvier 2003¹²⁵, en ont été des exemples. Evaluer la vulnérabilité microscopique de ce type de cible va cependant être différent. Pas question ici d'observer l'état des structures de protection ou d'abri, il n'y en a pas en théorie, à part le moyen de transport utilisé. Ce type de réseau présente aussi un autre inconvénient, il n'est pas facile de les déplacer. Cependant, il est à remarquer que seul un tronçon, délimitable, sera concerné par un risque de type industriel. Si la coupure automatique du passage (barrières,

¹²⁵ Le Monde des 7 et 22 janvier 2003 : www.lemonde.fr

comme sur l'autoroute A7, à Lyon, en face de la raffinerie de Feyzin) est possible, par contre, que faire des véhicules engagés sur le tronçon en question ? L'accident de Toulouse 2001, pour le cas de l'effet de surpression a montré que les véhicules avaient subi d'importants dégâts, toutefois sans provoquer d'issues fatales chez les passagers. Pour l'accident de Feyzin, le 4 janvier 1966, il en avait été autrement, il s'agit d'un automobiliste passant sur une voie (CD 12) parallèle à l'autoroute, à proximité, qui a enflammé le nuage de propane... (LAGADEC, 1981, p214) [12.]. Le réseau routier va jouer un rôle prépondérant quant à la rapidité, la facilité d'acheminement des équipes de secours. Ce rôle peut être un facteur aggravant de la crise, par exemple, en cas de conjonction temporelle entre un transport de matières dangereuses et l'occurrence d'un accident industriel. Il se produirait alors un effet domino dans le scénario le plus défavorable. Nous voyons donc que les voies de communication terrestres peuvent présenter différents types d'interférences en cas d'accident industriel majeur.

Les grilles suivantes (Figure n° 35, Figure n° 36) proposent une typologie de ces cibles réseaux et des interactions possibles avec l'occurrence d'un accident industriel majeur. L'objectif de tels tableaux est de compléter la connaissance des composantes du territoire péri-industriel.

		Zone d'effet				type d'effet				présentation		prise en compte des aléas industriels?	
		ZELS	ZEL	ZEI	ZER	surpression	thermique	toxique	missile	aérien	enterré	oui	non
Typologie des réseaux	énergie et matières												
	électricité												
	gaz												
	matière première												
	eau												
	autre												
	intérêt												
	intérêt local												
	intérêt autre												
	communication												
	aérien basse altitude												
	chemin de fer												
	fréquentation												
	forte												
	faible												
	Routier												
	autoroutier												
	national												
	autre												
	fréquentation												
	forte												
	faible												
	télécommunication												
	téléphone filaire												
	téléphone mobile												
	autres (cable..)												
	intérêt												
	local												
	autre												

Tableau n° 18 : Grille qui permet l'évaluation de la cible réseau.

Les critères présentés tiennent compte de l'intensité des aléas mais aussi du type de réseau concerné.

cible réseau concernée	cible impactée	types interactions	conséquences "secondaires"	exemple
	réseau autre	chute d'objet	mise hors service de cet autre réseau	chute poteau électrique sur un transformateur
	humaine	chute d'objet	blessures plus ou moins fatales	chute d'un poteau sur un homme
		exposition directe à un "produit" dangereux	intoxication, brûlures, électrocution	
		exposition directe à un "produit" dangereux	ralentissement de l'intervention des secours	un câble électrique chargé tombé au sol...
		exposition indirecte à un "produit" dangereux suite à la contamination d'un vecteur naturel	intoxication, interruption d'un service	contamination d'une source d'eau
	bâti	chute d'objet	endommagement, effondrement de structure bâti	
		interruption d'un service	rupture d'alimentation à distance plus ou moins longue	arrêt de la distribution d'électricité
	Milieu naturel	fuite de matière dangereuse	perte des capacités de la ressource concernée	contamination d'un sol, de l'eau...

Tableau n° 19 : Présentation des interactions possibles entre une cible réseau concernée par les effets d'un accident industriel majeur quel que soit cet effet, et les autres cibles de l'environnement de ce réseau.

Ce tableau répond aux questions : « si un accident industriel majeur survient, le réseau de transport observé peut-il interagir avec... », « de quel façon ? », « quelles peuvent être les conséquences de ces interactions ». Toutefois, il n'a pas été recherché l'exhaustivité de toutes les interactions.

La cible milieu naturel

Des espaces pouvant être qualifiés de naturels (naturels et agricoles) peuvent se trouver eux aussi concernés par les effets d'un accident industriel majeur. L'étude de leur vulnérabilité microscopique doit être réalisée. Ce milieu peut être caractérisé par une grande diversité de composantes comme le propose l'IFEN [103.] : 62 rubriques classées en 7 grandes catégories (roches et eaux ; landes, parcours, alpages ; forêts ; arbres épars, haies, peupleraie, chemins ; cultures pérennes ; prairies ; cultures annuelles) ou encore TIXIER en 2002 [74.] : 15 rubriques en 4 grandes catégories (terres agricoles ; espaces naturels ; espaces naturels protégés ; milieu aquatique), le Tableau n° 20 propose une typologie de ces milieux. En termes de qualité de ces milieux, plusieurs paramètres peuvent permettre de les caractériser : la biodiversité, la fragilité des espèces rencontrées, leur rareté potentielle, la fragilité des composantes chimiques (milieux humides), le temps de croissance (longueur des cycles de vie), *etc.* Cette caractérisation est prise en compte lors de l'étude de la vulnérabilité macroscopique. Par contre, pour compléter « la fiche d'identité » de chaque parcelle du territoire péri-industriel, ce à quoi peut être comparé l'étude la vulnérabilité microscopique, certains critères peuvent être précisés comme le suggère le Tableau n° 21 qui suit.

Typologie des milieux naturels	Effet Thermique				Effet de Surpression				Emission de Produits				Effet Missile			
	Très Fort	Fort	Médian	Faible	Très Fort	Fort	Médian	Faible	Très Fort	Fort	Médian	Faible	Très Fort	Fort	Médian	Faible
milieux aquatiques																
ruisseaux																
rivières																
fleuves																
zones humides																
lacs et étangs																
mares																
marais salants																
littoral																
milieu minéral																
désert																
parois rocheuses																
plages et dunes																
milieux forestiers																
bois et bosquets																
forêts conifères																
forêts feuillus																
milieux de transition																
friches naturelles																
prairies naturelles																
landes																
milieux agricoles																
prairies cultivées																
champs grandes cultures																
maraîchage																
vignes, vergers																
élevages hors sols																
élevages																
biodiversité																
présence d'espèces rares																
espaces reconnus pour leurs qualités et protégés																
ZNIEFF																
zone natura 2000																
parcs naturels...																
zone AOC																

Tableau n° 20 : Typologie de la cible milieu naturel en fonction du niveau d’exposition à un accident industriel majeur.

Ce tableau présente 5 grandes catégories de milieux naturels qui rassemblent 23 rubriques, ainsi, que des spécificités comme une qualité environnementale reconnue ou protégée ou encore la présence d’une biodiversité particulièrement remarquable.

	cible impactée	types interactions	conséquences "secondaires"	exemple
milieu naturel	humaine	suite à la contamination de la ressource naturelle	perte de jouissance d'un bien, suite à son déclassément qualitatif	contamination directe d'une ressource (eau, sol, air)
			perte de jouissance économique d'un bien naturel	contamination directe d'une ressource (eau, sol)
	matérielle	?	?	?
	milieu naturel	suite à la contamination de la ressource naturelle	atteinte indirecte à une ressource par un vecteur naturel	contamination d'une nappe phréatique via la contamination d'un sol
				effet tératogène, mutagène de l'exposition à un produit sur la biodiversité
			atteinte directe à la biodiversité locale	suite à la contamination de la chaîne alimentaire
				disparition d'une espèce rare

Tableau n° 21 : Présentation des interactions possibles entre le milieu naturel concerné par les effets d'un accident industriel majeur et les autres cibles potentiellement présentes.

Quel que soit cet effet, et les autres cibles de l'environnement de milieu, ce tableau répond aux questions : « si un accident industriel majeur survient, l'élément du milieu naturel observé peut-il interagir avec... », « de quel façon ? », « quelles peuvent être les conséquences de ces interactions ». Toutefois, il n'a pas été recherché l'exhaustivité de toutes les interactions.

D'un côté, nous venons de voir que l'organisation, l'aménagement du territoire péri-industriel peuvent avoir des conséquences sur l'aggravation du bilan d'un accident industriel majeur. D'un autre côté, l'étude de la vulnérabilité microscopique renforce celle de la vulnérabilité macroscopique en établissant une sorte de « fiche d'identité » de la parcelle du territoire péri-industriel observée. Une fois les deux premières dimensions de la vulnérabilité du territoire péri-industriel explicitées, il n'en demeure pas moins que vivre ou s'activer sur ce territoire péri-industriel reste possible. Actuellement, des milliers de personnes le font quotidiennement. Cependant, l'accident de Toulouse 2001 a montré que ceci n'est pas sans conséquence en cas d'occurrence d'un accident. A l'exception des zones urbanisées soumises aux effets létaux directs, un danger de mort immédiat, il est possible de « continuer à fonctionner ainsi... mais autrement » - vivre et s'activer sur un territoire péri-industriel... mais un territoire sécurisé - les probabilités seraient même là comme appui à cette décision. Pour maintenir les risques à un niveau acceptable et éviter des événements catastrophiques, il s'agit d'adapter les capacités de ce territoire aux menaces potentielles afin que la cible bâtie ne soit plus un piège pour l'homme mais la première barrière de protection. Il va être possible d'envisager l'atténuation des vulnérabilités macro et microscopiques. Toutefois, il faut garder à l'esprit que chacune de ces possibilités d'intervention va être caractérisée par des gains de

sécurité mais aussi des conséquences sociales, environnementales et financières. La répartition temporelle de ces conséquences sera de court à long terme, mais nous y reviendrons ultérieurement.

3.2.2.1.5. Les propositions d'amélioration

Une fois les deux premières dimensions de la vulnérabilité du territoire péri-industriel connues, il est possible de proposer des scénarios d'atténuation de celles-ci.

Nous utilisons ici le terme de scénario d'atténuation et non le terme de mesure d'atténuation. En effet, il nous semble que la notion de *scénario* est plus juste que celle de *mesure*. Par mesure il est attendu une action ponctuelle, alors que par scénario nous incluons une idée de cinétique d'enchaînement de causes et d'effets. Cette idée temporelle montre que les actions d'atténuation, même ponctuelles auront une incidence dans le temps pour le territoire et que ces conséquences possibles doivent être étudiées.

Les scénarios d'atténuation peuvent faire l'objet d'une orientation de la part des autorités en charge des PPRT (DDE). Ils peuvent être ensuite discutés lors d'une concertation tripartite (Figure n° 40, p220) qui rassemble les financeurs de ce projet. Cette concertation aura pour but de proposer des scénarios envisageables et soumis à un débat public. Ces différents scénarios – qui n'empêchent nullement les industriels de remplir leur obligation de sécurité via la méthode de réduction du risque à la source – ont deux philosophies possibles comme le montre la Figure n° 43, qui suit. Soit ils permettent une coexistence ville/usine, soit ils préconisent un éloignement cibles/sources.

En fait, la pratique montrera, certainement, que l'on ne peut pas faire cette distinction de façon catégorique. Il semble évident que selon le niveau d'exposition (de la cible humaine), tel ou tel axe sera privilégié. Comme il a déjà été signalé, si un niveau d'exposition léthal pour l'homme est redouté en raison des cinétiques accidentelles rapides, *etc.*, la branche éloignant sources et cibles devra être suivie, avec notamment l'application de mesures d'expropriation. Par contre il n'en va pas forcément de même pour des zones d'exposition moins forte. Une chose est certaine, une application « bête et méchante » d'un principe de précaution... « *il y a un risque... j'ai des terrains de libres, je choisis de déménager tout le monde...* » ne serait pas moins néfaste qu'un accident industriel, comme nous l'envisageront avec la prise en compte de la vulnérabilité tertiaire du territoire péri-industriel. Mais avant de nous y intéresser, voyons quels peuvent être ces différents scénarios d'atténuation de la vulnérabilité du territoire péri-industriel.

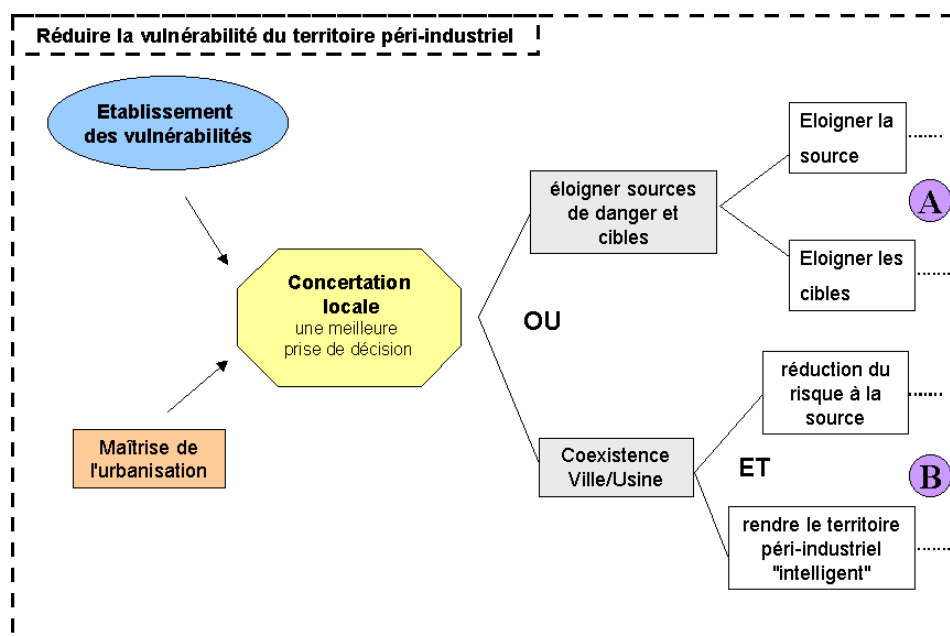


Figure n° 43 : Présentation de la « racine » des scénarios de réduction de la vulnérabilité du territoire péri-industriel.

Une fois établies les deux premières dimensions de la vulnérabilité du territoire péri-industriel et dans le cadre d'une amélioration de la maîtrise de l'urbanisation, une concertation locale (en deux étapes) permettra d'envisager les scénarios d'atténuation de ces vulnérabilités macro et microscopiques. Hormis la réduction du risque à la source qui est du ressort unique de l'industriel, deux branches semblent se profiler, l'éloignement sources/cibles ou la coexistence ville/usine, mais, la réalité montrera certainement que cette distinction est un peu abusive et que la voie à suivre va vers un compromis, une négociation.

L'éloignement des cibles et des sources des risques

Cette première branche (voir Figure n° 44) des scénarios envisageables pour l'atténuation des vulnérabilités du territoire péri-industriel peut être assimilable à une interprétation manichéenne de la loi du 30 juillet 2003 concernant le point de la maîtrise de l'urbanisation. Les deux voies possibles sont celles d'un déplacement de la source de danger (cette source peut être multiple) ou d'un déplacement des cibles potentielles d'un événement non souhaité. Concernant le déplacement des cibles, il répond aux propositions de l'article 5 de la loi du 30 juillet. Le déplacement des sources de danger de son côté répond plus à un processus de négociation entre autorités (élus et administration) et industriels concernés.

Les conséquences directes de chacune de ces options d'éloignement sont différentes, tant en termes de coûts financiers, d'emplois, d'impacts psychologiques ou environnementaux. Il semblerait que le scénario le plus économe en tout point soit celui du déplacement des activités industrielles les plus risquées. Par exemple, ce genre de pratique a déjà eu lieu notamment pour la fabrication de monomère de chlorure de vinyle par l'usine Rhodia de St Fons (69). Maintenant, celle-ci se fait dans une usine qui expose une population moins importante. Mais il n'en reste pas moins que cette solution ne répond pas à toutes les

questions posées par l'étude des vulnérabilités. Cette branche « éloignement » par son côté très tranché ne doit pas être perçue comme la solution. Cette dernière passera très certainement par une utilisation conjointe des deux voies possibles d'atténuation. Lorsque la technique sera déficiente ou le danger trop important, des mesures d'éloignement seront certainement nécessaires et des outils de maîtrise de l'urbanisation, comme l'expropriation, le délaissement ou la préemption seront alors utiles.

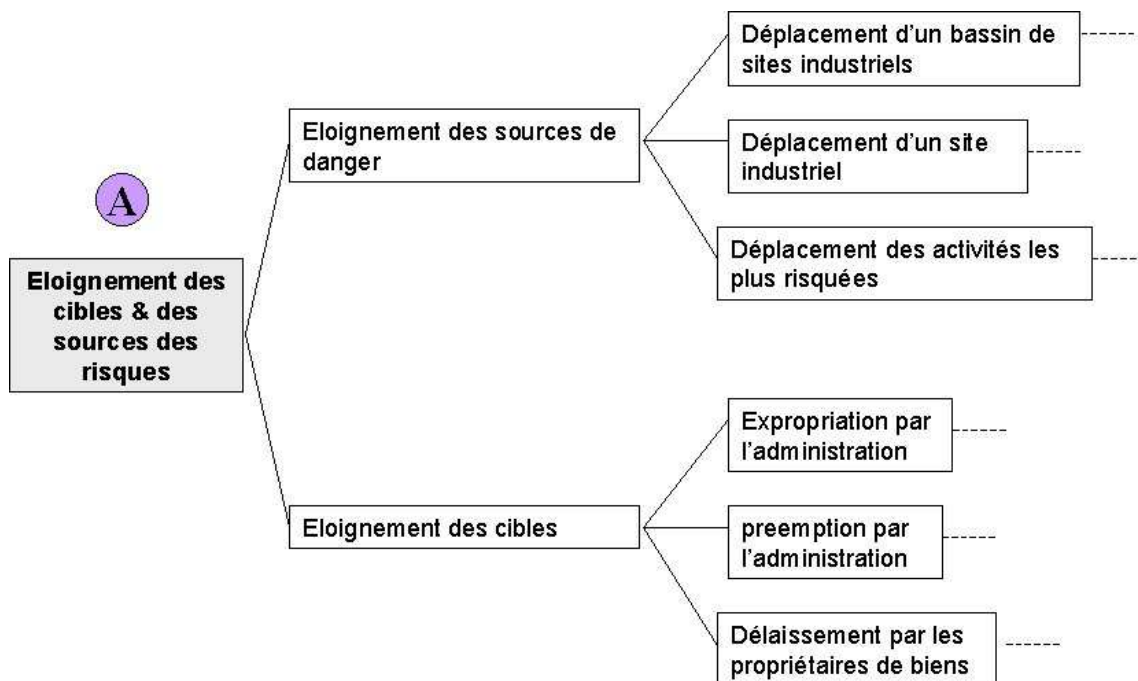


Figure n° 44 : Présentation de la branche « éloignement des cibles et des sources des risques » des scénarios d'atténuation de la vulnérabilité du territoire péri-industriel.

La coexistence ville/usine

Cette seconde branche des scénarios envisageables pour l'atténuation des vulnérabilités du territoire péri-industriel, comme proposé Figure n° 43 est détaillée dans sa grande partie Figure n° 45.

Pour des raisons de place et de visibilité, le volet « réduction du risque à la source » n'a pas été rajouté. Cependant, nous le mentionnons dans ce scénario, car, aux yeux du grand public il ne paraîtrait pas correct de voir afficher des contraintes d'urbanisation pour les particuliers sans que les industriels responsables du risque ne fassent « d'efforts » de leur côté. Bien entendu, la réduction du risque à la source est un pan entier de la maîtrise de ce risque et a même été le pilier de celle-ci depuis l'avènement de la loi de 1976.

La voie raisonnée semble la plus souhaitable.... pour aboutir à l'objectif de garantir plus de sécurité aux populations voisines d'un site industriel dangereux. La création d'un territoire péri-industriel « intelligent » doit être favorisée. Si vivre « au pied » d'une usine dangereuse

n'est certainement pas des plus agréables (piètre qualité du paysage, nuisances..) il n'en reste pas moins que ce territoire permet à des personnes d'avoir un logement et un travail. Le plus souvent ces populations voisines vivent dans des situations précaires mais y trouvent un intérêt, la possibilité d'être propriétaire, ou de payer un loyer, disons, plus adapté à leurs moyens. Mais ceci ne justifie pas de laisser perdurer une situation sur-exposant ces populations en cas d'événement industriel non souhaité.

Plusieurs voies sont possibles pour objectiver la création de ce territoire plus « intelligent ». Comme le propose la Figure n° 45, des réponses techniques, organisationnelles, humaines et d'aménagement sont envisageables. Certaines de ces voies sont en prise directe avec la réglementation comme l'organisation de plans de secours, l'évolution des documents d'urbanisme ou encore l'émergence d'une culture du risque...

Concernant les réponses d'aménagement, cela fait appel à une vision à plus long terme du développement communal ou inter-communal, en proposant une ré-affectation des destinations du parcellaire actuel. Certaines activités ou services peuvent en effet être en inadéquation avec la présence d'un site industriel classé Seveso comme l'exposition d'une école maternelle ou d'un lieu d'enseignement d'une façon plus générale. Mais ceci nécessite une modification en profondeur de la destination du territoire péri-industriel, qui ne doit pas pour autant transformer ce territoire en une friche urbaine désertée par ses services et facilités (transports en commun, service publics..), qui peuvent être considérés comme les « poumons » d'un territoire et la base de la qualité de vie.

Qui dit modification en profondeur du territoire, dit modification du bâti. Des réponses techniques sont ainsi envisageables. Outre des modifications des tracés de réseaux de transport susceptibles d'aggraver la situation en cas de crise - le déplacement, en 1990, d'une ligne électrique à proximité du dépôt pétrolier de l'agglomération stéphanoise en est un exemple - il est possible de mettre en place des protections collectives devant limiter les effets d'un dysfonctionnement industriel. Parmi ces protections collectives, l'érection de murs par-effets ou de merlon est une possibilité. Cette dernière technique est fréquemment utilisée chez les militaires. Ces protections permettent aussi de redessiner le paysage péri-industriel et seraient une voie d'utilisation de terrains expropriés, car ces mesures nécessitent de l'espace. Un certain retour à l'état naturel des zones jouxtant le site industriel pourrait donc être envisagé.

D'autres réponses techniques sont envisageables, la mise en place de protections individuelles. Par individuelle nous entendons que chaque cible exposée serait individuellement traitée. Si la distribution de protections individuelles peut paraître peu envisageable au regard des contraintes mises en jeu (renouvellement, entretien, responsabilités *etc.*), la modification des structures et infrastructures existantes paraît plus réaliste. Bien entendu de telles modifications ne sont pas sans contrainte (démarche

d'acquisition, de relogements, d'indemnisation, application de normes de constructions adaptées...). De plus, de tels projets sont financièrement lourds, ce qui n'est qu'un désavantage mais pose, aussi, la question du financement... L'option la moins onéreuse semble être celle du renforcement des structures (changement des types de verre, renforcement des encrages de portes, fenêtres...). Malheureusement, ce type d'action ne pourra être envisageable que pour les zones les moins exposées (une vulnérabilité résiduelle en quelque sorte), celles en limites extérieures du territoire péri-industriel.

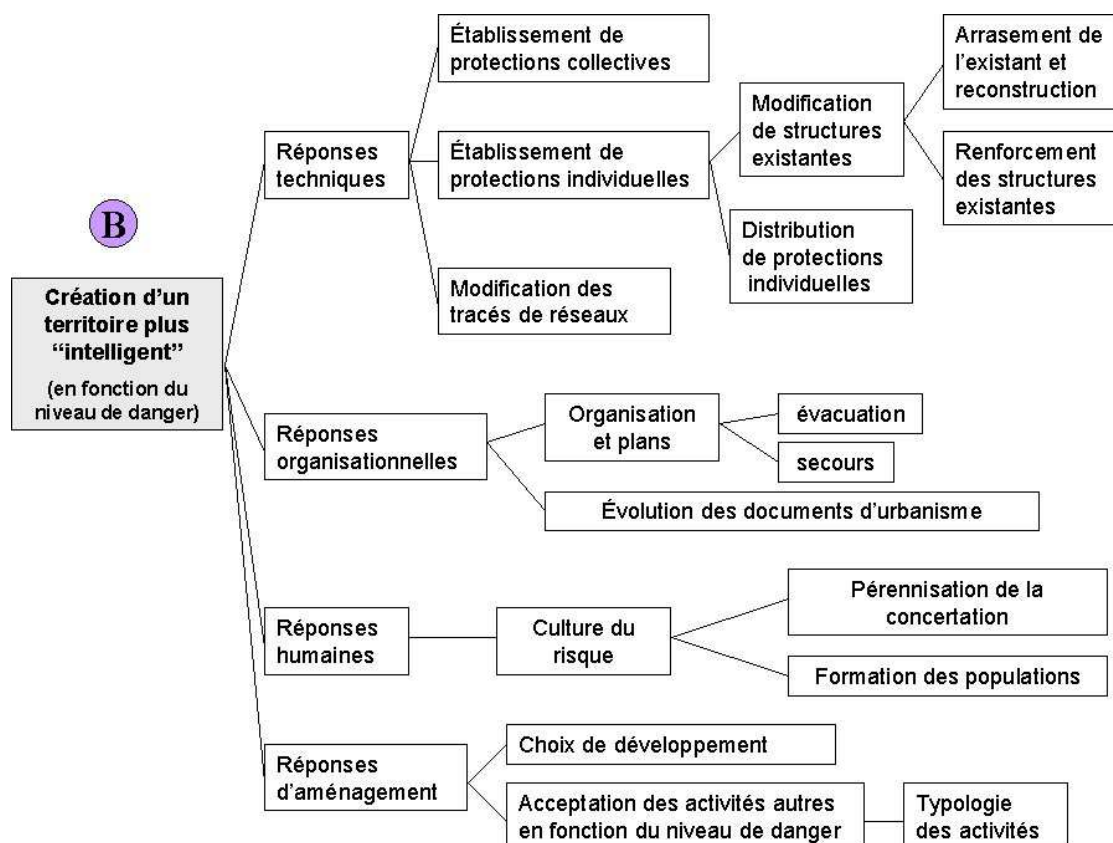


Figure n° 45 : Présentation de la branche « création d'un territoire plus « intelligent » » des scénarios d'atténuation de la vulnérabilité du territoire péri-industriel.

Une optimisation de l'utilisation du territoire péri-industriel est possible, même si la limite réglementaire (article 23 de la loi du 22 juillet 1987), tend à limiter les possibilités d'occupation des sols, les servitudes d'utilité publique. Mais, une loi peut s'adapter aux contraintes et réalités, puisque ce même article 23 ne permettait pas de « *contraindre à la démolition ou à l'abandon de constructions existantes édifiées en conformité avec les dispositions législatives et réglementaires en vigueur avant l'institution des dites servitudes.* », point sur lequel est revenue la loi du 30 juillet 2003. Cependant, si la preuve est apportée que le projet d'aménagement est respectueux de la présence d'un risque et de la préservation de la vie humaine en cas d'occurrence d'un accident et si les probabilités d'accident sont suffisamment faibles, il serait logique de pouvoir réaliser ce projet d'aménagement. Car, quels

que soient les scénarios choisis, ou presque, le recours à des changements de propriétaires des terrains sera une constante, que ce soit pour une expropriation, une préemption ou un délaissement. Le recours à de telles pratiques aura des conséquences sur le territoire péri-industriel. Le territoire sera alors vulnérable à ces changements. L'objet de l'étude de la vulnérabilité tertiaire est d'atténuer cette vulnérabilité en observant les conséquences prévisibles de ces scénarios d'atténuation des vulnérabilités liées à un accident industriel majeur potentiel. Voyons comment il est possible d'étudier et de prendre en compte cette vulnérabilité tertiaire afin de tenter de faire émerger les *moins mauvaises solutions*.

3.2.2.1.6. Le filtre de la vulnérabilité III

Le point précédent a permis d'établir une série de scénarios qui ont pour objectif d'atténuer les deux premières dimensions de la vulnérabilité du territoire péri-industriel. Afin de « simplifier » ces scénarios, il est à remarquer que les bases de la maîtrise de l'urbanisation, dans le cadre de la loi du 30 juillet 2003 relative aux risques industriels majeurs, reposent principalement sur le recours aux outils administratifs comme l'expropriation, la préemption, le délaissement. Ces outils ont été présentés au premier chapitre de ce travail. L'objectif de l'étude la troisième dimension de la vulnérabilité du territoire péri-industriel est de présenter un repère servant de « filtre développement durable » aux propositions d'atténuation des deux premières dimensions (macro et microscopique) de la vulnérabilité, afin de faire émerger les *moins mauvaises solutions*, celles dont les impacts humains, environnementaux et économiques sont les plus faibles.

Un ensemble de questions doivent être posées afin de faire émerger les implications de ces démarches de maîtrise de l'urbanisation ; ces questions seront du type :

Pour tel scénario d'atténuation, les conséquences ou implications pour les populations, pour les conditions économiques et pour le milieu naturel seront de quelle nature ?

Implications socio-économiques :

- va-t-il y avoir des gains, des pertes d'emplois sur ce territoire et sur le territoire communal global (ou de l'inter-communalité) ?
- va-t-il en être créé temporairement ?
- combien vont coûter les travaux à réaliser afin de rendre le territoire péri-industriel plus sûr ? Quelle échelle de temps pour ces coûts et ces travaux ?

Implications humaines :

Procéder à des expropriations *etc.* :

- cela ne va-t-il pas attenter au bien être psychique et à la qualité de vie des populations concernées ?
- combien cela peut-il, à terme, coûter à la collectivité ?

- comment réduire ces atteintes?

Implication territoriales et environnementales :

- quelle proportion de ce territoire péri-industriel est-on obligé de libérer ?
- comment est-il possible d'optimiser ce territoire en limitant les impacts sur le reste du territoire urbain, sur les réserves foncières (naturelles et agricoles) de celui-ci ?

Dans ce cas :

- quelles sont les conséquences à plus long terme ?
- cela va-t-il atteindre le patrimoine naturel (biodiversité) de ce territoire, ses capacités aménitaires ?
- combien de personnes vont-elles perdre leur activité économique ?
- cela influencera-t-il l'attractivité touristique ou liée aux activités de plein air des campagnes environnantes ?
- y a-t-il une capacité d'échange de fonction sur l'ensemble du territoire communal ou inter-communal ?
- cela va-t-il modifier la valeur des biens bâtis en marge du territoire urbain ?
- cela va-t-il modifier les transports ?

Bien entendu cette liste de questions n'est pas exhaustive et a pour objectif de proposer des exemples de problématique qu'il serait légitime de se poser avant toute décision. Ces questions se retrouvent lors de l'élaboration des arbres des conséquences prévisibles, que l'utilisation de ces outils de maîtrise de l'urbanisation va permettre de construire (Figure n° 46). Le détail des branches principales proposées de la Figure n° 47 à la Figure n° 52 tente de représenter, de faire ressortir la complexité des implications et des coûts engendrés par le recours à ces outils. Ces implications permettent mettre en évidence de trois échelles de temps pour les coûts, ceux à court, moyen et long termes.

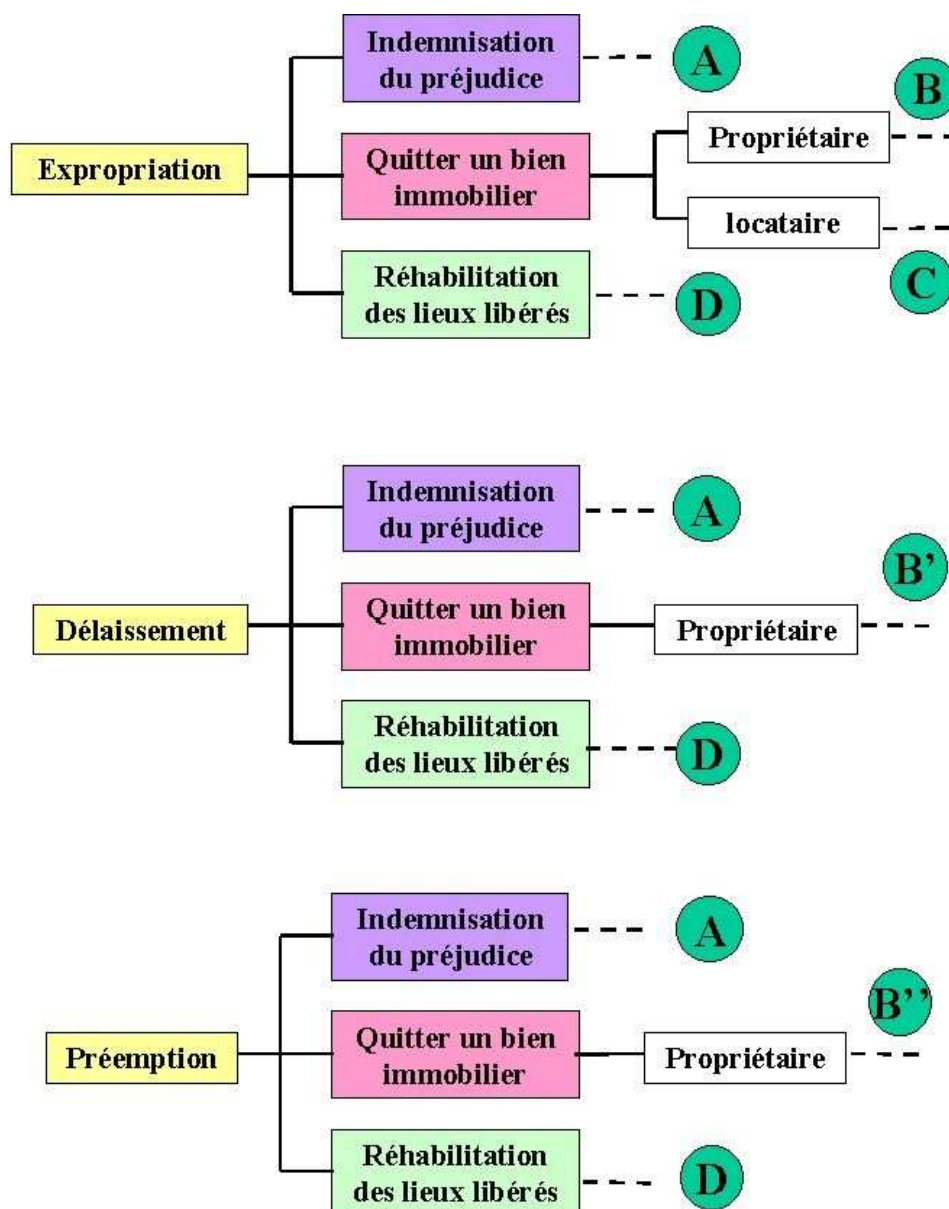


Figure n° 46 : Présentation de la racine des arbres génériques des conséquences des mesures de maîtrise de l'urbanisation existante autour des sites industriels classés Séveso.

Il est à remarquer que les arbres concernant le délaissement ou la préemption ont des racines communes, cependant l'esprit de ces démarches étant très différents ces arbres le seront aussi.

Rappel

Expropriation

L'expropriation est une cession forcée au profit d'une personne publique, d'un bien immobilier. Ce transfert de propriété imposé à un particulier ou à une personne morale, doit être justifié par l'Utilité Publique et donner lieu au versement d'une indemnité réparant la perte subie. Cette procédure concerne donc les propriétaires autant que les locataires. Elle est

forcée et subie, c'est à dire que l'acceptation d'une telle procédure ne sera pas sans craintes, réticences, avec une forte implication sociale et humaine.

Préemption

Il s'agit une restriction aux droits de tout propriétaire de disposer de son bien, qui permet à une collectivité de se porter acquéreur d'un bien immobilier mis en vente par son propriétaire sans être liée par le prix de vente convenu entre le propriétaire et son partenaire – en principe, seules les mutations à titre onéreux sont soumises au droit de préemption et non celles à titre gratuit tel que donation ou succession. Cette procédure concerne les propriétaires désireux de se défaire de leur bien. Il y a donc une notion de volonté qui réduit les craintes et les implications humaines ou sociales.

Délaissement

Le droit de délaissement est une faculté donnée au propriétaire d'un bien soumis à une servitude administrative, touché par des projets d'aménagement et d'urbanisme laissant envisager une probable dépossession à terme, de requérir l'acquisition anticipée de ce bien en mettant en demeure la collectivité ou personne publique concernée d'acquérir le bien en cause.

Cette procédure aussi ne concerne que les propriétaires. Les implications humaines sont tout autant réduites par la volonté affichée de se séparer du bien.

Les différentes branches de ces arbres d'implications des mesures de maîtrise de l'urbanisation:

Les conséquences liées à l'indemnisation du préjudice

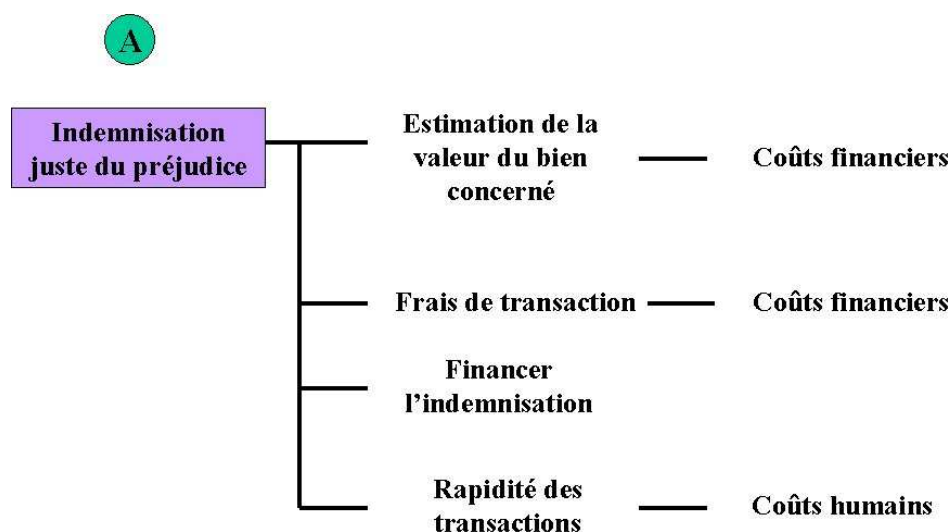


Figure n° 47 : Arbre de présentation des implications d'une indemnisation suite à des mesures de maîtrise de l'urbanisation.

Dans le cadre des mesures de maîtrise de l'urbanisation, le recours à une indemnisation juste des victimes d'une expropriation est prévu. Par indemnisation il est entendu toute transaction monétaire visant à compenser le préjudice subi suite à la perte de jouissance d'un bien immobilier. Dans le but de simplifier le raisonnement, nous utiliserons donc ce terme de façon générique pour les procédures de délaissement ou de préemption même si ce terme pourra paraître inadéquat à certains (hommes de loi et de justice par exemple). Toutefois, comme nous le verrons ci-après, il faudra faire la différence entre le type de victimes (propriétaire ou locataire), entre le type de procédure de maîtrise de l'urbanisation péri-industrielle. Cependant, l'indemnisation devra être - outre juste, puisqu'elle ne tiendra pas compte de la perte de valeur due à l'exposition aux risques (article 5 de la loi du 30 juillet 2003) – rapide car les « victimes » de ces procédures auront un besoin rapide d'aisance financière, afin de leur permettre de reprendre le cours « normal » de leur vie. A ce stade, il ne faut pas oublier le fait qu'un déménagement quel qu'il soit reste une épreuve psychologique comme nous l'avons vu précédemment. Or des questions pratiques vont se poser : qui va payer ? et il ne faudra pas oublier que des intermédiaires de transactions seront nécessaires : les experts estimateurs des biens, les notaires dépositaires des échanges de propriétés ont eux aussi un coût (Figure n° 47). Le cadre de l'indemnisation est donc typiquement une question de coûts à court et même à moyen termes si l'on affecte une durée d'interférence plus longue pour les tensions psychologiques que peut engendrer la perte de repères affectifs que représente la perte de son logement ou de son lieu de travail.

Le coût à affecter à cette branche sera fonction du nombre de parcelles à indemniser pour les frais liés à l'immobilier. Concernant les coûts psychologiques, il y sera fait allusion ultérieurement, cependant une source d'inquiétude susceptible de porter atteinte au psychisme des populations a été mise en évidence, celle liée à la crainte financière et à la latence due à la transaction des biens.

Les conséquences liées à la propriété

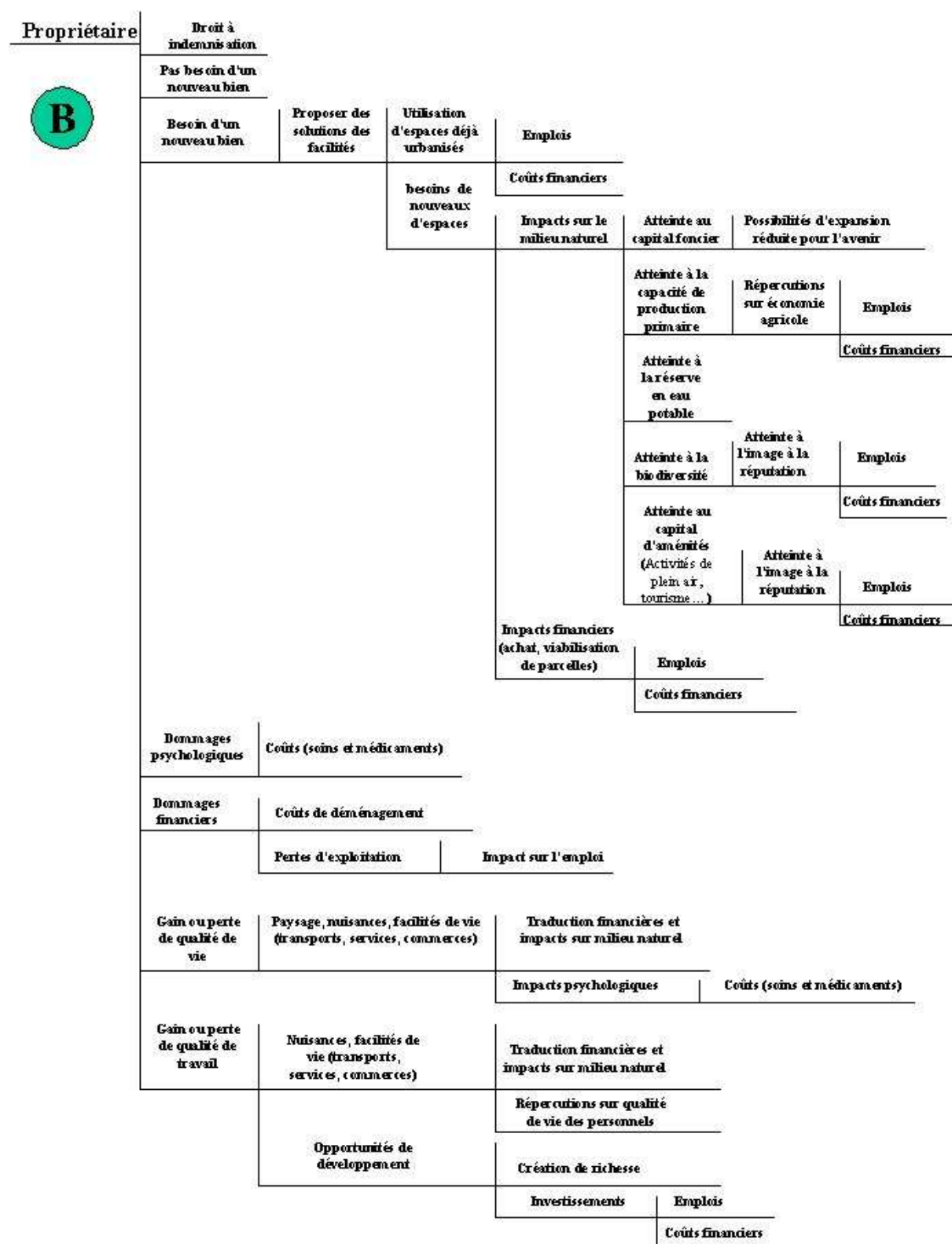


Figure n° 48 : Arbre de présentation des implications pour les propriétaires de biens immobiliers (bâti résidentiel ou industriel) dans le cas d'une expropriation.

Propriété : le cas de l'expropriation

Dans le cadre d'une expropriation, les conséquences pour le propriétaire d'un bien immobilier (résidentiel ou industriel) sont importantes et variées comme le propose la Figure n° 48 précédente. Quatre grands types de problèmes se posent :

- un besoin de bien immobilier en retour de la perte du précédent ;
- un risque de dommage psychologique lié à la « brutalité » de la procédure d'expropriation et à la perspective de la rupture affective liée au logement ;
- un dommage financier lié aux frais divers occasionnés par la procédure d'expropriation (coûts des déménagements pour les particuliers et les entreprises et la perte d'exploitation pour les entreprises) ;
- la conséquence d'une perte ou d'un gain de qualité de vie ou de travail suite à la modification des conditions physiques de vie ou de travail.

Pour les problèmes liés au besoin d'un bien immobilier en retour à la perte de celui-ci faisant l'objet de l'expropriation, la « victime » a-t-elle le besoin d'un tel bien sur le territoire intercommunal ? ou désire-t-elle quitter ce territoire ? ce qui correspond à une perte sèche de population ou alors d'emplois et autres taxes diverses. Des mesures de facilitation à la réinstallation sur le territoire intercommunal sont alors envisageables (article 14 du code de l'expropriation), la commune dispose-t-elle de terrains libres ou de bâtiments à fournir ? sur un terrain déjà urbanisé, ou alors sur une surface encore à l'état naturelle ? alors les coûts complémentaires seront importants en terme d'achats de terrains, de viabilisation, de terrassements, de constructions.. ? sans compter les impacts environnementaux déjà cités dont l'impact se fera ressentir plus tard dans le temps, notamment en limitant les capacités d'expansion de la commune, mais aussi les impacts en terme de capacités de ces terres à produire des matières premières, à préserver une source d'eau potable, un capital biologique et d'aménités.

Les problèmes liés aux aspects affectifs ne sont pas à oublier. En effet, l'expropriation est une procédure radicale contre laquelle on ne peut pas grand chose, puisque d'intérêt public. Les impacts sociaux psycho-économiques inhérents comme le sentiment d'être chassé, ou encore les incertitudes liées à la perte d'emploi ou à une période de chômage possible dans le cas du déplacement d'une activité économique (nombre d'emplois menacés) ne sont pas à négliger.

Des implications économiques supplémentaires de la transaction immobilière sont aussi à relever : Un déménagement ou encore des pertes d'exploitation accompagneront ces procédures d'expropriation. Ces coûts devront eux aussi être indemnisés selon le code de l'expropriation, article 14.

Cependant, une telle démarche peut aussi laisser entrevoir des côtés moins négatifs avec des gains (autre que de sécurité vis-à-vis du risque industriel majeur) en termes de qualité de vie

ou de travail, via un environnement de meilleur qualité, ou le fait de trouver plus près de chez soi son lieu de travail, des services, de transport ou encore des commerces, des opportunités d'expansion économique seront aussi peut être à espérer. Mais des effets inverses sont aussi possibles, avec des pertes de facilité de vie (transports, services...)...

Tout ceci ne sera pas forcément facile à mesurer. Combien de personnes cela représente-t-il ? quelle distance (temps, poste énergétique, pollution) moyenne supplémentaire ou en moins cela représente-t-il ? Là encore, une séparation en effets à court, moyen et long termes est envisageable...

Pour les effets à court terme, le nombre de cibles (foyers ou encore entreprises) concernées par des déménagements, ainsi que le montant des pertes d'exploitation devraient être relativement aisés à anticiper. Pour les facilités de « relogement » à mettre en place, il faudra observer un travail préparatoire, des moyens (humains et financiers) à accorder à cette recherche seront nécessaires, tout comme mettre en place cette cellule en amont de la démarche d'atténuation des vulnérabilités du territoire péri-industriel. Les enjeux en sont la conservation d'entreprises, d'emplois et de taxes pour l'expropriation d'entreprises mais aussi la conservation du nombre d'habitants de la commune...

Pour les effets à moyen terme, les répercussions psychologiques, cela devient plus complexe, combien de personnes consulteront un spécialiste ? combien de dépenses liées à des substances médicamenteuses seront à anticiper.

Les effets à long terme eux aussi ne sont pas à négliger, la conservation du patrimoine foncier naturel ou agricole ou encore les capitaux aménitaires et de biodiversité du territoire local sont en jeu. Il ne paraît cependant pas évident de « chiffrer » ces effets à long terme, ou alors la réponse restera partielle, pertes d'emplois et de richesses liées au secteur primaire et des loisirs. Ce manque de données objectives lié au capital naturel dans son ensemble ne doit cependant pas conduire à une minimisation de ces impacts possibles à long terme.

Propriété : le cas du délaissement

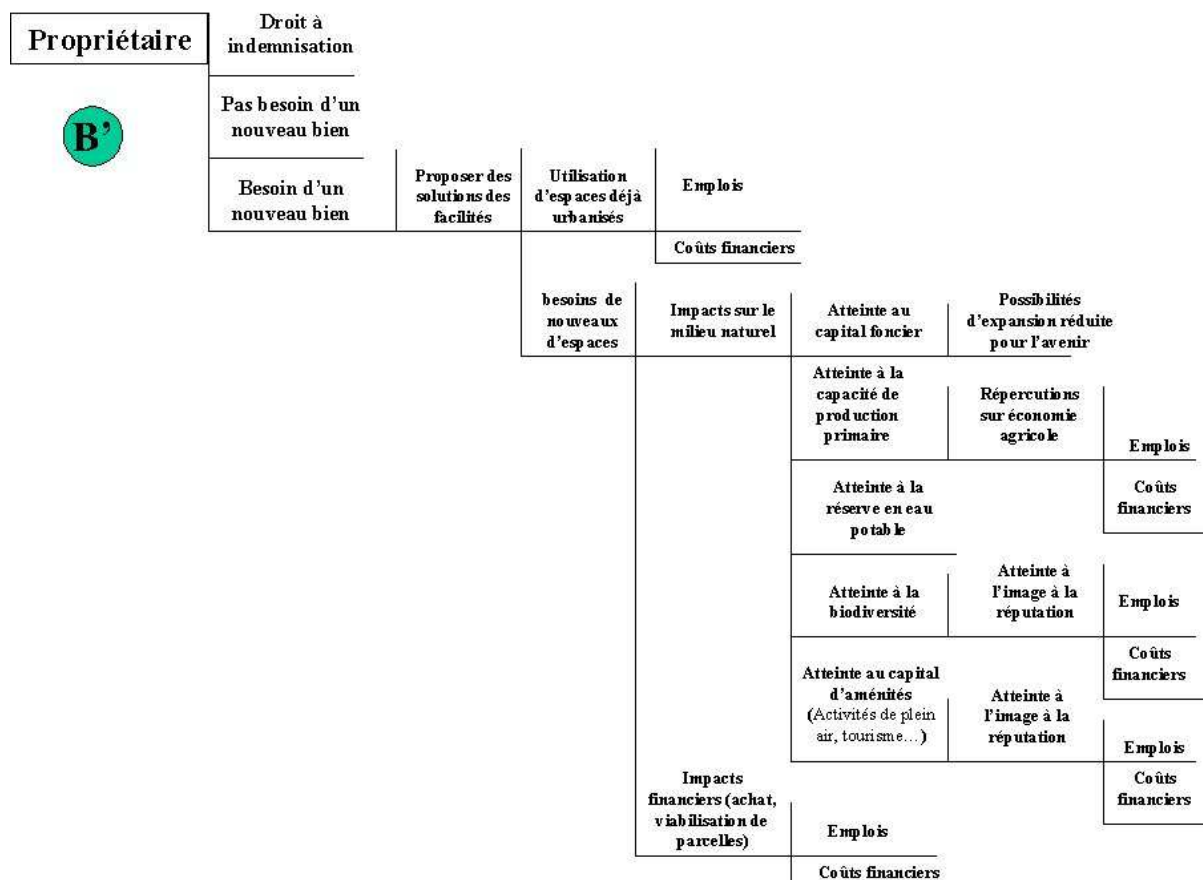


Figure n° 49 : Arbre de présentation des implications pour les propriétaires de biens immobiliers concernés par une procédure de délaissement.

Le cas de la procédure de délaissement, les implications pour les propriétaires seront différentes de celles liées à la procédure d'expropriation (Figure n° 49). D'une part il s'agit d'une démarche volontaire de la part des propriétaires de biens grevés. Cela a une influence sur les conséquences psychiques liées à la procédure. Toutefois, la question du devenir territorial de ces populations reste en suspens. Ces populations pensent-elles rester sur le territoire communal ou non ; si oui, quelles facilités proposer en termes de relogement et les implications possibles sur les capitaux naturels du territoire, sur les possibilités de recyclage de parcelles déjà urbanisées. Les conséquences monétaires de ces décisions seront donc aussi étudiées en fonction de l'échelle de temps des impacts et coûts attendus.

Propriété : le cas de la préemption

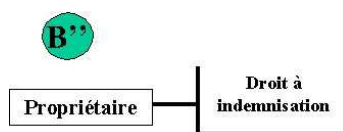


Figure n° 50 : Arbre de présentation des implications pour les propriétaires de biens immobiliers concernés par une procédure de préemption.

La procédure de préemption semble être la moins complexe concernant les propriétaires de biens immobiliers visés (Figure n° 50). Là, aussi, il s'agit d'une démarche volontaire de quitter le bien concerné, de plus, la volonté de quitter le territoire fait que des facilités de réinstallation ne sont pas nécessaires. De là, les implications de « relogement » et les possibles implications à long terme ne se posent plus non plus. Seule la question de l'indemnisation reste en jeu.

Les conséquences liées à la location

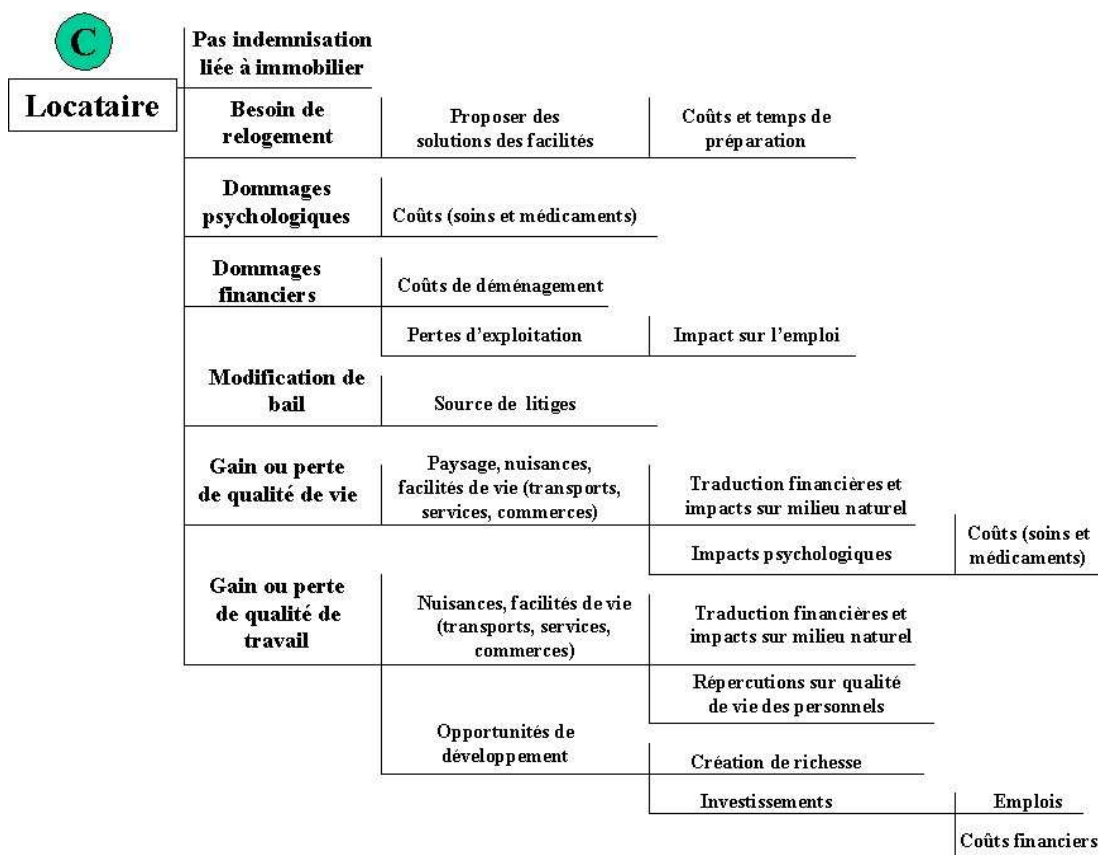


Figure n° 51 : Arbre de présentation des implications d'une procédure d'expropriation pour les locataires d'un bien immobilier (bâti résidentiel ou industriel).

Dans le cadre d'une expropriation, le cas des locataires est intéressant (Figure n° 51). Pour la collectivité, fournir des facilités de relogement et d'accueil est une demande légale et devra être une opération de recherche anticipée. De plus, comme il a déjà été signalé, sur le territoire péri-industriel ce sont les populations les plus précaires qui résident. Les locataires de ces bâtiments peuvent donc être considérés comme des populations d'autant plus sensibles aux impacts psychiques, puisqu'à la précarité s'ajoutent, le traumatisme du déplacement et l'inquiétude pour l'avenir. Ce paramètre, impact psychologique, devra donc être particulièrement surveillé afin de limiter des conséquences pouvant être désastreuses (suicides, dépression, *etc.*). Un travail spécifique pourrait sans doute être effectué lors du processus de débat local. Les dommages récurrents à l'expropriation comme le déménagement ou les pertes d'exploitations devront conformément à la loi être dédommagés. Cependant, des gains de qualité de vie et de travail peuvent être espérés comme il a déjà été signalé précédemment. Concernant les entreprises, le déplacement d'une activité peut correspondre à une opportunité de développement, à la clé, une création de richesse et peut être des emplois. Mais, revers de la médaille, il se peut que ce déplacement d'industrie s'accompagne d'un déplacement de nuisances qui auront des répercussions sur la répartition de la pollution locale, des répercussions financières et sur le milieu naturel des territoires accueillant ces structures...

La dernière problématique liée aux arbres des conséquences des méthodes de maîtrise de l'urbanisation péri-industrielle existante, et exposée ici, est celle de la réhabilitation des parcelles du territoire péri-industriel libérées (Figure n° 52). Un premier exemple serait celui des parcelles expropriées pour des raisons de menaces mortelles pour les populations exposées. Un second serait celui des parcelles libérées pour des raisons de trop grande vulnérabilité des structures présentes, c'est à dire, le fait qu'elles soient qualitativement inadaptées aux potentiels scénarios d'accidents et où les procédures de renforcement de structures ne seraient pas efficaces ou économiquement raisonnables. Des opérations de déconstruction et de dépollution de ces parcelles devront être entreprises. Ces opérations sont onéreuses et les conséquences environnementales liées, non négligeables. Si la loi du 30 juillet 2003 prévoit une rétrocession possible aux industriels (sans aggravation du potentiel de danger pour l'utilisation de ces terrains), il n'en reste pas moins possible que la commune puisse conserver ces terrains et les exploiter du mieux possible... mais alors qu'y faire ? l'installation de protections collectives pourrait être envisageable et dans une certaine mesure, une réutilisation humaine serait possible. Il faudrait alors veiller à l'équité de telles opérations, afin que ces opérations ne se transforment pas en un dessaisissement du bien d'un individu, pour le plus grand bénéfice d'un autre devenu le nouvel exploitant...

Les conséquences liées à la libération des lieux

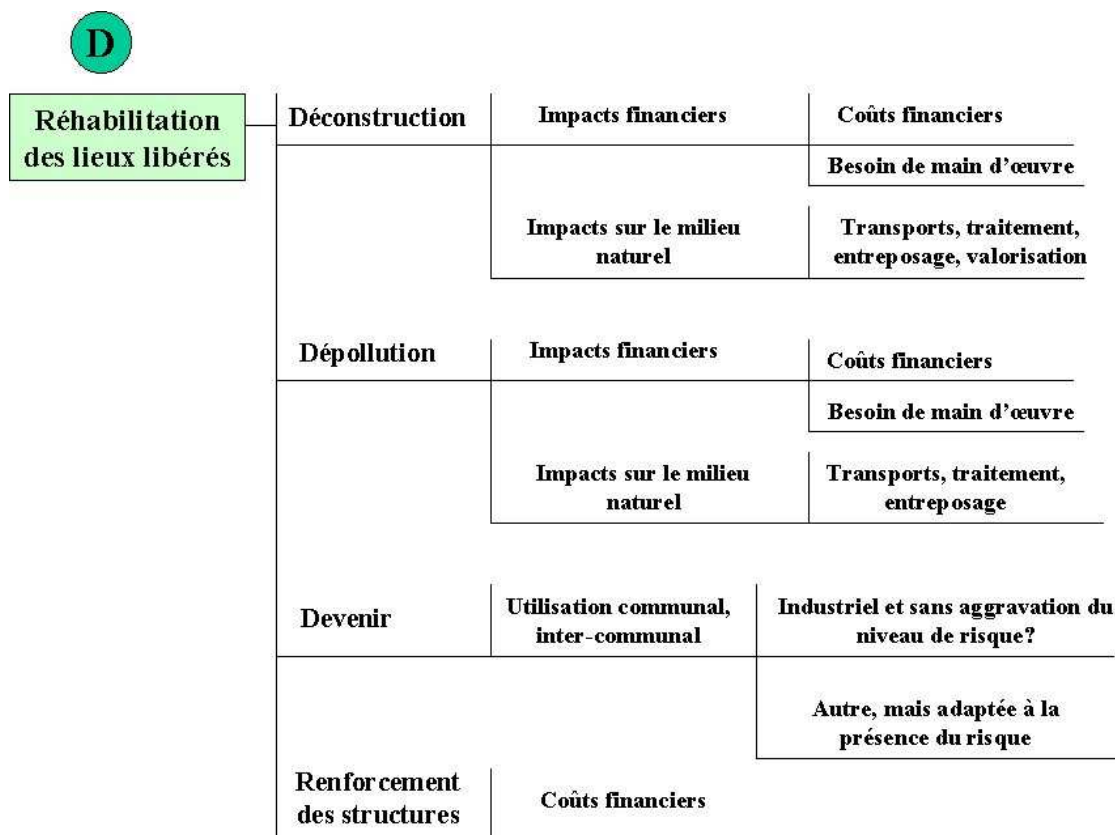


Figure n° 52 : Arbre de présentation des implications des mesures de maîtrise de l'urbanisation.

Implications dans le cadre de l'atténuation des vulnérabilités du territoire péri-industriel, sur le devenir des parcelles de territoire concernées.

Remarque,

Les parcelles de terrain urbain sont un bien rare et donc cher. Une optimisation de l'utilisation du territoire péri-industriel pourrait être envisagée. Bien entendu une telle optimisation ne peut se faire qu'en respectant une adéquation entre niveau de risque pour l'homme et qualité des matériaux et des constructions. Dans ce cadre, une réinstallation des populations dans des structures adaptées aux risques environnants serait envisageable. Ceci permettrait de redynamiser des quartiers en déshérence. Une autre possibilité d'optimisation de ces terrains libérés serait de procéder à une nouvelle affectation des parcelles libérées avec des activités en « adéquation » avec le risque industriel environnant, bien entendu moyennant l'adaptation entre qualité de construction et risques potentiels. Mais, il semble comme déjà signalé, que la loi, par l'article 23 de la loi du 22 juillet 1987, ne soit pas en accord avec ce type de raisonnement.

Comment simplifier ces paragraphes?

Comme nous venons de le voir, le recours aux outils de maîtrise de l'urbanisation ne sont pas sans poser de complexes et nombreuses questions aux décideurs publics locaux. Au premier abord, les arbres précédents ont l'avantage de présenter de façon assez synthétique les implications de ces démarches. Cependant, derrière chaque branche se cachent bon nombre d'implications, qui ne sont certainement pas toutes exposées ici... Afin d'y voir plus clair, il semble qu'une distinction puisse être faite, comme il a été signalé, entre des implications (assimilables à des coûts) à court, moyen et long termes. Le Tableau n° 22 suivant tentera de présenter ces différentes catégories d'implications, qui peuvent être redondantes selon les méthodes de maîtrise de l'urbanisation employées, ainsi que des repères permettant d'approcher les coûts de ces implications.

Comment chiffrer les implications, quels critères observer ?

L'objectif de l'étude de la vulnérabilité de troisième dimension est de faire émerger les scénarios d'atténuation les moins pénalisants d'un point de vue développement durable du territoire. Les critères suivants semblent permettre de rendre compte des coûts affectés à chaque scénario...

Les coûts à court terme

L'évaluation de ces coûts semble assez aisée puisqu'il s'agit souvent d'opérations marchandes courantes. Il n'en va pas de même pour les coûts à moyen et long termes.

Les coûts à moyen terme

Ils sont souvent en liaison avec les problèmes psychologiques que pourraient entraîner les mesures de maîtrise de l'urbanisation péri-industrielle existante. Si une estimation des dépenses liées aux consultations de spécialistes est envisageable, de même qu'une approximation de la consommation de médicaments, il n'en va pas de même pour déterminer la part d'influence que pourraient avoir ces troubles précisément engendrés dans l'avènement de difficultés psychologiques dans un avenir plus lointain. Mais là aussi des gains en qualité de vie, initiés par un cadre de vie plus agréable peuvent être espérés et peuvent modifier la balance des coûts économiques liés au facteur psychologique.

Un autre volet, économique, cette fois, à moyen terme peut être envisagé. Les pertes et les gains d'activités économiques qu'une maîtrise de l'urbanisation pourraient avoir. Cependant, quelle valeur attribuer à la création d'emplois liés à des opportunités de développement que pourrait provoquer le déplacement d'une entreprise, conduisant celle-ci à s'agrandir, à envisager de nouveaux marchés... De plus, ce mécanisme peut être dans les deux sens. Une entreprise pâtissant d'une perte de clients suite à une interruption de fonctionnement (déménagement, réinstallation..) et cela serait autant d'emplois perdus !

La prise en compte de ces intérêts dans l'ensemble de la démarche de concertation ou débat local paraît intéressante afin de tenter de prévenir ou du moins limiter des conséquences sur les populations concernées par ces mesures de maîtrise de l'urbanisation. Par exemple le recours à des psychologues en amont de l'apport d'information au caractère inquiétant vis-à-vis du devenir des populations exposées sur le territoire péri-industriel serait sans doute de nature à atténuer les implications psychiques. Mais il est vrai que chiffrer ce gain dû à la prévention n'est sans doute pas une chose facile.

Les implications à long terme

Elles sont souvent liées à des critères non marchands ou difficilement « monétarisables ». A part l'influence de la qualité du paysage (et de sa modification) sur la valeur des biens immobiliers existants qu'il est possible d'envisager, quelle valeur attribuer à l'existence de telle espèce de pâquerette rare.. ??? Autant dire que ce genre de valeur tient plus du subjectif que d'autre chose. Il en va de même quant à la capacité d'un sol agricole à produire des denrées. Même si l'espace agricole en France n'est pas en voie de disparition, de raréfaction... Il ne semble pas que se contenter de la valeur agricole du sol soit juste, puisque le service rendu par un hectare de terre ne peut pas éthiquement se résoudre à quelques euros... Il s'agit tout de même de la faculté de l'homme à pourvoir à ses besoins vitaux ??? Il va donc falloir envisager ces coûts autrement que par une voie monétaire. Toutefois, il est possible de mesurer partiellement la valeur de ces biens naturels par les services qu'ils rendent à la société. Des terrains agricoles ont une utilité économique, ils font vivre des familles et entretenir une branche économique locale. De plus il n'y a pas que la vision agricole du milieu naturel, il y a aussi un aspect aménité non négligeable dans notre société où les mots loisir et tourisme sont importants. Dans la même idée, l'imperméabilisation des sols revient à réduire ces capacités d'aménité. De là, on joue sur le levier de l'attractivité, de la réputation et de l'image d'un secteur géographique.

Pour suivre et aider les décideurs publics locaux à porter attention à ces acteurs faibles et absents, une série d'indicateurs permettent de suivre l'évolution de paramètres comme (liste non exhaustive) :

- le taux (et son évolution) d'imperméabilisation du sol des territoires communaux,
- l'évolution du nombre de personnes vivant directement du milieu naturel,
- l'évolution du nombre d'espèces vivantes (faune et flore) communes ou rares
- l'évolution de la qualité des eaux (souterraines ou superficielles)....

La prise de conscience par les décideurs que la gestion des ces surfaces naturelles qui sont un bien non renouvelable est une des clés du développement durable des territoires locaux et les démarches comme les création d'agenda 21 locaux peuvent aider à cette prise en compte. Il en va de même aussi pour les problèmes environnementaux plus généraux, comme l'effet de serre *etc.*, dont la prise de conscience doit se faire tout autant à l'échelle locale que planétaire.

Apporter cette information aux décideurs locaux a aussi un objectif en termes de responsabilité. Cette information liée au milieu naturel fait de ces décideurs, des « sachants » en terme juridique. Le fait de passer outre ces états de fait les rend responsables de leurs actions néfastes dans le domaine du développement durable.

implications à court terme	pourquoi	comment évaluer le coût?
estimation des valeur des biens immobiliers concernés	action rapide dans le temps de l'action	nombre d'unités bâties concernées x le coût d'une expertise
les frais de transaction de propriété	action rapide dans le temps de l'action	nombre d'unités bâties concernées x le coût d'une transaction
proposition de solutions et de facilités pour le relogement des "victimes"	nécessite une anticipation de ces besoins immédiats	la mise en place d'une cellule dédiée à cette charge
utilisation d'espaces déjà urbanisés	il s'agit de biens à disposition	prix du bien et frais de transations
besoins de nouveaux espaces de "relogement"	achat et viabilisation de parcelles	prix du terrain, frais de transations, prix liés à la construction
dommages financiers	ils sont liés aux à côté des démarches de départ d'un bien immobilier et sont dans le temps de cette action	nombre de foyers, entreprises concernés par les déménagements x tarif d'un déménagement et nombre d'entreprises et estimation des pertes d'exploitations
déconstruction et dépollution des territoires désaffectés	Il s'agit de prestations à régler à exécution	prix des prestations, des transports, des traitements de déchets
renforcements de structures existantes	le coût financier se fait à l'exécution de la prestation	nombre d'unités concernées x tarif de la prestation
implications à moyen terme		
La rapidité des transaction et de leur règlement	limiter la période inquiétante du manque d'argent et le stress lié aux démarches administratives	fait partie des conséquences psychologiques
besoins de nouveaux espaces de "relogement"	il y a un temps de latence entre décision d'urbaniser et la livraison des biens finis	/
dommages psychologiques	il s'agit de dommages aux répercussions importantes dans le temps et qui peuvent engendrer des coûts de traitements importants ou des dommages collatéraux encore plus coûteux (divorces, suicides...)	nombres de personnes concernées x le tarif d'une consultation de spécialiste ou le prix des médicaments et le prix d'actions de prévention pour atténuer ces effets lors du débat public
les gains et pertes de qualité de vie ou de travail	des soucis d'accès aux services, aux transports.... Peuvent être réduits ou éliminés par la suite	prix des aménagements à mettre en place...
les opportunités de développement économiques pour les entreprises déplacées	un nouveau départ est l'occasion de se diversifier.... Et donc de se développer.. (Mais l'inverse est aussi possible....)	une rentrée potentielle de finances
le devenir des parcelles désaffectées	peut faire l'objet d'une stratégie	prix de la prestation x nombre d'unités
renforcements de structures existantes	la systématisation d'une telle démarche là où cela est réalisable peut demander plusieurs années	prix de la prestation x nombre d'unités
implications à long terme		
atteintes aux capitaux naturels (capacité de production primaire, réserve eau potable, biodiversité...), les aménités au sens large	il s'agit de biens non renouvelables, à la valeur financière difficilement attribuable, ou subjectivement attribuable	disparition de l'économie locale agricole, de loisir et touristique liée aux qualités naturelles du milieu
les gains et pertes de qualité de vie ou de travail	les atteintes au paysage et les transferts de nuisances ceci peut être irrémédiable	variation de la valeur des biens immobiliers déjà en place
déconstruction et dépollution des territoires désaffectés	l'entreposage des déblais, de déchets est une action prévue pour durer	

Tableau n° 22 : Présentation des implications issues des arbres logiques, classées selon leur échelle temporelle d'intervention.

3.2.2.1.7. La concertation

Comme nous l'avons vu dans les paragraphes précédents, la reconquête du territoire péri-industriel, notamment par une démarche d'atténuation des vulnérabilités de ce territoire spécifique vis-à-vis d'un accident industriel majeur, engage une démarche de réflexion aux conséquences de première importance quant à la pérennité de ce territoire. Précédemment, nous avons vu que la loi, concernant l'aménagement du territoire préconisait le recours à la concertation (article 2 de la loi n°95-101 du 2 février 1995). Nous nous sommes, au second chapitre de ce travail, arrêtés sur un exemple de concertation réalisé pour le projet CEDRA du CEA fin 2001. La perspective de la mise en place des PPRT et de leur volet maîtrise de l'urbanisation propose une nouvelle opportunité de faire évoluer la concertation en France.

Suite aux observations faites tout au long de ce travail, les lignes suivantes proposent les grandes lignes de l'organisation d'une concertation telle qu'elle devrait, selon nous, être abordée afin de remplir les exigences de résultat et d'ouverture d'esprit que réclame la maîtrise des risques industriels majeurs. La Figure n° 53, en fin de partie, propose un résumé de cette démarche.

Dans un premier temps nous verrons comment nous percevons cette concertation dans le cadre de la mise en place des PPRT et des CLIC. Puis, nous proposerons le plan possible pour l'organisation d'un tel processus de dialogue afin de guider les décideurs publics locaux dans cet exercice relativement nouveau en France. Un processus participatif qui semble faire peur autant aux élus qu'aux administratifs comme nous avons pu le percevoir à l'occasion de nos déplacements durant cette thèse. Le plan proposé pour cette concertation présentera, à notre sens, les étapes cruciales de cette démarche ainsi que des pièges à éviter.

La concertation dans le cadre de la mise en place des PPRT

Comme le propose la Figure n° 40 p190, le processus de concertation, dans le cadre de la mise en place des PPRT, devrait se dérouler en deux temps permettant à terme de lancer la pérennisation de cette concertation via la création des CLIC.

La première phase : la concertation tripartite entre les financeurs

Le premier temps serait celui de la concertation « traditionnelle » entre les acteurs forts que sont les industriels, les responsables administratifs et les élus locaux. En fait, il s'agit des membres de ce que la loi du 30 juillet 2003 appelle la *convention tripartite*. Celle-ci est chargée du financement des mesures de maîtrise de l'urbanisation devant garantir une meilleure sécurité aux populations exposées aux risques industriels majeurs. L'objectif de cette concertation - outre le fait de dire « qui paye quoi, comment » - est de réaliser le travail préparatoire nécessaire au bon déroulement du débat public local et de lancer une telle démarche. Plus précisément, cette première concertation serait aussi l'endroit où les connaissances relatives aux risques seraient présentées et elle aurait lieu une fois le projet de

PPRT réalisé par la DDE locale en charge de la réalisation de ce document, conformément à la circulaire du 16 novembre 2004 (JO du 24 novembre 2004) relative à la réforme de l'administration départementale de l'Etat. Une discussion tripartite serait engagée afin de faire émerger les méthodes d'atténuation les plus réalistes et respectueuses du développement durable du territoire local dans son ensemble.

Dans le cadre du lancement de la phase de débat local, cette concertation aurait pour but de préparer la stratégie de communication : quelle information, quels médias. Un autre but serait le choix déterminant du médiateur ou « facilitateur » de ce débat local. Il s'agit d'un poste crucial car cette personne doit représenter l'impartialité et doit conduire le dialogue (c'est à dire une communication descendante et montante...). Cette concertation doit aussi initier les cellules en charge des aides (financières, techniques...) aux citoyens qui seront concernés par les mesures de maîtrise de l'urbanisation péri-industrielle.

Nous avons vu dans les paragraphes précédents que les questions psychologiques avaient une place toute particulière et que la prise en compte de cet enjeu dans le débat devait - si l'on veut limiter les conséquences néfastes pour les populations - être faite en amont de la démarche. Une explication, par un professionnel, de cet enjeux pourrait ainsi trouver sa place à un moment de la concertation tripartite et même être à l'origine de la création d'une cellule d'aide spécifique au même titre que les cellules d'aide aux citoyens proposées ci-dessus.

La dernière mission de cette concertation serait la mise au point du calendrier d'action du débat public local.

L'initiation du débat public local

Il s'agit de la seconde étape de la concertation. Elle a pour objectifs l'internalisation de l'opinion publique dans le processus d'analyse du risque (FREWER, 2004) [114.] et l'initialisation d'un dialogue entre les acteurs forts et les acteurs faibles, sans oublier les intérêts des acteurs absents. Qui dit dialogue, dit émission d'informations et écoute de messages. Un processus participatif où la confiance des participants dépasse le cadre de leur statut social, les pressions politiques et où il y a échange d'arguments et de réflexions (RENN, sous presse) [115.]. L'idée principale de cette concertation est la réalisation d'un « patchwork » où les différents acteurs apportent leur contribution dans la réponse et sont reconnus comme tels, car ils proposent par leurs connaissances, par leur implication et leur sensibilité, une part de la réponse - tous les acteurs sont intimement concernés : responsabilités, financement, son propre bien immobilier, sa qualité de vie.... Il faut garder à l'esprit qu'en matière de maîtrise de l'urbanisation péri-industrielle existante, il n'existe pas de *bonnes solutions* mais *des moins mauvaises solutions*.

Fédérer les populations : rendre ces acteurs moins faibles

La difficulté de ce processus est que le public forme un ensemble disparate d'intérêts particuliers qui sont le plus souvent non fédérés. Ce manque de fédération limite donc la remontée d'informations représentatives de l'ensemble, de plus, laisser la parole individuellement à plusieurs dizaines de personnes ne facilitera pas les échanges. Pour limiter cet aspect négatif de la dispersion des voix, il faudrait favoriser l'émergence de « porte-paroles ». Ces personnes auraient une double reconnaissance de la part du public mais aussi de la part des acteurs forts.

Comment ?

Afin de faire émerger de telles personnes (associations de riverains ou de victimes potentielles en quelque sorte), une campagne d'information « par quartier » (selon l'échelle du territoire), quelque temps avant le début des réunions publiques du débat local pourrait être une possibilité. Cette campagne d'information pourrait se baser sur la création de lieux d'information plus ou moins mobiles où les gens pourraient recevoir une information, discuter de celle-ci et faire remonter leurs doléances et inquiétudes (utilisation d'urnes chez les commerçants...). Une campagne en porte à porte sur le principe des ambassadeurs du tri utilisé fréquemment en France lors de la mise en place du tri sélectif des emballages ménagers à la fin des années 1990 pourrait compléter ce dispositif d'information préventive...

Les attendus

Fédérer les populations concernées aurait un double avantage lors de la tenue des réunions publiques :

- organiser l'information remontante pour que celle-ci soit mieux prise en compte et comprise ;
- limiter l'influence des associations qui tenteront de « pirater » les réunions publiques en essayant de détourner les questions posées.

Cependant, ce genre de manifestation n'est pas que nuisible et il faudra, aussi, prévoir un temps de tribune libre pour que ces associations de défenses d'intérêts divers puissent s'exprimer sera un impératif des réunions du débat local public.

Outre le fait de faciliter le débat, cette étape de communication et de fédération des populations devrait permettre de donner confiance aux habitants concernés pour qu'ils s'intéressent au devenir de leur quartier et de leur bien propre, mais aussi, leur donner confiance envers leurs autorités publiques. Cette démarche de concertation permet aux décideurs publics locaux de montrer un visage soucieux des problèmes et d'être à l'écoute de leurs concitoyens.

La seconde phase : le débat public

Selon nous, plusieurs réunions publiques (3), faisant l'objet de comptes rendus publiés, devraient avoir lieu.

- la première permettrait d'établir un premier contact entre les partenaires, de présenter la démarche, la problématique liée au risque industriel majeur, les scénarios probables et ce qui est envisagé pour remédier au risque et garantir une meilleure sécurité. Cette première réunion permettrait aussi d'être une tribune aux associations d'intérêts autres. Mais elle permettrait aussi de faire un point sur les doléances et inquiétudes des populations concernées.
- la seconde réunion permettrait de poursuivre le dialogue initié lors de la première réunion avec la réponse aux questions, l'évolution possible des scénarios d'atténuation et d'autres questions.
- la troisième réunion, permettrait de « finaliser » le projet de PPRT, avant de soumettre celui-ci à l'enquête publique et à la signature du Préfet. Une proposition de calendrier des actions à mener pourrait être aussi faite. Cette dernière réunion pourrait être par la même, l'acte de naissance du CLIC, où l'adjonction à ce comité des associations de défense des riverains, en complément des associations plus spécialisées dans la défense d'intérêts autres (patrimoine, milieu naturel...)

La prise de décision

La concertation, ne veut pas dire co-décision !! En effet aux yeux de la justice, il y a des responsables : l'Etat, la collectivité, sans oublier l'industriel concernant la sécurité de son installation. Les deux entités administratives s'engagent en signant le PPRT et en appliquant les mesures préconisées par celui-ci. Par là même, si le « résultat » de la concertation ne leur « convient pas », ces entités auront un choix à faire « en leur âme et conscience ».

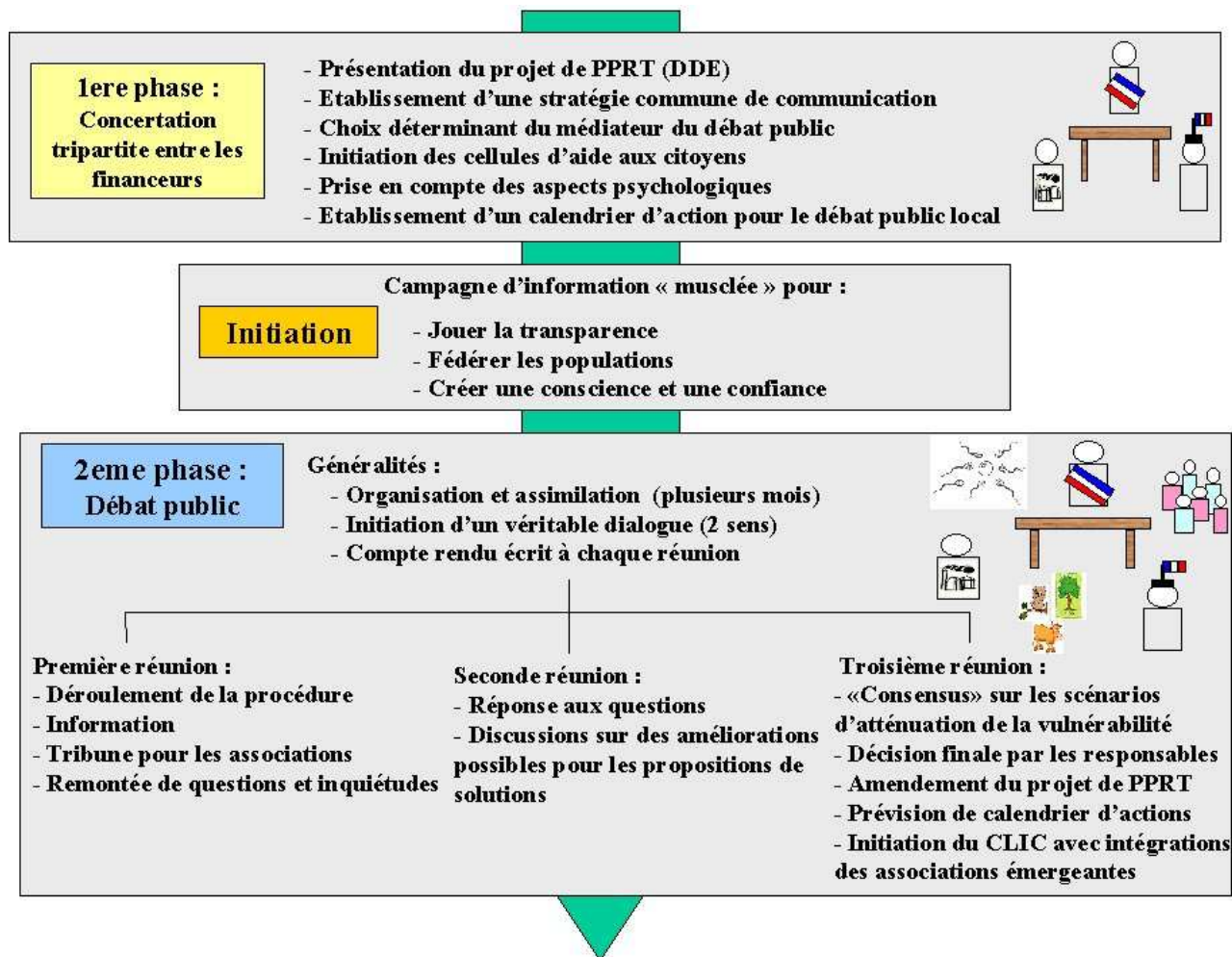


Figure n° 53 : Résumé de la démarche de concertation.

Ce dispositif peut paraître, long à mettre en place (plusieurs mois), coûteux (mobilisation de personnels, de salles, de moyens de communications...), mais il est certain que les enjeux généraux liés à la reconquête du territoire seront eux aussi non négligeables, autant, donc, mettre un maximum d'atouts de côté en privilégiant, compréhension, information sans précipitation.

Nous venons de voir dans ce chapitre qu'une vision tri-dimensionnelle de la vulnérabilité du territoire péri-industriel était envisageable. Une série de grilles, d'arbres ou de questions à se poser sont disponibles pour évaluer et présenter ces vulnérabilités. Le point suivant va maintenant s'attacher à proposer une expérimentation (ou validation partielle) de cette méthodologie d'aide à la réflexion.

3.3 Bibliographie chapitre 3

- [6.] ARRIAZA, M., *et al.*, "Assessing the visual quality of rural landscapes", Landscape and urban planning, n°69, 2004, pages 115-125,
- [12.] LAGADEC, P., « Le risque technologique majeur », Collection Futuribles, Pergamon Press, Paris, oxford, New-York, Sydney, Frankfurt, 1981, 630 pages,
- [17.] BECK, U., « La société du risque, sur la voie d'une autre modernité », Traduction par Laure BERNARDI d'après « Risikogesellschaft », 1986, Editions Flammarion, 2003, 520 pages,
- [18.] BLANCHER, P., « Scénarios de risque industriel et prévention par l'aménagement », in Genevieve DECROP, Jean Pierre GALLAND (dirigé par), Prévenir les risques : de quoi les experts sont-ils responsables ?, 1998, Editions de l'Aube, pages 127-148,
- [72.] « Suivi épidémiologique des conséquences sanitaires de l'explosion de l'usine AZF », rapport intermédiaire de juin 2002, Institut de Veille Sanitaire, www.invs.santé.fr
- [74.] TIXIER J., « Méthodologie d'évaluation du niveau de risque d'un site industriel de type Seveso, basée sur la gravité des accidents majeurs et la vulnérabilité de l'environnement », Thèse, Université d'Aix-Marseille I, 2002,
- [75.] « 21 septembre 2001 – 21 septembre 2004 : bilan de l'explosion de l'usine « AZF » à Toulouse », Institut National de Veille Sanitaire, BEH, n°38-39, 2004, www.invs.santé.fr,
- [77.] IFEN, "Inondations récentes : quelques éclairages", Les données de l'environnement, Risques Naturels, IFEN, Orléans, N°92, juillet 2004,
- [84.] LIND, N. C., « A measure of vulnerability and damage tolerance », Reliability Engineering and System safety, 1995, n° 48, pages 1-6
- [85.] MARTIN, B., « Technological vulnerability », Technology in Society, 1996, Vol n°12, pages 511-523
- [86.] AUGUSTI, G. *et al.*, « Seismic vulnerability of monumental buildings », Structural Safety, 2001, n°23, pages 253-274
- [87.] DE SOUZA PORTO, M.F., et DE FREITAS, C.M., « Vulnerability and industrial hazards in industrializing countries : an integrative approach », Futures, 2003, n°35, pages 717-736
- [88.] MERAD, M., « Apport des méthodes d'aide multicritère à la décision pour l'analyse et la gestion des risques liés aux mouvements de terrains induits par les ouvrages souterrains », Thèse, Université Paris IX Dauphine, 2003
- [89.] PERILHON P., « Analyse des risques, éléments méthodiques », Phoebus n°12, 1^{er} trimestre 2000, pages 31-49

- [90.] PERILHON P. et LONDICHE H., « Propositions d'une méthode « générique » d'analyse des risques », Annales des Mines, mai 2003, pages 53-60
- [91.] Arrêté du 10 mai 2000 relatif à la prévention des accidents majeurs impliquant des substances ou des préparations dangereuses présentes dans certaines catégories d'installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation, Journal Officiel, n° 141, 20 juin 2000, Paris, page 9246,
- [92.] HUBERT, E., et LONDICHE, H., « Gouvernance du territoire péri-industriel : Vers une approche territoriale du risque technologique », Le Monde des Cartes, Revue du comité français de cartographie, n°183, mars 2005, pages 7-8,
- [93.] TIXIER J. *et al.*, « Assessment of the environment vulnerability in the surroundings of an industrial site », *Proceedings of ESREL 2003, European Safety and Reliability conference 2003, 15-18 June 2003-* Maastricht, The Netherlands, vol 2, pages 1543-1551
- [94.] TIXIER J. *et al.*, « Vulnerability of the environment in the proximity of an industrial site », Journal of Hazardous Materials, (soumis)
- [95.] ZIHRI, G., « Risques liés aux ouvrages souterrains : constitution d'une échelle de dommage », Thèse, Institut National Polytechnique de Lorraine, 2004
- [96.] LAPIERRE-DUVAL, K., et SCHWOEBEL, V., « Conséquences de l'explosion de l'usine « AZF » le 21 septembre 2001 sur la vie quotidienne et la santé des habitants de Toulouse », Bulletin d'Epidémiologie Hebdomadaire (BEH), INVS, n° 38-39, 21 septembre 2004, page 188,
- [97.] SILES, A.M., « Après un sinistre : fuir ou se battre », Mémoire de recherche du DESS de psychologie du développement cognitif normal et pathologique dirigé par Jacques AUPETIT, Université LUMIERE, Lyon II, 2002, 83 pages,
- [98.] GUINARD, A., et GODEAU, E., « Impact de l'explosion de l'usine « AZF » le 21 septembre 2001 sur la santé mentale des élèves toulousains de 11 à 17 ans. », Bulletin d'Epidémiologie Hebdomadaire (BEH), INVS, n° 38-39, 21 septembre 2004, pages 189-190,
- [99.] HAUPTMANN, U., « A risk-based approach to land use planning », *Proceedings of SRA Conference 2004, 15-17 november 2004* - Paris, Abstract reference number 89, pages 133-114,
- [100.] GRIFFIN, J.M., *et al.*, "The importance of low control at work and home on depression and anxiety : do these effects vary by gender and social class?", Social science & medicine, n°54, 2002, pages 783-798,
- [101.] EIGUER, A., « L'inconscient de la maison », Editions DUNOD, 164 pages,
- [102.] IFEN, "Ces terres qui nous entourent...", Les données de l'environnement, Territoires, IFEN, Orléans, N°51, janvier 2000,

- [103.] IFEN, "L'artificialisation s'étend sur tout le territoire", Les données de l'environnement, Territoires, IFEN, Orléans, N°80, janvier février 2003,
- [104.] IFEN, "Les changements d'occupation des sols de 1990 à 2000 : plus artificiels, moins de prairies et de bocages", Les données de l'environnement, Territoires, IFEN, Orléans, N°101, mars 2005,
- [105.] IFEN, « Ville et agriculture : dialogue ou monologue », Les données de l'environnement, Territoires, IFEN, Orléans, N°81, mars 2003,
- [106.] IFEN, " La régression des milieux naturels, 25% des prairies ont disparu depuis 1970 ", Les données de l'environnement, Territoires, IFEN, Orléans, N°25, octobre 1996,
- [107.] CARLES, J.L., *et al.*, « Sound influence on landscape values », Landscape and urban planning, n°43, 1999, pages 191-200,
- [108.] MANDER, U., MIKK, M., KULVIK, M., « Ecological and low intensity agriculture as contributors to landscape and biological diversity », Landscape and urban planning, n°46, 1999, pages 169-177,
- [109.] LAGANIER, R., *et al.*, « Le développement durable face au territoire : Eléments pour une recherche pluridisciplinaire », Revue Développement Durable et Territoire, n°1, 2002, disponible au lien : http://www.revue-ddt.org/dossier001/D001_A01.htm
- [110.] DEBRAY, B., « Système d'aide à la décision pour le traitement des déchets industriels spéciaux. », Thèse, Institut National des Sciences Appliquées de Lyon, 1997,
- [111.] DOBOS, R.C., *et al.*, « A decision toll to help in feed planning on dairy farms », Environmental Modelling & Software, 2004, n°19, pages 967-974
- [112.] POLLARD, S.J.T., «Integrating decisions tools for the sustainable management of land contamination », Science of the Total Environment, 2004, n°325, pages 15-28
- [113.] CASAL, J., PLANAS, E., DELVOSALLE, C., FIEVEZ, C., PIPART, A., LEBECKI, K., ROSMUS, P., VALLEE, A., “ The risk severity index”, Deliverable D.2.C, WP2 : Severity evaluation, 30 july 2004, ARAMIS, 48 pages lien internet : <http://aramis.jrc.it>
- [114.] FREWER, L., “ The public and effective risk communication”, Toxicology Letters, 2004, n°149, pages 391-397,
- [115.] RENN, O., “Participatory processes for designing environmental policies”, Land Use Policy, sous presse,

Chapitre 4

Expérimentation de la méthodologie d'aide à la réflexion

4 L'expérimentation

La partie expérimentation de cette méthodologie repose sur un travail de terrain basé sur l'observation des cibles du territoire péri-industriel, ainsi que sur une campagne d'enquêtes en porte à porte visant à apporter des critères d'informations sur le bâti et sur les populations concernées potentiellement par un accident industriel majeur. En plus de valider la problématique via notamment la description de la situation, des dangers, *etc.* cette dernière partie est chargée de montrer l'applicabilité de la démarche proposée, c'est à dire, la possibilité d'évaluer les différentes dimensions de la vulnérabilité du territoire péri-industriel, grâce à l'observation des critères synthétisés dans les grilles et les arbres proposés, de la pertinence des réponses apportées pour voir ce que l'on peut faire du résultat, ainsi que du temps nécessaire à cette évaluation.

4.1 Situation générale

Le terrain choisi pour appliquer la méthodologie développée dans ce travail est le territoire accueillant le Dépôt Pétrolier de la Région Stéphanoise (DPRS). Ce dépôt se situe à la sortie Est de Saint-Etienne (180.000 habitants) à environ 5200 m du centre ville et au Sud de la commune de Saint Jean Bonnefond (6100 habitants à 1500 m), voir Figure n° 54. Le DPRS se situe dans une vallée à environ 470 m d'altitude, est bordé par une ligne de crêtes (550 m d'altitude) au Nord, où est placé St Jean Bonnefond et au Sud par le massif du Pilat. La configuration topographique de la zone est donc relativement encaissée, comme le montrent les photographies de la zone d'étude. Ce relief aura des conséquences quant à l'exposition des cibles présentes sur le territoire péri-industriel.

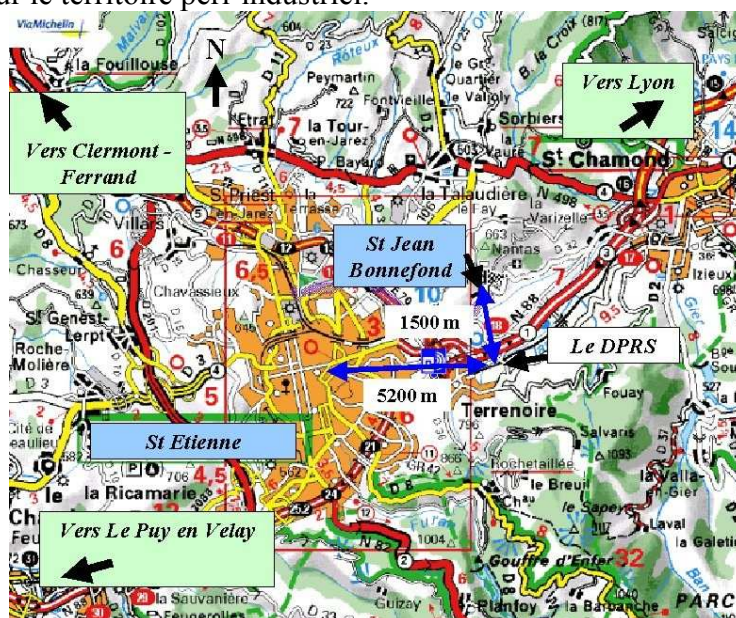


Figure n° 54 : carte de situation du DPRS¹²⁶

¹²⁶ source cartographique : <http://viamichelin.fr>

4.2 Le dépôt pétrolier

4.2.1. Généralités

Le DPRS est installé sur une zone qui accueillait jadis, jusqu'aux années 1950, un important réseau de voies de chemin de fer qui servaient au chargement des wagons en charbon, cette zone s'appelait « *la formation* ». Ce stockage est exploité par la société CHARVET (groupe TOTAL). Il a été autorisé en 1962 (autorisation renouvelée en 1993). Il se compose de 7 bacs d'une capacité globale de 22.500 m³ (voir Figure n° 55, Figure n° 56 et Figure n° 57). Le DPRS est alimenté par le rail. Chaque train apporte 1400 m³ de gasoil et fioul, environ 80.000 m³ par an de carburant transigent (2004) par le DPRS. Il s'agit d'une Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE) soumise à autorisation répondant aux critères des rubriques n°1430 et 1432 de la nomenclature ICPE, c'est à dire un stockage de liquide inflammable. La catégorie de liquide inflammable stocké est la « C », du gasoil et du fioul. La nature et le volume des produits stockés font que cette installation n'est pas considérée comme site industriel répondant à la réglementation Séveso. Cependant, ce site est soumis à la réalisation d'un Plan d'Opération Interne (POI) ainsi qu'à des servitudes d'utilité publiques.

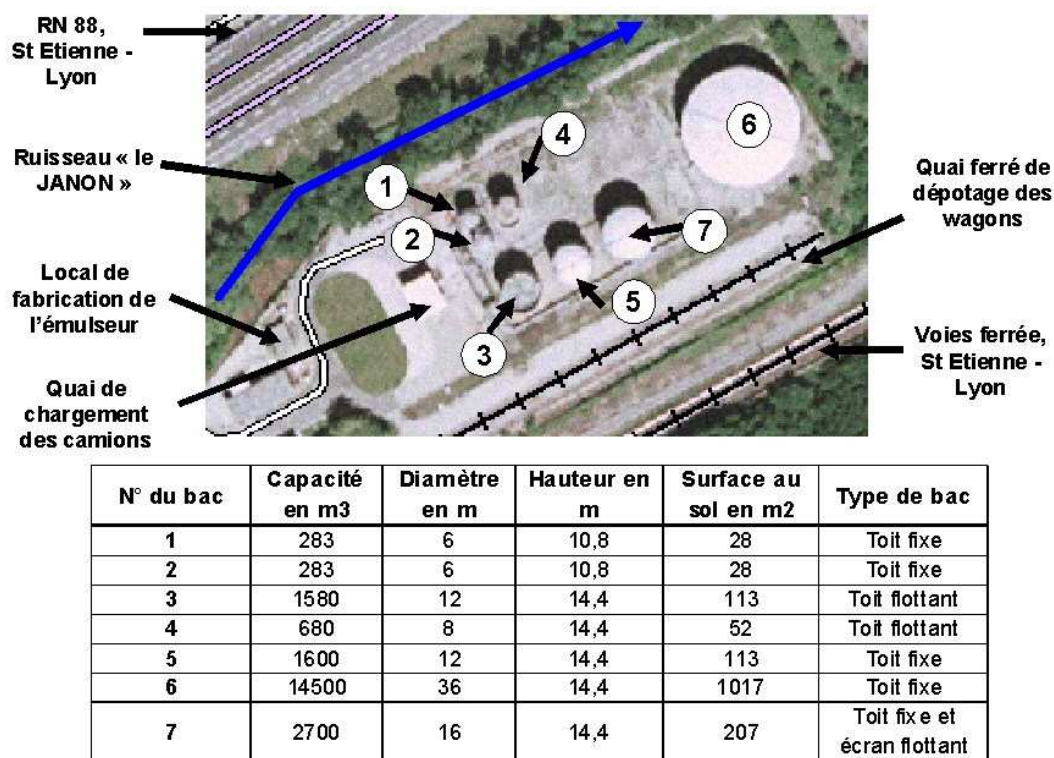


Figure n° 55 : Vue générale du DPRS avec ses 7 bacs de stockage d'hydrocarbure et présentation des caractéristiques de ces 7 bacs.

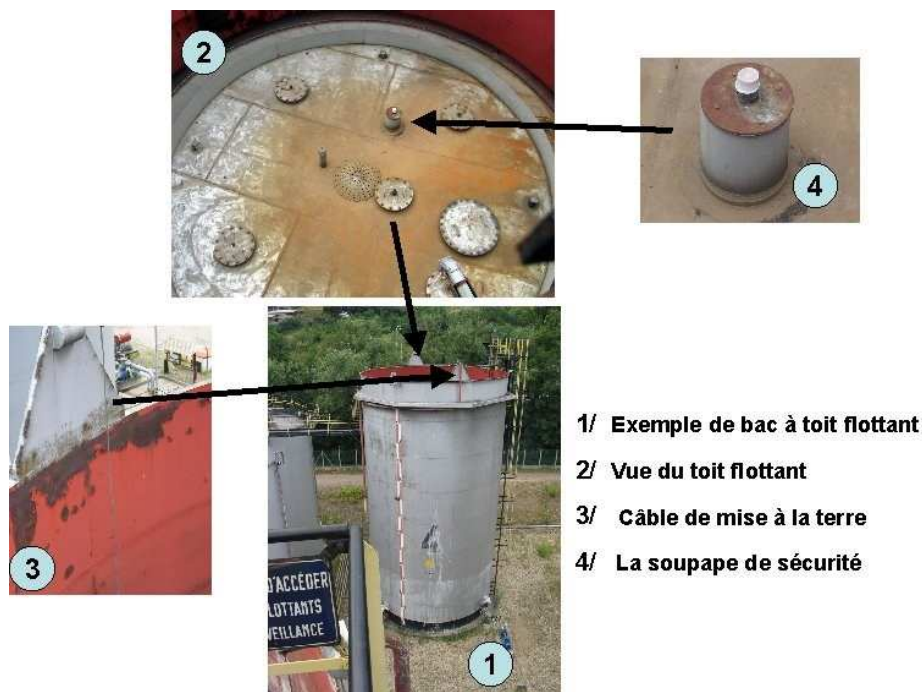


Figure n° 56 : Présentation d'un stockage en bac à toit flottant.

Ce type de stockage est adapté à la réception des hydrocarbures lourds (gasoil et fioul) et plus légers comme les essences. Les photos 2, 3 et 4 montrent des détails du toit flottant dont deux éléments de sécurité la soupape en 4 et le câble de mise à la terre du toit métallique en 3.

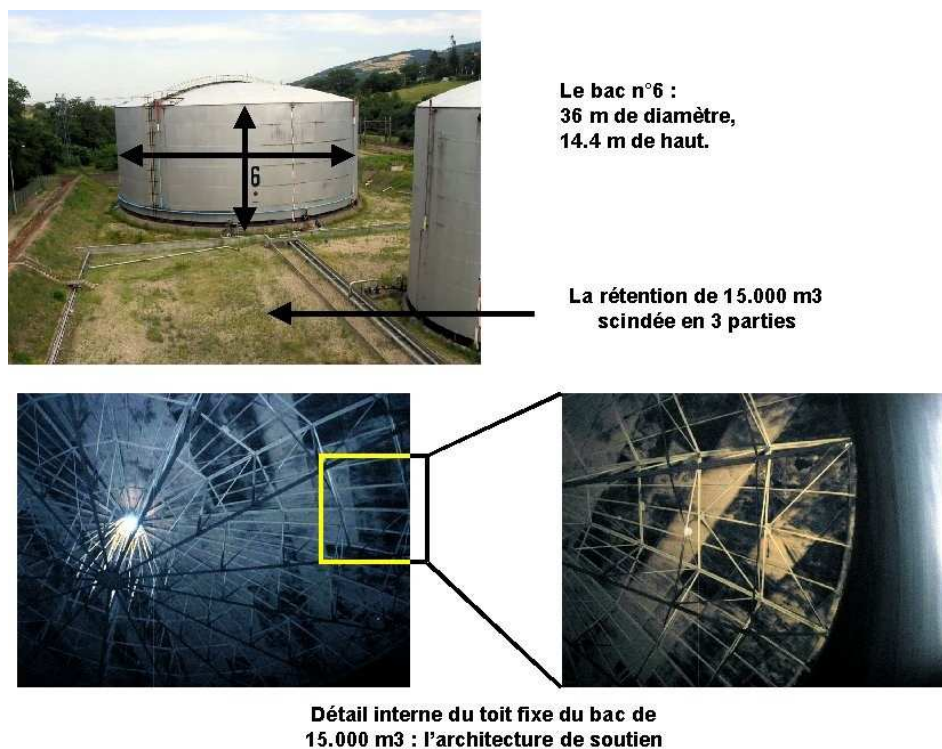


Figure n° 57 : Présentation du principal bac de stockage du DPRS.

Ce bac à toit fixe est vide depuis mai 2005, sa capacité de 15.000 m³ environ et ses dimensions imposantes (36 m de diamètre pour près de 15 m de haut en faisait l'un des points sensibles du

DPRS. Il est à noter l'architecture complexe de soutien du toit fixe. Ce bac ne pouvait accueillir que des hydrocarbures lourds, pour des essences il aurait fallu qu'il soit muni, entre autres, d'une nappe flottante empêchant la formation d'un ciel gazeux.

4.2.2. Le Plan d'Opération Interne

Ce POI date du 12 juin 1987 et a régulièrement été mis à jour, dernièrement en 2003. Il est constitué de 4 chapitres comprenant 7 titres ainsi que des annexes, pour un volume de 100 pages environ. Ce POI n'a jamais fait l'objet d'exercice d'intervention "à taille réelle". En effet, un tel exercice nécessiterait la fermeture de l'autoroute et des lignes SNCF voisines. Devant les coûts, la quantité de personnel du SDIS que cela mobiliserait et étant donné le niveau de danger de l'installation, il a été jugé que cet exercice n'était pas opportun.

Le DPRS a connu d'importantes modifications visant à réduire les risques induits par son activité : en 1990, une ligne électrique (EDF) passant au dessus a été déplacée, puis, en 1994 l'activité stockage d'essence a été interrompue (5200 m³). Cependant, la fourniture en éléments de sécurité, comme le nombre de canons de refroidissement, le volume de produit émulsifiant... n'a pas été réduite pour autant. La décision de fermeture de ce site dans les quelques années à venir fait que celui-ci réduit sa capacité de stockage, si bien que le bac de 14.500 m³ est vide depuis mai 2005 et sera prochainement démantelé.

4.2.3. Les servitudes d'utilité publique

En termes de servitudes d'utilité publique, le territoire péri-industriel du DPRS est soumis à des mesures de maîtrise de l'urbanisation et à une information du public.

Le volet information des populations voisines n'est pas suivi, la justification en serait qu'étant donné le niveau d'activité de ce site, la dangerosité potentielle des produits stockés et le niveau des moyens de sécurité mis en place (et surdimensionné), il n'était pas la peine d'inquiéter les populations voisines.

Le volet maîtrise de l'urbanisation est très intéressant. Il est suivi et le maintien des capacités de stockage et la capacité d'accueil de produits plus dangereux comme les essences (pour des raisons stratégiques et pour une courte durée) a permis de maintenir les surfaces d'emprise des servitudes. Il n'empêche que des projets immobiliers avaient été envisagés il y a peu de temps... Cet exemple confirme qu'une vigilance doit être maintenue, voire accrue pour que les phénomènes qui ont conduit à la situation actuelle, à l'exposition des populations aux risques industriels, soient réduits.

Par lui même le volet maîtrise de l'urbanisation est décrit dans le *porté à connaissance des communes* (voir ANNEXE n° 9) comme un élément de limitation des dommages en cas d'un sinistre sur le DPRS.

Pour le cas général, le porté à connaissance précise que *le risque diminue avec l'éloignement de la source* et donc qu'il est souhaitable de prévoir une décroissance de la sévérité des contraintes liées à l'urbanisation et d'accorder priorité aux zones les plus proches de la source du risque. Il précise aussi, qu'il est nécessaire de rester strict dans le règlement des zones pour les interdictions concernant les ERP, les logements collectifs et les immeubles de grande hauteur.

Pour les cas particuliers, le porté à connaissance précise que les restrictions d'urbanisation sont pour les zones Z1 d'interdire toute construction nouvelle à habiter ou occuper par des tiers et pour la zone Z2 d'interdire tout ERP, immeuble de grande hauteur, toute voie de circulation supérieure à 2000 véhicules par jour, ainsi toute voie ferrée ouverte au transport de voyageurs. Une troisième zone est reconnue, celle concernée par le scénario de boil over. Les contraintes d'urbanisation pour cette zone sont « d'éviter la construction de tout bâtiment non évacuable » (hôpitaux, maison de retraite et bâtiments assimilables).

4.2.4. L'étude de dangers

En ce qui concerne de risque industriel, le POI présente 8 types de scénarios (Tableau n° 23).

Localisation	Siège des risques	Nature des risques
Chargement camions	camion citerne	Flash et feu de 1 à 3 camions citerne vides ou pleins
Enceinte réservoirs	Réservoirs	Feu dans ou en surface du réservoir
	cuvette de rétention	feu de surface
Etablissements voisins	Sous station électrique SNCF, lignes électrifiées SNCF	arcs électriques, électrocution des intervenants en cas de contact entre lignes et jets batons en eau des moyens de secours. Formation d'arcs électriques dus à l'ionisation de l'air par les fumées
Canalisations	joints	fuite par brèche ouverte
Quai de réception des wagons citernes	flexibles de dépotage	fuite suite à rupture de flexible ou débranchement (pollution, feu de surface, explosion)
Cuvette de rétention		explosion de réservoir (Boil over)
Ensemble des installations		Pollution

Tableau n° 23 : Présentation des 8 scénarios d'accidents envisagés dans le POI du DPRS

Le gérant¹²⁷ du dépôt souligne que les grands dangers pour son installation sont l'incendie ou l'explosion suite à l'inflammation d'une atmosphère explosive dans un réservoir. La cause la plus probable d'inflammation dans ce genre d'installation est l'électricité statique. Cette électricité statique pouvant provenir de diverses sources et notamment de la voie ferrée

¹²⁷ Un grand merci à M. DUMONT, gérant du DPRS, pour sa disponibilité.

voisine. La lutte contre cette électricité statique a fait l'objet de mesures particulières, notamment, lors de l'installation du TGV. Cette modernisation de la voie ferrée a entraîné une protection renforcée du site de stockage contre les phénomènes électriques. Ainsi, le sous-sol du DPRS contient plusieurs kilomètres de fil de cuivre dénudé permettant d'assurer la neutralité électrique de l'ensemble du site.

En termes de distances et d'enveloppe de la zone soumise à maîtrise de l'urbanisation, le porté à connaissance précise :

- un rayon de 415 m centré sur le dépôt, pour le scénario de boil over.
- les rayons de dangers induits par le DPRS sont globalement de 245 m à partir du centre de la cuvette pour les scénarios de feu de cuvette et d'explosion de bacs à toit fixe. La précision concernant cette enveloppe (à partir du bord de la cuvette de rétention) est qu'au nord et au sud le rayon de la zone Z1 est de 135m et une zone Z2 de 175 m. Pour le secteur est et ouest, un rayon de zone Z1 de 79m et de 190 m pour la zone Z2.

Commentaires

Etant donné les cibles présentes dans les environs, les habitations, l'autoroute et la voie ferrée ne seraient plus aménageables de nos jours....

Concernant les zones Z1 et Z2, il est à remarquer la non symétrie entre les secteurs nord-sud et est-ouest, ce qui est remarquable sur le plan fourni dans le porté à connaissance (voir Figure n° 58). En termes de scénario d'accident, il s'agit de propagation d'ondes de chaleur et d'ondes de surpression. Ces ondes sont circulaires, alors pourquoi ces différences ? les explications données par le gérant comme étant dues à l'influence des vents dominants semblent peu convaincantes.

Cette incertitude sur la forme des contours nous a amené, dans le cas de notre étude, à revoir le tracé des différentes zones. Cette nouvelle étude permet de prendre aussi en compte de nouvelles zones que précise la loi du 30 juillet 2003 comme la zone des 20 mbar pour les scénarios d'explosion. Les « nouveaux » tracés des zones d'exposition sont présentés à la Figure n° 59 et à la Figure n° 60.

Pour obtenir ces tracés, nous avons repris les principales distances proposées par le porté à connaissance, les plus pénalisantes, comme :

- 135 m à compter du bord de la rétention pour la zone Z1 ;
- 245 m pour la zone Z2 puisque le porté à connaissance propose un rayon global de cette taille ;
- 415 m pour la zone concernée par le scénario de boil over.

Commentaire

L'enveloppe de 245 m tient compte de l'assemblage des zones pour les scénarios d'incendie et d'explosion. La zone « boil over » ne présente aucune précision sur les zones aux effets létaux ou irréversibles associés.

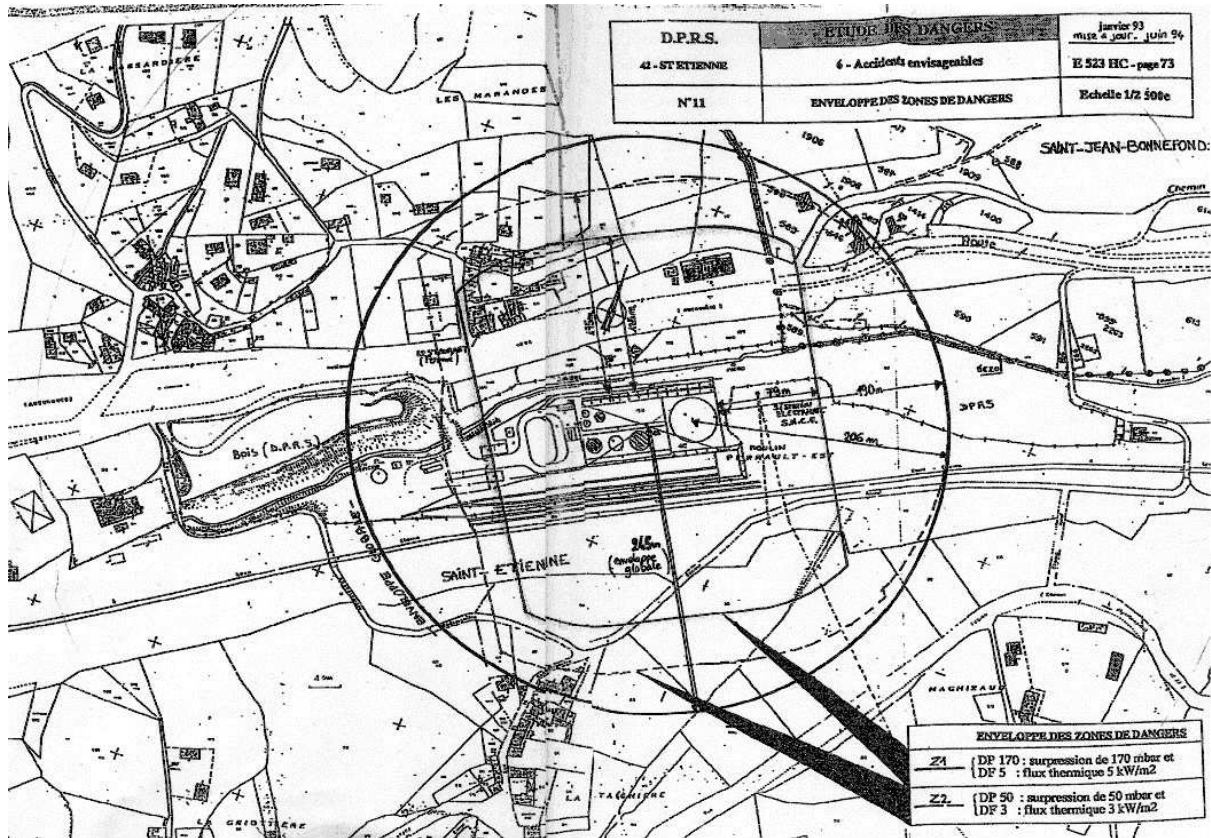
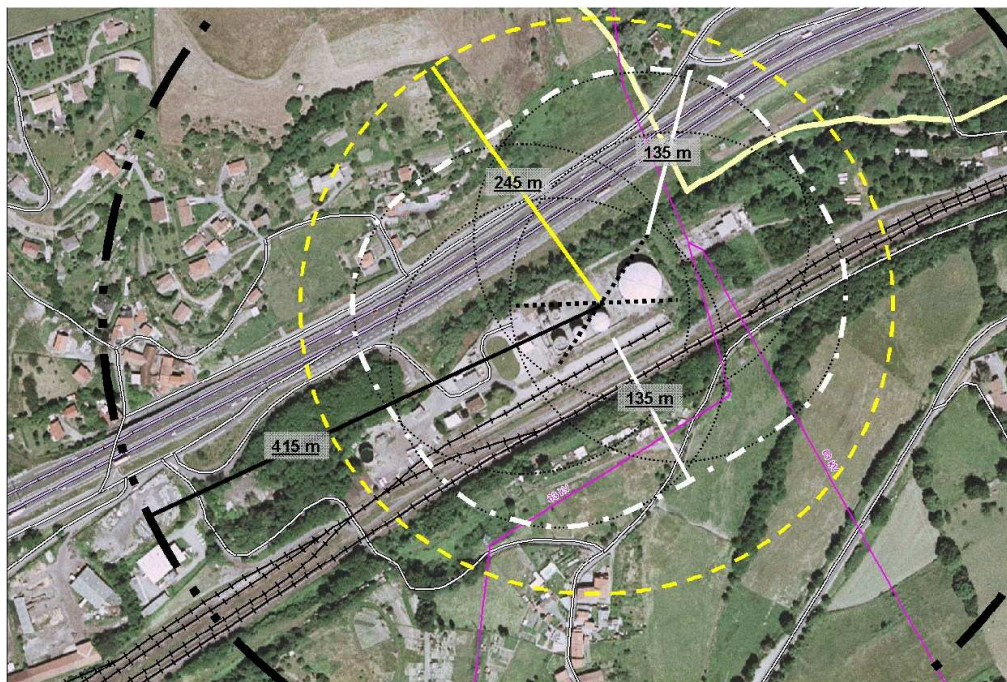


Figure n° 58 : Copie de la carte en annexe de l'étude de dangers du DPRS de 1994.

Cette carte nous présente l'enveloppe globale de la zone de danger avec à l'intérieur les zones Z1 et Z2.



Enveloppe Z1 (ZEL) : 135 m

Enveloppe globale, Z2 (ZEI) : 245 m

Enveloppe bris de verre (« Z3 ») et boilover : 415 m

Figure n° 59 : Orthophotoplan du DPRS avec présentation des zones d'exposition aux effets redoutés d'un accident industriel majeur.

Cette représentation à la Figure n° 59 a été faite « à main levée » donc sans une très grande précision, quelques mètres. Il apparaît donc que certains biens immobiliers peuvent se retrouver pour quelques mètres hors ou dans la zone d'exposition (quelle qu'elle soit). Nous abordons, ici, un point critique. Ce point est celui de l'incertitude sur l'étendue des surfaces exposées ou le tracé des périmètres. Pour « palier » sur le tracé des zones, il sera considéré, dans notre étude, que tout bien immobilier, sur la ligne ou la jouxtant, sera considéré comme appartenant à cette zone d'exposition. Cette incertitude n'aurait pas cours avec l'utilisation de documents géo-référencés (SIG), cependant, le tracé des périmètres serait tout aussi critique car si cette incertitude sur le tracé est une chose très visuelle, il faut cependant garder à l'esprit que l'incertitude sur les calculs et les hypothèses de départ à ces calculs est beaucoup plus importante, il s'agit alors de différences possibles sur des dizaines de mètres.

Les seuils des effets

Effet thermique, scénario de feu de cuvette :

- la zone $Z1=ZEL$ (premiers effets létaux) est déterminée pour un flux thermique de 5 kW.m^{-2} ;
- la zone $Z2=ZEI$ (effets irréversibles) est déterminée pour un flux thermique de 3 kW.m^{-2} .

Effet de surpression, explosion d'un bac à toit fixe :

- la zone $Z1=ZEL$ (premiers effets létaux) est déterminée pour une surpression de 140 mbar (hPa) ;
- la zone $Z2=ZEI$ (effets irréversibles) est déterminée pour une surpression de 50 mbar (hPa).

Il est à noter que sur la Figure n° 58 la surpression considérée semble être 170 mbar et non 140... La zone des 140 mbar se trouve donc entre cette limite et la limite des 50mbar. Ne disposant pas de la distance pour la zone limitée à 140 mbar, pour cet exercice nous considérerons l'absence de zone aux effets létaux significatifs (ZELS) pour ne considérer qu'une seule zone aux effets létaux (ZEL), l'ancienne Z1.

Une limite de zone isobare à 20 mbar qui correspond à la zone où les bris de vitre vont interagir sur la cible humaine aurait été intéressante à proposer. L'arrêté du 22 octobre 2004 préconise d'adopter pour la surpression de 20 mbar une distance égale à 2 fois la distance obtenue pour une surpression de 50 mbar, étant donné les dispersions de modélisation pour les faibles surpressions. Dans le cas du DPRS cela porte la distance à 412 mètres de rayon, ceci nous permet de rajouter une zone « Z3 ». Cette dernière correspond à une zone de danger irréversible par exposition indirecte (projection de bris de verre). Globalement, la zone couverte par le scénario d'exposition à une onde de surpression de 20 mbar couvre celle du scénario de boil over, nous les assimilerons donc.

Connaître les distances Z1 et Z2 est très intéressant, mais en termes de conséquences potentielles, il est important de savoir si le territoire péri-industriel est lui aussi potentiellement concerné par ces effets, autrement dit, est ce que les effets physiques redoutés peuvent « déborder » du site industriel et endommager ce territoire. Dans le cas du DPRS, nous remarquons que les zone Z1, Z2 et « Z3 » sortent toutes les trois des limites du site industriel.

Le boil over

Une étude de l'INERIS (2003) [116.] présente le boil over comme un effet domino retardé d'un incendie de réservoir d'hydrocarbure. Les conditions de réalisation de ce scénario sont un incendie préalable (par exemple un feu de nappe), cet incendie perdurant plusieurs heures

et nécessite, aussi, la présence d'eau dans le réservoir (infiltrations, lutte contre incendie, absence de purge...). Le réservoir surchauffé va voir la couche d'eau se vaporiser brutalement (vapeur bloquée par la présence d'hydrocarbure au dessus). La pression engendrée par cette vapeur va alors provoquer un effet piston et projeter violemment l'hydrocarbure surchauffé hors du réservoir. Cette projection va alors s'enflammer et créer une boule de feu. Un boil over s'est notamment produit lors de l'incendie du Port Edouard Herriot le 2 juin 1987. Comme nous venons de le voir le scénario de boil over est un scénario à cinétique lente. Ce temps permet de prendre des décisions de sauvegarde des populations (évacuation). C'est pour cette raison que l'étude de danger ne prend pas en compte ce scénario pour le calcul des zones d'exposition des populations.

4.2.5. La zone d'étude des vulnérabilités

Etant donné les zones d'effets redoutés, l'enveloppe globale de notre étude sera celle de la zone « Z3 », celle des 20 mbar pour un scénario d'explosion de bac à toit pouvant être à l'origine de bris de vitres et de projection de morceaux de verre. Cette zone s'étend sur 415 m de rayon environ, comme le propose la Figure n° 60 suivante. Comme nous pouvons le remarquer cette enveloppe globale des effets principaux d'un accident industriel majeur potentiel sur le DPRS renferme différents types de cibles :

- des constructions à vocation résidentielle ;
- des constructions à vocation industrielle ;
- des infrastructures de transport d'intérêt régional ;
- des surfaces à l'état naturels...

Les enjeux liés à ces cibles sont principalement humains et économiques. De plus, l'application des zones d'effets (létaux et irréversibles) laisse apparaître que certaines de ces cibles pourraient être concernées par des mesures de maîtrise de l'urbanisation, comme l'expropriation et délaissement (biens situés en Z1), de préemption et délaissement pour les biens situés en Z2, enfin, certaines cibles pourraient aussi faire l'objet de mesures de renforcement. Toutefois il ne s'agit que d'une première observation et l'étude des vulnérabilités qui suit va permettre de quantifier ces cibles, et de qualifier la vulnérabilité de chacune de ces cibles potentielles mais aussi la vulnérabilité générale de ce territoire péri-industriel. Suite à cette étude, des mesures d'atténuation pourront être proposées. Dans la logique, de cette méthodologie, ces informations pourraient être l'objet d'une concertation locale permettant :

- de renforcer l'information des populations concernées vis-à-vis du risque industriel ;
- de susciter l'émergence des mesures d'atténuation désignées comme les moins mauvaises.

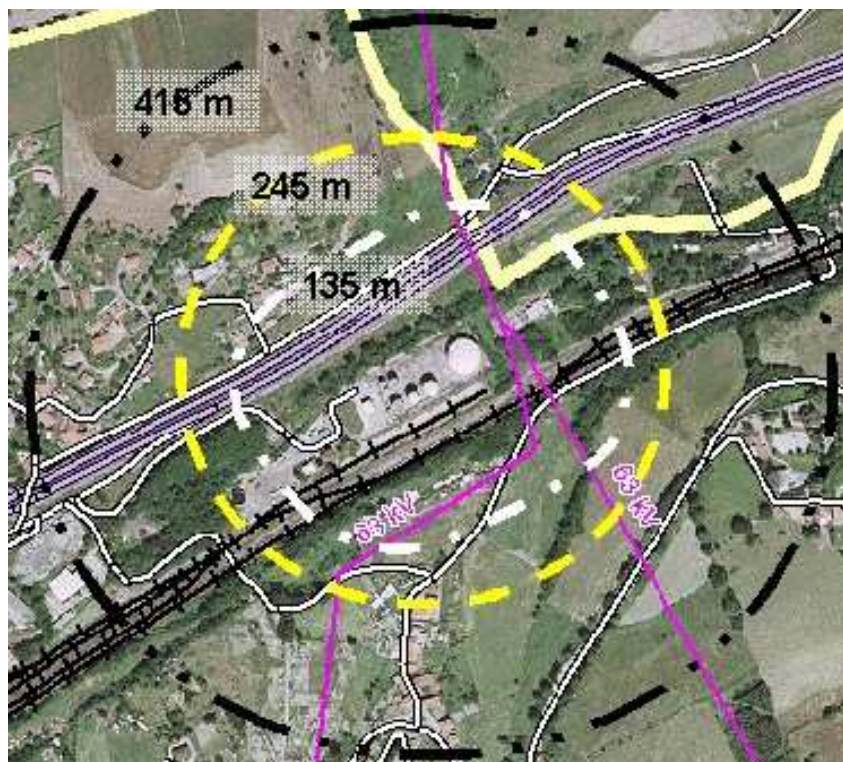


Figure n° 60 : Orthophotoplan de la zone du DPRS qui montre l'ensemble de la zone des effets d'un accident industriel majeur.

La zone interne, en pointillés blancs, correspond à la zone Z1 des effets létaux, d'une diamètre de 135 m. La zone médiane, en pointillés jaunes, correspond à la zone Z2 des effets irréversibles d'un rayon de 245 m. La zone externe, en pointillés noirs, correspond au périmètre d'un effet de surpression à 20 mbar, c'est-à-dire la zone de projection des bris de verre, mais aussi à l'enveloppe du périmètre concerné par le scénario de boil over, d'un rayon de 415m.

4.3. Détermination des différentes dimensions de la vulnérabilité

A ce stade nous avons les connaissances que peuvent apporter l'étude de dangers. Nous allons maintenant nous intéresser à l'étude de la vulnérabilité du territoire péri-industriel concerné par le DPRS.

4.3.1. Identification des cibles présentes sur le territoire péri-industriel

L'observation (vues aériennes) des zones d'effets montre que ce périmètre global concerne tous les grands types de cibles décrits dans les chapitres précédents : des cibles humaines, des cibles matérielles (bâti et réseau), ainsi que le milieu naturel.

		zones d'exposition			Quantités
Types de cibles		ZEL = Z1	ZEI = Z2	"ZEBV" = "Z3"	
Cibles Matérielles					
Bâti	unités décelables vue aérienne	4	5	32	41
Réseaux (environ)	routes secondaires	570 m	550 m	2380 m	3500 m
	autoroutes	350 m	110 m	340 m	800 m
	voie ferrée	360 m	110 m	330 m	800 m
	lignes électriques	635 m	375 m	450 m	1460 m
	station électrique SNCF	1	/	/	1
Cible Milieu Naturel					
	longueur de ruisseau	475 m	/	/	/
	surface de terrains "naturels"	/	/	/	environ 30 ha
Cible Humaine					
	nombre de voyageur SNCF*	/	/	/	14.000 par jour
	nombre de trains "humains"/ fret*	/	/	/	90/25 par jour
	nombre de véhicules par jour sur autoroute**	/	/	/	>50.000 par jour
	nombre de personnes vivant sur la zone	8	17	>54	>80

Tableau n° 24: Présentation chiffrée des cibles sur le territoire péri-industriel concerné par le DPRS.

Généralités

Le Tableau n° 24 nous permet de prendre conscience des enjeux liés à la présence des cibles sur le territoire péri-industriel. Ce territoire n'est pas très grand puisque qu'il regroupe environ 54 ha de terrain autour du DPRS. La première remarque sera qu'une petite surface regroupe une grande variété de cibles et dans des quantités non négligeables, puisqu'une quarantaine de constructions sont impliquées, que près de 7 km d'infrastructures de transports diverses sont concernées, que 60% de la surface considérée est à l'état naturel ou exploitée par l'agriculture. Cette observation caractérise un enjeu économique important si l'on remarque que les infrastructures concernées sont stratégiques pour le développement de l'agglomération stéphanoise. La fréquentation de ces infrastructures est aussi le reflet d'un enjeu humain majeur que renforce la présence d'une petite centaine de résidents. Cette première remarque souligne l'intérêt de cette zone d'étude et fait prendre conscience de ce que serait l'étude d'un autre site industriel dangereux beaucoup plus important.

L'accident de Toulouse 2001 nous avait fait remarquer que ces territoires péri-industriels pouvaient être très vastes et complexes. Ce petit territoire péri-industriel confirme la complexité de la tâche que représente, non seulement, l'étude de la vulnérabilité de ce territoire spécifique, mais aussi l'atténuation de celle-ci.

Par conséquent, la pertinence de cette étude (de la vulnérabilité), ne serait-ce qu'économiquement, s'en trouve renforcée car elle permet de réaliser un tri entre les différentes zones de ce territoire, mais aussi entre les cibles (et type de cibles) présentes, afin d'optimiser les réponses politique et économique avec en arrière plan la défense des intérêts humains (qualité de vie, sécurité, intégrité psychologique), mais aussi la défense du patrimoine naturel ou culturel du territoire, sans oublier les enjeux économiques et financiers.

Le territoire péri-industriel du DPRS

La description physique de ce terrain d'étude, quant à elle, nous fait découvrir un territoire péri-industriel vallonné qui présente deux principales zones urbanisées à vocation résidentielle que l'on associe à un enjeu humain.

Une étude de cette cible humaine a été réalisée au travers d'une enquête auprès de la quarantaine de constructions recensées dans les principales zones urbanisées que comporte le territoire péri-industriel du DPRS. Cette enquête s'est déroulée entre le 28 juin et le 6 juillet 2005. Chaque quartier a été enquêté séparément et la procédure a été la suivante :

- afin d'optimiser l'échantillon de population possible, il a été procédé au dépôt d'une lettre explicative de cette enquête quelques jours avant le passage. L'objectif était de faciliter l'ouverture des portes et la prise de contact afin de rassurer les habitants.
- l'enquête se déroulait en trois temps : des informations sur la composition du foyer, un questionnaire pour évaluer la conscience et la connaissance sur le risque (voir ANNEXE n° 6), enfin, étant donné l'intérêt de la population pour la question des risques et étant donné l'absence d'information de la part des responsables du DPRS, un point était réalisé sur ce site industriel et sur les risques potentiels dus à celui-ci.

La population concernée

La valeur statistiques des pourcentages proposés est relative puisque l'échantillon enquêté n'est pas très important. Cependant, cette enquête sur 22 des environ 40 foyers présents a permis de rencontrer 60 personnes vivant dans ces quartiers sur environ 80 habitants (près des $\frac{3}{4}$). 36% de ces foyers étaient composés de personnes de plus de 70 ans. 23% étaient des foyers avec des enfants en bas âges (moins de 10 ans), 14 % avec des enfants de moins de 15 ans. 23% des foyers interrogés reconnaissaient un handicap quelconque, souvent dû à l'âge et à la difficulté de se déplacer. 95% de ces foyers correspondaient à l'habitation principale de ces gens dont 86% étaient propriétaires du bien immobilier les accueillant. Enfin, 73 % des foyers estimaient ses revenus entre 1 et 3 SMIC et 23% à revenu mensuel inférieur au SMIC.

Niveau d'exposition au risque industriel

Pour un DPRS fonctionnant à sa capacité maximum :

- 14% des foyers interrogés étaient situés en zone aux effets létaux (ZEL) ;
- 14% des foyers interrogés étaient situés en zone aux effets irréversibles (ZEI) ;
- 72% des foyers interrogés étaient situés en zone de projection de bris de verre (ZEBV).

Les deux zones urbanisées « Les Marandes » au nord et « La Châtaignière » au sud du DPRS sont à environ 500 m d'altitude et le surplombent donc d'une trentaine de mètres (Figure n° 61, Figure n° 62). La cible matérielle est présente sur ce territoire, notamment, avec bâti

résidentiel mentionné ci-dessus mais aussi par la présence de deux sites industriels, autres que le site industriel étudié, voir Figure n° 63, ainsi que par la présence de trois importants réseaux de communication (autoroute, voie ferrée et ligne électrique). Cependant l'aspect général de ce territoire reste « vert » avec la présence de parcelles à vocations naturelles et agricoles (Figure n° 64).



Orthophotoplan de la partie urbanisée « nord » du DPRS

**Partie urbanisée « nord » du DPRS
vue depuis le versant « sud »**



Figure n° 61 : Présentation de la zone urbanisée se situant au « nord » du DPRS.

Cette zone nommée « *les Marandes* » présente une vingtaine de constructions exposées aux effets de surpression d'au moins 20 mbar (bris de vitres et projections), c'est à dire dans les 415 premiers mètres autour du DPRS. Il est à noter que cette zone urbanisée nord correspond à la première zone de l'enquête qui a été effectuée lors du travail de terrain.



Orthophotoplan de la partie urbanisée « sud » du DPRS



Partie urbanisée « sud » du DPRS vue depuis le sommet du bac n°7 à 15 m de haut

Partie
urbanisée
« sud » du
DPRS vue
depuis le
versant
« nord »

Figure n° 62 : Présentation de la zone urbanisée se situant au « sud du DPRS.

Cette zone dite de « *la Châtaignière* » compte une quinzaine de constructions exposées aux effets de surpression d'au moins 20 mbar, c'est à dire dans les 415 premiers mètres autour du DPRS. La photo 3 précise que depuis le DPRS seuls semblent être exposés deux bâtiments. Il est à noter que cette zone urbanisée sud correspond à la seconde zone de l'enquête qui a été effectuée lors du travail de terrain.

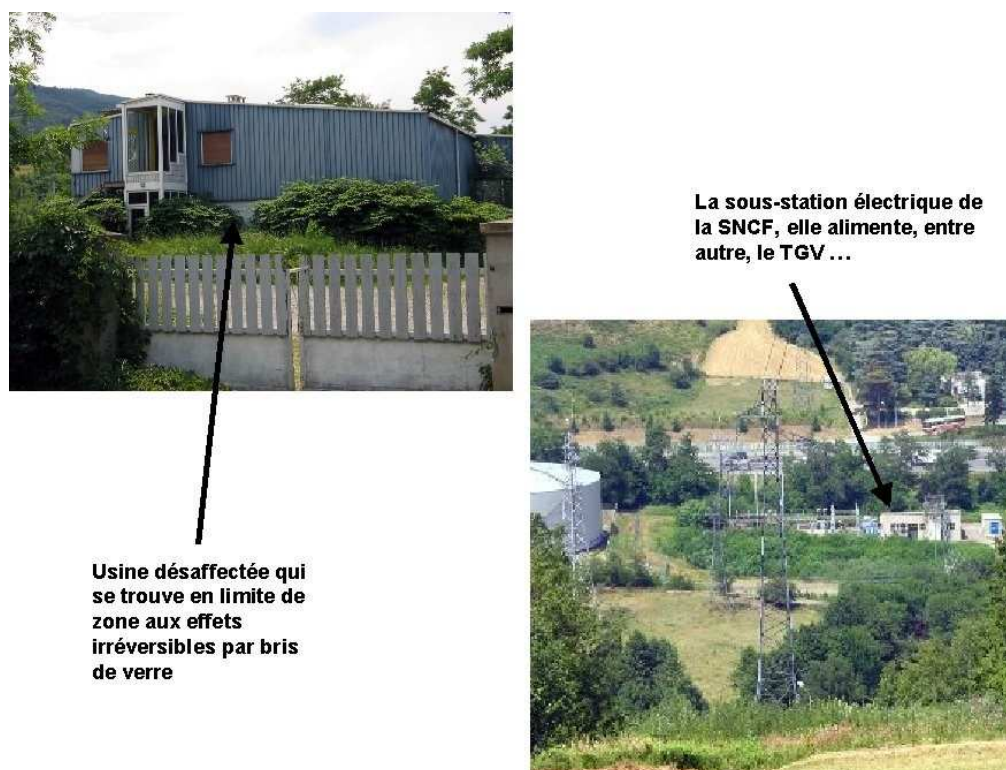


Figure n° 63 : Présentation des cibles matérielles à vocation industrielle appartenant à l'enveloppe des 415 mètres autour du DPRS.

La première, en haut à gauche, correspond à une entreprise de menuiserie désaffectée, la seconde est une sous-station électrique alimentant le réseau SNCF.

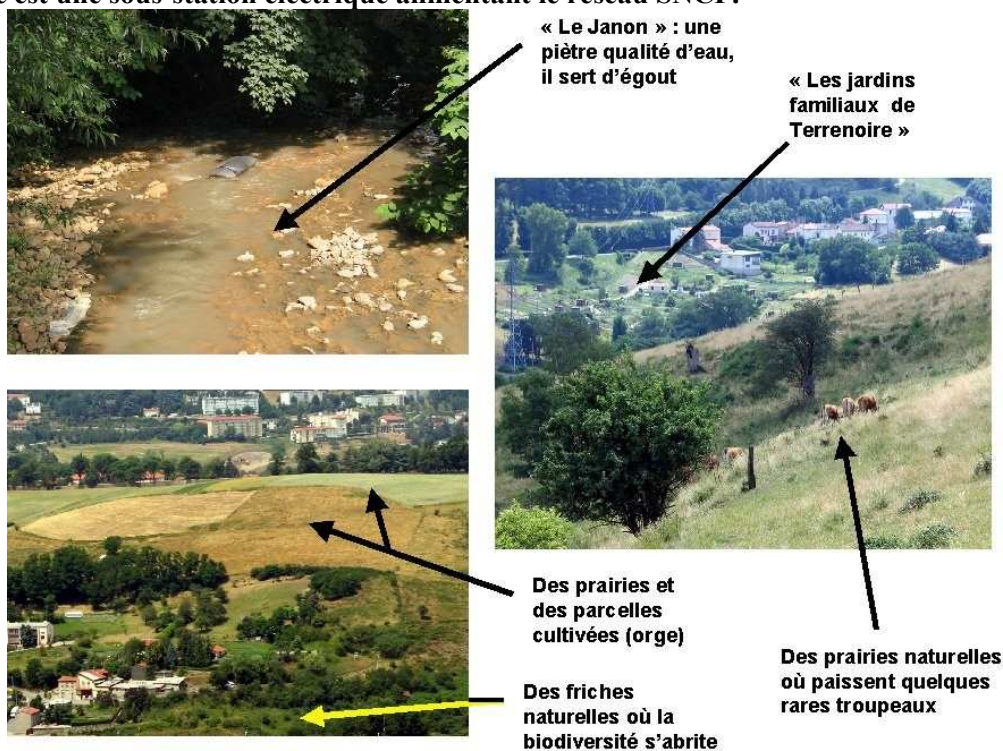


Figure n° 64 : Présentation de la cible milieu naturel du territoire péri-industriel.

Cette cible est variée puisqu'elle présente un ruisseau, le Janon, mais aussi des zones cultivées : des grandes cultures et des jardins collectifs (surface d'environ 1,5 ha), ainsi que des étendues

boisées, des zones « bocagères » de prairies où paissent quelques animaux ou encore des prairies en friche.

4.3.2. Etablissement de la vulnérabilité primaire ou macroscopique

Comme nous l'avons vu, la vulnérabilité est une notion relative. Pour l'établir il faut un objet d'étude et un révélateur de cette caractéristique. L'étude de la vulnérabilité n'a donc de sens que s'il y a la potentialité d'une menace. Cette menace, un accident industriel majeur, caractérise sa zone d'expansion par des niveaux potentiels d'exposition. Si la menace n'existe pas, il est possible de dire que la vulnérabilité est nulle, elle aussi. Cependant, les retours d'expériences nous montrent que la vulnérabilité est intrinsèque au territoire péri-industriel et latente. Les retours d'expériences ont permis, aussi, de mettre à jour les caractéristiques vulnérables de ce territoire. Notre approche permet de caractériser celle-ci. Elle s'attache pour cela à l'étude des parcelles (unités de possession) qui entourent et forment ce territoire spécifique. Dans la méthode décrite précédemment il était signalé l'utilisation du parcellaire cadastral. Devant le temps nécessaire pour traiter ces données, il a été choisi de rassembler ces parcelles en des zones qui présentent une certaine homogénéité. Cette parcellisation proposée Figure n° 65 permet de limiter la complexité du territoire. Le territoire péri-industriel relatif au DPRS devient alors un patchwork de 22 zones plus ou moins grandes. Il est à noter que cette méthode gomme certains éléments visibles du paysage comme le ruisseau ou encore les lignes électriques, ces deux dernières cibles sont assimilées à des parcelles, les n°21 et 22.

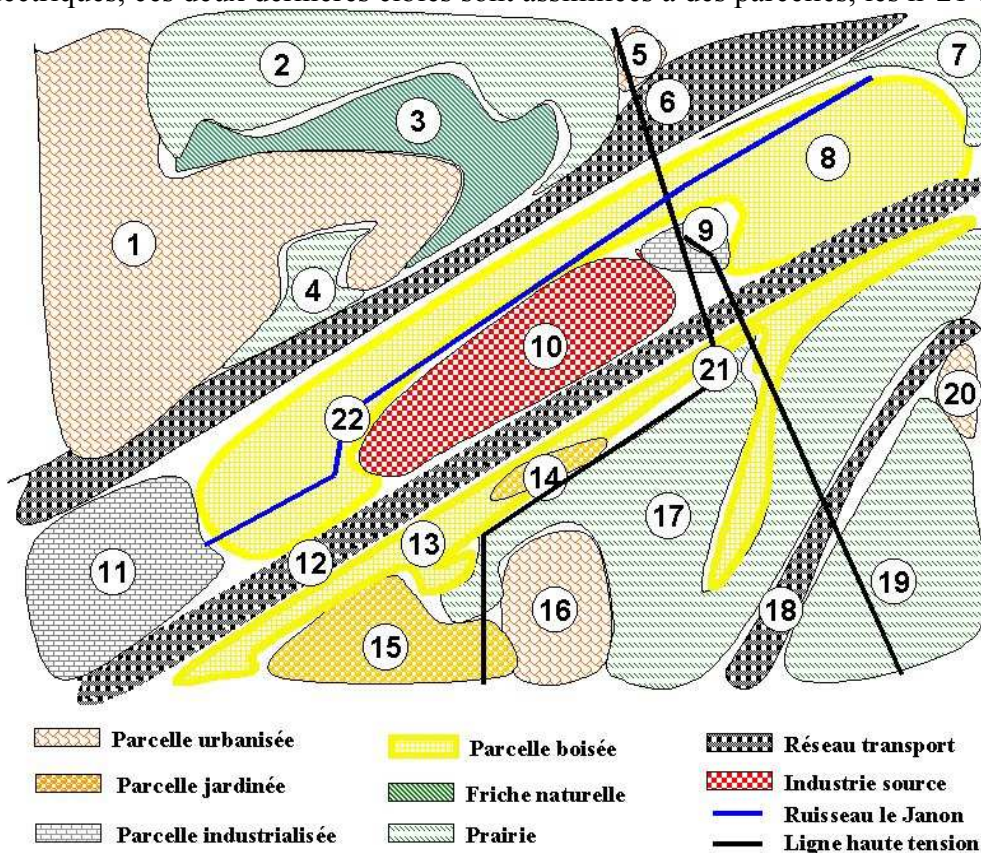


Figure n° 65 : Représentation des parcelles qui présentent une certaine homogénéité.

Ce rassemblement, effectué à partir des prises de vues aériennes, permet de limiter la complexité du territoire péri-industriel. Cette simplification doit mener à simplifier l'étude de la vulnérabilité macroscopique de ce territoire.

Cependant ces 20 parcelles ne présentent qu'une vision tronquée de la situation. La Figure n° 66 suivante, propose d'étudier 37 parcelles. Ces dernières tiennent compte du niveau de danger auquel elles sont exposées. Le Tableau n° 25, quant à lui, rassemble ces parcelles par types de cibles que l'on peut associer à une note (une pondération) issue de l'application à chaque parcelle de l'arbre logique (Figure n° 41 page 197) rappelé ci-dessous et décrit plus en avant dans ce chapitre ainsi que de la note issue des caractéristiques de la cible humaine (Tableau n° 26) et de la note fonction de la zone d'exposition au risque.

Avertissement

Dans le cadre de cette expérimentation, les pondérations proposées ne le sont qu'à titre indicatif. Il est tout à fait envisageable d'utiliser d'autres pondérations. Celles-ci pourraient être attribuées par les acteurs du territoire concerné au moment de la concertation.

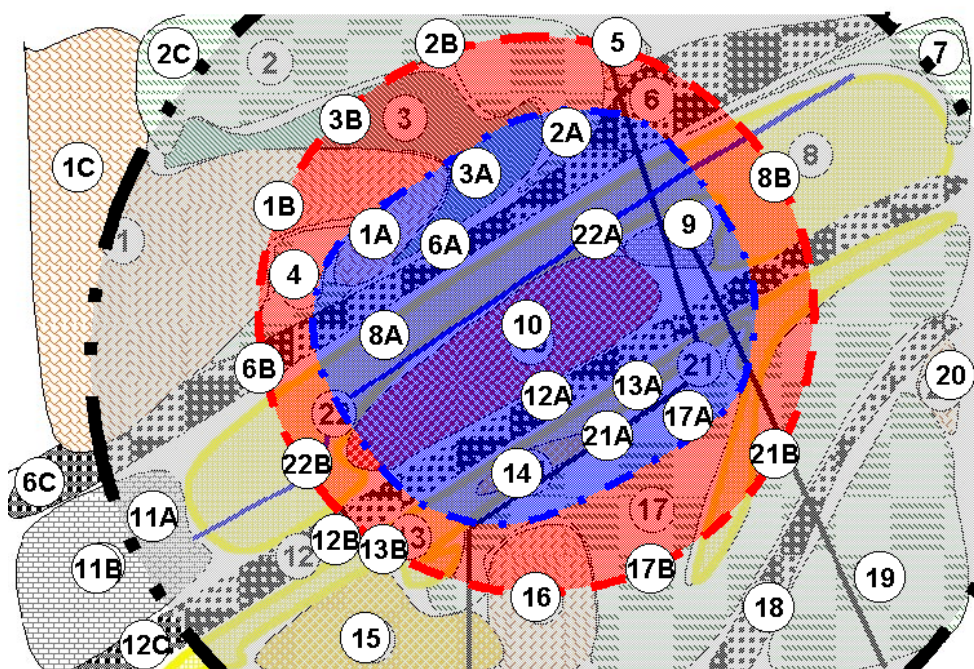


Figure n° 66 : Présentation des parcelles appartenant au territoire péri-industriel en fonction de leur niveau d'exposition au risque industriel majeur.

4.3.2.1. Le critère « classe de cible »¹²⁸

[illegible]

Tableau n° 25 : Arbre logique de hiérarchisation des cibles avec leur notation.

Cette dernière se fait en deux temps. Le premier temps concerne la progression dans l'arbre où nous faisons progresser la note, par un produit, de 1 ou 2 selon le potentiel d'aggravation lié aux questions : « l'élément observé est-il de nature à aggraver la situation de crise » ou « y a-t-il un enjeu humain direct ». Toutefois nous remarqueront qu'une pondération de 4 a été attribuée à la question sur le réseau de transport des personnes. Ceci s'explique par la question unique en ce point qui se serait trouvé sous-pondéré par rapport aux autres notations proposées. Cette sous-notation aurait été préjudiciable puisque la cible humaine est la cible privilégiée dans ce travail. Le second temps concerne l'attribution de la note à la cible observée. En effet, à l'issue de la première note nous nous apercevons que 5 classes sont possibles. Dans un souci d'homogénéité des notes, attribuer la note en fonction de sa classe de note permet d'équi-pondérer les trois critères que sont : la classe de cible, la zone d'exposition et le critère humain.

Exemple de détermination de la classe de cible

Prenons le cas de la parcelle urbanisée numéro 13.

- *Partie du territoire urbanisée ? :*

OUI (une parcelle avec une construction); 1 point

- Est-ce une cible bâtie ? :

OUI (présence d'une construction), 2 points

- Est-ce une cible avec un enjeu humain direct ? :

OUI (2 personnes habitent cette parcelle), 2 points

- Cette cible est-elle de nature à aggraver la crise ? :

NON (il ne s'agit pas d'un ERP, pas de produits dangereux en quantité), 1 point

- Cette cible contient-elle une population sensible ? :

OUI (ces 2 personnes sont âgées de plus de 70 ans), 2 points

Le total de points est de $1 \times 2 \times 2 \times 1 \times 2 = 8$, soit une classe de 4/5, la note de classe retenue sera de 4.

4.3.2.2. Le critère humain

	Pondération	5	4	3	2	1	Note
	durée exposition	permanent	quotidienne	ponctuel	très court	pas d'enjeu humain direct	
	nombre de personnes	plus de 300 (4 catégories ERP)	100-300	20-100	moins 20		
capacités physiques	âge	moins 10 ans	70 ans et plus	10 à 15 ans	15/69		
	santé	handicap quelconque			personne "saine"		
capacités cognitives	langue	pas, peu de compréhension du français			compréhension du français		
	information spécifique sur les risques	non	oui mais ancienne	oui récente (moins un an)			
capacités financières	Niveau des revenus par foyer	précaire moins SMIC	1 à 3 SMIC	plus de 3 SMIC			
	implication	propriétaire	employé	locataire	autre (de passage)		
							Total /8

Tableau n° 26 : Hiérarchisation des cibles humaines. 5 classes de notes sont envisageables

Elles ont été choisies de 1 à 5. La note 1 sera attribué à l'absence de cible humaine sur la parcelle cible observée. La note finale de pondération de la cible humaine est divisée par le nombre de critères observés, ici 8. Cette opération permet d'obtenir 5 classes possibles de notes ce qui contribue à l'homogénéité de la note finale d'attribution de la vulnérabilité macroscopique. Il est à noter que le critère retenu est le plus défavorable, par exemple, concernant le cas d'une famille composée d'adultes et d'enfants de moins de 10 ans, le critère retenu sera la présence d'enfants de moins de 10 ans. Concernant les informations manquantes dans le cas des ERP, des voies de circulation *etc.* comme le niveau de revenu, les handicaps, les carences cognitives *etc.* il est procédé, là aussi, au choix du critère aggravant.

Exemple de détermination du rapport à l'homme, le critère humain

Il s'agit toujours du cas de la parcelle urbanisée numéro 13.

- Quelle est la durée d'exposition des personnes vivant ici ? :

Il s'agit l'habitation principale de personnes retraitées, à la vie sédentaire : exposition permanente, 5 points

- Quel est le nombre de personnes présent ? :

2 personnes habitent cette parcelle : donc moins de 20 personnes, 2 points

- Quelle catégorie d'âge ?:

70 ans et plus, 4 points

- Ces personnes présentent-elles un handicap physique ?:

non, se sont des personnes « saines », 2 points

- Ces personnes comprennent-elles et parlent-elles le français ?:

OUI, 2 points

- Ces personnes ont-elles reçu une information spécifique sur les risques ?:

NON, 5 points

- Quel est le niveau des revenus du foyer ?:

1 à 3 SMIC, 4 points

- Quelle est l'implication de ces personnes dans la parcelle considérée ?:

Ils propriétaires de ce bien, 5 points

Le total de points (somme) est de 29, $29/8 = 3,63$ soit une note de 4.

4.3.2.3. Le critère zone d'exposition

Les quatre niveaux d'exposition aux effets d'un accident industriel majeur sont :

- la zone aux effets létaux significatifs (ZELS) note de 4 ;
- la zone aux effets létaux (ZEL) note de 3 ;
- la zone aux effets irréversibles (ZEI) note de 2 ;
- la zone aux effets réversibles (ZER) note de 1.

Exemple de détermination de la note liée au niveau d'exposition

La parcelle urbanisée numéro13 se trouve en zone aux effets létaux (ZEL) la note sera de 3.

4.3.2.4. La note finale

Elle consiste en une somme des notes des trois critères précédents. Cette note, d'une valeur maximum de 14 et minimum de 3, permet d'établir le niveau de vulnérabilité macroscopique. L'attribution visuelle de cette vulnérabilité selon un code couleur : vert, jaune, orange, rouge (vulnérabilité primaire croissante) se fera selon l'appartenance sur l'échelle de notes aux classes 3à5, 6à8, 9à10, 11à14.

Exemple

La parcelle urbanisée numérotée 13 se voit attribuer la note de $4+4+3 = 11$

Application de cette grille de notation au territoire péri-industriel du DPRS

L'application des pondérations aux différentes parcelles est présentée dans le Tableau n° 27 suivant.

	numéro de parcelle		type de parcelle	notes			
				zone exposition	classe de cible	rapport à l'homme	total
1	1	1A	urbanisée	/	/	/	/
2		1B		/	/	/	/
3		1C		/	/	/	/
4	2	2A	prairie	3	2	1	6
5		2B		2	2	1	5
6		2C		1	2	1	4
7	3	3A	friche naturelle	3	2	1	6
8		3B		2	2	1	5
9	4	4	prairie	2	2	1	5
10	5	5	urbanisée	/	/	/	/
11	6	6A	réseau de transport autoroute	3	4	4	11
12		6B		2	4	4	10
13		6C		1	4	4	9
14	7	7	prairie	1	2	1	4
15	8	8A	parcelle boisée	3	2	1	6
16		8B		2	2	1	5
17	9	9	sous-station électrique SNCF	3	2	3	8
18	10	10	site industriel concerné	/	/	/	/
19	11	11A	zone industrielle	2	2	1	5
20		11B		1	2	3	6
21	12	12A	réseau de transport voies ferrées	3	4	4	11
22		12B		2	4	4	10
23		12C		1	4	4	9
24	13	13A	parcelle boisée	3	2	1	6
25		13B		2	2	1	5
26	14	14	jardins familiaux	3	4	2	9
27	15	15	jardins familiaux	2	4	2	8
28	16	16	urbanisée	/	/	/	/
29	17	17A	prairie	3	2	1	6
30		17B		2	2	1	5
31	18	18	réseau de transport route secondaire	2	4	4	10
32	19	19	prairie	2	2	1	5
33	20	20	urbanisée	/	/	/	/
34	21	21A	ligne électrique haute tension	3	2	1	6
35		21B		2	2	1	5
36	22	22A	Ruisseau le Janon	3	2	1	6
37		22B		2	2	1	5

Tableau n° 27 : Présentation des résultats concernant la pondération établissant la vulnérabilité primaire des parcelles composant le territoire péri-industriel.

Quelques parcelles grisées apparaissent. Celles-ci correspondent pour la n°10 au site industriel concerné. Dans le cadre de cette étude il ne nous « intéresse pas » puisque nous nous concentrons sur son environnement. Les autres parcelles - n°1, 5, 16, 20 – sont des parcelles complexes qui sont les parcelles correspondant à la cible matérielle bâtie. Etant donné les enjeux de propriété privée, de présence humaine *etc.* qu'elles représentent nous les avons traitées à part. Calculs en ANNEXE n° 7 et ANNEXE n° 8.

Toutefois, les parcelles urbanisées présentent une telle hétérogénéité que l'étude de la parcelle, telle celle proposée au-dessus, ne rendrait pas compte de façon satisfaisante de la vulnérabilité de chaque élément de cette parcelle. L'étude à l'échelle cadastrale reprend ici toute sa valeur. Nous assimilerons donc à chaque construction, une parcelle.

Ces parcelles, nous les avons étudiées lors de l'enquête de terrain dont il a été question plus haut. Bien entendu cette enquête n'a pas permis de retenir des critères pour toutes les parcelles des zones urbanisées. Les raisons en sont l'absence de rencontre avec les habitants (inadéquation des heures de visite, refus de répondre). Nous assimilerons donc l'ensemble du territoire urbanisé aux 22 parcelles urbaines enquêtées (voir Figure n° 67 et Figure n° 68 suivantes).

Les parcelles urbanisées étudiées

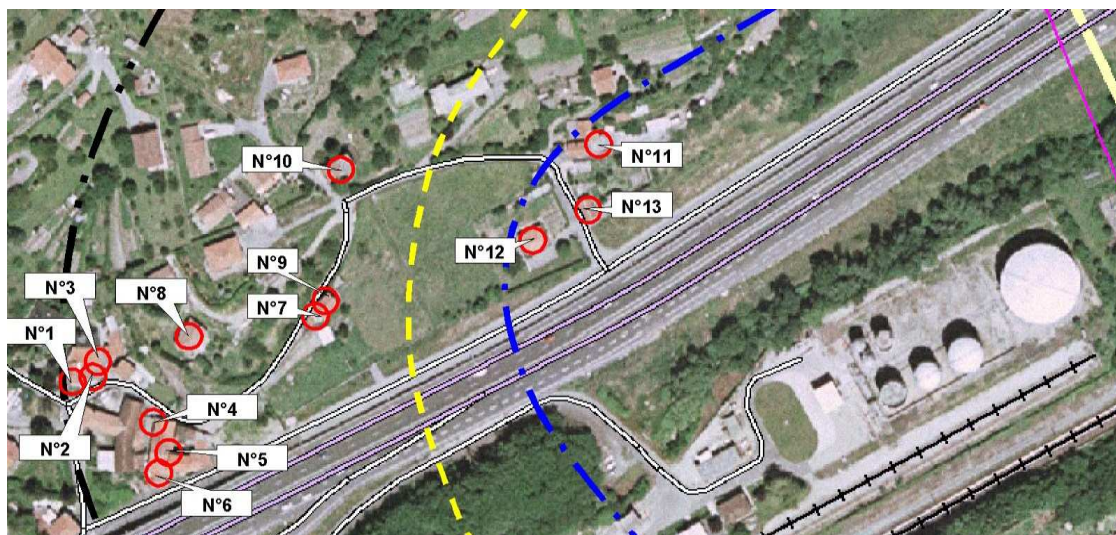


Figure n° 67 : Présentation des 13 parcelles, appartenant à la cible matérielle bâtie

La zone étudiée est le territoire urbanisé nord – « les Marandes ». Apparaissent sur cette photographie, les 3 zones d'effets (en traits discontinus) ainsi qu'à droite, le DPRS.



Figure n° 68 : Présentation des parcelles, numérotées de 14 à 22, étudiées sur le territoire urbanisé – « les Châtaignières » - au sud du DPRS.

Apparaissent sur cette photographie, les 3 zones d'effets (en traits discontinus).

Le calcul de la vulnérabilité macroscopique de la cible matérielle bâtie

numéro de parcelle urbanisée	notes			
	zone exposition	classe de cible	rapport à l'homme	total
1	2	3	3	8
2	2	4	4	10
3	2	4	4	10
4	2	4	4	10
5	2	3	3	8
6	2	4	4	10
7	2	4	3	9
8	2	4	4	10
9	2	4	3	9
10	2	4	4	10
11	3	4	4	11
12	3	4	4	11
13	3	4	4	11
14	2	4	4	10
15	2	4	3	9
16	2	3	3	8
17	2	3	4	9
18	2	4	3	9
19	2	3	4	9
20	2	4	3	9
21	2	3	3	8
22	2	4	4	10

Tableau n° 28 : Présentation des résultats concernant la pondération établissant la vulnérabilité primaire, ou macroscopique, des parcelles composant la cible matérielle bâtie du territoire péri-industriel.

Calculs en ANNEXE n° 7 et ANNEXE n° 8.

La Figure n° 69 suivante présente de façon synthétique la vulnérabilité macroscopique du territoire péri-industriel du DPRS. Une couleur a été attribuée à toutes les « parcelles » observées. Cette représentation permet de mettre en évidence les parcelles les plus vulnérables à l'occurrence d'un accident industriel majeur. Il est à noter que ces parcelles sont celles où l'enjeu humain est prépondérant, comme la voie de chemin de fer, l'autoroute ou encore les quelques résidences les plus exposées. Cela n'a rien de très étonnant puisque dans la pondération l'enjeu humain a été privilégiée. Cette représentation permet de mettre en évidence les zones qui sembleraient devoir faire l'objet de mesures d'atténuation de la vulnérabilité de façon prioritaire, dans le cadre de la mise en œuvre d'une démarche de reconquête de la sécurité sur le territoire péri-industriel.

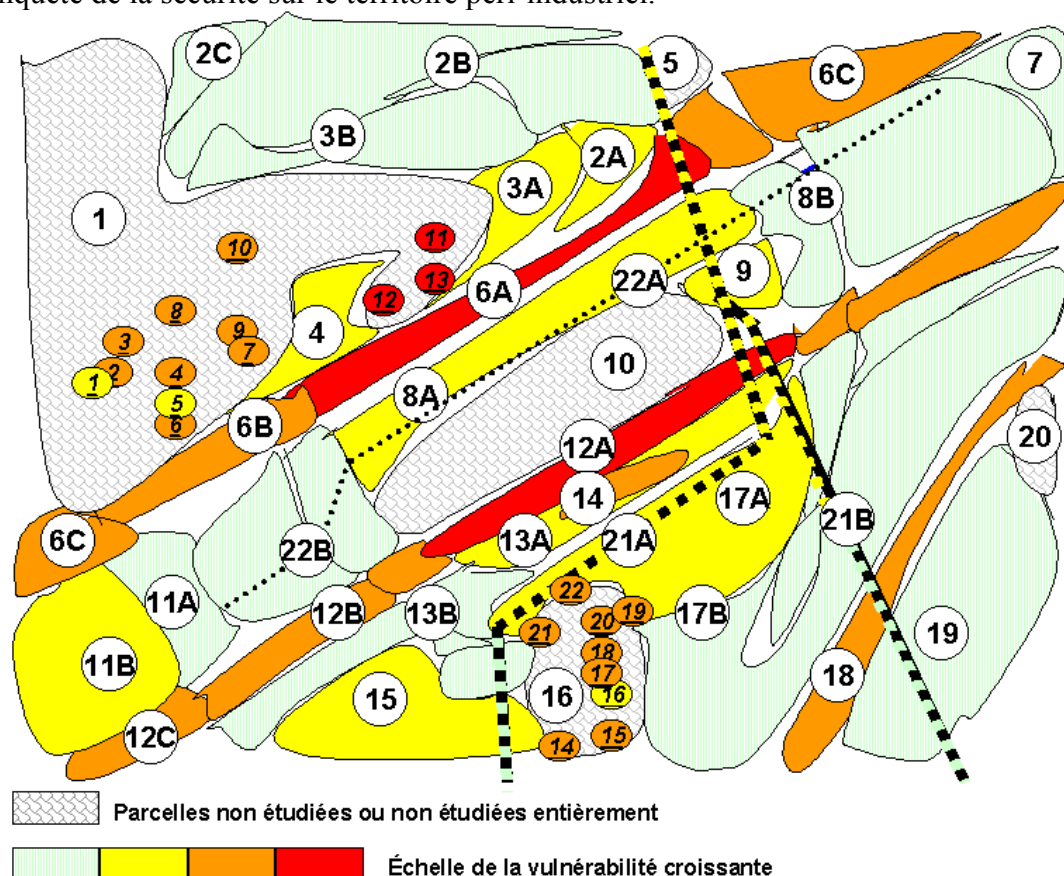


Figure n° 69 : Présentation de la vulnérabilité macroscopique du territoire péri-industriel du DPRS.

Cette représentation permet de faire ressortir les parcelles qui présentent la vulnérabilité la plus importantes en fonction de leur enjeu propre mais aussi en fonction de leur exposition. Les parcelles les plus vulnérables sont les parcelles 6A, 12A (respectivement la voie ferrée et l'autoroute) mais aussi les parcelles urbanisées numérotées 11, 12 et 13.

Cette étape d'identification de la vulnérabilité macroscopique s'apparente à une identification des enjeux, couplée à une évaluation de l'exposition au risque. Cependant, pourquoi ces cibles sont-elles vulnérables ? et à terme, quoi mettre en place pour atténuer cette vulnérabilité ? L'étude de la vulnérabilité microscopique ou secondaire permet d'apporter une réponse par une étude plus précise de la vulnérabilité de ces cibles mises en évidence.

4.3.3 Etablissement de la vulnérabilité secondaire ou microscopique

Cette étude doit permettre de fournir une « fiche d'identité » de chacune des cibles exposées. L'objectif de telles fiches est, en plus de renforcer la connaissance sur la composition du territoire péri-industriel, de savoir pourquoi la cible observée est vulnérable, mais aussi de savoir comment cette cible peut à son tour être source de danger pour son environnement. Ces dernières interactions inter-cibles ont été mise en évidence lors du retour d'expérience sur l'accident de Toulouse 2001.

Cette connaissance doit permettre d'établir une stratégie d'atténuation de la vulnérabilité mettant en avant les faiblesses des cibles observées. Ces mesures de maîtrise de l'urbanisation seront, selon les cas, des mesures d'expropriation, de préemption, de délaissement ou de renforcement des structures, mais pourront aussi être la construction de protections collectives (merlons, *etc.*).

Afin de mener à bien cette phase d'étude de la vulnérabilité microscopique, il a été nécessaire de prendre plus de renseignements sur toutes les cibles étudiées. La collecte d'informations a été réalisée par une observation des différents types de cibles, avec le remplissage de grilles spécifiques. Mais aussi, lors de la réalisation de l'enquête de terrain auprès de la population concernée par les effets possibles d'un accident industriel majeur. Au global cette fiche d'identité permet de rassembler les critères qui caractérisent la vulnérabilité spécifique des cibles aux phénomènes considérés, pour cet exemple : l'effet thermique et l'effet de surpression.

4.3.3.1. Comment réalise-t-on ces « fiches d'identité » ?

La réalisation d'une fiche d'identité nécessite 6 étapes principales :

- prendre une parcelle appartenant au territoire péri-industriel ;
- préciser les scénarios dommageables ainsi que le niveau possible du danger ;
- décrire la parcelle considérée, la composition de celle-ci : qualité des matériaux présents (type de construction, état de conservation, type de culture...), les caractéristiques techniques (présence de double vitrage, de type de toiture, présence d'un mur d'enceinte, d'un jardin (arbres), ...)
- décrire l'environnement de cette parcelle : éléments pouvant rentrer en interaction (poteaux, arbres, panneaux, bardages, tuiles....)
- envisager les scénarios d'interaction possibles : la cible en tant que cible, la cible en tant que source de danger
- proposer des moyens d'interventions (atténuation) possibles sur la base des connaissances précédentes.

Mais avant d'établir ces fiches d'identité cible par cible – du moins d'en proposer un exemple pour chaque type de cible - il est intéressant de s'arrêter sur les principales caractéristiques du territoire péri-industriel du DPRS. Cette description générale est faite selon le type des cibles présentes. Elle présente aussi les principaux scénarios d'accidents envisageables. Il est à noter

que cette observation plus générale n'est rendue possible que par la taille raisonnable de ce territoire. Cependant, pour un territoire beaucoup plus vaste, une description plus générale pourrait se faire à l'échelle d'un quartier par exemple.

4.3.3.2. La description générale du territoire péri-industriel

Les scénarios d'accidents possibles

Les principaux scénarios d'accidents pouvant concerner le DPRS sont l'incendie de la cuvette de rétention des bacs de stockage d'hydrocarbures et l'explosion d'un bac à toit fixe.

- un incendie de la cuvette de rétention des bacs de stockage d'hydrocarbures engendrerait l'émission dans l'environnement d'une grande quantité de fumée (noire et très épaisse). Celle-ci serait canalisée par les vents dominants circulant le long de la vallée dans une direction « est-ouest », soit dans l'axe de l'autoroute Lyon-St Etienne, provoquerait des nuisances non négligeables (dépôt d'une couche de suie, irritation des personnes exposées, obscurcissement...). En plus de cette fumée, une onde circulaire de chaleur (l'effet thermique) rayonnerait de part et d'autre du bac de rétention et serait la première cause de danger due à ce scénario.

Pour les zones les plus proches de la rétention, la chaleur serait de nature à provoquer des effets dominos : décès de personnes, inflammation de bacs de stockage ou encore inflammation de la végétation voisine (parcelles 8A), mais aussi causer de graves interactions sur la station électrique voisine, ligne à haute tension, pour le moins la détérioration des fils conducteurs et les éléments de soutiens (poteaux et pylônes).

Pour les zones un peu plus éloignées (autoroute, voies ferrées et premières habitations), les radiations thermiques encore fortes seraient de nature à engendrer des décès puisque ces parcelles se trouvent en zone Z1.

- une explosion de bac à toit fixe, engendrerait une onde de surpression (renforcée d'une onde de chaleur), circulaire elle aussi. Cette surpression serait de nature à provoquer de fortes interactions sur le territoire péri-industriel, avec des risques d'effondrement partiel des constructions les plus exposées, ceci pouvant entraîner des conséquences mortelles sur les personnes présentes ou des effets irréversibles sur la capacité auditive de ces personnes (rupture des tympan dès 70 mbar), mais aussi des projections d'objets divers (bris de verre, tuiles, tôles...) pouvant entraîner des issues fatales. Pour les voies de circulations voisines, l'onde de choc potentielle ne semble pas en mesure de renverser les véhicules circulants (voitures, camions ou trains) puisque le Tableau n° 5 (p 35 chapitre 1) propose 480 mbar de surpression pour le renversement d'un wagon. Cependant, un déplacement de ces véhicules (notamment routiers) de leur trajectoire supposée n'est pas impossible, ceci est de nature à créer des sur-accidents.

Les cibles présentes

➤ La cible matérielle bâtie

Concernant la cible matérielle bâtie, dans la perspective de l'étude de la vulnérabilité microscopique, deux données issues de l'enquête de terrain sont intéressantes à observer :

- 77% des foyers visités étaient pourvus de doubles vitrages ;
- 9% de ces foyers reconnaissaient posséder une pièce sans fenêtre, qui pourrait servir de pièce confinée en cas de besoin. Il est vrai que pour les scénarios intéressant le DPRS (les effets thermiques et les effets de surpression) le confinement n'a pas d'intérêt.

La donnée sur le double vitrage est intéressante, car il s'agit d'une information permettant une atténuation des effets de projection de bris de vitres pour la majeure partie des biens immobiliers concernés, ceux de la zone de surpression à 20 mbar.

En termes de capacité de résistance des constructions, il est à noter que toutes ces maisons sont bâties en pierres, pisé ou parpaings, la plupart sont des constructions anciennes datant du début du 20^{ème} siècle. Elles semblent présenter un aspect solide mais ceci est-il suffisant comme critère de résistance aux efforts physiques potentiels ?

Une autre caractéristique de ces quartiers est leur fonction unique de résidence. Il n'y a aucun bâtiment de type industriel construit en métal (poutres et bardages métalliques). Toutes les toitures sont en tuiles, cette information apportant la potentialité de projections.

Autre faiblesse observée concernant la cible matérielle bâtie, les constructions attenantes. En effet, le quartier de la *Châtaignière* est constitué, le plus souvent, de constructions attenantes les unes aux autres. Cette configuration serait de nature à faciliter la progression d'un incendie. Pour le quartier des *Marandes*, cette configuration de constructions attenantes se retrouve pour les constructions les plus éloignées du DPRS. Les bâtisses en zone aux effets létaux sont des maisons individualisées.

Cependant, le territoire urbanisé ne se caractérise pas uniquement par la qualité de son bâti. Les réseaux de transports sont aussi des éléments dont il faut tenir compte dans notre étude de la vulnérabilité microscopique.

➤ La cible matérielle réseau

Les quartiers des *Marandes* et de la *Châtaignière* présentent un aspect de village, d'ailleurs les habitants ne s'y trompent pas et saluent la qualité de vie et le bon esprit qui règnent dans ces quartiers. Le revers de la médaille est que les voies de circulation qui desservent ces quartiers sont très étroites. Cette étroitesse est telle que le passage d'un camion de pompier y serait certainement impossible par endroit... Pour s'en convaincre, le ramassage des ordures

ménagères est assuré par un camion spécial au gabarit étudié. Cette étroitesse rendrait certainement plus délicate la progression des équipes de secours en cas d'intervention. Il s'agit là d'une caractéristique du territoire susceptible de renforcer la crise en cas d'accident.

D'autres voies de communication terrestre, que les rues étroites de la *Châtaignière* ou des *Marandes*, existent et sont à proximité du DPRS comme l'a montré l'étude de la vulnérabilité macroscopique : l'autoroute et la voie ferrée St Etienne-Lyon. Ces deux cibles présentent des profils similaires puisque ce sont, toutes deux, des infrastructures linéaires et rectilignes, placées en parallèle de part et d'autre du DPRS. Ces voies de communication présentent des longueurs similaires pour l'exposition des usagers, 350 mètres environ en zone aux effets létaux. Le risque d'exposition d'un grand nombre de personnes, en cas d'accident sur le DPRS, n'est pas à négliger. La fréquentation de ces deux axes de transport est importante, ce qui les rend stratégiques pour l'activité régionale. La voie ferrée St Etienne-Lyon est la plus fréquentée quotidiennement des lignes régionales françaises, hors région parisienne. De plus, l'interruption de ces voies est très handicapante comme l'épisode pluvieux de décembre 2003 avec la coupure (physique) pendant plusieurs semaines de ces deux réseaux l'a montré. Il n'y a pas que des personnes à fréquenter ces deux réseaux. Un grand nombre de trains de fret (25) passe au quotidien, tout comme un, encore plus, grand nombre de camions. Le risque lié au transport de matières dangereuses est alors d'autant accru et devient une source majeure potentielle d'aggravation de la crise.

Concernant le réseau filaire d'alimentation en électricité et en téléphone, il a été remarqué que les poteaux implantés étaient en béton, leur solidité ne fait aucun doute (destruction vers 350 mbar d'après l'échelle proposée Tableau n° 5 (p 35 chapitre 1), il n'est donc pas à craindre leur effondrement sur les constructions. Par contre, qu'en est-il de l'attache des câbles de transport ? La chute de câbles au sol (notamment électrique) serait un élément non négligeable de renforcement de la crise avec des risques pour les habitants de la zone et pour les équipes de secours. Concernant les réseaux enterrés, ces quartiers ne semblent pas alimentés en gaz, seuls sont présents des réseaux d'alimentation et d'évacuation des eaux.

Un autre élément constitutif du réseau filaire est à prendre en compte, la ligne électrique à haute tension (63 kV). Cette ligne passe à proximité du DPRS et serait la première cible extérieure en cas d'accident, elle passe à moins de 40 mètres du plus gros réservoir. Les lignes électriques à haute tension de 63kV sont des lignes d'intérêt régional¹²⁹ qui alimentent notamment les industriels, la SNCF par exemple pour la ligne proche du DPRS. Les lignes 63kV alimentent aussi les transformateurs afin d'abaisser la tension à 20 et 30 kV et permettre une distribution locale d'électricité. Cette ligne présente aussi plusieurs sources de danger :

- un danger pour les équipes d'intervention, puisque sa chute au sol interdirait – le temps de couper son alimentation – l'accès au DPRS sur un côté du site ;

¹²⁹ Source Réseau de Transport d'Electricité : www.rte-france.com

- les câbles passent au-dessus de l'autoroute. Une chute de ces câbles au sol serait de nature à créer des sur-accidents (carambolages, électrocutions, ralentissement de l'accès du site aux secours, à l'évacuation des populations....).

Cependant, l'événement « chute au sol » d'un câble haute tension » semble peu probable, notamment lors de l'accident de Toulouse 2001 ce type d'événement n'a pas été relaté. Par contre comme nous l'avons vu précédemment si un incendie venait à « abattre » un pylône, il pourrait en être autrement. Bref, cette ligne électrique à haute tension est un élément dont il faut tenir compte comme source d'aggravation de la crise.

➤ La cible « milieu naturel »

Autre menace pour le bâti et les hommes présents, le milieu naturel. Comme il a été signalé l'aspect des quartiers entourant le DPRS est « vert ». Cette verdure est diverse : des zones boisées et de haies, des prairies, des parcelles cultivées, des friches naturelles et des jardins. Concernant la chute d'arbre sur le bâti ou les hommes, il n'y a que très peu d'arbres de grande taille susceptibles de causer des dégâts. Par contre, le risque d'incendie initié par le DPRS et de propagation de celui-ci, via le milieu naturel, n'est pas à négliger. Le principal risque hormis une propagation d'un incendie de proche en proche entre les constructions attenantes, serait le renforcement de la température par une inflammation des prairies et bosquets et la fumée que cet incendie produirait.

Les paragraphes précédents reviennent à établir une fiche d'identité de l'ensemble du territoire péri-industriel du DPRS. Cette information proposée a été reprise dans les Figure n° 70 et Figure n° 71 suivantes. Ces figures présentent le principe des interactions entre les cibles pour les deux effets physiques possibles que pourrait entraîner un accident industriel majeur au niveau du DPRS. Ces figures montrent que ces interactions peuvent être nombreuses et être autant de sources de danger pour les populations concernées. Ce qui caractérise ces micro-effets dominos, c'est que ces enchaînements de conséquences vont être, potentiellement, autant de « foyers » à traiter pour les équipes de secours et donc autant de moyens en moins opérationnels sur la source accidentelle. Par ailleurs ces conséquences auront une autre caractéristique, ce sont les échelles d'espace et de temps qu'elles vont induire. Un exemple d'échelle spatiale : non seulement la coupure d'électricité due à la coupure de la ligne à haute tension va avoir des répercussions locales (arrêt d'alimentation de la ligne SNCF), mais cela va entraîner une diminution de la capacité électrique pour les communes dépendant de cette ligne. La détérioration des réseaux SNCF et de l'autoroute (par la chaleur) va conduire à une interruption du service rendu par ces voies de communication. Les conséquences socio-économiques de ces interruptions ne sont pas nulles.

DPRS	Onde de surpression	Bâti en ZE Létaux	destruction partielle des murs	victimes humaines
			chute de câbles électriques au sol	électrocution
				ralentissement de progression, d'évacuation
		Bâti à plus grande distance	bris de vitres	victimes humaines
			chute de câbles électriques au sol	électrocution
				ralentissement de progression, d'évacuation
		Voie ferrée	interruption service si train dans la zone	débris sur les voies déraillement
				atteinte sur homme endommagement de matériel
				effet de souffle sur l'homme
		autoroute	effet de souffle sur l'homme	
			sur-accident	transport de matières dangereuses
			endommagement de véhicules	effet domino
		chute de câble ligne haute tension	coupure électricité	interruption SNCF
				réduction de capacité électrique aux localités voisines
			coupure autoroute	ralentissement de l'accès des secours et évacuation victimes
				carambolages
				électrocutions
			coupure d'un accès au DPRS	

Figure n° 70 : Représentation des interactions possibles (non exhaustif) entre les cibles qui composent le territoire péri-industriel : cas de la surpression.

DPRS	Flux Thermique	Embrasement du milieu naturel jouxtant le site	destruction de la biodiversité			
			augmentation de température	aggravation de la crise	gêne aux équipes de secours	
					propagation incendie aux autres cibles	
		Embrasement du milieu naturel plus lointain	destruction de la biodiversité			
			destruction de productions agricoles (cultures, fourrage, troupeaux...)			
			propagation incendie aux cibles bâties	fumées	asphyxie et intoxication habitants	
				ruine du bâti		
				mobilisation équipes secours		
		Incendie du bâti situé en ZEL	fumées	asphyxie et intoxication habitants		
			ruine du bâti			
		Voie ferrée	interruption de service	endommagement du réseau	indisponibilité du réseau	
			si train dans la zone	incendie	chaleur et fumées	victimes humaines
					endommagement de matériel	
		Autoroute	interruption de service	endommagement de la chaussée...	indisponibilité du réseau	
			incendie, explosion de réservoirs des véhicules impliqués	augmentation de température	victimes	
				propagation au milieu naturel voisin	mobilisation équipes secours	
			sur-accident	transport de matières dangereuses	effet domino	
		chute de câble ligne haute tension	coupure électricité	interruption SNCF		
				réduction de capacité électrique aux localités voisines		
			coupure autoroute	ralentissement de l'accès des secours et évacuation victimes		
				carambolages		
				électrocutions		
			coupure d'un accès au DPRS			

Figure n° 71 : Représentation des interactions possibles (non exhaustif) entre les cibles qui composent le territoire péri-industriel : cas du flux thermique.

La description de la vulnérabilité du territoire péri-industriel montre qu'en cas d'occurrence d'un accident industriel majeur toutes les cibles présentes vont interagir entre elles. Nous ne procéderons pas ici à une étude de toutes les parcelles identifiées de ce territoire péri-industriel. Cependant, nous allons étudier trois de ces parcelles, elles sont contigües, et correspondent à chacun des types de cibles. Pour la cible matérielle bâtie nous réaliserons la « fiche d'identité » de la parcelle associée à l'enquête numéro 12. Pour la cible matérielle

réseau, la parcelle numéro 6A qui correspond au tronçon d'autoroute qui passe en zone aux effets létaux. Pour la cible milieu naturel, la parcelle numéro 3A concentrera notre attention.

4.3.3.3. Exemple de fiches d'identité des parcelles

« Fiche d'identité » d'une parcelle matérielle bâtie

La fiche descriptive

			Zone d'effet			
<i>Equête N°12 quartier des Marandes</i>			ZELS	ZEL	ZEI	ZER
<i>les dangers</i>	Type d'aléa redouté	effet de surpression		X		
		effet thermique		X		
		effet toxique				
		effet missile				
Le bâti lui même	Structure	métal/métal				
		parpaing		X		
		béton armé				
		normes particulières				
		autre matériau				
	état de structure	très bon		X		
		bon				
		mauvais				
	qualité des surfaces vitrées	simple				
		double		X		
		spécial				
	présence de pièce confinée	oui				
		non		X		
	capacité suffisante	oui				
		non		X		
L'environnement de ce bâti susceptible d'interagir	Milieu naturel			A		
	autre bâti					
	réseau			X		
	Interaction possible liée à la proximité?	oui		X		
		non		A		
	type interaction	projection sur		X		
		de proche en proche (attenant)				
		effondrement sur				

Tableau n° 29 : Exemple de fiche descriptive d'une cible matérielle bâtie permettant d'appréhender la vulnérabilité microscopique.

Il s'agit d'un pavillon construit dans les années 1960/62. Il a été construit en parpaings, il est en très bon état apparent. Il a été pourvu de fenêtres à double vitrage lors de l'élargissement de l'autoroute dans les années 1990. Il ne possède pas de pièce sans fenêtre, plus facilement

confinable, pour permettre un abri en attendant les secours. Dans son environnement proche, une maison, mais trop éloignée pour être source de danger, hormis la projection de tuiles. Un poteau EDF en béton trop éloigné lui aussi. L'autoroute, elle, est très proche (moins de 50 m). Cette maison est aussi entourée sur deux côtés par une parcelle de prairie clôturée (pas de haie).

La cible en tant que cible

Cette parcelle numéro 12 se trouve donc dans la zone aux effets létaux. En cas de scénario d'explosion, les personnes y habitant auraient le temps d'être évacuées, puisque l'explosion d'un bac de gasoil ne peut intervenir qu'après de longues heures de chauffage intensif (boil over). Le scénario d'un incendie serait plus problématique, puisque le rayonnement serait fort (5 kW.m^{-2}) et au niveau des premiers effets létaux. Mais, il s'agit d'une construction solide en très bon état apparent et les murs assureraient certainement une protection efficace dans un premier temps. Cependant, la proximité d'une prairie pouvant être en feu rapprocherait les flammes de la maison ce qui renforcerait la température sur zone. De plus, l'autoroute toute proche pourrait être à l'origine de projections incandescentes (explosion de réservoirs de carburant...) favorisant un embrasement de la construction cible. Il reste, aussi, possible le cas qu'une remorque, transportant des produits dangereux, soit prise dans un accident et en feu sur l'une des voies de l'autoroute... Là, le scénario serait aggravé : chaleur encore plus intense et risque de surpression accru. La construction de la parcelle n°12 serait alors certainement en feu. A la distance où se trouve la construction, les fenêtres à double vitrage ne seraient pas d'un très grand secours et vu la température présente imaginable, une explosion de ces vitres et les bris de verre l'accompagnant pourraient être fatales. Cette construction est alimentée en électricité par un câble attaché à un poteau de béton. La chute du câble au sol ne devrait pas pouvoir concerner directement la construction n°12, cependant, ce câble mis au sol couperait l'un des accès à la maison. Cet accès coupé serait une contrainte supplémentaire dans le cas d'une évacuation. Toutefois, pour les scénarios d'incendie, la cinétique (progressive) des événements font que les effets redoutés pour les populations exposées ne sont pas immédiats. Cette cinétique laisse donc du temps pour une évacuation des populations les plus exposées.

La cible en tant que source

Avec l'incendie de cette construction, la forte température et les fumées toxiques dégagées réduiraient les chances de survie pour les deux personnes, âgées, présentes, dont une aux déplacements difficiles. Cette construction est isolée des constructions voisines, elle ne pourrait donc pas propager l'incendie aux parcelles voisines.

Synthèse et mesures d'atténuation

Nous venons de voir que cette parcelle est potentiellement fortement concernée par un accident concernant le DPRS, mais aussi par les effets secondaires néfastes que pourraient entraîner des effets dominos au niveau de l'autoroute. Cette construction située en zone Z1 semble posséder toutes les caractéristiques d'un bien immobilier expropriable. Cependant, les occupants, propriétaires de ce bien sont des personnes âgées qui vivent là depuis près de 50 ans. N'y aurait-il pas plus de probabilité que ces personnes soient « fortement » affectées par la démarche très traumatisante qu'est l'expropriation, que par un accident industriel majeur? Que cette construction soit grevée d'une mesure de préemption et d'une possibilité de délaissement serait certainement la moins mauvaise des solutions envisageables dans le cadre de mesures d'atténuation de la vulnérabilité du territoire péri-industriel et dans la perspective de la reconquête de ce territoire.

« Fiche d'identité » d'une parcelle matérielle réseau

La fiche descriptive

		Zone d'effet				type d'effet				présentation		prise en compte des aléas industriels?	
	parcelle 6A autoroute	ZELS	ZEL	ZEI	ZER	surpression	thermique	toxique	missile	aérien	enterré	oui	non
	énergie et matières												
	électricité												
	gaz												
	matière première												
	eau												
	autre												
	intérêt												
	intérêt local												
	intérêt autre												
	communication												
	aérien basse altitude												
	chemin de fer fréquentation												
	forte												
	faible												
	Routier												
	autoroutier		X			X	X			X			X
	national												
	autre												
	fréquentation												
	forte		X			X	X			X			X
	faible												
	télécommunication												
	téléphone filaire												
	téléphone mobile												
	autres (cable..)												
	intérêt												
	local												
	autre												
L'environnement de ce bâti susceptible d'interagir	Milieu naturel		X										
	bâti												
	réseau		A										
	Interaction possible liée à la proximité?												
	Oui		XA										
	Non												
	type interaction												
	projection sur		X										
	de proche en proche (attendant)												
	effondrement sur		A										

Tableau n° 30 : Exemple de fiche descriptive d'une cible matérielle réseau permettant d'appréhender la vulnérabilité microscopique.

Il s'agit d'un tronçon de l'autoroute reliant Lyon à St Etienne. Le positionnement de cette parcelle, numéroté 6A, expose ses utilisateurs à des effets létaux potentiels dans le cas d'un incendie ou d'une explosion sur le DPRS. Ce réseau de communication est la voie routière principale desservant l'agglomération stéphanoise, elle est empruntée quotidiennement par

plus de 50.000 véhicules et de par sa position reçoit une fréquentation très importante de camions et notamment de transport de combustibles. Vis-à-vis du DPRS une protection « légère » a été prévue, un « renflement » de terre sur lequel pousse un rideau d'arbres qui cache le DPRS de la vue de l'autoroute, il est tout à fait possible de passer à côté sans voir le dépôt. Dans le sens Lyon-St Etienne un mur pare-bruit a été installé. Il est sensé atténuer les nuisances sonores pour le quartier résidentiel des *Marandes* dont les constructions les plus proches, au nombre de 2, sont à moins de 50 mètres.

La cible en tant que cible

Cette parcelle 6A, en cas d'occurrence d'un accident sur le DPRS, serait soumise à une onde de choc supérieure à 140 mbar et à un rayonnement thermique supérieur à 5 kW.m^{-2} . Cette situation relative entraînerait possiblement (scénario à examiner et à vérifier entre intéressés) une coupure du réseau sur l'ensemble de la chaussée par la chute du câble à haute tension qui la traverse, mais, n'entraînerait pas de coupure partielle de la voie de droite dans le sens St Etienne-Lyon par la chute d'arbres en feu. Cependant des chutes de branches incandescentes ne seraient pas à exclure.

La cible en tant que source

Sous les effets conjugués du DPRS en flamme, de la chute de la ligne haute tension, de projections et chutes de branchages incandescents ou encore de sur-accidents suite à des pertes de contrôle de véhicules dues à une onde de choc, un grand nombre de véhicules (particuliers et camions) serait « bloqué » sur ce tronçon 6A. Celui-ci deviendrait alors un piège pour les personnes présentes, avec le risque de brûlures, *etc.* L'effet de souffle (blast) est peu envisageable pour les raisons de latence de cet effet (vu plus haut). Par contre, au cas où un camion de matières dangereuses serait impliqué, les conséquences pourraient en être autrement et de nature à aggraver fortement la crise (renforcement de l'incendie, chaleur, risque d'explosion...). Mais, semble-t-il, l'un des principaux problèmes que générerait la coupure et l'implication de l'autoroute dans un accident concernant le DPRS serait sa nuisance à l'action des secours : en ralentissant leur accès (les renforts venant de Lyon seraient si ce n'est paralysés, du moins ralentis), ainsi qu'en monopolisant des équipes pour maîtriser les éventuels incendies de véhicules et le secours aux naufragés de la route. Ce « détournement » d'une partie des équipes de secours serait autant de moyens en moins sur site pour combattre un incendie.

Synthèse et mesures d'atténuation

Cette fiche d'identité permet de voir cette portion d'autoroute comme un, si ce n'est l'élément majeur à prendre en compte dans la recherche d'une atténuation de la vulnérabilité du territoire péri-industriel du DPRS. Cette parcelle peut être tout autant fortement atteinte par un accident et foyer d'effets dominos importants, un facteur aggravant de la crise sur le moment

de l'accident mais aussi à court terme suite à l'accident, notamment, pour des raisons stratégiques et économiques. Si déplacer ce réseau - qui soit dit en passant ne pourrait plus être installé de nos jours cf le porté à connaissance des communes (ANNEXE n° 9) – est illusoire, proposer des aménagements permettant de réduire « l'entassement » de véhicules dans la zone la plus exposée ne serait pas impensable. L'installation d'une signalétique spécifique informant les automobilistes en cas de danger serait un plus, tout comme la fermeture automatique des voies à l'abord de la zone, moyennant des itinéraires de délestages en amont bien entendu. L'installation de protections collectives (réhaussement de la butte de terre entre l'autoroute et le DPRS) pourrait aussi être une protection supplémentaire (pas seulement pour l'autoroute) tout comme peuvent l'être les arbres qui recouvrent l'actuelle butte, ils forment en fait un premier rideau atténuant une onde de surpression ou une onde de chaleur.

« Fiche d'identité » d'une parcelle milieu naturel

La fiche descriptive

		Zone d'effet				type d'effet			
	Parcelle n°3A	Très Fort	Fort	Médian	Faible	surpression	thermique	toxique	missile
Typologie des milieux naturels	milieux aquatiques								
	ruisseaux								
	rivières								
	fleuves								
	zones humides								
	lacs et étangs								
	mares								
	marais salants								
	littoral								
	milieu minéral								
	désert								
	parois rocheuses								
	plages et dunes								
	milieux forestiers								
	bois et bosquets								
	forêts conifères								
	forêts feuillus								
	milieux de transition								
	friches naturelles								
	prairies naturelles								
	landes								
	milieux agricoles								
	prairies cultivées		X			X	X		
	champs grandes cultures								
	maraîchage								
	vignes, vergers								
	élevages hors sols								
	élevages								
	biodiversité								
	présence d'espèces rares								
	espaces reconnus pour leurs qualités et protégés								
	ZNIEFF								
	zone natura 2000								
	parcs naturels...								
	zone AOC								
L'environnement de ce bâti susceptible d'interagir	Milieu naturel								
	bâti		X						
	réseau		X						
	Interaction possible liée à la proximité?								
	Oui		X						
	Non								
	type interaction								
	projection sur		X						
	de proche en proche (attendant)								
	effondrement sur								

Tableau n° 31 : Exemple de fiche descriptive d'une cible « milieu naturel » permettant d'appréhender la vulnérabilité microscopique.

Il s'agit d'une parcelle de prairie, numérotée 3A, en pente et d'environ 6600 m². Elle est clôturée et ne présente pas d'arbres. Deux constructions résidentielles bordent cette parcelle. L'une de ces constructions se trouve en zone d'exposition aux effets létaux et accueille deux personnes âgées, l'autre en zone aux effets de bris de vitre accueille deux foyers soit au total 6 personnes dont de très jeunes enfants.

La cible en tant que cible

Cette cible, selon la saison, pourrait connaître une inflammation plus ou moins rapide issue de la projection d'objets enflammés (issues du DPRS ou de l'autoroute). Une telle inflammation pourrait réduire fortement et passagèrement la capacité fourragère de cette parcelle. Comme toute parcelle plus ou moins naturelle, la biodiversité de ce lieu pourrait sérieusement pâtir de cet incendie, mais il ne semble pas qu'il y ait présence d'un biotope particulièrement rare.

La cible en tant que source

L'inflammation de cette parcelle permettrait au feu de se rapprocher des constructions parmi les plus éloignées du DPRS. La surveillance et le traitement éventuel de cette parcelle en feu serait autant de moyens de secours mobilisés.

Synthèse et mesures d'atténuation

Cette parcelle est celle des trois proposées qui présente le moins de capacité à nuire, hormis le fait d'être potentiellement un facteur de propagation d'un incendie. Protéger cette parcelle ne semble pas évident et son intérêt est tel que malgré une vulnérabilité établie en cas d'incendie et sa capacité à propager de celui-ci, il ne semble pas prépondérant de répondre à cette vulnérabilité.

Nous venons de voir que l'établissement de la vulnérabilité microscopique ou secondaire du territoire péri-industriel ne se traduisait pas par la confection d'une carte, ni par l'attribution d'une note. Il s'agit d'une notion plus qualitative qui, selon la connaissance de terrain, permet d'appréhender les points renforçateurs des conséquences d'un accident industriel majeur. Cette connaissance permet de rationaliser les mesures d'atténuation de la vulnérabilité possibles en s'intéressant au comportement de chaque cible (parcelle) en cas d'accident. Cette vision microscopique est de nature à renforcer la défense en profondeur du territoire vis-à-vis du risque industriel majeur et donc de rendre le processus de maîtrise de l'urbanisation plus efficace. Cette efficacité est notamment renforcée en simplifiant la démarche d'atténuation de la vulnérabilité, en soulignant les points faibles de chaque cible et en rendant plus aisément identifiables les propositions d'atténuation, mais, nous le verrons avec l'étude de la troisième dimension de la vulnérabilité, ceci n'est pas suffisant. En effet, toute mesure de réduction de la vulnérabilité a un coût et un impact potentiel sur l'évolution du territoire. A l'échelle du territoire il est essentiel de pouvoir évaluer cet impact et son acceptabilité au regard du devenir du territoire. C'est ce à quoi est destinée l'évaluation de la vulnérabilité tertiaire.

Nous avons eu un avant goût de cette prise en compte de la troisième dimension de la vulnérabilité avec l'étude de la parcelle urbanisée numéro 12 et des mesures d'atténuation envisageables (préemption, délaissement...). Mais avant de revenir à cette troisième dimension, intéressons-nous aux propositions d'atténuation de la vulnérabilité liées à l'accident majeur du territoire péri-industriel.

4.3.3.4. Les propositions d'atténuation possibles

Si la question de la maîtrise de l'urbanisation pour atténuer la vulnérabilité du territoire péri-industriel du DPRS se posait, quelles seraient les propositions envisageables ?

Laissons de côté le fait de la disparition programmée du DPRS et considérons au contraire qu'il est appelé à perdurer, justifiant de ce fait la mise en place de mesures de réduction de la vulnérabilité environnante.

Les propositions envisageables d'atténuation effectuées, plus en avant dans ce travail (Figure n° 45, p 215), se basent sur *une coexistence en bonne intelligence entre la ville et l'industrie potentiellement dangereuse*. Quatre grands types de réponses sont envisageables : les réponses organisationnelles, humaines, d'aménagement et techniques. Le territoire péri-industriel du DPRS est suffisamment petit pour permettre de proposer des mesures à son échelle entière, mais comme nous l'avons vu plus haut ces mêmes mesures sont proposées à l'échelle de la parcelle étudiée.

Les réponses « administratives »

Il s'agit des réponses organisationnelles et d'aménagement.

- les réponses organisationnelles peuvent être considérées comme les réponses administratives les plus courantes. Il s'agit de mettre en place une organisation qui va permettre de gérer la prévention de l'accident (contrainte d'exploitation, inspections), la prévention de l'augmentation de la vulnérabilité (entretien des éléments de protection), l'accident s'il survient (plans d'urgence, organisation des secours), mais aussi la communication en vue du fonctionnement de ces dispositifs.
- les réponses d'aménagement, comme l'installation d'une infrastructure, le changement d'affectation d'un sol, *etc.*, ont une application temporelle plus lointaine puisqu'elles vont permettre de dessiner le territoire de demain en favorisant sur une partie de territoire l'installation de certaines activités définies. Il s'agit du principe des zones commerciales, artisanales, industrielles... Parmi les réponses d'aménagement se trouvent aussi les décisions qui permettent de les appliquer au territoire : expropriation, préemption et délaissement pour les zones construites, règles de maîtrise de l'urbanisation future pour les zones encore non urbanisées.

Les réponses « techniques et humaines »

- les réponses techniques peuvent être considérées comme proches des solutions d'aménagement, c'est à dire que par la modification des caractéristiques physiques d'un lieu, on va en modifier la destination, ou pour les risques le niveau d'exposition du lieu, du territoire. Ceci va conduire à une évolution visible et rapide de ce territoire, ceci va demander un « effort » d'adaptation de la part des usagers, une perturbation. Un exemple simple sera l'installation, la modification d'un carrefour, ou d'un plan de circulation, notre réponse de citoyen est peu variable, c'est, au moins de façon temporaire, la surprise et le mécontentement bien souvent, nous l'avons tous expérimenté.
- les réponses « humaines », ce terme n'est peut être pas très heureux mais par lui nous initions une réponse basée sur la communication, l'échange. Pour que ceci soit mis en place il faut un émetteur et un récepteur avec une attente qui peut être une « prise de conscience ». Concernant les risques, il s'agit des campagnes d'information mais aussi la recherche d'une culture du risque qui dépasse le cadre de la communication pour conduire à la pérennisation d'une discussion, c'est à dire la concertation.

Les avantages et inconvénients de ces réponses

- dans les faits il apparaît que les réponses techniques sont les plus problématiques. Pour le domaine des risques, il s'agit, en effet, de mesures susceptibles de modifier le paysage existant (via le recours à l'expropriation, la préemption et le délaissement) afin d'offrir plus de sécurité aux populations. Or, ces mesures sont souvent onéreuses et ont tendance à modifier le droit d'usage de la propriété privée, ce qui est inquiétant et par la même, mal perçu par le concitoyen... électeur. Cependant, il n'en demeure pas moins que la barrière physique reste le meilleur moyen d'intervention pour atténuer un effet physique redouté qui vient à se réaliser.
- les réponses organisationnelles sont sans doute mieux acceptées par le concitoyen mais sont peu efficaces pour limiter certaines conséquences comme celles d'une onde de choc par exemple. La mise en place d'un plan de secours (souvent jamais testé) pour limiter les conséquences d'un dysfonctionnement industriel majeur permet néanmoins d'atténuer un bilan en cas d'occurrence d'un événement redouté. Les réponses organisationnelles présentent aussi l'intérêt d'être « indolores » pour la population (les électeurs). Mais elles représentent aussi une barrière incomplète puisque n'intervenant qu'à posteriori, après l'occurrence l'accident.

Le rôle de la communication

Nous venons de voir que les réponses techniques et organisationnelles sont nécessaires mais que leur mise en place n'est pas sans soulever des oppositions de la part du citoyen électeur puisqu'elles sont susceptibles d'entraîner des modifications d'usage de la propriété privée. La communication contribue à renforcer la culture de sécurité et la préparation des populations

aux situations d'urgence. Cependant elle peut être perturbante au niveau de la communauté, mais ce phénomène est ponctuel et éphémère « cela reste des mots ». Pour être plus efficace, la communication doit aussi s'accompagner de changements visibles mais progressifs et d'une certaine pérennité.

L'atténuation de la vulnérabilité du territoire péri-industriel passe donc par une volonté politique, qui s'ancre dans le temps, de changer les choses en expliquant ce que l'on fait. Les réponses pour y arriver seront des réponses humaines (de l'explication), des réponses d'aménagement (changement d'affectation des sols exposés), des techniques (progressives) et des réponses organisationnelles qui régissent les premières. L'ensemble des réponses sont synthétisées dans les PPRT ainsi que les mesures d'atténuation leur application. Une fois dit cela, la question est : « que fait-on ? »

Des mesures d'atténuation pour le territoire péri-industriel du DPRS

Par une *démarche volontaire, d'amélioration continue*, il est entendu, qu'au fur et à mesure du temps, des actions techniques pourront avoir lieu, comme le déplacement de biens immobiliers, des changements de propriétaires... Ces mesures utilisent les outils administratifs comme la préemption ou le délaissement. L'expropriation est souvent mal perçue par les personnes concernées, mais peut se révéler nécessaire.

La création ou la remise à jour d'un plan de secours spécifique à la zone du DPRS serait certainement un plus. Cependant, l'efficacité d'un tel plan ne peut être obtenue que si les populations concernées ont connaissance des dangers, de leur exposition et des mesures, de l'attitude à tenir en cas d'alerte. Or, dans le cas du DPRS, aucune information n'a été faite - les dires du gérant du site ayant été corroborés par le 0% de « oui » observé lors de l'enquête de terrain à la question « *avez vous reçu une information spécifique liée à la présence du DPRS ?* ». La première étape pour apporter plus de sécurité aux populations serait sans nul doute une campagne d'information, mieux, la pérennisation d'une discussion avec la création d'un lieu d'information et de concertation, un CLIC).

Des réponses d'aménagement

Ce type de réponses pour la zone du DPRS serait aussi envisageables afin d'éviter la sur-exposition de structures du type ERP dans la zone, par chance, de telles structures sont absentes de cette zone exposée. De plus, les servitudes d'utilité publique existantes empêchent la création de tels établissements dans la zone d'exposition du DPRS. Le plan devra donc reprendre ces mesures de maîtrise de l'urbanisation.

Des mesures techniques

L'étude du territoire péri-industriel a montré que la cible humaine résidente n'est pas la plus menacée. En effet le fait que très peu de constructions - représentant 8 personnes - soient placées en zone létale est un premier argument. D'autre part le fait que le scénario majorant pour un accident, celui du boil over, soit à cinétique lente et qu'il laisse donc du temps pour l'évacuation en est un autre. Enfin, dernier argument, humain et naturel celui là, parmi les 8 personnes exposées au moins 6 sont des personnes de plus de 70 ans. Il est donc envisageable à moyen terme, 10 à 15 ans, que ces personnes quittent leur bien. Ces biens pourront alors être préemptés par la commune.

Par contre, la vulnérabilité majeure sur ce territoire péri-industriel est bien la présence de deux axes majeurs de communication et de transport d'intérêt pour le moins régional : la voie ferrée et l'autoroute. Ces infrastructures posent tout autant la question de l'exposition humaine que celle des coûts et nuisances causés par l'interruption du service qu'offrent ces axes à la population.

Le principal problème est celui de la présence potentielle d'une quantité importante de personnes sur les tronçons les plus exposés. Concernant l'autoroute, à 50.000 véhicules par jour cela fait une moyenne de 35 véhicules par minute à passer devant le DPRS, sachant bien entendu que cet axe connaît ses heures de pointes. Afin de limiter l'accès des véhicules à la zone exposée - nous retrouvons là la problématique des tunnels - une coupure automatique des voies de circulation avec une signalisation spécifique pourrait être envisagée. Une telle solution existe déjà sur l'agglomération lyonnaise au niveau de la raffinerie de Feyzin.

Avec ce système nous n'avons que partiellement répondu à la question. En effet, que fait-on des véhicules déjà engagés sur la zone ? la situation aggravante serait celle de la chute du câble électrique à haute tension qui traverse l'autoroute. Si celui-ci coupe l'autoroute le sur-accident est possible : électrocution, carambolages... pourraient survenir et bloquer des personnes en pleine zone aux effets létaux (incendie, très forte chaleur). L'enterrement de cette ligne électrique ne pourrait-il pas être réalisé pour le tronçon de ligne concerné par le DPRS?

Outre un piège à utilisateur, l'autoroute pourrait aussi être une source de danger pour les populations résidentes. Nous sommes là dans le cas d'un sur-accident impliquant un camion transportant des matières dangereuses. Une citerne (30m³) accidentée et prenant feu exposerait les constructions déjà situées en zone létale à une source d'incendie (de chaleur) intense, là aussi... Mais il s'agit d'un scénario concernant le transport de matière dangereuse, « un autre sujet »...

La théorie proposait l'installation de protections collectives. Dans le cas du DPRS et étant donné la configuration encaissée et le peu de place libre entre les deux réseaux et le DPRS de telles protections seraient peut être difficiles à mettre en place. De plus, la mise en place d'un merlon, par exemple, reviendrait à former une « cuvette » qui concentrerait la chaleur dans le cas d'un feu de bac et serait nuisible à l'intervention des secours (moins de place, plus de chaleur, une réduction de la latence avant le phénomène de boil over). Une telle mesure semble donc à proscrire. Cependant, rehausser la butte de terre entre le DPRS et l'autoroute ne pourrait sans doute qu'être un point positif en « isolant » un peu plus le réseau de la source de chaleur.

Concernant la voie ferrée, l'exposition et le problème sont similaires à l'autoroute. Toutefois, étant donné l'interaction entre la voie ferrée et le DPRS, pour l'alimentation de celui-ci en matières premières, la création d'une protection collective paraît difficile, à moins de réaliser de très gros travaux (modification du tracé de lignes, érection de protections...). Ces travaux ne seraient sans doute pas en adéquation avec le niveau de risque potentiel.

Nous venons de voir qu'au niveau du territoire péri-industriel du DPRS, les solutions d'atténuation de la vulnérabilité étaient nombreuses, le résumé qui suit nous les synthétise.

Résumé des mesures d'atténuation envisageable dans le cas du DPRS

➤ **Des mesures humaines et administratives**

- une campagne d'information sur les risques auprès des populations ;
- la création d'un CLIC ;
- la création d'un PPRT - adjoint au PLU – pour le DPRS et son territoire péri-industriel ;
- l'initiation d'une démarche d'amélioration continue de la sécurité des populations avec la mise en place des outils administratifs comme la préemption ou le délaissement.

➤ **Des mesures techniques, liée à la présence de l'autoroute**

- limiter l'accès des véhicules au tronçon d'autoroute le plus exposé par une coupure automatique des voies de circulation avec une signalisation spécifique ;
- enterrer la ligne électrique pour le tronçon de ligne concerné par le DPRS ;
- rehausser la butte de terre entre le DPRS et l'autoroute.

Cependant un territoire (péri-industriel) est un ensemble de parcelles qui ont un propriétaire. Nous avons vu que la connaissance de ces parcelles, via la création de « fiches d'identité » permettait de rationaliser la situation microscopique et d'envisager des mesures d'atténuation pour chaque parcelle.

4.3.3.5. La vulnérabilité « induite » due aux propositions d'atténuation

Le territoire péri-industriel du DPRS n'est certainement pas le meilleur exemple de terrain afin de mettre en évidence la troisième dimension de la vulnérabilité. En effet, le niveau de danger et les mesures d'atténuation envisageables pour apporter un gain de sécurité aux populations ne sont pas de nature à bouleverser l'équilibre actuel de la zone. Cependant, la répartition de ces mesures en implications à court, moyen et long termes peut être réalisée.

Les implications à court terme

Des implications économiques et financières sont dans un premier temps mises en évidence. Elles concernent le coût des éventuels travaux et modifications au niveau de l'autoroute.

Les implications à moyen terme

Les implications à moyen terme ne sont pas absentes. La reconquête du territoire péri-industriel, pour les quelques constructions les plus exposées, pourrait se faire par le biais de l'expropriation puisque ces cibles se trouvent situées en zone d'exposition létale. Toutefois pour les raisons abordées au niveau des fiches d'identité des cibles comme l'âge des personnes concernées, l'importance des possibles effets psychologiques liés à l'expropriation, le recours à ce type de mesure administrative serait probablement plus préjudiciable que de laisser perdurer la situation actuelle. Les mesures de préemption ou du délaissement seront alors suffisantes pour permettre à terme de reconquérir ce territoire. La motivations des populations les plus exposées, dans la situation actuelle, est telle que seule (actuellement) la préemption puisse être envisagée. Le côté positif de cette mesure est qu'elle ne provoque pas de trop grand stress pour ces populations (âgées) et donc que les effets psychologiques seront plus acceptables, comme le montre la Figure n° 72 suivante. Le raisonnement appliqué ici est un exemple de la prise en compte d'éléments de réflexion sociaux qui permettent un arbitrage en faveur de la situation en place. Il en aurait peut être été autrement si ces parcelles avaient été concernées par la présence de familles jeunes avec des enfants. Il nous est possible d'imaginer ce cas de figure. Se poseraient alors des questions plus nombreuses et plus problématiques comme le propose la Figure n° 73, nous remarquons que la grande différence entre les Figure n° 72 et Figure n° 73 se trouve au niveau des conséquences liées au fait de quitter un bien immobilier. Les impacts pour la commune ne seraient pas très importants puisque le nombre de cibles concerné est limité, le coût financier serait donc raisonnable et la capacité d'échange du territoire pour le relogement de ces familles ne serait pas un gros problème non plus semble-t-il. En terme d'implications environnementales et pour l'unique raison des risques industriels, l'impact ne serait pas non plus significatif puisque la région stéphanoise s'urbanise, semble-t-il, fortement à sa périphérie (grand nombre de citées résidentielles récentes), la possibilité de trouver des « biens immobiliers » comparables ne serait donc pas impossible. Toutefois, l'atteinte au capital foncier n'est pas nulle, mais il s'agit

de raisons autres, d'expansion urbaine, auquel le plan de modernisation du centre ville de St Etienne tente de remédier par une redynamisation de l'habitat (source DDE 42). Mais nous empiétons là sur les implications à long terme qui suivent.

Les implications à long terme

Les implications à long terme, elles, semblent liées au devenir des biens immobiliers suite à la préemption. Que sera-t-il fait de lui ? En toute logique, la réaffectation des parcelles concernées en est l'issue. Pour le moins, la proximité de l'autoroute (pas plus de 50 mètres) en sera la motivation principale. Un retour au milieu naturel sera sans doute le devenir de ces parcelles. Etant donné qu'il n'y a pas de bouleversement du paysage, les conditions écologiques de la zone semblent stabilisées.

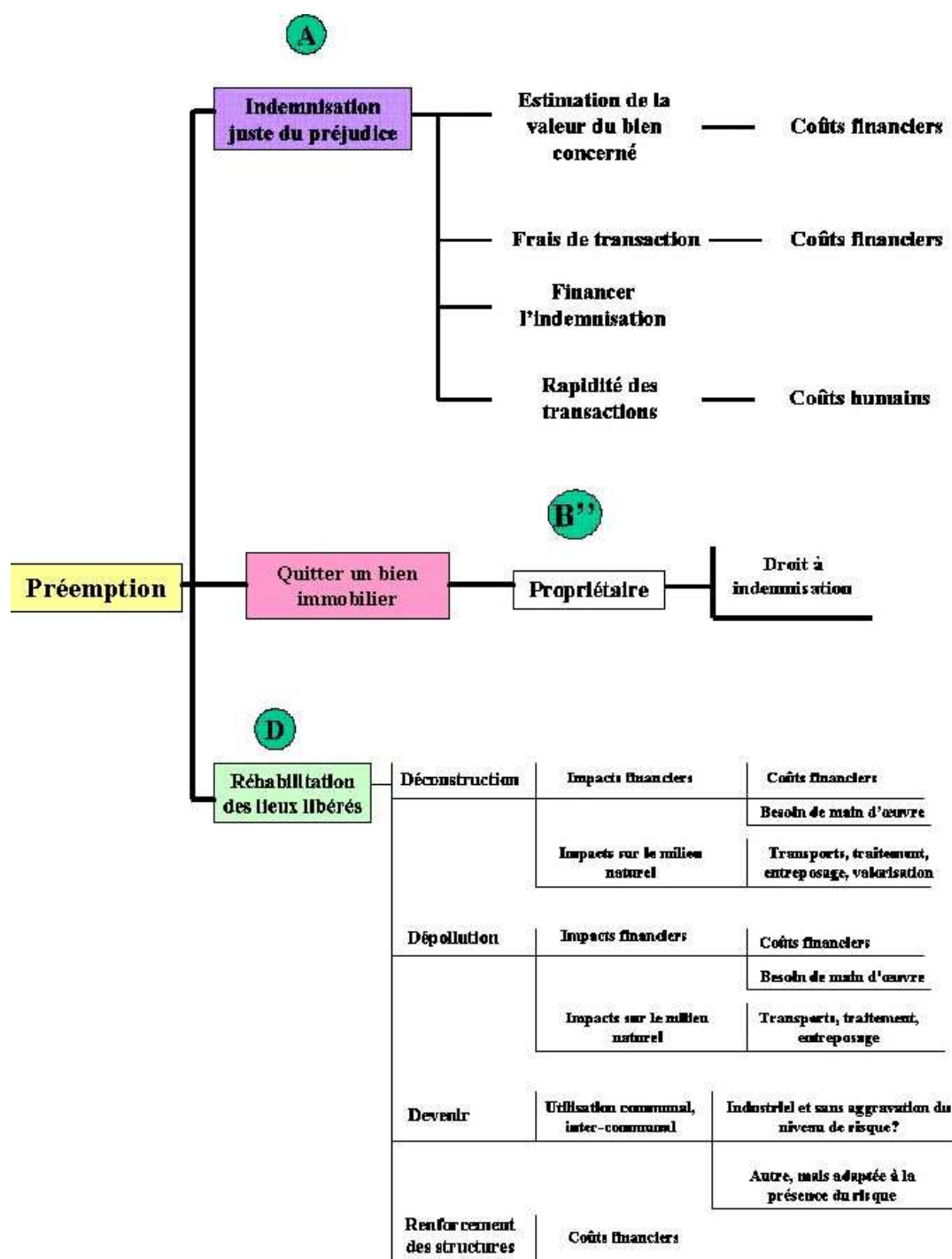


Figure n° 72 : Présentation des implications dues à un processus administratif de préemption.

Ce processus permet de mettre en évidence des implications économiques, sociales et environnementales.

L'émergence des moins mauvaises solutions ?

Numéro de parcelle associée à sa vulnérabilité I	description parcelle	vulnérabilité II		mesures atténuation possibles	vulnérabilité III
		la cible comme cible	la cible comme source		
1 urb 1	parcelle urbanisée résidentielle	Dans la zone d'exposition au bris de verre, maison mitoyenne	Facilitation de propagation d'un incendie vu la mitoyenneté des constructions. Le risque de projection d'éclats de verre est réduit par la présence de double vitrage	/	/
1 urb 2		Dans la zone d'exposition au bris de verre, maison mitoyenne	Facilitation de propagation d'un incendie vu la mitoyenneté des constructions. Le risque de projection d'éclats de verre est réduit par la présence de double vitrage	/	/
1 urb 3		Dans la zone d'exposition au bris de verre, maison mitoyenne	Facilitation de propagation d'un incendie vu la mitoyenneté des constructions. Le risque de projection d'éclats de verre est non négligeable avec possibilité d'atteinte à l'homme puisque les vitrages sont simples	Mise en place de double vitrage	impact financier pour le propriétaire, gain en qualité de vie (atténuation du bruit et meilleure isolation thermique)
1 urb 4		Dans la zone d'exposition au bris de verre, maison mitoyenne	Facilitation de propagation d'un incendie vu la mitoyenneté des constructions. Le risque de projection d'éclats de verre est non négligeable avec possibilité d'atteinte à l'homme puisque les vitrages sont simples	Mise en place de double vitrage	impact financier pour le propriétaire, gain en qualité de vie (atténuation du bruit et meilleure isolation thermique)
1 urb 5		Dans la zone d'exposition au bris de verre, maison mitoyenne	Facilitation de propagation d'un incendie vu la mitoyenneté des constructions. Le risque de projection d'éclats de verre est réduit par la présence de double vitrage	/	/
1 urb 6		Dans la zone d'exposition au bris de verre, maison mitoyenne	Facilitation de propagation d'un incendie vu la mitoyenneté des constructions. Le risque de projection d'éclats de verre est non négligeable avec possibilité d'atteinte à l'homme puisque les vitrages sont simples	Mise en place de double vitrage	impact financier pour le propriétaire, gain en qualité de vie (atténuation du bruit et meilleure isolation thermique)
1 urb 7		Dans la zone d'exposition au bris de verre plus intense, maison mitoyenne, proximité immédiate d'une parcelle de prairie pouvant rapprocher un incendie	malgré la présence de double vitrage, la possibilité de projection de bris de verre n'est peut être pas à écarter, la toiture est en tuiles, quelques projections de tuiles ne sont pas à exclure	surveillance de la qualité de la toiture afin d'éviter l'envol de tuiles	/

Numéro de parcelle associée à sa vulnérabilité I	description parcelle	vulnérabilité II		mesures atténuation possibles	vulnérabilité III
		la cible comme cible	la cible comme source		
1 urb 8	parcelle urbanisée résidentielle	Dans la zone d'exposition au bris de verre plus intense, maison isolée	malgré la présence de double vitrage, la possibilité de projection de bris de verre n'est peut être pas à écarter, la toiture est en tuiles, quelques projections de tuiles ne sont pas à exclure	surveillance de la qualité de la toiture afin d'éviter l'envol de tuiles	/
1 urb 9		Dans la zone d'exposition au bris de verre plus intense, maison mitoyenne, proximité immédiate d'une parcelle de prairie pouvant rapprocher un incendie	malgré la présence de double vitrage, la possibilité de projection de bris de verre n'est peut être pas à écarter, la toiture est en tuiles, quelques projections de tuiles ne sont pas à exclure	surveillance de la qualité de la toiture afin d'éviter l'envol de tuiles	/
1 urb 10		Dans la zone d'exposition au bris de verre plus intense, maison isolée, avec la présence d'une personne très âgée	malgré la présence de double vitrage, la possibilité de projection de bris de verre n'est peut être pas à écarter, la toiture est en tuiles, quelques projections de tuiles ne sont pas à exclure	surveillance de la qualité de la toiture afin d'éviter l'envol de tuiles	/
1 urb 11		Dans la zone aux premiers effets létaux, la présence de prairies à proximité sont une menace d'incendie, il s'agit de personnes âgées	L'absence de double vitrage fait craindre des projections de bris de verre pouvant être dramatiques pour les occupants. Vu l'emplacement de la construction, la projection d'objets plus volumineux et très certainement de tuiles ... (cependant ces personnes seraient en théorie évacuées avant une explosion puisque la cinétique du scénario est lente)	mise en place de vitrages adaptés, renforcement des éléments pouvant s'envoler toiture.... Vu l'emplacement, une procédure d'expropriation pourrait s'appliquer mais pour des raisons humaines une préemption au départ des habitants serait plus souhaitable	impact financier pour la collectivité et le particulier, impact psychologique non négligeable sur les personnes (âgées) en cas d'expropriation, le devenir de la parcelle après préemption.. Un retour à l'état naturel (proximité de l'autoroute), ceci permettant une stabilisation des pentes et l'accroissement de la surface de refuge pour le biotope
1 urb 12		Dans la zone aux premiers effets létaux, la présence de prairies à proximité sont une menace d'incendie, il s'agit de personnes âgées	l'emplacement du bien fait craindre une exposition des personnes à des projections d'objet en cas d'onde de surpression (cependant ces personnes seraient en théorie évacuées avant, cinétique d'accident lente)	Vu l'emplacement, une procédure d'expropriation pourrait s'appliquer mais pour des raisons humaines une préemption au départ des habitants serait plus souhaitable	impact financier pour la collectivité, impact psychologique non négligeable sur les personnes (âgées) en cas d'expropriation, le devenir de la parcelle après préemption.. Un retour à l'état naturel (proximité de l'autoroute), ceci permettant une stabilisation des pentes et l'accroissement de la surface de refuge pour le biotope
1 urb 13		Dans la zone aux premiers effets létaux, la présence de prairies à proximité sont une menace d'incendie, il s'agit de personnes âgées	l'emplacement du bien fait craindre une exposition des personnes à des projections d'objet en cas d'onde de surpression (cependant ces personnes seraient en théorie évacuées avant, cinétique d'accident lente)	Vu l'emplacement, une procédure d'expropriation pourrait s'appliquer mais pour des raisons humaines une préemption au départ des habitants serait plus souhaitable	impact financier pour la collectivité, impact psychologique non négligeable sur les personnes (âgées) en cas d'expropriation, le devenir de la parcelle après préemption.. Un retour à l'état naturel (proximité de l'autoroute), ceci permettant une stabilisation des pentes et l'accroissement de la surface de refuge pour le biotope
2A	Prairie	incendiée par des projections incandescentes	source d'incendie pour les parcelles naturelles voisines	rien de spécifique, vigilance en cas d'accident	conservation de la fonction production de fourrage
2B		développement de l'incendie de proche en proche	source d'incendie pour les parcelles naturelles voisines	rien de spécifique, vigilance en cas d'accident	conservation de la fonction production de fourrage
2C		développement de l'incendie de proche en proche	source d'incendie pour les parcelles naturelles voisines	rien de spécifique, vigilance en cas d'accident	conservation de la fonction production de fourrage

Numéro de parcelle associée à sa vulnérabilité I	description parcelle	vulnérabilité II		vulnérabilité III	
		la cible comme cible	la cible comme source	mesures atténuation possibles	impact de ces mesures
3A	Friche naturelle	incendiée par des projections incandescentes	source d'incendie pour les parcelles naturelles voisines, rapproche l'incendie des zones urbanisées	rien de spécifique, vigilance en cas d'accident	conservation de la fonction abri pour la biodiversité
3B		développement de l'incendie de proche en proche	source d'incendie pour les parcelles naturelles voisines, rapproche l'incendie des zones urbanisées	rien de spécifique, vigilance en cas d'accident	conservation de la fonction abri pour la biodiversité
4	Prairie	incendiée par des projections incandescentes	source d'incendie pour les parcelles naturelles voisines	rien de spécifique, vigilance en cas d'accident	conservation de la fonction production de fourrage
5	parcelle urbanisée non étudiée				
6A	Tronçon autoroutier	arrêt de fonction : par coupure due chute de câble électrique ; par saturation due blocage de véhicules issu des effets physiques venant du DPRS voisin (chaleur, incendie, fumée, onde de surpression)	Sur-accident incluant un transport de matière dangereuse : risque de propagation d'incendie, ou d'explosion, conséquences pour les parcelles voisines et les services de secours. Ralentissement de l'arrivée des secours dû à la saturation du tronçon	Avertissement et détournement du flux de véhicule en amont de la zone concernée. Enterrement de la ligne à haute tension. Rehaussement de la butte de terre qui sépare le DPRS de l'autoroute	impact financier pour le prestataire, prévision d'itinéraires de délestage
6B		arrêt de fonction : par saturation due blocage de véhicules issu de la parcelle 6A (zone du tronçon la plus exposée)	Sur-accident incluant un transport de matière dangereuse : risque de propagation d'incendie, ou d'explosion, conséquences pour les parcelles voisines et les services de secours. Ralentissement de l'arrivée des secours dû à la saturation du tronçon	Avertissement et détournement du flux de véhicule en amont de la zone concernée.	impact financier l'Etat, prévision d'itinéraires de délestage
6C		arrêt de fonction : par saturation due blocage de véhicules issu de la parcelle 6A (zone du tronçon la plus exposée)	Sur-accident incluant un transport de matière dangereuse : risque de propagation d'incendie, ou d'explosion, conséquences pour les parcelles voisines et les services de secours. Ralentissement de l'arrivée des secours dû à la saturation du tronçon	Avertissement et détournement du flux de véhicule en amont de la zone concernée.	impact financier pour l'Etat, prévision d'itinéraires de délestage
7	prairie	développement de l'incendie de proche en proche	source d'incendie pour les parcelles naturelles voisines	rien de spécifique, vigilance en cas d'accident	conservation de la fonction production de fourrage
8A	Parcelle boisée	incendiée par des projections incandescentes	source d'incendie pour les parcelles voisines	rien de spécifique, vigilance en cas d'accident	conservation de la fonction abri pour la biodiversité
8B	Parcelle boisée	développement de l'incendie de proche en proche	source d'incendie pour les parcelles voisines	rien de spécifique, vigilance en cas d'accident	conservation de la fonction abri pour la biodiversité
9	sous-station électrique SNCF	perte de fonction par endommagement des câbles, diminution de la capacité électrique pour le voisinage dépendant de cette ligne, suite à un effet thermique	Blocage d'un train sur la zone d'exposition (?), coupure de l'autoroute par chute de câble ou de pylône, coupure d'un accès au DPRS pour les secours, source de propagation d'incendie aux parcelles voisines	Vérification, renforcement des attaches de câbles sur leurs soutiens	impact financier pour le prestataire et l'exploitant
10	Le dépôt Pétrolier de la Région Stéphanoise non étudié				

Numéro de parcelle associée à sa vulnérabilité I	description parcelle	vulnérabilité II		mesures atténuation possibles	vulnérabilité III
		la cible comme cible	la cible comme source		
11A	zone industrielle état de friche	endommagement mineur de la structure existante suite au passage d'une onde de surpression	?	renforcement de structure	impact financier pour le propriétaire
11B	zone industrielle non étudiée car limite de zone d'exposition				
12A	réseau de transport voies ferrées	obstruction des voies par des objets projetés, coupure de l'alimentation électrique par détérioration des câbles caténaires	Blocage d'un train sur la zone d'exposition. Exposition de voyageurs ou de matières dangereuses principalement à la chaleur (semble peu probable)	établissement d'un merlon pour atténuer les effets thermiques, assurer une alimentation électrique de secours si la sous station (parcelle n°9) est hors service	impact financier pour le réseau ferré, modification du paysage
12B		coupure de l'alimentation électrique par détérioration des câbles caténaires	/	/	/
12C		coupure de l'alimentation électrique par détérioration des câbles caténaires	/	/	/
13A	parcelle boisée	incendie par des projections incandescentes	source d'incendie pour les parcelles voisines	rien de spécifique, vigilance en cas d'accident	conservation de la fonction abri pour la biodiversité
13B		développement de l'incendie de proche en proche	source d'incendie pour les parcelles voisines	rien de spécifique, vigilance en cas d'accident	conservation de la fonction abri pour la biodiversité
14	jardins familiaux	exposition des personnes présentes	/	Vigilance en cas d'accident	/
15		exposition des personnes présentes	/	Vigilance en cas d'accident	/
16 urb 14	parcelle urbanisée résidentielle	Dans la zone d'exposition au bris de verre, construction (ERP) mitoyenne, le risque incendie est dû à une propagation via la construction mitoyenne	l'absence de double vitrage fait craindre des projections de bris de verre pouvant être dramatiques pour les occupants. Vu l'emplacement de la construction, en limite de zone aux effets de bris de verre, ce bien ne serait pas obligatoirement fermé ou évacué	Mise en place de double vitrage et consignes d'évacuation etc. affichée vu la potentialité du nombre de personne dans ce débit de boissons	impact financier pour le propriétaire, gain en qualité de vie (atténuation du bruit et meilleure isolation thermique)
16 urb 15		Dans la zone d'exposition au bris de verre, maison mitoyenne	Facilitation de propagation d'un incendie vu la mitoyenneté des constructions. Le risque de projection d'éclats de verre est réduit par la présence de double vitrage	/	/
16 urb 16		Dans la zone d'exposition au bris de verre, maison mitoyenne	Facilitation de propagation d'un incendie vu la mitoyenneté des constructions. Le risque de projection d'éclats de verre est réduit par la présence de double vitrage	/	/
16 urb 17		Dans la zone d'exposition au bris de verre, maison mitoyenne	Facilitation de propagation d'un incendie vu la mitoyenneté des constructions. Le risque de projection d'éclats de verre est réduit par la présence de double vitrage	/	/
16 urb 18		Dans la zone d'exposition au bris de verre, maison mitoyenne	Facilitation de propagation d'un incendie vu la mitoyenneté des constructions. Le risque de projection d'éclats de verre est réduit par la présence de double vitrage	/	/

Numéro de parcelle associée à sa vulnérabilité I	description parcelle	vulnérabilité II		mesures atténuation possibles	vulnérabilité III
		la cible comme cible	la cible comme source		
16 urb 19	parcelle urbanisée résidentielle	Dans la zone d'exposition aux effets irréversibles, maison mitoyenne entourée par des prairies et donnant directement sur la source d'accident	Facilitation de propagation d'un incendie vu la mitoyenneté des constructions. Le risque de projection d'objets n'est pas à ignorer, les bris de verre seraient semble-t-il les plus dangereux pour les habitants, tout comme la chute de tuiles	surveillance de la qualité de la toiture afin d'éviter l'envol de tuiles	/
16 urb 20		Dans la zone d'exposition aux effets irréversibles, maison mitoyenne, présence de personnes avec des difficultés de compréhension du français	Facilitation de propagation d'un incendie vu la mitoyenneté des constructions. Le risque de projection d'objets n'est pas à ignorer, les bris de verre seraient semble-t-il les plus dangereux pour les habitants, tout comme la chute de tuiles	surveillance de la qualité de la toiture afin d'éviter l'envol de tuiles, une communication adaptée aux difficultés de langage	limiter les effets de stress potentiellement dus à une difficulté de compréhension suite à une campagne d'information
16 urb 21		Dans la zone d'exposition au bris de verre plus intense, maison isolée	le risque serait une projection de bris de verre mais les habitants de cette parcelles seraient évacuées en théorie avant l'occurrence d'une onde de surpression	/	/
16 urb 22		Dans la zone d'exposition aux effets irréversibles, maison isolée	Le risque de projection d'objets n'est pas à ignorer, les bris de verre seraient semble-t-il les plus dangereux pour les habitants, tout comme la chute de tuiles	surveillance de la qualité de la toiture afin d'éviter l'envol de tuiles,	/
17A	Prairie	développement de l'incendie de proche en proche venant des parcelles voisines	source d'incendie pour les parcelles naturelles voisines, rapproche l'incendie des zones urbanisées	rien de spécifique, vigilance en cas d'accident	conservation de la fonction production de fourrage
17B		développement de l'incendie de proche en proche venant des parcelles voisines	source d'incendie pour les parcelles naturelles voisines, rapproche l'incendie des zones urbanisées	rien de spécifique, vigilance en cas d'accident	conservation de la fonction production de fourrage
18	réseau de transport route secondaire	Route de contournement en cas de blocage de l'autoroute saturation de ce réseau, pas, peu d'effets	Ralentissement de l'accès des secours si voie saturée	rien de spécifique, vigilance en cas d'accident pour libérer cet accès	/
19	Prairie	Peu d'effets directs, inflammation par projection d'objets incandescents	source d'incendie pour les parcelles naturelles voisines, rapproche l'incendie des zones urbanisées	rien de spécifique, vigilance en cas d'accident	conservation de la fonction production de fourrage
20	parcelle urbanisée non étudiée				
21A	ligne électrique haute tension	Interruption du service. Chute du câble au sol si un pylône est abattu par la chaleur	coupure de l'autoroute, risque d'électrocution, perte de capacité électrique pour les "biens" alimentés par cette ligne	Enterrement du câble pour la traversée de l'autoroute,	impact financier le prestataire
21B		Interruption du service.	Perte de capacité électrique pour les "biens" alimentés par cette ligne	Diversification de l'approvisionnement	impact financier le prestataire
22A	Ruisseau le Janon	pollution par des eaux d'intervention des secours en cas de dépassement de la capacité de la rétention	transmission de la pollution avec impact sur le biotope et les capacités d'eau potable des communes alimentées par la rivière collectrice du Janon	Possibilité de barrage mobile et temporaire en cas de pollution	impact financier pour les collectivités, impact sur le biotope jouxtant le Janon et celui de la rivière collectrice (Le Gier)
22B		pollution par des eaux d'intervention des secours en cas de dépassement de la capacité de la rétention	transmission de la pollution avec impact sur le biotope et les capacités d'eau potable des communes alimentées par la rivière collectrice	Possibilité de barrage mobile et temporaire en cas de pollution	impact financier pour les collectivités, impact sur le biotope jouxtant le Janon et de la rivière collectrice (Le Gier)

Tableau n° 32: Tableau récapitulatif de l'étude de la vulnérabilité tridimensionnelle du territoire péri-industriel du DPRS

Le Tableau n° 32, qui précède, nous propose un rapide récapitulatif de l'étude de la vulnérabilité du territoire péri-industriel du DPRS. Le découpage en trois dimensions de cette vulnérabilité nous permet d'appréhender les formes différentes de l'expression de ces vulnérabilités. Comme nous l'avons vu, la vulnérabilité primaire ou macroscopique s'apparente à l'identification des enjeux, couplée à une évaluation de l'exposition au risque. La vulnérabilité secondaire (microscopique) s'intéresse à la dynamique de l'accident et au double rôle de cible et de source de chacune des parcelles composant ce territoire spécifique. Enfin, la vulnérabilité tertiaire ou induite propose l'observation des scénarios de conséquences issus d'une potentielle atténuation des vulnérabilités de première et deuxième dimensions. Nous voyons que les critères observés pour cette dimension tertiaire de la vulnérabilité sont de nature très différentes (humains, économiques, environnementaux) et sur une échelle de temps très différente là aussi puisqu'une répartition des implications à court, moyen et long termes est envisageable. Cette étude doit tout à la fois faire émerger les moins mauvaises solutions, c'est à dire les solutions les plus satisfaisantes en termes de durabilité du territoire.

Lors de l'étude du territoire péri-industriel du DPRS, les principaux critères humains mis à jours étaient psychologiques notamment liés à deux caractéristiques qui sont l'âge et la difficulté de compréhension du langage. Ces deux caractéristiques sont de nature à aggraver la situation de stress liée à une modification (brutale) des conditions de vie de ces personnes. La prise en charge de ces deux caractéristiques est très différente. La prise en compte de la différence de langue lors d'une campagne de communication, y compris dans la documentation laissée à domicile est de nature à atténuer ce stress lié à la différence de langue. La prise en compte de l'âge des personnes semble plus complexe. Elle sera à la fois liée à la proximité de la source de danger, à la « tenabilité » de la situation et à l'état de santé des personnes, c'est à dire que si ces personnes sont très âgées et malades, cela ne semble pas nécessaire de procéder à des mesures très traumatisantes comme l'expropriation. Une réponse pleine de bon sens entendue lors de l'enquête de terrain était la suivante: *« si l'on me dit de partir.. que voulez-vous je partirai... mais que voulez vous qu'il m'arrive en cas d'accident... que je meurs... vous savez à mon âge (82 ans) je doute que ce soit le DPRS qui me tue... »*. Bien entendu dans le cas d'un foyer composé de personnes jeunes avec des enfants, la situation serait toute autre. Pour une cible fortement exposée, la question de l'expropriation pourrait alors se poser, s'imposer. Cependant, là encore la situation ne serait pas si simple. Une source de stress serait l'inquiétude sur l'avenir, un critère à observer serait alors la capacité financière du foyer. En effet, des personnes au statut aisé sembleraient plus à même de ressortir facilement de ce scénario, alors qu'un foyer modeste ou précaire, lui, pourrait légitimement appréhender avec inquiétude un déménagement forcé. Le rôle de la commune serait alors accru en termes de prise en charge de ce type de foyer.

Des critères environnementaux

Concernant les critères environnementaux, cette étude a mis en évidence des parcelles qui à moyen terme (préemption d'un bien fortement exposé puisque la solution expropriation a été rejetée) se retrouveraient désaffectées. La position relative de ces parcelles vis-à-vis de l'autoroute et du DPRS fait que pour ces parcelles un retour à l'état naturel serait la solution la plus plausible. Les conséquences de ces mesures seraient donc un développement de la biodiversité qui trouverait là un refuge. L'étude du ruisseau, *le Janon*, a permis de mettre en évidence un scénario possible de pollution de la ressource en eau en cas d'accident sur le DPRS. Des mesures techniques, à court terme, permettrait d'en atténuer cette vulnérabilité. Le déploiement en cas d'accident sur le DPRS d'un barrage flottant permettrait de préserver cette ressource. L'étude des parcelles a aussi permis de mettre en évidence que certaines parcelles même si elles sont exposées ne peuvent faire l'objet d'aucune mesure, ceci permet à ces parcelles de conserver leur fonction (production agricole ou refuge pour la biodiversité). Les parcelles de prairie et de zones boisées sont de ce type. Cependant, elles peuvent être source d'aggravation de la crise notamment permettant à un incendie de se propager et de se rapprocher de cibles urbanisées. Malgré tout, une étude de la composition faunistique et floristique de ces parcelles permettrait de savoir si des espèces vivantes particulières par leur rareté peuvent être concernées par un accident majeur. Des mesures de sauvegarde de ces espèces pourraient alors être mises en place. Le critère paysage pourrait lui aussi intervenir, le retour à un état naturel de certaines parcelles pourrait renforcer la qualité de celui-ci et d'autres mesures comme la construction de merlon pourrait aussi le modifier profondément.

Des critères économiques

Enfin, des critères économiques peuvent être soulignés. Ces critères variés peuvent être liés à l'existence d'enjeux économiques (entreprises, emplois...). Dans le cas du DPRS, ce type de cible était absent ; sauf le DPRS qui est un établissement stratégique. Autre variété de critères économiques, le coût des mesures techniques à prendre pour atténuer la vulnérabilité de parcelles comme celle concernées par la ligne électrique à haute tension, l'autoroute ou la voie ferrée. Il s'agit de coûts certainement non négligeables. Les mesures sont de types divers comme l'achat de matériels (signalisation...), mais aussi des mesures lourdes comme le terrassement pour le rehaussement d'une butte de terre, la mise en place de merlons ou encore l'enfouissement de la ligne à haute tension... Il s'agit de coûts immédiats à partir du moment où ces propositions d'aménagement sont votées. Le coût des mesures de maîtrise de l'urbanisation (expropriation, préemption et délaissement) n'est pas lui non plus, nul. Toutefois, le peu de cibles pouvant faire l'objet de telles mesures fait que la dépense globale ne serait pas trop onéreuse. Il en serait tout autre si ce territoire s'étalait sur plusieurs kilomètres de rayon.

Nous venons de voir que malgré un territoire péri-industriel peu développé pour le DPRS et une dangerosité moindre des installations, l'étude de la vulnérabilité tertiaire mettait en avant

une grande variété de critères pouvant permettre une orientation des scénarios d'atténuation afin de mettre en évidence les moins mauvaises solutions. Ce rapport d'échelle n'est pas anodin dans la possibilité de réaliser une étude poussée des parcelles du territoire concerné. Cependant, le terme « d'étude au cas par cas » a été évoqué pour l'adaptation des mesures envisageables d'atténuation de la vulnérabilité. Sur un territoire beaucoup plus vaste - rappelons qu'à Toulouse des dégâts majeurs ont été enregistrés sur un rayon de 5 km autour de la source et sur une globalité d'un rayon de 14 km pour des dégâts « mineurs » - l'étude au cas par cas ne pourrait se faire que quartier par quartier, avec un nombre de cibles à « traiter » sans rapport. Le jeu des associations de défense des intérêts des riverains serait alors primordial. Cela permettrait au citoyen de devenir un interlocuteur incontournable (dans le sens représentatif) à l'échelle du quartier concerné. Ceci nous amène naturellement à aborder l'aspect concertation. Il n'est pas ici question de mettre en place les bases d'une concertation, mais, durant l'enquête de terrain réalisée, le questionnaire proposé (voir ANNEXE n° 6) a permis de faire ressortir quelques points intéressants.

Les populations concernées par le DPRS face à la concertation

Les résultats de l'enquête liés à la conscience, à la connaissance du risque et à sa législation. Ces données sont exprimées en pourcentage relatif au nombre des foyers qui ont accepté de répondre à ces questions, soit 20 foyers sur les 22 enquêtés.

Conscience et connaissance du risque

- 95% (21/22) des foyers interrogés avait connaissance du DPRS dans leur voisinage ;
- 90% (20/22) des foyers interrogés connaissait l'activité de ce site ;
- 100% des foyers interrogés se sentait en sécurité ;
- 0% des foyers interrogés avait reçu une information spécifique sur les risques encourus ;
- 20% des foyers interrogés dénonçait des nuisances liées à ce site industriel (odeur et paysage) ;
- 100% des foyers interrogés saluait la bonne qualité de vie dans leur quartier.

Le premier sentiment qui ressort de ces résultats est la quiétude qui semble habiter les deux quartiers enquêtés : les personnes sont satisfaites de leur qualité de vie et ce milieu les sécurise. Toutefois, ce qui n'apparaît pas dans cette enquête est le problème récurrent de ces quartiers, l'autoroute dont la présence n'est pas très discrète. Mais il ressort que le DPRS par lui même ne présente pas ou peu de nuisances, de même presque tous connaissent son existence et sa fonction. Comme le gérant du DPRS nous l'avait précisé, aucune information spécifique sur les risques n'a été faite. Ceci répondrait, cependant, à une demande car notre visite a été à l'origine de nombreuses questions et interrogations montrant que cette question des risques industriels majeurs intéresse les populations concernées, sans pour autant faire

naître d'angoisse ou de peur particulières. Mais pour ces populations savoir quelles mesures prendre en cas de dysfonctionnement du site industriel ne sera pas un luxe.

Connaissance sur la législation liée aux risques industriels

- 40% des foyers interrogés connaissait l'existence d'une nouvelle loi sur les risques industriels ;
- 75% des foyers interrogés pensait que l'intervention sur le bâti existant et exposé au risque était une bonne chose ;
- 79% des foyers ayant répondu à cette question pensait qu'une mesure d'expropriation en cas de danger mortel pour les populations était une mesure juste ; 26 % une mesure injuste ; 5% une mesure inadmissible ; (le pourcentage >100 vient des réponses multiples, par exemple, c'est injuste et inadmissible)
- 45% des foyers interrogés avait une idée de ce que peut être une concertation ;
- 75% des foyers interrogés participerait à ce type de réunion publique ;
- 95% des foyers interrogés pensait qu'une association de riverain serait une bonne chose ;
- 65% des foyers interrogés se disait prêt à participer à une telle association.

Si toutes les personnes interrogées se souvenaient de l'accident de Toulouse 2001, même les octogénaires, relativement peu (40%) savait que cet accident avait conduit à un renforcement de la réglementation. Parmi ces mesures de renforcement, la possibilité d'intervenir sur le bâti existant paraissait être une bonne chose et pour 79% d'entre ces foyers la possibilité d'expropriation pour cause de risque mortel était une mesure juste, même pour les foyers placés dans cette zone. Cependant, ceci est à relativiser puisque ces personnes les plus exposées étaient des personnes âgées.

L'idée de concertation n'est pas très répandue ni très comprise par la population interrogée. Seul 45% imaginait une réunion publique.. mais toutefois avec une certaine résignation. Une personne qui avait fait partie des « conseils de quartier » a même précisé que ce genre de réunion est : « un prête nom peu utile, de toute façon la cause est déjà entendue ». Cette réaction n'a pas été isolée, ce qui trahit une certaine amertume et une certaine perte de confiance envers les élus et les administratifs dans leur capacité d'écoute et même à répondre aux « besoins des populations. ». Cependant, ces personnes, excepté les plus âgées, étaient prêtes à se rendre à des réunions publiques organisées dans le cadre d'une concertation locale. Mais indépendamment de leur âge, elles reconnaissaient à 95% que la possibilité qu'offre la loi de s'associer pour mieux se faire entendre et se défendre est une bonne chose. Ce chiffre peut être aussi interprété comme le témoin du manque de confiance envers les institutions. Mais là encore, la participation à de telles associations ne fait pas l'unanimité, le facteur âge y fait là aussi pour beaucoup.

Ces données chiffrées tendent à montrer que :

- l'information sur le sujet des risques industriels est une demande générale des populations concernées ;
- la confiance envers les institutions pour gérer le problème des risques n'est pas acquise ;
- la possibilité de défendre son bien, notamment via une association dans le cadre d'une concertation (« mais pas seulement une réunion publique où l'on nous demande d'écouter ») est souhaitée le cas échéant.
- ces personnes sont prêtes à voir des modifications de leur bien afin de leur garantir plus de sécurité et pouvoir conserver leur qualité de vie, toutefois, il sera supposé que cet « enthousiasme » serait moins grand si la possibilité devenait réalité.

Cette enquête a permis, aussi, d'observer les premiers effets de la loi de juillet 2003. C'est à dire, que les nouveaux arrivants dans le quartier (moins d'un an de présence) avaient acheté, en connaissance de cause, et, avaient été informés de la présence d'un site à risque par le notaire au moment de l'achat du bien immobilier. Autre manifestation de cette loi... une maison neuve située dans la zone aux effets irréversibles (!!!??) avait dans ses papiers d'autorisation de construire, une note communale faisant état de l'existence de risques industriels. Il est à noter que cette construction correspond aux recommandations du *porté à connaissance*, présentant les mesures de maîtrise de l'urbanisation. Il s'agit d'une résidence (non d'un ERP) en zone Z2. par contre cette maison ne semblait pas particulièrement avoir été construite en tenant compte de l'existence de ces risques industriels.... Certaines mesures ou prescriptions techniques (de « bon sens », le plus souvent) auraient peut être pu être demandées comme :

- la présence d'une pièce « confinable » (même si l'effet toxique n'est pas un danger principal du DPRS) ;
- une limitation des ouvertures donnant directement sur le DPRS ou encore (et au moins) l'absence de la porte d'entrée principale du côté exposé...

Vu le niveau de danger lié à ce dépôt pétrolier et son devenir, ce fait peut paraître sans trop de conséquences. Par contre, si la loi de juillet 2003 se manifeste uniquement par « une case cochée » sur un document administratif et pas par une « rationalisation » de la construction en fonction du risque, quelques prescriptions techniques « simples » - comme la présence de l'accès principal au bien immobilier par la façade la moins exposée au flux de danger direct - il est à se demander si le retour d'expérience de l'accident de Toulouse 2001 a été bien compris par les aménageurs du territoire.... Il est vrai que le DPRS n'est pas un site classé SEVESO seuil haut, mais tout de même, cet établissement est soumis à maîtrise de l'urbanisation parce qu'il présente des risques.. Toutefois, les décrets d'application de cette loi de juillet 2003 ne sont toujours pas promulgués, ceci peut donc sans doute expliquer cela.

4.4 Bilan de cette application

4.4.1. Synthèse de la démarche

Les connaissances issues des études de danger du site industriel concerné permettent de déterminer l'enveloppe globale du territoire péri-industriel à étudier. La détermination de la vulnérabilité macroscopique permet de mettre en lumière les enjeux inhérents à ce territoire en fonction de l'évaluation des risques. Pour ceci la notation de chaque parcelle étudiée en fonction de : sa situation en termes de niveau de risque, de la classe de cible à laquelle appartient la parcelle étudiée (urbanisation ou non, capacité d'aggravation de la crise potentielle ainsi que l'implication humaine) et la sensibilité de la cible humaine potentiellement présente, permet de réaliser une carte proposant les zones du territoire paraissant poser le plus de problème en termes de risque, en cas d'occurrence d'un accident. Cette vulnérabilité macroscopique est renforcée par l'étude de la vulnérabilité secondaire ou microscopique qui permet la réalisation, pour chaque parcelle du territoire, d'une fiche d'identité. Celle-ci rassemble des informations générales quant à la composition de la parcelle, la qualité des matériaux employés, l'état général des structures présentes, la composition de l'environnement de cette parcelle... ainsi que les inter-relations envisageables entre la source de danger initiale et la parcelle, entre la parcelle et son environnement immédiat, c'est à dire la parcelle vue comme une cible potentielle et la parcelle vue comme une source potentielle de danger. Cette connaissance, au cas par cas, permet de proposer des mesures pour atténuer la vulnérabilité spécifique de chaque cible. Chaque scénario est alors étudié en fonction de critères (économiques, environnementaux et sociaux) qui permettent de faire émerger les moins mauvaises solutions d'atténuation. L'ensemble de ces connaissances peut alors faire l'objet d'une concertation locale qui traiterait des conséquences de la mise en place d'un processus d'atténuation (amélioration) continue de ses conséquences à l'échelle locale ou intercommunale. Un processus de négociation pour les solutions au cas par cas serait envisageable.

4.4.2. Remarques

L'application de terrain a permis de voir que cette méthodologie était applicable. Les grilles proposées se remplissent aisément, *etc.* Cependant, il sera noté qu'il s'agit d'un travail fastidieux et long, s'il n'est pas accompagné de mesures techniques permettant de rationaliser l'étude, comme la réalisation de bases de données et de système géo-référencés et d'une mise à jour régulière pour garantir la validité des données. Une « systématisation » de l'identification des cibles et de leur pondération permettrait un gain de temps. De plus, cette application a montré la nécessité de « coller au terrain » et donc de se rendre sur place pour l'étude. Cela suppose d'aller à la rencontre des populations et donc d'associer à la démarche une campagne d'information. La facilité d'application de cette méthodologie permet aux différents acteurs (décideurs, associations...) de réaliser leurs propres études. Ceci permettrait d'impliquer un peu plus fortement les porteurs d'enjeux et favoriserait donc leur participation

plus active par une réflexion approfondie dans le cadre de propositions alternatives lors d'une concertation.

Cette application a aussi permis de mettre en évidence un jeu d'échelle assez contradictoire. C'est à dire que cette étude doit être réfléchie dans les propositions d'atténuation qu'elle tend à faire émerger à l'échelle de la parcelle unitaire mais aussi à l'échelle du territoire inter-communal. Ceci résulte de l'observation des critères de caractérisation de la vulnérabilité induite par les mesures d'atténuation potentielles (3^{ème} dimension) où les critères d'impacts environnementaux nécessitent une vue d'ensemble du système et où, paradoxalement, les critères humains, sociaux et psychologiques notamment semblent trouver leur efficacité à l'échelle de la parcelle.

Cette méthodologie ne permet pas de résoudre la question des limites de zones d'effets. Que fait-on lorsqu'un bien se trouve à la limite entre deux zones ? Un principe de précaution semble pouvoir être suivi, cependant, pour un vaste territoire, ce principe peut entraîner des coûts économiques supplémentaires non négligeables.

Cette étude permet aussi de se rendre compte de l'importance du facteur « superficie » de la zone étudiée. Le territoire péri-industriel du DPRS est restreint et même s'il présentait de nombreux types de cibles, il ne proposait pas une grande complexité liée au nombre de parcelles à étudier, à la présence d'établissements complexes comme peuvent l'être des tours d'habitation qui posent notamment des problèmes spécifiques. Dans ce cadre comment considère-t-on la tour... comme un rassemblement de parcelles (les appartements, les étages ??) ou comme une parcelle seule ? La complexité représentée par une zone industrielle ou encore commerciale avec les enjeux financiers et sociaux (emplois...), les pressions qu'elle peut représenter n'a pas non plus été étudiée. De plus, il est certain que la dangerosité potentielle du site industriel a été une aide précieuse à la bonne réalisation de cette expérimentation. Cependant, cette relative « facilité » était sans doute nécessaire afin de montrer l'applicabilité de la méthode.

Tout ceci montre bien que cette méthodologie est améliorable tant en termes de critères à observer, qu'en termes d'acquisition des données. De plus, il ne s'agit pas d'une méthodologie « minute », le jeu d'échelle et le nombre de cibles, potentiellement grand, font que cette méthodologie demande un véritable investissement en temps, certainement plusieurs mois de travail pour une équipe composée : d'enquêteurs, d'assembleurs de l'information... Par contre l'une des données essentielles sera que son appropriation par les acteurs concernés reste relativement simple, ce qui répond à l'un des objectifs de départ de ce travail de thèse.

4.5. Bibliographie chapitre 4

- [116.] INERIS, “BOILOVER”, Formalisation du savoir et des outils dans le domaine des risques accidentels (DRA-35), Direction des Risques Accidentels, MEDD, mars 2003, 65 pages,

Conclusion

Conclusion

Dans un premier temps, ce travail s'est attaché à étudier le contexte complexe qui a abouti à la situation que nous connaissons aujourd'hui concernant la proximité inquiétante entre la ville et les usines dangereuses. Pour ceci, nous avons étudié les évolutions aussi bien réglementaires, qu'historiques qui ont provoqué l'état actuel, mais aussi les évolutions de la perception du risque et de la société en général qui font que, de nos jours, la situation « pré-Toulouse » 2001 n'est plus acceptée par l'ensemble de la société.

Ce premier travail nous a permis de mettre en évidence la forte capacité de notre territoire à être adapté aux risques industriels existants. La notion de maîtrise de l'urbanisation est certainement l'un des piliers clés, à l'heure actuelle, pour améliorer et garantir la sécurité des populations qui vivent ou s'activent sur le territoire à proximité d'un site industriel potentiellement dangereux. Cependant, pour renforcer ce pilier, il faut savoir préciser ce que l'on sous-entend comme action liée à la maîtrise de l'urbanisation. De plus, ce territoire spécifique ne peut pas rester anonyme. La première étape de ce travail a donc été de définir et de nommer ce territoire, il s'agit *du territoire péri-industriel*. Une fois nommé, rien n'est acquis bien entendu, cependant, lui donner un nom revient à reconnaître son existence. Nous connaissons donc le malade et les causes de sa maladie pour faire une analogie médicale.

La seconde partie de ce travail a consisté en la recherche de la *vulnérabilité* de ce territoire. L'observation des conséquences de l'accident de l'usine AZF de Toulouse en 2001, ont été riches en enseignements et sont à l'origine du *concept de la vulnérabilité en trois dimensions du territoire péri-industriel*. Appréhender ces trois dimensions de la vulnérabilité a permis de remarquer que les deux premières dimensions (macro et microscopiques) étaient liées à l'occurrence possible d'un accident, la troisième dimension étant liée aux conséquences induites par des mesures d'atténuation des deux premières dimensions sur la pérennité du territoire péri-industriel.

Les vulnérabilités macro et microscopiques s'attachent à la composition (qualitative et quantitative) ainsi qu'à l'agencement des cibles présentes sur ce territoire. En effet, sur le territoire péri-industriel, la cible matérielle (le bâti et les infrastructures) principalement – mais aussi le milieu naturel – vont devenir des vecteurs de danger pour l'homme en cas d'occurrence d'un accident industriel majeur. Il s'agit d'un fait que la catastrophe de l'usine AZF a mise en évidence : les interactions inter-cibles au moment de l'accident. Ces micro-effets dominos dépendent entre autres des caractéristiques intrinsèques des cibles exposées et sont un facteur non négligeable dans l'ampleur du bilan humain de l'accident, notamment. Par qualités intrinsèques sont entendues la qualité des matériaux utilisés pour les constructions, mais aussi le type de construction et les qualités physiques des personnes potentiellement victimes. La détermination de ces vulnérabilités face à l'occurrence d'un accident industriel

majeur s'avère la première étape de la réflexion visant à apporter plus de sécurité aux populations utilisatrices de ce territoire, une fois connues les caractéristiques liées au phénomène accidentel lui-même. Ces dernières informations sont fournies par l'étude de dangers du site industriel concerné. Apporter plus de sécurité aux populations va alors passer par un processus d'atténuation. Ce processus va en fait consister en la proposition de scénarios (enchaînement de mesures) visant à une amélioration continue de la sécurité sur le territoire et ainsi déboucher sur des propositions de nature à remettre en cause la pérennité du territoire péri-industriel.

L'étude de la troisième dimension de la vulnérabilité de ce territoire consiste à mettre en évidence les conséquences potentielles de chaque scénario d'atténuation, notamment celles le plus souvent négligées comme les conséquences humaines et sociales ainsi que les conséquences environnementales. Il s'agit de conséquences « muettes » dont l'émergence est décalée dans le temps contrairement aux conséquences économiques directes de ces scénarios d'atténuation qui sont souvent mieux appréhendées. Cette facilité d'appréhension fait que la composante économique a été historiquement favorisée pour la décision (MERAD, 2003) [88.]. La prise en compte de l'ensemble des composantes économiques, humaines et environnementales est la première étape pour tenter de permettre un développement durable du territoire péri-industriel.

L'articulation des trois dimensions de la vulnérabilité et la prise en compte de ces réalités est la base de la réflexion que pourrait avoir un décideur public local dans le cadre de l'application d'un PPRT. Comme pour toute réflexion devant mener à une prise de décision, le volet information est primordial. Celle-ci est organisée dans *la méthodologie d'aide à la réflexion* proposée dans ce travail. Cependant, cette information n'en demeure pas moins incomplète et le recours à des études, à des propositions d'atténuation complémentaires n'y changent rien. Cette information reste tronquée, car il manque aux décideurs celle liée à leurs concitoyens.

L'organisation d'une concertation locale – comme le prévoit la réglementation avec la création des CLIC – doit permettre de faire émerger les intérêts de tous les porteurs d'enjeux (acteurs forts, faibles et absents). Elle favorise aussi la prise de conscience, la compréhension, l'acceptation des propositions d'atténuation envisagées. Elle peut aussi éventuellement renforcer ces mesures en favorisant l'émergence de propositions de modifications. Toutefois, l'organisation d'une telle démarche participative peut paraître « effrayante ». Ce travail a donc proposé une démarche, possible, d'organisation d'une concertation en insistant sur des points clés.

Au final ce travail s'avère être, conformément à l'objectif initial, une contribution à une nouvelle gouvernance du territoire péri-industriel, en proposant une méthodologie d'aide à la réflexion à destination des décideurs publics locaux.

L'application de terrain qui en a été faite a permis de montrer que la démarche est applicable. Cependant, afin d'être renforcée, cette méthodologie aurait gagné à être appliquée sur un terrain plus complexe afin d'en tester des limites. Par complexe nous entendons un territoire péri-industriel plus vaste (plusieurs kilomètres depuis la source), avec des cibles en très grand nombre et d'une variété plus importante que celles proposées par le cas d'application, mais aussi, des rapports humains très différents (peut être plus de tension dans la population, avec les élus, les industriels ?). Une informatisation de la méthodologie d'aide à la réflexion aurait, sans doute alors, été nécessaire, afin de réaliser des gains de temps et de faciliter l'application par une systématisation des données recueillies et le recours à des systèmes d'information géographiques. Il s'agirait sans aucun doute de la prochaine étape du développement de cette *méthodologie d'aide à la réflexion* pour la faire passer au stade d'*outil* d'aide à la réflexion. Un tel outil devrait être plus facile à maintenir à jour et permettre de suivre l'évolution du territoire.

Une expérimentation sur un terrain plus complexe aurait, par contre, nécessité une logistique importante qu'il aurait sans doute été difficile de mettre en place, vu la sensibilité du sujet. Comme arguments, nous soulignerons le « manque de motivation » des élus stéphanois contactés pour le sujet, qui malgré tout l'intérêt montré pour le travail et la promesse d'une réunion sont restés muets à nos relances, un trop plein de travail, un calendrier de réunions saturés ainsi que l'absence d'entreprise vraiment sensible sur le territoire peuvent certainement expliquer ceci... L'entretien avec un député appartenant à la commission des risques industriels de l'Assemblée Nationale, n'a pas non plus été concluante en terme d'ouverture et de discussion. C'est-à-dire que malgré *l'intérêt de ce travail* aucun commentaire précis n'a été donné, et en laissant l'impression d'une certaine « frilosité ». La discussion à cette sur les décrets de septembre 2005 en était peut-être la cause... Un troisième argument peut être le « caractère sensible et secret » dont l'application des prototypes de PPRT par l'INERIS s'est entourée il y a quelques mois.

Le recours à une validation par des experts du domaine des risques serait intéressante afin de compléter les critères observables pour l'évaluation des vulnérabilités, recueillir leur expérience ou encore mieux appréhender leur demande ou besoin en matière d'aide à la réflexion. Malgré tout, durant ce travail, des experts ont été rencontrés (DRIRE, DDE, Députés...). Ils se sont montrés intéressés et ont salué l'utilité de ce travail. Il en va de même pour l'accueil réservé à ce travail dans les conférences internationales comme ESREL 2004 [117.] et SRA 2004 [118.] ou encore les conférences nationales comme SIRTECH 2003 [119.] ou Lambda Mu 2004 [120.]. L'intérêt pour ce travail de la part du bureau d'étude de la SOCOTEC à Lyon a permis de conforter nos positions respectives notamment sur la « multi-dimensionalité » de la notion de vulnérabilité appliquée au territoire péri-industriel, le volet novateur sur la notion de vulnérabilité induite par les mesures d'atténuation (3^e dimension) leur ayant paru des plus pertinents.

Les compléments de validation, proposés ci-dessus, permettraient de renforcer la variété des critères à observer pour évaluer les trois vulnérabilités et notamment de développer des critères liés aux implications à moyen (humain) et long termes (environnementaux) afin de rendre ces thèmes plus facile à appréhender. Le travail plus approfondi avec des psychologues permettrait certainement des progrès dans l'anticipation de certains coûts. Ce travail pourrait donc être affiné et ouvre, par la même, de nombreuses voies de recherche spécifiques dans différents domaines.

L'application de terrain qui en a été faite a, aussi, permis de montrer l'intérêt que portent les concitoyens au problème des risques. Ce travail a été l'occasion de rencontrer des gens, le plus souvent ouverts à l'information concernant leur environnement direct. Ils ont souvent, par contre, été déçus par le comportement des décideurs publics locaux qui ne sont pas assez à l'écoute, notamment, par le manque de considération de ces édiles pour les observations faites par la population. Ceci participe au phénomène de défiance de la population vis-à-vis de leurs institutions, de « méfiance accrue » nous dit Catherine PIVOT (RYCHEN et PIVOT, 2002, p229) [121.].

Ces dernières lignes sont un appel à une concertation véritable, avec un réel échange de points de vue et d'informations, basé sur un dialogue empreint d'écoute, de respect et de considération entre tous les acteurs concernés, et non, une « banale » réunion d'information publique. La capacité à susciter l'échange, la concertation est l'une des prochaines étapes dans la mutation des institutions françaises... Il va falloir former ces gens (administratifs et élus) pour leurs nouvelles obligations. Certains administratifs rencontrés reconnaissaient leurs lacunes dans le domaine et leur besoin de formation sur le sujet de la concertation, ainsi que créer une « culture » de la concertation chez les concertés (règles du jeu, disponibilité, *etc.*).

Pour en revenir à la méthodologie d'aide à la réflexion présentée dans ce travail et afin d'élargir le débat, il est possible d'appliquer ce type d'approche, d'étude de la vulnérabilité en trois dimensions à d'autres cas que celui des sites industriels classés Seveso. Une généralisation de cette méthodologie pourrait être envisagée - moyennant une adaptation des critères à observer, bien entendu - dans le cas des risques naturels. De même, une application de cette méthodologie pourrait être, aussi, réfléchie pour d'autres types d'entreprises, les PME par exemple qui manipulent et utilisent des produits potentiellement dangereux mais dans des quantités moindres aux seuils Seveso. En effet, comme l'a montré l'accident de St Romain en Jarez (42) en octobre 2003, un dysfonctionnement dans ce type d'entreprises peut induire des conséquences parfois surprenantes par leur ampleur. Cette surprise est d'autant plus grande que souvent ce type d'entreprises peut se confondre avec le tissu urbain et cette proximité peut agir comme amplificateur des effets physiques redoutés d'un accident. Mais bon... le problème des PME est une chose et certainement l'étape d'après en termes de maîtrise des risques, en attendant, le réservoir des sites industriels classés Seveso est plein...

Nous avons vu qu'à l'issue du processus de réflexion-concertation-décision, des travaux peuvent être envisagés afin de renforcer, en profondeur, le territoire péri-industriel. Cette réduction des risques pour l'homme conduit à l'augmentation des coûts qui peuvent être lourds (reconstructions..) et coûteux (matériaux plus chers...). Plus coûteux aussi sera le montant des dégâts en cas d'occurrence d'un accident (TANSEL, 1995) [122.]. Il semblerait que ces sur-coûts - qui compensent, certainement, la décote de l'immobilier due à la présence du risque - soient le prix à payer pour optimiser l'utilisation des territoires urbains dont le prix au mètre carré ne cesse de croître. Il ne faut pas se méprendre, mais la ville a besoin de ces territoires péri-industriels pour son développement, comme il a déjà été signalé dans ce travail, il est possible de vivre « aux pieds d'un site industriel dangereux » - à l'exception des zones d'exposition létale immédiate - des dizaines de milliers de personnes le font au quotidien. Par contre, il est du devoir des autorités à veiller à ce que le bâti accueillant ces personnes soit en mesure de protéger ces gens, et non un piège mortel pour eux.

Dans le volet perception et acceptabilité du risque, nous avons vu que s'exposer, prendre un risque c'était « faire le pari » de la non occurrence de l'aléa négatif afin d'en retirer un bénéfice. Pour ne pas être criminel ou suicidaire, tout doit être mis en place pour qu'en cas d'occurrence de l'événement redouté, les conséquences soient minimisées. Cette minimisation passe par des coûts de sécurisation. L'espoir de gain est alors divers, selon les points de vue. L'aménageur du territoire espère une optimisation (économique) de son territoire, l'habitant en situation précaire, lui espère (et est en droit d'attendre) un logement, une solution d'habitat de moindre coût qui lui permettra de vivre de façon décente. L'utilisation du territoire péri-industriel ne peut être qu'une négociation du risque et non une imposition du risque comme actuellement, les victimes potentielles doivent pouvoir garder toutes leurs chances de rester en vie en cas d'accident. Ce qui nous fait écrire ceci est :

- qu'il n'est pas de l'intérêt du chef d'entreprise de perdre son outil de production,
- que nous supposons que les contrôles exercés par l'Etat sont faits de façon sérieuse,
- que les technologies vont globalement vers plus de sécurité industrielle...

Bref que l'accident majeur est et reste un événement exceptionnellement rare (et grave).

Ce travail se veut une aide pour l'application des PPRT. Cependant, ces PPRT n'existent pas encore, ou éventuellement à l'état de prototype. La loi du 30 juillet 2003 n'est pas encore applicable, ou partiellement, puisque les décrets d'application ne font que de sortir (Décret n°2005-1130 du 7 septembre 2005 relatif aux plans de prévention des risques technologiques, JO du 9 septembre 2005). Une raison pour laquelle ces décrets se sont fait attendre est que le travail sur la création des PPRT est plus complexe que l'on ne peut l'imaginer de prime abord, de nombreux chercheurs semblent s'en rendre compte maintenant. Après un événement comme celui de Toulouse 2001, il semble difficile de croire que ce soient seulement des raisons politiques qui expliquent cette latence.

Il n'en demeure pas moins qu'une motivation, une volonté des autorités publiques devra être importante pour que la prise en compte des risques (naturels ou industriels) soit plus efficace. Malheureusement, le retour d'expérience sur l'application des PPR naturels devrait nous laisser moins optimistes (chapitre II point 2). Il semblerait que la sécurité des personnes soit souvent « bradée » pour des raisons de paix sociale ou électoralistes ou, au moins, reléguée à un second plan. Cependant, la mise en cause judiciaire des élus et des administratifs devient une réalité - même si certains experts rencontrés en doutent - le temps où la mise en prison (même préventive) des élus et responsables pour ce type de négligences approche. La condamnation à de la prison avec sursis du maire de Chamonix (74)¹³⁰ à l'issue du procès de l'incendie du tunnel du Mont Blanc en est une preuve ; notre société change.

Le type de méthodologie développé dans ce travail doit, aussi, permettre aux décideurs publics locaux de montrer leur conscience du problème et leur volonté de mettre en place des moyens d'atténuation. Cela, bien entendu, remet en cause l'importance de la fonction d' élu local ou de responsable administratif. Mais, cela n'est qu'une étape supplémentaire dans la mutation des services publics. Ce type d'évolution renforce la nécessité de ces décideurs publics locaux d'être encore plus conscients - informés - de leur environnement au sens large du terme. Le prix à payer pour une prise de risque due à des négligences surexposant leurs concitoyens pourrait devenir la liberté de ces décideurs publics locaux ; ou celle de leur successeurs ; un prix très élevé, non ? Pour mener à bien leur mission, ces décideurs vont devoir s'entourer de beaucoup de précautions, et de bons conseils. Il s'agit de dépasser la simple confiance envers son équipe de travail. TOURES, en 2002 (RYCHEN et PIVOT, p103) [123.] pense qu'il *n'est pas pertinent de créer une institution territorialement spécialisée en matière de prévention des risques*. Selon lui, *l'échelle régionale est l'échelon le plus adapté pour une prévention efficace des risques*. C'est déjà le cas de la DRIRE. Cependant, cela veut dire que les régions vont devoir s'intéresser plus spécifiquement à ces problèmes d'aménagement du territoire et des risques. Il y a tout de même, semble-t-il, le besoin pour ces administrations d'acquérir des compétences (intellectuelles et des moyens humains) dignes des meilleurs bureaux d'études, d'avoir un savoir, des hommes et des finances mobilisables rapidement pour appuyer les élus et autres décideurs locaux dans leurs démarches volontaires de sécurisation de leur territoire, une nouvelle mission pour l'Etat et ses représentants. Pour clore ce travail, il semble adéquat de rappeler que « *le risque industriel existe aujourd'hui, il est là, proche de nous et nous devons « vivre avec lui ».* » (ESSIG, 2001, p 17) [15.].

¹³⁰ Le Monde du 27-28 juillet 2005 : « le maire de Chamonix écope de 6 mois de prison avec sursis et 1500 € d'amende.

Bibliographie conclusion

- [115.] ESSIG P., « rapport à Monsieur le Premier Ministre : débat national sur les risques industriels octobre-décembre 2001 », janvier 2002, disponible au lien: <http://www2.environnement.gouv.fr/dossiers/risques/risques-industriels/debat-national/pdf/200201-essig-rapport.pdf>,
- [88.] MERAD, M., « Apport des méthodes d'aide multicritère à la décision pour l'analyse et la gestion des risques liés aux mouvements de terrains induits par les ouvrages souterrains », Thèse, Université Paris IX Dauphine, 2003,
- [117.] HUBERT, E., DEBRAY, B., LONDICHE, H., "Governance of the territory around hazardous industrial plants : decision process and technological risk", Proceedings of ESREL 2004, European Safety and Reliability conference 2004, 14-18 June 2004-Berlin, Germany, vol 3, pages 1258-1263.
- [118.] HUBERT, E., LONDICHE, H., "Industrial major risks : the mitigation of peri-industrial territory vulnerability, an additional methodology for local decision makers", Conference of Society for Risk Analysis – Europe 2004, 15 au 17 novembre 2004, Paris,
- [119.] HUBERT, E., DEBRAY, B., LONDICHE, H., « Risques industriels et urbanisation : vers un outil d'aide à la réflexion pour les décideurs publics », Colloque GERI-SIRTECH 2003, 4-5 décembre 2003, Sophia Antipolis. <http://www.geri-forum.org/fr/Geri2003/actesSirtech/hubert.pdf>
- [120.] HUBERT, E., DEBRAY, B., LONDICHE, H., « Gouvernance du territoire péri-industriel : vers une nouvelle approche du risque technologique ? », Conférence Lambda Mu – 14, 12-14 octobre 2004, Bourges, vol 3, pages 796-802,
- [121.] PIVOT, C., "Conclusion Vers un nouveau monde d'action collective face aux risques", in Frédéric RYCHEN et Catherine PIVOT (directeurs d'ouvrage), « gérer les risques collectifs », Editions de l'Aube, DATAR, 2002, pages 229-240,
- [122.] TANSEL, B., « natural and manmade disasters : accepting and managing risks », Safety Science, n°20, 1995, pages 91-99,
- [123.] TOURES, B., « L'intervention publique et les risques », in Frédéric RYCHEN et Catherine PIVOT (directeurs d'ouvrage), « gérer les risques collectifs », Editions de l'Aube, DATAR, 2002, pages 93-110.

Bibliographie générale

Bibliographie générale

- [1.] WAECHTER., S., « Introduction », in Serge WACHTER (dirigé par), L'aménagement en 50 tendances, Editions de l'Aube, DATAR, 2002, pages 9-15,
- [2.] BESSY-PIETRI, P., et SICAMOIS, Y., « le zonage en aires urbaines en 1999, 4 millions d'habitants en plus dans les aires urbaines » INSEE Première, n°765, avril 2001,
- [3.] PROPECK-ZIMMERMANN, E., et SAINT-GERAND, T., « pour une culture territoriale de la gestion des risques », Pouvoirs Locaux les cahiers de la décentralisation, La Documentation Française, n°56, mars 2003, pages 44-47,
- [4.] GAGLIARDI, R. V., et LUDOVISI, G., "Case studies in Italy of Potential additional Safety Measures for the Purpose of Land-Use Planning", Proceedings of ESREL 2004, European Safety and Reliability conference 2004, 14-18 June 2004 - Berlin, vol 5, pages 3066-3071,
- [5.] LIM, S., LECOZE, J.C., GIOVANNINI, B., GASTON, D., " Intégration des aspects organisationnels dans le retour d'expérience : l'accident majeur, un phénomène complexe à étudier », INERIS, septembre 2002,
- [6.] ARRIAZA, M., *et al.*, "Assessing the visual quality of rural landscapes", Landscape and urban planning, n°69, 2004, pages 115-125,
- [7.] BERQUE, A., « Paysage, milieu, histoire. », In. Cinq propositions pour une théorie du paysage, Champ Vallon, 1994, pages 11-29,
- [8.] PRIEUR, M., « Droits de l'environnement. », Dalloz, Paris, 1984,
- [9.] DE MONTGOLFIER, J., « Le patrimoine du futur. Approche pour une gestion patrimoniale des ressources naturelles », Economica, Paris, 1987,
- [10.] FREMONT, A., CHEVALIER, J., HERIN, R. et RENARD, J., « Géographie sociale. », Masson, Paris, 1984,
- [11.] BAILLY, J.P., « Prospective, débat, décision publique », Journal officiel de la république française, Avis et rapports du conseil économique et social, extrait du rapport n°16, Paris, 1998, pages 13-129.
- [12.] LAGADEC, P., « Le risque technologique majeur », Collection Futuribles, Pergamon Press, Paris, oxford, New-York, Sydney, Frankfurt, 1981, 630 pages,
- [13.] BARTHELEMY, F. , «Usine de la société Grande Paroisse à Toulouse accident du 21 septembre 2001», rapport de l'Inspection Générale de l'Environnement, Ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement, Paris, 24 octobre 2001,

- [14.] LOOS, F. et LE DEAUT, J.Y. , « Rapport au nom de la commission d'enquête sur la sûreté des installations industrielles et des centres de recherche et sur la protection des personnes et de l'environnement en cas d'accident industriel majeur », Tome 1, N°3559, Assemblée Nationale, 29 janvier 2002,
- [15.] ESSIG P., « rapport à Monsieur le Premier Ministre : débat national sur les risques industriels octobre-décembre 2001 », janvier 2002, disponible au lien : <http://www2.environnement.gouv.fr/dossiers/risques/risques-industriels/debat-national/pdf/200201-essig-rapport.pdf>,
- [16.] KERVERN, G.Y., RUBISE, P., « L'archipel du danger, introduction aux cindyniques », Collection CPE-Economica, Paris, 1991, 444 pages,
- [17.] BECK, U., « La société du risque, sur la voie d'une autre modernité », Traduction par Laure BERNARDI d'après « Risikogesellschaft », 1986, Editions Flammarion, 2003, 520 pages,
- [18.] BLANCHER, P., « Scénarios de risque industriel et prévention par l'aménagement », in Genevieve DECROP, Jean Pierre GALLAND (dirigé par), Prévenir les risques : de quoi les experts sont-ils responsables ?, Editions de l'Aube, 1998, pages 127-148,
- [19.] IRSN, « Perception des risques et de la sécurité, résultats du sondage de novembre 2002 », disponible au lien : http://www.irsn.fr/vf/05_inf/05_inf_1dossiers/05_inf_27_risques/pdf/Barometre_2002.pdf
- [20.] Loi n° 2003-699 du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages, Journal Officiel, n° 175, 31 juillet 2003, Paris, page 13021,
- [21.] Directive du Conseil n° 82/501/CEE du 24 juin 1982 concernant les risques d'accidents majeurs de certaines activités industrielles, Journal Officiel de la Communauté Européenne, n°L230, 05 août 1982, pages 0001-0018,
- [22.] Directive n° 96/82 du Conseil du 9 décembre 1996 concernant la maîtrise des dangers liés aux accidents majeurs impliquant des substances dangereuses, Journal Officiel de la Communauté Européenne, n°L010, 14 janvier 1997, pages 0013-0033,
- [23.] Bilans et rapports, « L'inspection du travail en France en 2002, les chiffres clés, Rapport au Bureau international du travail », Ministère du travail et des affaires sociales, La documentation Française, 305 pages, disponible sur : <http://lesrapports.ladocumentationfrancaise.fr/BRP/044000468/0000.pdf>,
- [24.] GUPTA, J.P., "BHOPAL gas tragedy : could it have happened in a developed country?", Journal of Loss Prevention in the Process Industries, 2002, N°15, pages 1-4,
- [25.] Ministère Fédéral Allemand de l'Environnement, « rapport annuel 1998 de la ZEMA », disponible au lien : <http://www.umweltbundesamt.de/zema/eng/download.html>,
- [26.] UTH, H.J., « Trends in major industrial accidents in Germany », Journal of Loss Prevention in the Process Industries, 1999, N°12, pages 69-73,

- [27.] DECHY, N., DESCOURIERE, S., BOUISSOU, C., « Recent accident frequency on fixed installations in France and in EU », Proceedings of ESREL 2004, European Safety and Reliability conference 2004, 14-18 June 2004 - Berlin, vol 6, pages 3199-3204,
- [28.] LEES, F. P., “Loss Prevention in the Process Industries”, Publications BUTTERWORTH & Co, Londre, 1986, 1316 pages,
- [29.] TORRES, E., et RUDELIN, M.P., “Explosion, les trios blasts”, Le Généraliste, n° 2155, 20 novembre 2001, pages 1-5,
- [30.] CHEHIDA, A., RIOU, B., « Blast (effet de souffle) », mt, Volume 4, n°5, mai 1998, pages 401-406,
- [31.] MASSON, F., « explosion d’un silo de céréales Blaye (33) », rapport de synthèse pour le ministère de l’aménagement du territoire et de l’environnement, INERIS, juillet 1998, 16 pages, disponible au lien : http://www.ineris.fr/actualites/download/rapp_blaye.pdf,
- [32.] HOURTOLOU, D., « Analyse des risques et prévention des accidents majeurs (DRA-007) : rapport final opération ASSURANCE », INERIS, septembre 2002, 65 pages, disponible à l’adresse <http://www.ineris.fr/recherches/download/assurance.pdf>,
- [33.] KIRCHSTEIGER, C., « On the use of probabilistic and deterministic methods in risk analysis », Journal of Loss Prevention in the process industries, 1999, N°12, pages 399-419,
- [34.] CHRISTOU, M.D., MATTARELLI, M., “Land-use planning in the vicinity of chemical sites: Risk-informed decision making at a local community level”, Journal of Hazardous Materials, 2000, N°78, pages 191-222,
- [35.] BOTTELBERGHS, P.H., “Risk analysis and safety policy developments in the Netherlands”, Journal of Hazardous Materials, 2000, N°71, pages 59-84,
- [36.] TRUSTNET, “Une nouvelle perspective sur la gouvernance des activités à risques: propositions et conclusions du séminaire européens TRUSTNET”, février 2000, 56 pages disponible à l’adresse <http://www.trustnetgovernance.com/fmwork.htm>,
- [37.] HERIARD-DUBREUIL, G. F., « Present challenges to risk governance », Journal of Hazardous Materials, 2001, n°86, pages 245-248,
- [38.] HOURTOLOU, D., BOUCHET, S., SALVI, O., « Mieux démontrer la maîtrise des risques industriels : Un outil innovant développé dans le cadre du projet ARAMIS », Phoebus la revue de la sûreté de fonctionnement, n°27, octobre-novembre-décembre 2003, p29-41,
- [39.] KIRCHSTEIGER, C., « towards harmonizing risk-informed decision making : the ARAMIS and compass projects », Journal of Loss Prevention in the process industries, 2002, N°15, pages 199-203,

- [40.] Décision du 27 mars 2003 relative à la mise en œuvre d'un programme de recherche, BOMEDD n° 03/13 du 15 juillet 2003, disponible au lien : http://aida.ineris.fr/textes/decisions_nationales/text6087.htm,
- [41.] DOURLENS, C., GALLAND, J.P., THEYS, J., VIDAL-NAQUET, P.A., « Conquête de la sécurité, gestion des risques », Logiques Sociales, Editions l'Harmattan, Paris, 1991,
- [42.] « Géographie Nationale Illustrée de la France et de ses Colonies », Librairie Géographique, Paris, vers 1916 , 644 pages,
- [43.] CHRISTOU, M.D., *et al.*, « The control of major accident hazards : The land-use planning issue », Journal of Hazardous Materials, 1999, N°65, pages 151-178,
- [44.] WALKER, G., *et al.*, “Risk communication, public participation and the Seveso II directive”, Journal of Hazardous Materials, 1999, N°65, pages 179-190,
- [45.] « Maîtrise de l'urbanisation autour des sites industriels à haut risque », Guide méthodologique, Ministère de l'environnement, Paris, octobre 1990, 65 pages,
- [46.] Loi n° 87-565 du 22 juillet 1987 relative à l'organisation de la sécurité civile à la protection de le forêt contre l'incendie et à la prévention des risques majeurs, Journal Officiel, 23 juillet 1987, Paris, page 8199,
- [47.] Circulaire du 24 juin 1992, relative à la maîtrise de l'urbanisation autour des installations industrielles à hauts risques, BOMELT n° 1480-92/28 du 20 octobre 1992,
- [48.] Actes du colloque « *l'avenir des espaces périurbains* », rapport n° 292, le Sénat, Paris, le 10 février 1999, disponible au lien : <http://www.senat.fr/rap/r98-292/r98-29225.html>,
- [49.] BILLET, P., « Les plans de prévention des risques technologiques : vers une reconfiguration du voisinage des installations à risques », Droit de l'Environnement, revue mensuelle d'actualité juridique, Victoire Editions, n°113, novembre 2003, pages 215- 219,
- [50.] ROUSSEAU, J.J., “Les confessions, Livres VII à XII “, édition établie et présentée par Alain GROSRIECHARD, Edition GF Flammarion, Paris, 2002, 645 pages,
- [51.] VOLTAIRE, « Candide ou l'optimisme », édition critique par Christopher THACKER, Textes littéraires français, Librairie DROZ, Genève, 1968, 302 pages,
- [52.] RENARD, V., « Les juges au pouvoir », in Serge WACHTER (dirigé par), L'aménagement en 50 tendances, Editions de l'Aube, DATAR, 2002, pages 52-54,
- [53.] DE MARCHI, B., RAVETZ, J. R., «Risk management and governance : a post-normal science approach», Futures, 1999, N°31, pages 743-757,

- [54.] COUETOUX, M., “La maîtrise du risqué industriel s’oppose-t-elle à la gestion urbaine ou en est-elle partie intégrante?”, Responsabilité et Environnement, les annales des Mines, éditions ESKA, n°16-17, octobre 1999-janvier 2000, pages 42-46,
- [55.] CALLON, M., LASCOUMES, P., BARTHE, Y., “agir dans un monde incertain, essai sur la démocratie technique”, La couleur des idées, éditions du SEUIL, Paris, 2001, 361 pages,
- [56.] VILLENEUVE, C., et HUYBENS, N., « Les éco-conseillers, promoteurs et acteurs du développement durable », Vertigo, la revue des sciences de l’environnement, 2002, vol 3, n°3, 8 pages,
- [57.] BRODHAG *et al.*, « Dictionnaire du développement durable », AFNOR, St Denis La Plaine, 2004, 282 pages,
- [58.] SEBASTIEN, L., et PARAN, F., « une négociation un peu plus écologique + une conversation un peu plus humaine = une gouvernance environnementale mesurée ? », Actes du colloque de l’Association Internationale des Sociologues de Langue Française, 71^{ème} congrès de l’ACFAS, Rimouski, Canada, mai 2003,
- [59.] THEYS, J., « La gouvernance, entre innovation et impuissance : Le cas de l’environnement », Revue Développement Durable et Territoire, n°2, novembre 2003, disponible au lien : http://www.revue-ddt.org/dossier002/D002_A01.htm
- [60.] SALVI, O., *et al.*, « Towards an evolution of risk assessment and land-use planning (LUP) approaches in France », Proceedings of ESREL 2004, European Safety and Reliability conference 2004, 14-18 June 2004 - Berlin, vol 5, pages 3072-3078,
- [61.] Loi n° 95-101 du 2 février 1995 relative au renforcement de la protection de l’environnement, Journal Officiel, n°29, 3 février 1995, Paris, page 1840,
- [62.] Loi n° 2002-276 du 27 février 2002 relative Loi relative à la démocratie de proximité, Journal Officiel, n° 50, 28 février 2002, Paris, page 03808,
- [63.] BOUTAUD, A., « Le développement durable : penser le changement ou changer le pansement ? Bilan et analyse des outils d’évaluation des politiques publiques locales en matière de développement durable en France : de l’émergence d’un changement dans les modes de penser », thèse de l’Ecole Nationale Supérieure des Mines de St Etienne, 2005, 415 pages,
- [64.] BRODHAG, C., « Objectifs terre. Les verts de l’écologie à la politique, Edition du Félin, Paris, 1990, 320 pages,
- [65.] BRUNDTLAND, G. H., *et al.*, « notre avenir à tous », Commission mondiale de l’environnement et du développement, Editions du Fleuve, Montréal, 1988, 456 pages,
- [66.] VILLENEUVE, C., « Qui a peur de l’an 2000 ? Guide d’éducation relative à l’environnement pour le développement durable », Multimondes, 1998, 303 pages,

- [67.] SEBASTIEN, L., et BRODHAG, C., « A la recherche de la dimension sociale du développement durable », *Revue Développement Durable et Territoire*, n°3, mars 2004, disponible au lien : http://www.revue-ddt.org/dossier003/D003_A02.htm
- [68.] LOURDEL, N., « Méthodes pédagogiques et représentation de la compréhension du développement durable : application à la formation des élèves ingénieurs », thèse de l'Ecole Nationale Supérieure des Mines de St Etienne, 2005, 299 pages,
- [69.] FARRENY, H. et MORRETO, C. , 2002, "Toulouse chronique d'un désastre annoncé", Cépaduès éditions, Toulouse, 222 pages,
- [70.] CIEU (collectif sous la coord. de D. ECKERT), L'explosion de l'usine AZF à Toulouse : une catastrophe inscrite dans la ville, *Mappemonde*, n° 65, 2002, n°1, pp. 23-28. <http://www.mgm.fr/PUB/Mappemonde/M102/AZF.pdf>,
- [71.] SOURIAU, A. *et al.* , 2002 "Enregistrements sismologiques de l'explosion sur le site de l'usine AZF (Toulouse, France)", *Compte rendus Geoscience* N°334, pages 155-161,
- [72.] « Suivi épidémiologique des conséquences sanitaires de l'explosion de l'usine AZF », rapport intermédiaire de juin 2002, Institut de Veille Sanitaire, www.invs.santé.fr
- [73.] « Situation au sein de l'Académie de Toulouse, Conséquences de l'explosion de l'usine AZF du 21 septembre 2001 sur les établissements scolaires », Rectorat de l'académie de Toulouse, le 27 septembre 2001,
- [74.] TIXIER J., « Méthodologie d'évaluation du niveau de risque d'un site industriel de type Seveso, basée sur la gravité des accidents majeurs et la vulnérabilité de l'environnement », Thèse, Université d'Aix-Marseille I, 2002,
- [75.] « 21 septembre 2001 – 21 septembre 2004 : bilan de l'explosion de l'usine « AZF » à Toulouse », Institut National de Veille Sanitaire, BEH, n°38-39, 2004, www.invs.santé.fr,
- [76.] Le BOURHIS, J.P. et BAYET, C., « Ecrire le risque, cartographie du danger et transformation de l'action publique dans la prévention des inondations, études monographiques », Volume 2, Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable, décembre 2002, 177 pages,
- [77.] IFEN, « Inondations récentes : quelques éclairages », *Les Données de l'Environnement*, IFEN, n°92, juillet 2004,
- [78.] P-A.. Ayral, S. Sauvagnargues-Lesage, J. Robert, E. Gaume, F. Bressand, T. Valette, (2004), "Feedback analysis from flash floods: Utilities for firefighters management and floods forecasting. The case of the 2002 South East flooding in France", *11th International Symposium, Loss Prevention 2004*, 31 may – 3 june 2004, 10 pages,

- [79.] Ayral P-A., (2005), « *Contribution à la spatialisation du modèle opérationnel de prévision des crues éclair ALHTAÏR – Approches spatiale et expérimentale – Application au bassin versant du Gardon d'Anduze* », Thèse de Doctorat, Université de Provence, Aix-Marseille 1, 300 pages,
- [80.] Ayral P.A., Desprats J.F., Bressand F., Pinel D., Sauvagnargues-Lesage S., King C., Dorfliger N., (2003), "Intégration de la variabilité spatiale de l'infiltration des sols dans un modèle de prévision des crues opérationnel : Alhtaïr. Zone test du bassin versant du Gardon d'Anduze", *Société Française de photogrammétrie et Télédétection, Hydrosystèmes et Télédétection à haute résolution*, n°172, pages 22-30,
- [81.] Le BOURHIS, J.P. et BAYET, C., « Ecrire le risque, cartographie du danger et transformation de l'action publique dans la prévention des inondations, rapport de synthèse », Volume 1, Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable, décembre 2002, 64 pages,
- [82.] Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable, « Crues du Gard 2002 : retour d'expérience », Réponse environnement, La Documentation française, 2004, 358 pages,
- [83.] IFEN, « Catastrophes naturelles et plans de prévention des risques », Les Données de l'Environnement, IFEN, n°73, mars-avril 2002,
- [84.] LIND, N. C., « A measure of vulnerability and damage tolerance », Reliability Engineering and System safety, 1995, n° 48, pages 1-6
- [85.] MARTIN, B., « Technological vulnerability », Technology in Society, 1996, Vol n°12, pages 511-523
- [86.] AUGUSTI, G. *et al.*, « Seismic vulnerability of monumental buildings », Structural Safety, 2001, n°23, pages 253-274
- [87.] DE SOUZA PORTO, M.F., et DE FREITAS, C.M., « Vulnerability and industrial hazards in industrializing countries : an integrative approach », Futures, 2003, n°35, pages 717-736
- [88.] MERAD, M., « Apport des méthodes d'aide multicritère à la décision pour l'analyse et la gestion des risques liés aux mouvements de terrains induits par les ouvrages souterrains », Thèse, Université Paris IX Dauphine, 2003
- [89.] PERILHON P., « Analyse des risques, éléments méthodiques », Phoebus n°12, 1^{er} trimestre 2000, pages 31-49
- [90.] PERILHON P. et LONDICHE H., « Propositions d'une méthode « générique » d'analyse des risques », Annales des Mines, mai 2003, pages 53-60

- [91.] Arrêté du 10 mai 2000 relatif à la prévention des accidents majeurs impliquant des substances ou des préparations dangereuses présentes dans certaines catégories d'installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation, Journal Officiel, n° 141, 20 juin 2000, Paris, page 9246,
- [92.] HUBERT, E., et LONDICHE, H., « Gouvernance du territoire péri-industriel : Vers une approche territoriale du risque technologique », Le Monde des Cartes, Revue du comité français de cartographie, n°183, mars 2005, pages 7-8,
- [93.] TIXIER J. *et al.*, « Assessment of the environment vulnerability in the surroundings of an industrial site », *Proceedings of ESREL 2003, European Safety and Reliability conference 2003, 15-18 June 2003*- Maastricht, The Netherlands, vol 2, pages 1543-1551
- [94.] TIXIER J. *et al.*, « Vulnerability of the environment in the proximity of an industrial site », Journal of Hazardous Materials, (soumis)
- [95.] ZIHRI, G., « Risques liés aux ouvrages souterrains : constitution d'une échelle de dommage », Thèse, Institut National Polytechnique de Lorraine, 2004
- [96.] LAPIERRE-DUVAL, K., et SCHWOEBEL, V., « Conséquences de l'explosion de l'usine « AZF » le 21 septembre 2001 sur la vie quotidienne et la santé des habitants de Toulouse », Bulletin d'Epidémiologie Hebdomadaire (BEH), INVS, n° 38-39, 21 septembre 2004, page 188,
- [97.] SILES, A.M., « Après un sinistre : fuir ou se battre », Mémoire de recherche du DESS de psychologie du développement cognitif normal et pathologique dirigé par Jacques AUPETIT, Université LUMIERE, Lyon II, 2002, 83 pages,
- [98.] GUINARD, A., et GODEAU, E., « Impact de l'explosion de l'usine « AZF » le 21 septembre 2001 sur la santé mentale des élèves toulousains de 11 à 17 ans. », Bulletin d'Epidémiologie Hebdomadaire (BEH), INVS, n° 38-39, 21 septembre 2004, pages 189-190,
- [99.] HAUPTMANN, U., « A risk-based approach to land use planning », *Proceedings of SRA Conference 2004, 15-17 november 2004* - Paris, Abstract reference number 89, pages 133-114,
- [100.] GRIFFIN, J.M., *et al.*, "The importance of low control at work and home on depression and anxiety : do these effects vary by gender and social class?", Social science & medicine, n°54, 2002, pages 783-798,
- [101.] EIGUER, A., « L'inconscient de la maison », Editions DUNOD, 164 pages,
- [102.] IFEN, "Ces terres qui nous entourent...", Les données de l'environnement, Territoires, IFEN, Orléans, N°51, janvier 2000,
- [103.] IFEN, "L'artificialisation s'étend sur tout le territoire", Les données de l'environnement, Territoires, IFEN, Orléans, N°80, janvier février 2003,

- [104.] IFEN, "Les changements d'occupation des sols de 1990 à 2000 : plus artificiels, moins de prairies et de bocages", Les données de l'environnement, Territoires, IFEN, Orléans, N°101, mars 2005,
- [105.] IFEN, « Ville et agriculture : dialogue ou monologue », Les données de l'environnement, Territoires, IFEN, Orléans, N°81, mars 2003,
- [106.] IFEN, " La régression des milieux naturels, 25% des prairies ont disparu depuis 1970 ", Les données de l'environnement, Territoires, IFEN, Orléans, N°25, octobre 1996,
- [107.] CARLES, J.L., *et al.*, « Sound influence on landscape values », Landscape and urban planning, n°43, 1999, pages 191-200,
- [108.] MANDER, U., MIKK, M., KULVIK, M., « Ecological and low intensity agriculture as contributors to landscape and biological diversity », Landscape and urban planning, n°46, 1999, pages 169-177,
- [109.] LAGANIER, R., *et al.*, « Le développement durable face au territoire : Eléments pour une recherche pluridisciplinaire », Revue Développement Durable et Territoire, n°1, 2002, disponible au lien : http://www.revue-ddt.org/dossier001/D001_A01.htm
- [110.] DEBRAY, B., « Système d'aide à la décision pour le traitement des déchets industriels spéciaux. », Thèse, Institut National des Sciences Appliquées de Lyon, 1997,
- [111.] DOBOS, R.C., *et al.*, « A decision toll to help in feed planning on dairy farms », Environmental Modelling & Software, 2004, n°19, pages 967-974
- [112.] POLLARD, S.J.T., « Integrating decisions tools for the sustainable management of land contamination », Science of the Total Environment, 2004, n°325, pages 15-28
- [113.] CASAL, J., PLANAS, E., DELVOSALLE, C., FIEVEZ, C., PIPART, A., LEBECKI, K., ROSMUS, P., VALLEE, A., " The risk severity index", Deliverable D.2.C, WP2 : Severity evaluation, 30 july 2004, ARAMIS, 48 pages lien internet : <http://aramis.jrc.it>
- [114.] FREWER, L., " The public and effective risk communication", Toxicology Letters, 2004, n°149, pages 391-397,
- [115.] RENN, O., "Participatory processes for designing environmental policies", Land Use Policy, sous presse,
- [116.] INERIS, "BOILOVER", Formalisation du savoir et des outils dans le domaine des risques accidentels (DRA-35), Direction des Risques Accidentels, MEDD, mars 2003, 65 pages,
- [117.] HUBERT, E., DEBRAY, B., LONDICHE, H., "Governance of the territory around hazardous industrial plants : decision process and technological risk", Proceedings of ESREL 2004, European Safety and Reliability conference 2004, 14-18 June 2004- Berlin, Germany, vol 3, pages 1258-1263.

- [118.] HUBERT, E., LONDICHE, H., “Industrial major risks : the mitigation of peri-industrial territory vulnerability, an additional methodology for local decision makers”, Conference of Society for Risk Analysis – Europe 2004, 15 au 17 novembre 2004, Paris,
- [119.] HUBERT, E., DEBRAY, B., LONDICHE, H., « Risques industriels et urbanisation : vers un outil d’aide à la réflexion pour les décideurs publics », Colloque GERI-SIRTECH 2003, 4-5 décembre 2003, Sophia Antipolis. <http://www.geri-forum.org/fr/Geri2003/actesSirtech/hubert.pdf>
- [120.] HUBERT, E., DEBRAY, B., LONDICHE, H., « Gouvernance du territoire péri-industriel : vers une nouvelle approche du risque technologique ? », Conférence Lambda Mu – 14, 12-14 octobre 2004, Bourges, vol 3, pages 796-802,
- [121.] PIVOT, C., “Conclusion Vers un nouveau monde d’action collective face aux risques”, in Frédéric RYCHEN et Catherine PIVOT (directeurs d’ouvrage), « gérer les risques collectifs », Editions de l’Aube, DATAR, 2002, pages 229-240,
- [122.] TANSEL, B., « natural and manmade disasters : accepting and managing risks », Safety Science, n°20, 1995, pages 91-99,
- [123.] TOURES, B., « L’intervention publique et les risques », in Frédéric RYCHEN et Catherine PIVOT (directeurs d’ouvrage), « gérer les risques collectifs », Editions de l’Aube, DATAR, 2002, pages 93-110.

Annexes

Annexes

ANNEXE n° 1 : Décret du 15 octobre 1810

<http://aida.ineris.fr/textes/decrets/text2301.htm>

Décret impérial du 15 octobre 1810 relatif aux Manufactures et Ateliers qui répandent une odeur insalubre ou incommode.

NAPOLEON, Empereur des français, Roi d'Italie, Protecteur de la Confédération du Rhin, Médiateur de la Confédération Suisse ;

Sur le rapport de notre ministre de l'intérieur ;

Vu les plaintes portées par différents particuliers contre les manufactures et ateliers dont l'exploitation donne lieu à des exhalaisons insalubres ou incommodes ;

Le rapport fait sur ces établissements par la section de la chimie de la classe des sciences physiques et mathématiques de l'institut ;

Notre Conseil d'état entendu ;

Nous AVONS DECRETE et DECRETONS ce qui suit :

Article 1er du décret du 15 octobre 1810

A compter de la publication du présent décret, les manufactures et ateliers qui répandent une odeur insalubre ou incommode, ne pourront être formés sans une permission de l'autorité administrative : ces établissements seront divisés en trois classes.

La première comprendra ceux qui doivent être éloignés des habitations particulières ;

La seconde, les manufactures et ateliers dont l'éloignement des habitations n'est pas rigoureusement nécessaire, mais dont il importe, néanmoins, de ne permettre la formation qu'après avoir acquis la certitude que les opérations qu'on y pratique sont exécutées de manière à ne pas incommoder les propriétaires du voisinage, ni à leur causer des dommages.

Dans la troisième classe seront placés les établissements qui peuvent rester sans inconvénient auprès des habitations, mais doivent rester soumis à la surveillance de la police.

Article 2 du décret du 15 octobre 1810

La permission nécessaire pour la formation des manufactures et ateliers compris dans la première classe sera accordée, avec les formalités ci-après, par un décret rendu en notre Conseil-d'Etat.

Celle qu'exigera la mise en activité des établissements compris dans la seconde classe le sera par les préfets, sur l'avis des sous-préfets.

Les permissions pour l'exploitation des établissements placés dans la dernière classe seront délivrées par les sous-préfets, qui prendront préalablement l'avis des maires.

Article 3 du décret du 15 octobre 1810

La permission pour les manufactures et fabriques de première classe ne sera accordée qu'avec les formalités suivantes :

La demande en autorisation sera présentée au préfet, et affichées, par son ordre, dans toutes les communes, à cinq kilomètres de rayon.

Dans ce délai, tout particulier sera admis à présenter des moyens d'opposition.

Les maires des communes auront la même faculté.

Article 4 du décret du 15 octobre 1810

S'il y a des oppositions, le conseil de préfecture donnera son avis, sauf la décision au Conseil d'Etat.

Article 5 du décret du 15 octobre 1810

S'il n'y a pas d'opposition, la permission sera accordée, s'il y a lieu, sur l'avis du préfet et le rapport de notre ministre de l'intérieur.

Article 6 du décret du 15 octobre 1810

S'il s'agit de fabrique de soude, ou si la fabrique doit être établie dans la ligne des douanes, notre directeur des douanes sera consulté.

Article 7 du décret du 15 octobre 1810

L'autorisation de former des manufactures et ateliers compris dans la seconde classe ne sera accordée qu'après que les formalités suivantes auront été remplies.

L'entrepreneur adressera d'abord sa demande au sous-préfet de son arrondissement, qui la transmettra au maire de la commune dans laquelle on projette de former l'établissement ; en le chargeant de procéder à des informations de commodo et incommodo. Ces informations terminées, le sous-préfet prendra sur le tout un arrêté qu'il transmettra au préfet. Celui-ci statuera, sauf le recours à notre Conseil d'Etat par toutes parties intéressées.

S'il y a opposition, il sera statué par le conseil de préfecture, sauf le recours au Conseil d'Etat.

Article 8 du décret du 15 octobre 1810

Les manufactures ou établissements portés dans la troisième classe ne pourront se former que sur la permission du préfet de police, à Paris, et sur celle du maire dans les autres villes.

S'il s'élève des réclamations contre la décision prise par le préfet de police ou les maires, sur une demande en formation de manufacture ou d'atelier compris dans la troisième classe, elles seront jugées au conseil de préfecture.

Article 9 du décret du 15 octobre 1810

L'autorité locale indiquera le lieu où les manufactures ou ateliers compris dans la première classe pourront s'établir, et exprimera sa distance des habitations particulières. Tout individu qui ferait des constructions dans le voisinage de ces manufactures et ateliers après que la formation en aura été permise, ne sera plus admis à en solliciter l'éloignement.

Article 10 du décret du 15 octobre 1810

La division en trois classes des établissements qui répandent une odeur insalubre ou incommode, aura lieu conformément au tableau annexé au présent décret impérial. Elle servira de règle, toutes les fois qu'il sera question de prononcer sur les demandes en formations de ces établissements.

Article 11 du décret du 15 octobre 1810

Les dispositions du présent décret n'auront point d'effet rétroactif : en conséquence tous les établissements qui sont aujourd'hui en activité continueront à être exploités librement, sauf les dommages dont pourront être passibles les entrepreneurs de ceux qui préjudicient aux propriétés de leurs voisins ; les dommages seront arbitrés par les tribunaux.

Article 12 du décret du 15 octobre 1810

Toute fois en cas de graves inconvénients pour la salubrité publique, la culture, ou l'intérêt général, les fabriques et ateliers de premières classe qui les causent pourront être supprimés, en vertu d'un décret rendu en notre Conseil d'Etat, après avoir entendu la police locale, pris l'avis des préfets, reçu la défense des manufacturiers ou fabricants.

Article 13 du décret du 15 octobre 1810

Les établissements maintenus par l'article 11 cesseront de jouir de cet avantage, dès qu'ils seront transférés d'un un autre emplacement, ou qu'il y aura une interruption de six mois dans leurs travaux. Dans l'un et l'autre cas, ils rentreront dans la catégorie des établissements à former, et ils ne pourront être remis en activité qu'après avoir obtenu, s'il y a lieu, une nouvelle permission.

Article 14 du décret du 15 octobre 1810

Nos ministres de l'intérieur et de la police générale, sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent décret, qui sera inséré au bulletin des lois.

NAPOLEON

Par l'Empereur :

Le Ministre Secrétaire d'état,

H. B. DUC DE BASSANO

Annexe : Nomenclature des Manufactures, Etablissements et Ateliers répandant une odeur insalubre ou incommode, dont la formation ne pourra avoir lieu sans une permission de l'Autorité administrative. Etablissements et Ateliers qui ne pourront plus être formés dans le voisinage des habitations particulières, et pour la création desquels il sera nécessaire de se pourvoir de l'autorisation du Ministre de l'intérieur.

Amidonniers
Fours à chaux

Artificiers
Porcherie
Bleu de Prusse
Poudrette
Boyaudiers
Rouissage de chanvre
Charbon de terre épuré
Sel ammoniac
Charbon de bois épuré
Soude artificielle
Chiffonniers
Taffetas et toiles vernis
Colle-forte
Tueries
Cordes à instruments
Tourbe carbonisée
Cretonniers
Triperies
Ecarrissage
Echaudoirs
Eau-forte, acide sulfurique, etc.
Cuirs vernis
Suif brun
Cartonniers
Ménagerie
Fabriques de vernis
Minium
Fabrique d'huile de pied ou de corne de bœuf
Fours à plâtre

Etablissements et Ateliers dont l'éloignement des habitations n'est pas rigoureusement nécessaire, mais dont il importe néanmoins de ne permettre la formation qu'après avoir acquis la certitude que les opérations qu'on y pratique sont exécutés de manière à ne pas incommoder les Propriétaires du voisinage, ni à leur causer des dommages. Pour former ces Etablissements, l'autorisation du préfet sera nécessaire.

Blanc de céruse
Suif en branche
Chandeliers
Noir d'ivoire
Corroyeurs
Noir de fumée
Couverturiers
Plomberies
Dépôts de cuirs verts
Plomb de chasse
Distillerie d'eau-de-vie
Salles de dissection
Fonderies de métaux

Fabriques de tabac
Affinage des métaux au fourneau à manche
Taffetas cirés
Vacheries

Etablissements et Ateliers qui peuvent rester sans inconvénient auprès des habitations particulières, et pour la formation desquels il sera nécessaire de se munir d'une permission du Sous-préfet.

Alun
Caractères d'imprimerie
Boutons
Doreurs sur métaux
Brasseries
Papiers peints
Ciriers
Savonneries, etc.
Colle de parchemin et d'amidon
Vitriols
Cornes transparentes
Certifié conforme :

Le Ministre Secrétaire d'état,
H. B. DUC DE BASSANO

ANNEXE n° 2 : Circulaire du 16 novembre 2004

<http://www.legifrance.gouv.fr/WAspad/Visu?cid=712497&indice=1&table=JORF&ligneDeb=1>

J.O n° 273 du 24 novembre 2004 page 19737
texte n° 1

Décrets, arrêtés, circulaires, Textes généraux, Premier ministre

Circulaire du 16 novembre 2004 relative à la réforme de l'administration départementale de l'Etat

NOR: PRMX0407781C

Paris, le 16 novembre 2004.

Le Premier ministre à Mesdames et Messieurs les ministres et les secrétaires d'Etat,
Mesdames et Messieurs les préfets

La réforme de l'administration départementale de l'Etat est un des axes importants de l'action du Gouvernement pour l'année 2005. Elle constitue le corollaire nécessaire de la deuxième phase de décentralisation engagée par la loi du 13 août 2004, qui produira ses effets dans les deux ans à venir. Elle doit renforcer l'autorité de l'Etat et améliorer son fonctionnement :

- en accroissant son efficacité, notamment en renforçant l'unité de son action ;
- en rendant son organisation plus claire pour l'usager ;
- en recentrant les fonctionnaires sur leurs missions au service des usagers, plutôt que sur des fonctions de support et de soutien, qui, notamment dans les petites structures, mobilisent encore une trop large part des ressources publiques.

Par circulaire du 13 mai 2004, j'ai demandé aux préfets de me faire des propositions. De cette consultation je retiens, d'une part, la conviction que la réforme est nécessaire et, d'autre part, le souhait qu'elle ne soit pas uniforme et qu'elle puisse être adaptée aux spécificités de chaque département. Après concertation interministérielle, la méthode suivante est retenue :

1. Pour chaque service ou groupe de services, l'annexe jointe à la présente circulaire identifie les scénarii d'évolution.

2. Les préfets de département sont invités à élaborer à échéance du 31 mars 2005 un projet de réorganisation des services déconcentrés placés sous leur autorité, en combinant, selon leur choix, les différentes possibilités offertes. Ils veilleront à consulter largement personnels, organisations syndicales, élus et usagers, avant d'arrêter leurs propositions, en liaison avec les chefs de services déconcentrés. Le cas échéant, ils formuleront des propositions d'évolutions immobilières, de façon à ce

que les rapprochements de service envisagés prennent rapidement corps. Il pourra, si nécessaire, être fait appel à des missions d'inspections ou à des conseils externes, dans le cadre d'un marché public interministériel passé par le ministère de la réforme de l'Etat.

3. Pour certains services, des formules de régionalisation sont envisagées par le Gouvernement. En ce cas, c'est le préfet de région qui prendra la décision, en concertation avec les préfets de département et après consultation du comité de l'administration régionale. En tout état de cause, les préfets de région, conformément aux dispositions du décret du 29 avril 2004, veilleront à la cohérence régionale des décisions.

4. A échéance du 1er mai 2005, les préfets de région transmettront les projets départementaux de réorganisation, qui devront être précisément justifiés, au regard des trois objectifs rappelés en introduction.

5. Ces propositions seront examinées, au plan interministériel, par le comité des secrétaires généraux des ministères. J'ai en effet demandé à chaque ministère de se doter d'ici à la fin de l'année d'un secrétaire général, dont une des missions sera précisément de rénover l'organisation des services déconcentrés, en application des stratégies ministérielles de réforme. Le secrétariat du comité des secrétaires généraux sera assuré conjointement par le ministre de l'intérieur et par les ministres chargés du budget et de la réforme de l'Etat.

Pour chaque région, une ou plusieurs réunions se tiendront entre les secrétaires généraux concernés, d'une part, le préfet de région et les préfets de département, d'autre part. Le comité des secrétaires généraux assurera ainsi la cohérence d'ensemble des réformes, suscitera les adaptations nécessaires et, au besoin, proposera des arbitrages à mon cabinet.

6. Les textes réglementaires seront ensuite adaptés, de manière à ce que l'ensemble de ces réformes de structures soit adopté à la fin de l'année 2005, au moment où l'essentiel de la loi de décentralisation entrera en vigueur.

7. Votre réflexion portera également sur l'organisation de l'Etat à échelon infradépartemental.

L'Etat restructure actuellement plusieurs de ses réseaux de proximité, au premier rang desquels les trésoreries et les subdivisions de l'équipement. Ces restructurations sont nécessaires et seront poursuivies.

L'expérience montre que l'implication des préfets dans ces opérations conditionne leur réussite. S'agissant des services placés sous l'autorité des préfets, au sens des dispositions du décret du 29 avril 2004, il revient aux préfets de décider des restructurations, sur proposition des chefs de service, et de les mettre en oeuvre. S'agissant des services déconcentrés qui ne sont pas placés sous l'autorité des préfets, des implantations locales des établissements publics et les entreprises publiques, les préfets doivent être systématiquement informés de ces projets et associés à leur élaboration. C'est à eux également qu'il revient de mener la

concertation et les travaux d'explication avec les usagers et les élus, le cas échéant dans les instances de concertation existantes.

Avec les chefs de service déconcentrés et les responsables locaux des grands services publics, vous veillerez à ce que les usagers perçoivent clairement que les restructurations en cours se font à leur profit, sans dégradation de la qualité de service : à ce titre, vous vous attacherez à consulter les usagers et les élus pour déterminer leurs besoins et leurs demandes prioritaires. Vous y répondrez en développant tous les moyens à votre disposition : organisation de permanence des services de l'Etat, dans les mairies ou dans les services existants, développement de « maisons de l'Etat », usage croissant des nouvelles technologies dans les mairies. Un groupe de proposition et de suivi sera constitué, associant les ministres de l'intérieur, de la réforme de l'Etat et de l'aménagement du territoire, les associations d'élus et les associations de consommateurs. En fonction des orientations définies par ce groupe, des instructions complémentaires vous seront transmises.

S'agissant des arrondissements et des sous-préfectures, l'article 135 de la loi du 13 août 2004 relative aux libertés et responsabilités locales permet au préfet de région de modifier les limites territoriales des arrondissements, après consultation du conseil général et sur proposition du préfet de département. Il appartient donc aux préfets de département, selon un calendrier qu'ils détermineront en fonction de la situation locale, d'adapter l'organisation interne des sous-préfectures qui le justifient et de proposer des évolutions des limites des arrondissements. Le cas échéant, les missions des sous-préfets qui y sont affectés seront également redéfinies, au bénéfice de l'action de l'Etat dans l'ensemble du département.

Si, au terme de cette analyse, il apparaissait que des arrondissements pouvaient être créés ou regroupés, vous m'en ferez la proposition, puisque la loi dispose que les créations et suppressions d'arrondissements sont décidées par décret en Conseil d'Etat, après consultation du conseil général.

J'attache enfin une attention particulière au dialogue et au soutien personnalisés que les maires, et notamment les maires ruraux, sont en droit d'attendre des représentants de l'Etat dans le département. J'ai demandé au ministre de l'intérieur, de la sécurité intérieure et des libertés locales de veiller à ce que soit confortée ou relancée l'organisation de ce soutien, tant à la préfecture que dans les sous-préfectures.

La réforme de l'administration départementale et infradépartementale de l'Etat doit être conduite avec résolution et dans un esprit de dialogue constant. Les propositions que vous ferez, dans le cadre établi au plan interministériel, permettront d'engager les réformes profondes dont l'Etat a besoin pour continuer à répondre efficacement aux attentes des Français. Il vous appartient d'associer pleinement les responsables des services déconcentrés et l'ensemble des personnels à cette démarche, ainsi que les collectivités territoriales et, le moment venu, l'opinion publique, pour que les usagers puissent juger des résultats obtenus.

Je sais pouvoir compter sur votre totale implication dans cette démarche et vous en remercie par avance.

A N N E X E

ÉVOLUTIONS POSSIBLES DES SERVICES DÉCONCENTRÉS

AU NIVEAU DÉPARTEMENTAL

1. Directions départementales de l'équipement (DDE), directions départementales de l'agriculture et de la forêt (DDAF)

L'Etat, garant des grands équilibres territoriaux et de la cohésion sociale, continuera à jouer un rôle essentiel en ce qui concerne l'aménagement et le développement durable des territoires, le maintien d'une agriculture économiquement forte et écologiquement responsable, la préservation des territoires ruraux, la rénovation urbaine, la réalisation des grands équipements, la planification territoriale. Pour cela, la synergie interministérielle entre les deux principaux services déconcentrés de l'Etat concernés est un objectif prioritaire.

Dans les départements où les préfets le jugeront utile, une fusion de ces deux services est encouragée, pour créer une direction départementale de l'aménagement et de l'agriculture.

Dans les autres départements, il y a lieu de clarifier les compétences des deux services pour éviter les redondances. D'une façon générale, à l'exception des actions liées à la restauration des terrains de montagne (RTM) et à la défense des forêts contre les incendies (DFCI), indissociables de la politique forestière, la DDE devra être le service en charge de la prévention des risques naturels et accidentels. De même, la DDAF sera en charge de la police de l'eau, à l'exception des services spécialisés liés aux voies navigables et aux milieux maritimes.

Enfin, l'ingénierie publique est un moyen efficace pour l'Etat, en appui des collectivités locales, de contribuer aux politiques publiques partagées d'aménagement. A cette fin et au-delà des efforts déjà engagés localement par les DDE et les DDAF, elle doit faire l'objet d'une offre unique de l'Etat. Conformément à la nouvelle directive nationale d'orientation, vous veillerez à conforter cette mission, en faisant en sorte que les deux services coordonnent au mieux leurs compétences en lien avec les politiques publiques relevant de leur responsabilité, renforcent leur synergie, optimisent leurs moyens et organisations, formulent systématiquement en commun leurs propositions d'intervention et gèrent collectivement leurs prestations sous forme d'un « guichet unique ».

2. Directions départementales des affaires sanitaires et sociales (DDASS), directions départementales du travail, de l'emploi et de la formation professionnelle (DDTEFP)

Vous établirez la liste des missions qu'assument les DDASS et les DDTEFP dans leurs différents domaines de compétence et leurs différentes fonctions, tels qu'ils sont impactés par les lois votées et à venir en matière de décentralisation, de réforme de notre système de santé (organisation hospitalière, santé publique, assurance maladie), de refondation de notre politique en faveur des personnes handicapées, de cohésion sociale. Vous établirez parallèlement les moyens nécessaires à l'exercice de chacune de ces missions.

Dans cette analyse, vous veillerez en particulier à déterminer l'impact :

- de la mise en place du groupement régional de santé publique, qui doit permettre de coordonner l'action de l'Etat et des autres opérateurs de service public au bénéfice de la santé publique ;
- de la création des maisons de l'emploi prévues par le plan de cohésion sociale, dans le but de rapprocher les différents acteurs de la politique de l'emploi ;
- de la création des maisons du handicap prévues par le projet de loi relatif à l'égalité des droits et des chances des personnes handicapées.

Compte tenu des résultats de ces analyses, plusieurs hypothèses d'organisation sont à examiner en fonction des spécificités de votre département et des moyens qu'y implique l'exercice de ces missions.

1. La transformation des DDASS, qui sont maintenues, en échelon départemental des DRASS afin de concilier harmonieusement mutualisation de l'expertise, coordination et proximité. Le scénario de la régionalisation complète des compétences et des moyens sanitaires et sociaux doit cependant être écarté a priori ; il conduirait en effet à un éloignement du terrain dans des domaines où la proximité est essentielle ;

2. Le rapprochement DDASS/DDTEFP dans une logique de mutualisation des moyens de support et/ou de rapprochement des activités. Peut ou non s'y ajouter un rapprochement avec les services de la préfecture, en veillant à ce que demeure garantie l'effectivité des règles relatives à l'inspection du travail ;

3. Le renforcement des DDASS à qui seraient confiées des missions proches des domaines de la santé et de la cohésion sociale, exercées par d'autres structures départementales relevant de l'Etat (services des préfectures, DDJS, délégations départementales du FASILD, directions interdépartementales des anciens combattants).

Des solutions combinant plusieurs scénarii (par exemple, 1er scénario pour le sanitaire et 2e pour le social) pourront également être étudiées.

Le scénario retenu pourra, le cas échéant, s'accompagner d'un rapprochement physique de ces services au sein de la préfecture, sans perte de leur autonomie et de leur identité propres, afin de mieux partager les coûts fixes, de redéployer les moyens au bénéfice des usagers et de favoriser les synergies.

3. Directions départementales de la jeunesse et des sports (DDJS)

Compte tenu du développement des activités de contrôle et de réglementation des DDJS, de leur rôle vis-à-vis du monde associatif, de leur implication dans la politique de la ville, le rapprochement fonctionnel de ce service avec les services de la préfecture pourra être mis en oeuvre dans les départements où les préfets le jugeront utile.

4. Directions départementales des services vétérinaires (DSV)

Dans la plupart des départements existent des pôles de sécurité sanitaire des aliments associant les DDSV, les DDASS et les DDCCRF.

Les enjeux dans ce domaine justifient un renforcement de la coopération dans le cadre de missions interservices de sécurité sanitaire des aliments (MISSA).

5. Services fiscaux et comptables, directions départementales de la concurrence, de la consommation et de la répression des fraudes (DDCCRF)

Les services fiscaux et comptables sont engagés dans une démarche de modernisation spécifique, qui tend au regroupement des différents centres et à la mise en place d'interlocuteurs fiscaux uniques. Cette réforme a sa logique et son calendrier spécifiques. Elle ne devra pas être remise en cause.

S'agissant des DDCCRF, une réforme est en cours, qui devrait aboutir à une plus forte coordination régionale par le DRCCRF, en matière de pilotage et de gestion des fonctions de supports. Les structures départementales seront maintenues pour l'exercice, sous l'autorité des préfets de département, des missions de proximité, et notamment celles exercées dans le cadre des missions interservices de sécurité sanitaire des aliments.

6. Anciens combattants

Vous étudierez la possibilité que la délégation départementale de l'Office national des anciens combattants soit directement placée auprès du cabinet du préfet, en veillant aux liaisons nécessaires avec le délégué militaire départemental. S'agissant des directions interdépartementales des anciens combattants, les préfets concernés feront les propositions complémentaires qui s'imposent.

7. Services départementaux d'architecture et du patrimoine

Vous étudierez le positionnement que vous recommandez dans le dispositif local, dans le cadre du rattachement au pôle régional « culture », et les conditions du maintien des fonctions opérationnelles de contrôle, d'aide et de conseil de ces services.

8. Préfectures

Vous veillerez à mettre en évidence les modifications des missions et d'organigramme des préfectures sous le double impact :

- de la directive nationale d'orientation des préfectures ;
- du rattachement éventuel de certains services déconcentrés de l'Etat.

Vous en apprécierez les conséquences éventuelles au plan de leur fonctionnement.

9. Délégations inter-services

L'article 29 du décret n° 2004-374 du 29 avril 2004 relatif au pouvoir des préfets, à l'organisation et à l'action des services de l'Etat dans les régions et les départements rénove le cadre juridique des délégations inter-services (DIS) pour en faciliter l'usage.

Vous privilégiez les véritables restructurations de services, qui permettent d'établir, pour chaque politique, des relations hiérarchiques claires, stables et responsabilisantes. Mais pour les politiques par nature interministérielles, ou pour lesquelles le rapprochement des services n'a pas été retenu par la présente circulaire, vous pourrez proposer la création de délégations inter-services permettant, sous l'autorité d'un ordonnateur secondaire unique, désigné par le préfet, de regrouper des moyens de différents services au bénéfice d'une même politique.

Au vu de cette première série de propositions des préfets, qui seront mises en oeuvre après l'avis du comité des secrétaires généraux des ministères, celui-ci me proposera une liste de délégations inter-services qui pourront, à l'avenir, être créées par les préfets sans consultation des administrations centrales.

10. Mutualisation

Je vous invite à vous référer à ma circulaire du 19 octobre 2004 vous demandant de développer la mise en commun des fonctions de soutien des services déconcentrés (recrutement, action sociale, formation, communication...), en utilisant les facultés offertes par le décret du 14 octobre 2004 relatif à la délégation de gestion.

ANNEXE n° 3 : Rousseau/ Voltaire lettre 424 du 18 aout 1756

<http://www.les-bayards.com/nrub/disputelisbonne.htm>

La réponse de Rousseau à François –Marie Arouet de Voltaire

18 août 1756, lettre 424

Vos deux derniers poèmes, Monsieur, me sont parvenus dans ma solitude, et quoique mes amis connaissent l'amour que j'ai pour vos écrites, je ne sais de quelle part ceux-ci me pourraient venir, à moins que ce ne soit de la vôtre...Je ne vous dirai pas que tout m'en plaise également, mais les choses qui m'y blessent me font que m'inspirer plus de confiance pour celles qui me transportent....Tous mes griefs sont donc contre votre Poème sur le désastre de Lisbonne, parce que j'en attendais des effets plus dignes de l'Humanité qui paraît vous l'avoir inspiré. Vous reprochez à Pope et à Leibniz d'insulter à nos maux en soutenant que tout est bien, et vous amplifiez tellement le tableau de nos misères que vous en aggravez le sentiment : au lieu de consolations que j'espérais, vous ne faites que m'affliger ; on dirait que vous craignez que je ne voie pas assez combien je suis malheureux, et vous croiriez, ce semble, me tranquilliser beaucoup en me prouvant que tout est mal.

Ne vous y trompez pas, Monsieur, il arrive tout le contraire de ce que vous proposez. Cet optimisme que vous trouvez si cruel, me console pourtant dans les mêmes douleurs que vous me peignez comme insupportables. Le Poème de Pope adoucit mes maux, et me porte à la patience, le vôtre aigrit mes peines, m'excite au murmure, et m'ôtant tout hors une espérance ébranlée, il me réduit au désespoir. Dans cette étrange opposition qui règne entre ce que vous prouvez et ce que j'éprouve, clamez la perplexité qui m'agite, et dites-moi qui s'abuse du sentiment ou de la raison.

Homme prend patience, me disent Pope et Leibniz, tes maux sont un effet nécessaire de ta nature et de la constitution de cet univers. L'Etre éternel et bienfaisant qui le gouverne eut voulu t'en garantir de toutes les économies possibles qu'il a choisi celle qui réunissait le moins de mal et le plus de bien, ou pour dire la chose encore plus cruellement s'il le faut, s'il n'a pas mieux fait, c'est qu'il ne pouvait mieux faire.

Que me dit maintenant votre poème ? Souffre à jamais, malheureux. S'il est un Dieu qui t'ait créé, sans doute il est tout puissant ; il ne peut prévenir tout tes maux, n'espère donc jamais qu'ils finissent ; car on ne saurait voir pourquoi tu existes, si ce n'est pour souffrir et mourir. Je ne sais ce qu'une pareille doctrine peut avoir de plus consolant que l'optimisme, et que la fatalité même : pour moi, j'avoue qu'elle me paraît plus cruelle encore que le manichéisme. Si l'embarras de l'origine du mal vous forçait d'altérer quelque-une des perfections de Dieu, pourquoi justifier sa puissance aux dépends de sa bonté ? S'il faut choisir entre deux erreurs, j'aime encore mieux la première.

Vous ne voulez pas, Monsieur, qu'on regarde votre ouvrage comme un poème contre la Providence, et je me garderai bien de lui donner ce nom, quoique vous ayez qualifié de Livre contre le genre humain un écrit où je plaçais la cause du genre humain contre lui-même. Je sais la distinction qu'il faut faire entre les intentions d'un auteur, et les conséquences qui peuvent se tirer de sa doctrine. La juste défense de moi-même m'oblige seulement à vous faire observer qu'en peignant les misères humaines, mon but était excusable, et même louable, à ce que je crois, car je montrais aux hommes comme ils faisaient leurs malheurs eux-mêmes, et par conséquent, comme ils les pouvaient éviter.

Je ne vois pas que l'on puisse chercher la source du mal moral ailleurs que dans l'homme libre, perfectionné, partant corrompu ; et quant aux maux physiques, si la matière sensible et impassible est une contradiction, comme il me le semble, ils sont inévitables dans tout système dont l'homme fait partie, et alors la question n'est point, pourquoi l'homme n'est pas parfaitement heureux, mais pourquoi il existe. De plus, je crois avoir montré qu'excepté la mort, qui n'est presque un mal que par les préparatifs dont on la fait précéder, la plupart de nos maux physiques sont encore notre ouvrage. Sans quitter votre sujet de Lisbonne, convenez, que par exemple, que la nature n'avait point rassemblé là vingt mille maisons de six à sept étages, et que si les habitants de cette grande ville eussent été dispersés plus également et plus légèrement logés, le dégât eut été beaucoup moindre, et peut-être nul. Tous eut fui au premier ébranlement, et on les eut vus le lendemain à vingt lieues de là, tout aussi gais que s'il n'était rien arrivé. Mais il faut rester, s'opiniâtrer autour des mesures, s'exposer à de nouvelles secousses, parce que ce qu'on laisse vaut mieux que ce qu'on peut emporter. Combien de malheureux ont péri dans ce désastre pour vouloir prendre l'un ses habits, l'autre ses papiers, l'autre son argent ? Ne sait-on pas que la personne de chaque homme est devenue la moindre partie de lui-même ; et que ce n'est pas la peine de la sauver, quand on a perdu tout le reste ?

Vous auriez voulu, et qui ne l'eut pas voulu ! que le tremblement se fut fait au fond d'un désert plutôt qu'à Lisbonne. Peut-on douter qu'il ne s'en forme aussi dans les déserts ? Mais nous n'en parlons point, parce qu'ils ne font aucun mal aux Messieurs des villes, les seuls hommes dont nous tenons compte. Ils en font peu même aux animaux, et sauvages qui habitent, épars, ces lieux retirés, et qui ne craignent ni la chute des toits, ni l'embrasement des maisons. Mais que signifierait un pareil privilège ? Serait-ce à dire que l'ordre du monde doit changer selon nos caprices, que la nature doit être soumise à nos lois, et que pour lui interdire un tremblement de terre en quelque lieu, nous n'avons qu'à bâtir une ville ?

Il y a des événements qui nous frappent souvent plus ou moins selon les faces sous lesquelles on les considère, et qui perdent beaucoup de l'horreur qu'ils inspirent au premier aspect, quand on veut les examiner de près... De tant d'hommes écrasés sous les ruines de cette malheureuse ville, plusieurs, sans doute, ont évité de plus grands malheurs, et malgré ce qu'une pareille description a de touchant et fournit à la poésie, il n'est pas sûr qu'un seul de ces infortunés ait plus souffert que si selon le cours ordinaire des choses il eut attendu dans de longues angoisses la mort qui l'est venu surprendre. Est-il une fin plus triste que celle d'un mourant qu'on tourmente de soins inutiles ?... Pour moi, je vois partout que les maux auxquels nous assujettit la nature sont beaucoup moins cruels que ceux qu'il nous plaît d'y ajouter... Nous n'avons pu jusqu'à présent nous perfectionner au point de nous rendre généralement la vie à charge, et de préférer le néant à l'être, sans quoi, le découragement, le désespoir se seraient bientôt emparés du plus grand nombre, et le genre humain n'eut pu subsister longtemps. Or s'il est mieux pour nous d'être que de n'être pas, c'en serait assez pour justifier notre existence, quand même nous n'aurions aucun dédommagement à attendre des maux que nous avons à souffrir, et que ces maux seraient aussi grands que vous les dépeignez : mais il est difficile de trouver sur ce sujet de la bonne foi chez les hommes, et de bons calculs chez les philosophes, parce que ceux-ci, dans la comparaison des biens et des maux oublient toujours le doux plaisir d'exister indépendant de toute autre sensation, et que la vanité de mépriser la mort engage les autres à calomnier la vie ; à peu près comme ces femmes qui avec une robe tachée et des ciseaux, prétendent aimer mieux des trous que des taches. Vous pensez avec Erasme que peu de gens voudraient renaître aux mêmes conditions qu'ils ont vécu ; mais tels sa marchandise fort haute, qui en rabattraient beaucoup ; s'il avait quelque espoir de conclure le marché. D'ailleurs, Monsieur, qui dois-je croire que vous avez consulté sur cela ? Des riches, peut-être ; rassasiés de faux plaisirs, mais ignorant les véritables ; toujours ennuyés de la vie, et toujours tremblants de la perdre : peut-être, des gens de lettres, de tous les ordres d'hommes, le plus sédentaire, le plus malsain, le plus réfléchissant, et par conséquent le plus malheureux... Nos différentes manières de penser sur tous ces articles m'apprennent pourquoi plusieurs de vos preuves sont peu concluantes pour moi ; car je n'ignore pas combien la raison humaine prend plus facilement le

moule de nos opinions que celui de la vérité, et qu'entre deux hommes d'avis contraire ce que l'un croit démontré, n'est souvent qu'un sophisme pour l'autre.

Quand vous attaquez, par exemple, la chaîne des Etres si bien décrite par Pope, vous dites qu'il n'est pas vrai que, si l'on ôtait un atome du monde, le monde ne pourrait subsister...Vous ajoutez que la Nature n'est asservie à aucune mesure précise ni à aucune forme précise : que nulle planchette ne se meut dans une courbe absolument régulière; que nul être connu n'est d'une figure précisément mathématique ; que nulle quantité précise n'est requise pour nulle opération ; que la nature n'agit jamais rigoureusement ; qu'ainsi on n'a aucune raison d'assurer qu'un atome de moins sur la terre serait la cause de la destruction de la terre. Je vous avoue Monsieur que sur tout cela je suis plus frappé de la force de l'assertion que celle du raisonnement, et qu'en cette occasion je céderais avec plus de confiance à votre autorité qu'à vos preuves....Loin de penser que la Nature ne soit point asservie à la précision des quantités et des figures, je croirais, tout au contraire, qu'elle seule suit à la rigueur cette précision, parce qu'elle seule sait comparer exactement les fins, et les moyens, et mesurer la force à la résistance. Quant à ces irrégularités prétendues, peut-on douter qu'elles n'aient toutes leurs causes physiques, et suffit-il de ne la pas apercevoir pour nier qu'elle existe ? Ces apparentes irrégularités viennent, sans doute, de quelques lois que nous ignorons, et que la nature suit tout aussi fidèlement que celles qui nous sont connues ; de quelque agent que nous n'apercevons pas, et dont l'obstacle ou le concours a des mesures fixes dans toutes ses opérations; autrement il faudrait dire nettement qu'il y a des actions sans principes et des effets sans cause ; ce qui répugne à toute philosophie...Vous distinguez les événements qui ont des effets de ceux qui n'en ont point : je doute que cette distinction soit solide : Tout événement me semble avoir nécessairement quelque effet moral, ou physique, ou composé des deux, mais qu'on n'aperçoit pas toujours, parce que la filiation des événements est encore plus difficile à suivre que celle des hommes...Laissons les difficultés sans nombre qu'un physicien ferait peut-être de la Nature de la Lumière et des espaces éclairés ; mais croyez – vous de bonne foi que Bayle, dont j'admire avec vous la sagesse et la retenue en matière d'opinions, eut trouvé la votre si démontrée ? En général il semble que les sceptiques s'oublient un peu sitôt qu'ils prennent le ton dogmatique, et qu'ils devraient user plus sobrement que personne du terme de démontrer. Le moyen d'être crû quand on se vante de ne rien savoir, en affirmant tant de choses ? Au reste vous avez fait un correctif très juste au système de Pope, en observant qu'il n'y a aucune gradation proportionnelle entre les créatures et le créateur, et que si la chaîne des êtres créés aboutit à Dieu, c'est parce qu'il la tient, et non parce qu'il la termine.

Sur le bien du tout préférable à celui de sa partie, vous faites dire à l'homme : je dois être aussi cher à mon maître, moi Etre pensant, et sentant, que les planètes, qui probablement ne sentent point. Sans doute cet univers matériel ne doit pas être plus cher à son auteur qu'un seul être pensant et sentant : mais le système de cet univers qui produit, conserve et perpétue tous les êtres pensants et sentants, doit lui être plus cher qu'un seul de ces Etres. Il peut donc, malgré sa bonté, ou plutôt par sa bonté même, sacrifier quelque chose du bonheur des individus à la conservation du tout. Je crois, j'espère valoir mieux aux yeux de Dieu que la terre d'une planète, mais si les planètes sont habitées, comme il est probable, pourquoi vaudrais-je mieux à ses yeux que tous les habitants de Saturne ? ... Pour revenir au système que vous attaquez, je crois qu'on ne peut l'examiner convenablement sans distinguer avec soin le mal particulier, dont aucun philosophe n'a jamais nié l'existence, du mal général que nie l'optimisme. Il n'est pas question de savoir si chacun de nous souffre ou non ; mais s'il était bon que l'univers fut, et si nos maux étaient inévitables dans sa constitution. Ainsi l'addition d'un article rendrait, ce semble, la proposition plus exacte, et, au lieu de tout est bien, il vaudrait mieux dire, le tout est bien, ou tout est bien pour le tout....De sorte, on ne prouve pas l'existence de Dieu par le système de Pope, mais le système de Pope par l'existence de Dieu, et c'est, sans contredit, de la question de la providence qu'est dérivée celle de l'origine du mal. Que si ces deux questions n'ont pas été mieux

traitées l'une que l'autre, c'est qu'on a toujours si mal raisonné sur la providence, que ce qu'on en a dit d'absurde a fort embrouillé les conséquences qu'on pouvait tirer de ce grand et consolant dogme.

Les premiers qui ont gâté la cause de Dieu sont les prêtres et les dévots qui ne souffrent pas que rien se fasse selon l'ordre établi, mais font toujours intervenir la justice divine à des événements purement naturels, et pour être sûrs de leur fait punissent et châtent les méchants, éprouvent et récompensent les bons, indifféremment avec des biens ou des maux selon l'événement....Il est à croire que les événements particuliers ne sont rien ici bas aux yeux du maître de l'univers, que sa providence est seulement universelle, qu'il se contente de conserver les genres et les espèces, et de présider au tout sans s'inquiéter de la manière dont chaque individu passe sa courte vie... De sorte que la plus grande idée que je puis me faire de la providence est que chaque être matériel soit disposé le mieux qu'il est possible par rapport à lui-même ; ce qui signifie en d'autres termes que pour qui sent son existence, il doit valoir mieux être que n'être pas. ...Si Dieu existe, il est parfait, s'il est parfait il est sage, puissant et juste ; s'il est sage et puissant tout est bien ; s'il est juste et puissant mon âme est immortelle, trente ans de vie ne sont rien pour moi, et sont peut-être nécessaires au maintien de l'univers. Si l'on m'accorde la première proposition, jamais on n'ébranlera les autres ; si on la nie, à quoi bon disputer sur ses conséquences ?.... Ainsi, j'appelle intolérant par principe tout homme qui s'imagine qu'on ne peut être homme de bien sans croire tout ce qu'il croit, et damne impitoyablement quiconque ne pense pas comme lui....Et j'aimerais pouvoir dire à Dieu, j'ai fait songer à toi le bien qui t'est agréable, et mon cœur suivait ta volonté sans la connaître que de lui dire, comme il faudra que je le fasse un jour, hélas ! Je t'aimais et n'ai cessé de t'offenser ; je t'ai connu, et n'ai rien fait pour te plaire....

La plupart des hommes ont eu cette espérance, avant même qu'ils eussent le secours de la révélation. L'espoir d'être après la mort, est fondé sur l'amour de l'être pendant la vie ; il est fondé sur la probabilité que ce qui pense pensera. On n'en a point de démonstration, parce qu'une chose démontrée est une chose dont le contraire est une contradiction, et parce qu'il n'y a jamais eu de disputes pour les vérités démontrées...Mais, l'instinct, la raison. Le besoin d'être consolé, le bien de la société prévalurent ; et les hommes ont toujours eu l'espérance d'une vie à venir ; espérance...

ANNEXE n° 4 : Autopsie AZF ; les articles de presse

Récapitulatif des articles de presse utilisés pour réaliser l'autopsie de l'accident de l'usine AZF de Toulouse le 21 septembre 2001.

Ces articles ont été classés selon des catégories et une synthèse des informations apportées par ces articles est proposée.

catégories	remarques/informations	journal	date
histoire	avant la catastrophe		
différentes étapes d'urbanisation développement de la ville :	17eme siècle déjà une explosion (poudrerie royale) à côté du pont neuf	La Dépêche du Midi (DM)	21/09/2002
	1848 déplacement poudrerie vers sud ouest ville (écart des habitations)		
	14/18 développement rapide 30000 personnes y travaillent		
	1918 réparation des dommages de guerre : développement production ammoniac synthétique		
	création ONIA âge d'or en 1930		
	1967 ONIA -> APC (azote et produits chimiques)		
	1965 : 3200 emplois		
	1971 : 2200 emplois seulement		
	1980 du terrain se libère		
	tissu urbain et commercial artisanal se développe		
	vente de parcelles à des prix "imbattables"		
	développement zone pavillonnaire		
	1962-1968 36000 : rapatriés d'Algérie s'installent on construit à côté usines chimiques	DM	30/09/2001
	1970/1980 haie de grandes surfaces, les plus proches (speedy, darty, brossettes)		
	datent debut des années 1980		
	Ch.DEVILLERS (urbaniste architecte) déplore le développement anarchique des villes francaises		
	pour lui, la faute de ce développement est partagée : Etat, industriels, élus, promoteurs et population		
	depuis 1989 plus de permis de construire autorisé dans zone du territoire de protection	DM	18/10/2001
	par contre des aménagements restent possibles : agrandissements etc... 12 projets entre 1987 et 2001		
	Etat responsable des permis construire -> 1984 depuis le Maire signe.		
	Etat a donné les permis de construire -> 1er avril 1984	DM	10/10/2001
	en 1986 un permis refusé, en cause : La ventilation des sanitaires n'était pas réglementaire...		
	Brossette installé en 1981 sur un hangar		
	J Francois MENOU urbaniste professeur architecture		
	POS et commune : chacun (decideurs) "chacun se sent couvert par un systeme dans lequel,	DM	16/11/2001
	le temps d'un mandat, les élus sont devenus des gestionnaires temporaires"		
	et il donne l' exemple de la ZAC de NIEL créée par consensus municipal en juin 2001		
	laquelle allait placer des habitations à 1200 m de la source d'explosion AZF..		

catégories	remarques/informations	journal	date
divers	la population crie au scandale.. (Voir analyse de DEVILLERS...???)	DM	24/09/2001
	"AZF est la 7eme catastrophe majeur due au nitrate d'ammonium..."	DM	16/11/2001
	"ce n'était pas une usine poubelle" dicit un chercheur chimiste du CNRS toulousain		
	projet ville "nouvelle"	DM	04/11/2004
	49500 habitants dans la zone...		
	314 millions €		
	2050 logements détruits, 2000 reconstruits, 4500 réhabilités		
	Niveau du PLU de la ville		
	"pas de gaspillage d'espace": vers une augmentation des hauteurs de construction sans pour autant reproduire les erreurs qu'ont été les tours	DM	16/09/2004
l'avenir	Les espaces constructibles (libre ou hors inondabilité) sont rares à Toulouse, conséquence, les prix augmentent pour combattre ce phénomène la capacité des constructions augmente	DM	19/01/2004
	ouverture du cancéropole sur site prévu en 2007	DM	01/10/2004
Les acteurs			
	d'une façon générale		
	75000 dossiers de contentieux pour TOTAL	DM	27/05/2004
population	les tests sismiques (explosion de charges pour enquête)	DM	04/08/2004
	provoquent inquiétude de la population pourtant prevenue		
	population pourtant prevenue par voix de presse, il existe un traumatisme	DM	29/07/2004
	Toulouse plage l'été (bruit) le soir le bruit est jugé intolérable apres AZF	DM	07/07/2004
	le sud ouest toulousain	DM	21/09/2001
	quartiers ouvriers de la ville beaucoup de HLM		
	beaucoup de familles issues de l'imigration : PRECARITE		
	quartiers les plus touchés car les plus exposés		
société civile	fédération de pêche indemnisée	DM	09/01/2004
	création de comités de population, la non consultation de population pour des projets est dénoncée	DM	15/05/2003
	création associations de victimes (Somme 2001 ou AZF) : "aiguillonner les pouvoirs publics"	DM	02/02/2002
	Collectif "plus jamais ça" : nous avons participé à beaucoup de réunions pour réaliser ce plan (PPI) mais ca n'a servi à rien	DM	22/03/2004
	nous n'avons pas été entendus et notamment sur la nécessité de mettre ne place des exercices de simulation "		
	Frederic ARROU association "les sinistrés du 21" : par rapport à organisation d'un exercice	DM	22/06/2004
	"Il faut permettre à tout le monde de dormir tranquille un exercice renforce la conscience		
	que l'on vit autour d'un site à risques, mais je ne me sens pas qualifié pour parler de ça... "		
	utilité d'un exercice? "la pédagogie vaut le coup"		

catégories	remarques/informations	journal	date
industriels	modification affectation des sols : réhabilitation et dynamisation	DM	02/04/2004
	SNPE 402 suppressions de postes sur 600		
	arrêt de production du phosgène (d'activités dangereuses) , réduction du niveau de risque		
	la société TOLOCHIMIE a totalement disparu, elle dépendait du phosgène... 120 emplois	DM	13/10/2003
	La CCI disposait d'un catalogue intéressant de sites d'accueil, la solidarité patronale	DM	17/10/2001
	"Au secours les entreprises" action de la CCI	DM	12/10/2001
Assurances	cité du Parc :	DM	21/09/2004
	3 ans apres l'explosion ils attendent toujours réparation		
	ils payent encore des charges et des assurances sur un bien qu'ils ne peuvent plus habiter....		
Services publics			
DRIRE	"rien est acquis en terme de sécurité : vigilance et humilité sont des maîtres mots"	DM	28/04/2004
autorités (Préfet?)	3,8 millions € de dons non distribués	DM	08/12/2003
		DM	24/02/2004
justice	Avancées en terme de jurisprudence		
	indemnisation pour cause de dégradation des conditions de travail par contre des sommes très variables... 750 à 1500 € à objets comparables	DM	10/05/2004
	le tribunal reconnaît le traumatisme psychique, indemnisations entre 3000 et 6500 €	Nouvel obs	13/12/2002
	un risque d'engorgement de la justice : les avocats annonçaient 5000 référés habituellement 2000 référés sont jugés en moyenne par an	DM	20/09/2002
sécurité	décoration des CRS (26) qui sont intervenus au côté de la police et gendarmerie	DM	21/06/2002
	pompiers, policier, urgentistes et CRS ont fait leur métier et ont été décorés	DM	27/02/2002
	les policiers municipaux aussi on été mobilisés mais oubliés des honneurs...	DM	28/02/2002
	autres oubliés des honneurs....	DM	01/03/2002
	les militaires et gendarmes		
	les militaires avaient mis à disposition 4 avions 9 hélicoptères, 2200 lits et du matériel divers ainsi que 150 hommes déployés sur le terrain (surveillance de quartiers..)		
	3 avions de transport étaient prêts pour des évacuations..	DM	01/01/2001

catégories	remarques/informations	journal	date
SPPPI	"rétablir une relation de confiance et de respect mutuel" un leitmotiv	DM	03/07/2003
enseignement	réouverture de 2 écoles en septembre 2004 (oustalous et M. Jacquier) 3 ans après AZF	DM	02/09/2004
	reconstruction du Lycée professionnel FRANCOISE ... réouverture septembre 2006	DM	01/09/2004
	plus de 10000 élèves à proximité d'AZF (35 écoles, 5 collèges, 3 lycées) les plus touchés	DM	19/12/2002
	le traumatisme subi par la population scolaire est important : maux de tête, de ventre, étourdissements, insomnies, mal-être et anxiété...		
les cibles			
humaine	"il est mort, il a reçu un énorme truc qui lui a brisé le dos"	DM	21/09/2001
	"j'ai reçu ma fenêtre sur la tête"		
	EDF : une victime a été tuée par des chutes de vitres	DM	22/09/2001
	"on aime toujours autant son quartier, on vit ici depuis 49 ans	DM	04/10/2001
	avec les usines, la rocade, les avions et on ne veut pas en partir"		
	Dr FRANCHOMME a relevé : 76% des victimes blessées au cou et à la tête	DM	21/03/2002
	les troubles de l'audition sont la pathologie la plus décrite		
	5061 personnes traitées pour un stress aigu		
	5000 déclarations d'accidents du travail (<i>rapport en correspondance avec la CRAM</i>)		
	40000 journées de travail perdues (CRAM) dû aux accidents de travail	DM	26/06/2002
	40000 personnes présentes dans un rayon de 1,7 km d'AZF au moment de l'explosion	DM	10/07/2002
	8000 personnes ont consulté pour stress aigu, 5000 avec traitement psychotrope		
	un an après le bilan : 30 morts et 9000 blessés	DM	17/09/2002
	plus de 10000 élèves à proximité d'AZF (35 écoles, 5 collèges, 3 lycées) les plus touchés	DM	19/12/2002
	le traumatisme subi par la population scolaire est important : maux de tête, de ventre, étourdissements, insomnies, mal-être et anxiété...		
	Ancienne Ecole de Chimie (effondrée) 25 familles de réfugiés bulgares vivent dans les décombres	DM	12/05/2003
	les victimes : 12000 dont 2500 cas de surdité	DM	21/09/2004

catégories	remarques/informations	journal	date
humaine	les morts :	DM	21/11/2001
	<i>Gilles CHENU 51 ans centre AFPA</i>		
	Jerome AMIEL 29 ans électro-pompier AZF		
	Michel FARRE 50 ans routier présent sur site AZF		
	Gerard COMA 58 ans service sécurité AZF		
	Abderasack TAHIRI 56 ans chauffeur livreur présent sur site AZF		
	<i>Moustoipha BOURA 20 ans lycéen à Galliéni</i>		
	<i>Christophe ESPONDE 30 ans EDF GDF</i>		
	Philippe BOCLE 24 ans employé soustraitant AZF		
	Gilles CONTREMOULINS 32 ans ingénieur AZF		
	Frédéric BONNET 27 ans maintenance électrique AZF		
	<i>Huguette AMIEL 72 ans immeuble R Ukraine (Farouette) (mortellement touchée par bris de verre)</i>		
	Serge COMENJE 51 ans équipe sécurité AZF		
	Alain JOSEPH 47 ans AZF		
	Robert DELTEIL employé soustraitant AZF		
	André MAUZAC ingénieur AZF		
	Thierry LE DOUSSAL 42 ans responsable environnement AZF		
	Bernard LACOSTE 37 ans employé soustraitant AZF		
	A RAMAHEFARINAIVO 30 ans livreur AZF		
	Hassan JANDOUBI 35 ans interim AZF		
	<i>Nicole PIFERO 49 ans Effondrement du garage Speedy</i>		
	Robert MARNAC 56 ans salarié AZF		
	<i>Guy PREAUDAT 51 ans Faisait ses courses à Brossette BTI</i>		
	Alain LAUDEREAU 44 ans routier sur AZF		
	Gilles RATIER 33 ans employé OTIS en maintenance ascenseur sur AZF		
	<i>Jacques ZEYEN 43 ans agent sécurité à la SNPE</i>		
	Robert SCHMITT 56 ans agent fabrication AZF		
	<i>Marguerite VIDALON 93 ans Rue de Corse une fenêtre lui est tombée dessus.</i>		
	Arlette TERRUEL 45 ans secrétaire à AZF		
	Rodolphe VITRY 28 ans venait pour un entretien d'embauche AZF		
	<i>Mathilde louise SAPY 74 ans 15 rue POUTIER (maison retraite bois vert) hémorragie interne due au phénomène de blast</i>		
	<i>**Albertine RUFFIN 89 ans avenue du Muret blessée par des éclats de verre (2 jours plus tard)</i>		
	<i>**pas considéré comme victime AZF par la justice</i>		
	<i>en italique les extérieurs AZF (9)</i>		

catégories	remarques/informations	journal	date
Matérielle			
	montant global des dégats : 2,5 milliards €	DM	16/09/2003
immobilier	35000 logements touchés dont 17000 HLM	DM	16/09/2003
	cité Empalot 3500 logements sinistrés	DM	02/10/2001
	17000 logements HLM coût de 100 millions €	DM	13/09/2002
	1 an après 50 familles vivent encore dans des mobil homes		
	dégats		
	vitres brisées	DM	02/10/2001
	cloisons effondrées		
	faux plafonds tombés		
	bardages métalliques envolés	DM	24/09/2001
	effondrement dalle de béton (Brossette)	DM	22/09/2001
	toits effondrés	DM	22/09/2001
	"ma voiture a sauté puis s'est écrasée sur la chaussée"	DM	22/09/2001
	une pluie de gravats et ferraille		
	arrachage de portes de montant de fenêtres		
	des fenêtres passaient à l'horizontale		
	Stadium : les murs ont bougé d'une trentaine de centimètres	DM	22/09/2001
	les baies vitrées ont implosé projetant le matériau à l'intérieur des locaux		
	"les attaches en acier, le béton, le ciment, l'encadrement, les vitres...c'est tombé"	DM	02/10/2001
	820 véhicule détruits /2000 touchés, le reste endommagés	DM	01/10/2001
	9000 véhicules détruits ou endommagés	DM	21/03/2004
	il n'y a pas eu de catastrophe économique (36 mois apres)	DM	20/09/2004
	5000 entreprises touchées		
	50 anéanties		
	400 gravement atteintes		
	1000 emplois perdu dans le secteur de la chimie		
	"réparer peut être plus cher que de reconstruire" utilisation d'une analyse coût-bénéfice	DM	25/10/2001
	dégats à l'Université établi en 2003 entre l'Etat et TOTAL à 130 millions €	liberation	09/06/2004
	polémique		
	les bâtiments modernes ont souffert les édifices ont bien resisté aux mouvements du sol,	DM	01/10/2001
	en revanche l'effet de souffle a occasionné des dégats		

catégories	remarques/informations	journal	date
réseaux	téléphone		
	réseau filaire touché et saturé trafic 30 fois la normal	DM	24/09/2001
	mobile saturé, les antennes ont été coupées de leur alimentation électrique...	DM	01/10/2001
	Métro		
	2 stations endommagées mais reprise rapide	DM	22/09/2001
	Electricité et gaz		
	3500 foyers sans électricité le soir de la catastrophe	DM	22/09/2001
	électricité : une journée de coupure (reprise le 22 septembre 2001)		
	pour le gaz c'est plus long : vérification des conduites (fuites)		
milieu naturel			
eau	10 tonnes de poissons morts	DM	09/01/2004
	eau potable pas de souci	DM	28/09/2001
	elle est extraite de la Garonne		
	qui est polluée à l'ammonium ("pollution notable")		
	14 communes sans eau 14 mg ammonium au lieu de 5 mg/l maxi	DM	24/09/2001
atmosphère	pic de pollution dès 10h20		
		DM	28/09/2001
	NO2 pic important -> 10h45 :		
	60 µg/m3 à Colomier		
	400 µg/m3 dans le quartier Farouette		
	<i>norme (seuil information population à 200 et mesure restrictives du Prefet à 400)</i>		
	les poussières : un réel problème (< 10 µm)	DM	28/09/2001
	Quartier Farouette 2500µg/m3		
	200 à la station Berthelot		
	100 à la CCI		
	l'ammoniac	DM	28/09/2001
	25 ppm (seuil concentration effets réversibles sérieux est de 150 ppm)		
	toutefois la station mobile a enregistré des variations de 32 à 391		
	effet	DM	22/09/2001
	le nuage de gaz "épais et de couleur jaune-orangé" est passé sur la ville à 25km/h		
	direction nord ouest (vent d'Autan)		
	forte proportion de gaz ammoniac		
Divers	70000 T de terre polluée	DM	01/10/2004
	60000 T matériel à évacuer		
	200000 T de béton à traiter		
	démolition, dépollution par TOTAL du site : 50 millions €	DM	29/11/2004

ANNEXE n° 5 : Communication avec une psychologue

Delivered-To: hubert@emse.fr
From: SILES Anne-Marie <anne-marie.siles@mairie-lyon.fr>
To: "hubert@emse.fr" <hubert@emse.fr>
Subject: RE: these E HUBERT
Date: Mon, 23 May 2005 14:57:24 +0200

Bonjour,

Je suis désolée de n'avoir pu vous répondre dans les temps.

J'ai eu beaucoup de plaisir à vous lire et c'est très cohérent. Je vous ai mis en rouge quelques précisions.

Voici mes réflexions à la lecture de votre travail :

1. Il est effectivement difficile de chiffrer financièrement les conséquences d'une expulsion, catastrophe... au long court. En effet, les personnes ne vont pas spécialement consulter et vont préféré s'automédicamenter : ne veulent pas prendre de somnifère, être arrêtés.... Elles se disent que les symptômes vont disparaître avec le temps. Mais les symptômes ne disparaissent pas réellement, ils sont en quelque sorte mis de côté dans le cerveau et peuvent rester à l'état silencieux. La personne a l'impression ainsi d'avoir réglé le problème. Or l'expérience montre qu'un autre événement de vie comme le deuil, le chômage, la maladie... va venir faire écho au traumatisme précédent. Les symptômes vont alors être plus violents et entraîner dépression, maux de dos... Généralement, aucun lien n'est fait entre les nouveaux symptômes et les traumatismes antérieurs.

D'ou la difficulté de chiffrer.

2. Nous avons des représentations très fortes sur la maison : c'est un cocon très sécurisant où rien ne peut nous arriver. C'est une prolongation "du moi", nous choisissons les meubles... en fonction de ce que nous aimons pour y être bien, pour être "à notre image". Le premier appartement marque aussi l'indépendance. Toutes ces raisons et d'autres encore font que la maison est un enjeu psychique très important. Si vous demandez autour de vous ce que ressentent les gens qui ont eu un vol même simple, ils vous parleront de "viol" (les voleurs ont pénétré dans leur intimité).

C'est pour cela qu'une expropriation n'est pas sans conséquence, cela peut être vécu comme une "expropriation de son identité".

3. Pour réduire le stress :

a) toutes les victimes s'accordent à dire que le manque d'information ou les informations erronées aggravent leur détresse, augmentent leur état d'anxiété. Au moment de l'événement lui-même, de l'annonce d'une expropriation... les personnes ne peuvent pas accéder aux informations.

Elles sont trop dans l'émotionnel pour pouvoir accéder aux fonctions cognitives comme la mémoire, la concentration... Il est donc important d'apporter une nouvelle fois les

informations plusieurs jours après. Des informations écrites et accessibles à la compréhension permettent à la personne de s'y référer autant de fois qu'elle en a besoin pour se rassurer.

b) Ce qui maintient l'anxiété des victimes c'est aussi le sentiment "d'avenir bouché". Ainsi par exemple lors d'une expropriation, le travail d'un travailleur social ou d'un élu pour aider au relogement joue un rôle capitale vers l'ouverture de l'avenir et réduit par la suite dépression et autre (plusieurs travaux ont montré des corrélations entre "avenir bouché" et idée suicidaire).

Je ne sais pas si ces réflexions pourront vous aider.

Je vous fais également parvenir dans l'après midi ou demain matin le titre de mon mémoire. Il semble que je l'ai supprimé de ma page de garde.

N'hésitez pas à me solliciter si vous avez besoin de plus de précisions.

Anne-Marie SILES

ANNEXE n° 6 : Questionnaire d'entretien avec la population péri-industrielle

Date entretien

Rue ?

Monsieur, dame ?

Nb de personnes vivant dans le lieux ?

Type de lieu

Habitation principale ? secondaire ? autre vocation : économique ?

Tableau d'informations sur la cible humaine enquêtée

	durée exposition	permanent	quotidienne	ponctuel	très court
	nombre de personnes	plus de 300 (4 catégories ERP)	100-300	20-100	moins 20
capacités physiques	âge	moins 10 ans	70 ans et plus	10 à 15 ans	15/69
	santé	handicap quelconque		personne "saine"	
capacités cognitives	langue	pas, peu de compréhension du français		compréhension du français	
	information spécifique sur les risques	non	oui mais ancienne	oui récente (moins un an)	
capacités financières	Niveau des revenus par foyer	précaire moins SMIC	1 à 3 SMIC	plus de 3 SMIC	
	implication	propriétaire	employé	locataire	autre (de passage)

Le site industriel voisin :

1 - Savez vous que vous vivez à côté d'un site industriel potentiellement dangereux ?

Oui

Non

2 - Savez vous ce que fait le site industriel « dangereux » voisin ?

Oui

Non

3 - Vous sentez vous en sécurité ?

Oui

Non

Information :

4 - Avez vous eu une information sur les risques liés à la présence du dépôt pétrolier voisin ?

Oui

Non

5 - Si Oui, Est elle récente?

Oui

Non

6 - A t elle été suffisante selon vous

Oui

Non

Nuisance :

7 - Ce site provoque t il des nuisances selon vous ?

Odeurs,

Bruits,

Paysage et vue ?

8 - Avez vous déjà eu à vous plaindre de cette présence ?

Oui

Non

9 - Cette présence vous inquiète t elle ?

Oui

Non

Qualité de vie :

10 - Etes vous satisfait des conditions de vie offertes par votre quartier ?

(services, qualité du milieu naturel, transports, proximité du travail, vie privée... ?)

Réglementation

11 - Savez vous qu'une nouvelle loi est sortie après l'accident de Toulouse en 2001

Oui

Non

12 - Elle propose afin d'apporter plus de sécurité aux habitants voisins des sites industriels dangereux de modifier les bâtiments existants à proximité.

Pensez vous que cela soit une bonne chose ?

Oui

Non

13 - Elle propose, en cas de danger mortel pour les populations, de procéder à des expropriations : Cela vous paraît-il normal ?

Juste ?

Injuste ?

Inadmissible ?

14 - Elle propose d'apporter plus d'information au public par notamment un processus de concertation. Voyez-vous de quoi il s'agit ?

Oui

Non

15 - Seriez-vous prêt à aller aux réunions publiques organisées ?

Oui

Non

Pourquoi ?

16 - Des voix isolées dans une assemblée sont dites « faibles », elles ont peu de poids... La création d'association de riverains pour être plus représentatif et entendu par les autorités vous paraît-elle une bonne chose ?

Oui

Non

17 - Seriez-vous prêt à participer à une telle association ?

Oui

Non

Tableau d'informations sur le bâti enquêté

			Zone d'effet			
<i>adresse de la cible</i>			ZELS	ZEL	ZEI	ZER
les dangers	Type d'aléa redouté	effet de surpression				
		effet thermique				
		effet toxique				
		effet missile				
Le bâti lui même	Structure	métal/métal				
		parpaing				
		béton armé				
		normes particulières				
		autre matériau				
	état de structure	très bon				
		bon				
		mauvais				
	qualité des surfaces vitrées	simple				
		double				
		spécial				
	présence de pièce confinée	oui				
		non				
	capacité suffisante	oui				
		non				
L'environnement de ce bâti susceptible d'interagir	Milieu naturel					
	autre bâti					
	réseau					
	Interaction possible liée à la proximité?	oui				
		non				
	type interaction	projection sur				
		de proche en proche (attendant)				
		effondrement sur				

ANNEXE n° 7 : Les résultats de l'enquête

Numéro d'enquête	connaissance existence site ind dangereux	ce que fait ce site?	sécurité?	information liée au risque	nuisance?	qualité de vie dans quartier	existence nouvelle loi	modification des bâtiments existents	expropriation			notion de concentration	participation réunions publiques	association de riverains : une bonne chose	participer à ce genre association?
									juste	injuste	inadmissible				
1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1
2	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1
3	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0
4	1	1	1	0	0	1	0	/	0	1	0	1	1	1	0
5	1	1	1	0	0	1	0	/	0	0	1	0	0	1	1
6	1	1	1	0	0	1	0	/	1	0	0	1	0	/	0
7	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0
8	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0
9	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0
10	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1
11	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1
12	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1
13	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1
14	1	1	1	0	0	1	0	0	/	/	/	0	0	1	0
15	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1
16	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1
17	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0
18	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1
19	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1
20	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1
somme	19	18	20	0	4	20	8	15	15	5	1	9	15	19	13
%	95	90	100	0	20	100	40	75	79	26	5	45	75	95	65

Tableau de présentation des résultats de l'enquête sur les deux zones urbanisées autour du dépôt pétrolier stéphanois, ce sont les résultats du questionnaire, il y a 20 enquêtes.

Numéro d'enquête	nombre de résidents	Tranche d'âge				handicap quelconque	capacité cognitive	nombre d'habitations principales	nombre de propriétaires	nombre de locataires	niveau des revenus			nombre de bâtiments avec du double vitrage	nombre de pièce sans fenêtre
		<= 10 ans	10-15 ans	15-69 ans	agée >=70						0-1 smic	1-3 smic	>3 smic		
1	4	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0
2	4	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1
3	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0
4	2	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0
5	6	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0
6	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0
7	2	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0
8	5	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0
9	4	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0
10	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0
11	2	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0
12	2	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0
13	2	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0
14	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
15	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0
16	2	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0
17	5	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1
18	5	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0
19	2	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0
20	3	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0
21	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0
22	4	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0
somme %	60 /	5 23	3 14	14 64	8 36	5 23	5	21 95	19 86	3 14	5 23	16 73	1 5	17 77	2 9

Tableau de présentation des résultats de l'enquête sur les deux zones urbanisées autour du dépôt pétrolier stéphanois, ce sont les données sociologiques, il y a 22 enquêtes.

Numéro d'enquête	exposition		
	ZEL	ZEI	Z3 ZEBV
1	0	0	1
2	0	0	1
3	0	0	1
4	0	0	1
5	0	0	1
6	0	0	1
7	0	0	1
8	0	0	1
9	0	0	1
10	0	0	1
11	1	0	0
12	1	0	0
13	1	0	0
14	0	0	1
15	0	0	1
16	0	0	1
17	0	0	1
18	0	0	1
19	0	0	1
20	0	1	0
21	0	1	0
22	0	1	0
somme	3	3	16
%	13,6	13,6	72,7

Tableau de présentation des zones d'exposition aux risques pour les 22 parcelles urbanisées enquêtées.

Calculs liés aux résultats de l'enquête de terrain

Modalités de calcul :

Pour chaque colonne, correspondant à une question précise de l'enquête il a été procédé au dénombrement de réponses. Ensuite, toutes les sommes ont été ramenées en pourcentages afin de faciliter les comparaisons.

Il est à noter que concernant l'enquête sociologique, il y a 22 réponses pour 22 enquêtes réalisées. Concernant les réponses au questionnaire, seul 20 enquêtes ont pu être réalisées.

L'ensemble des données obtenues permettent de mieux connaître la cible humaine concernée par le dépôt pétrolier stéphanois et permettent aussi de participer à l'élaboration de la vulnérabilité microscopique de la zone concernée en récupérant des informations essentielles comme le type de fenêtres présent, la présence de pièces confinables ou encore l'observation des abords du bien immobilier considéré afin de remarquer les éventuels cibles qui pourraient impacter le bien immobilier comme la présence d'arbres, de poteaux, d'autres bâtiments...

ANNEXE n° 8 : Le calcul de la note de la cible humaine

cible urbanisée																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							</

Tableau de présentation du calcul de la note de la cible humaine pour les parcelles urbanisées enquêtées, la numérotation est celle de l'enquête.

cible réseau								Numéro de parcelle									
	Pondération	5	4	3	2	1 (pas d'enjeu humain direct)	6A	6B	6C	6D	9	11B	12A	12B	12C	12D	18
	durée exposition	permanent	quotidienne	ponctuel	très court			2	2	2	3	4	2	2	2	2	2
	nombre de personnes	plus de 300 (4 catégories ERP)	100-300	20-100	moins 20			5	5	5	2	2	5	5	5	5	4
capacités physiques	âge	moins 10 ans	70 ans et plus	10 à 15 ans	15/69			5	5	5	2	2	5	5	5	5	5
	santé	handicap quelconque			personne "saine"			5	5	5	2	2	5	5	5	5	5
capacités cognitives	langue	pas, peu de compréhension du français			compréhension du français			5	5	5	2	2	5	5	5	5	5
	information spécifique sur les risques	non	oui mais ancienne	oui récente (moins un an)				5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
capacités financières	Niveau des revenus par foyer	précaire moins SMIC	1 à 3 SMIC	plus de 3 SMIC				5	5	5	4	4	5	5	5	5	5
	implication	propriétaire	employé	locataire	autre (de passage)			2	2	2	2	4	5	2	2	2	2
						Total /8	34	34	34	34	24	26	34	34	34	34	33
						note finale	4,3	4,3	4	4,3	3	3,25	4,25	4,3	4,25	4,3	4,1

Calcul de la note liée au critère humain pour l'établissement de la vulnérabilité macroscopique

Pour chaque parcelle observée, le calcul correspond à la somme de la pondération de chaque ligne moyennée par le nombre de critères observés (ligne), ici 8. Ceci permet d'obtenir la note retenue, associée à la cible humaine, pour l'établissement de la vulnérabilité macroscopique. Cette note est complétée par la note attribuée fonction de la zone d'exposition au risque où se trouve la parcelle observée et par la note attribuée en fonction de la classe de cible obtenue par l'arbre logique proposé Figure n° 41 p228 du chapitre 4.

ANNEXE n° 9 : DPRS ; le porté à connaissance des communes

Copie de la seconde partie du *porté à connaissance des communes* concernant le Dépôt Pétrolier Régional Stéphanois par la Préfecture de la Loire. Ce document non daté et fourni par les services techniques de la ville de St Etienne est postérieur à 1994.

Ils nous présente les principales données dont nous nous sommes inspirés pour la création de la Figure n° 59 page 285 au chapitre 4 et sur laquelle repose notre expérimentation de la méthodologie d'aide à la réflexion proposée dans ce travail.

A noter qu'en annexe de ce porté à connaissance se trouvait la carte présentant les zones d'effets des scénarios d'accident industriel majeur. Cette carte vous est proposée à la Figure n° 58 page 284 du chapitre 4.

II - LE CAS DU DEPOT PETROLIER DE LA REGION STEPHANOISE

II.1 – Les scénarios de référence

Dans le cas des dépôts de liquides inflammables, les scénarios enveloppe à prendre en compte dans les études de dangers ont été définis par l'instruction ministérielle du 9 novembre 1989 ; la méthode retenue a notamment été calée sur l'analyse de l'accident du Port Edouard Herriot à Lyon, survenu le 2 juin 1987.

Les critères de référence retenus pour l'affichage des risques sont respectivement les suivants pour chacun des scénarios enveloppe :

➤ Feu sur la plus grande cuvette :

- ♦ Zone Z1 délimitée par un flux thermique de 5 kW.m^{-2} , qui correspond au début des risques mortels : cette zone est déterminée dans l'instruction technique pour l'éloignement des habitations et des routes.
- ♦ Zone Z2 délimitée par un flux thermique de 3 Kw.m^{-2} , qui correspond à la limite des risques de brûlures significatives : cette zone est déterminée dans l'instruction technique pour l'éloignement des établissements recevant du public et des immeubles de grande hauteur, des voies à grande circulation (> 2000 véhicules/jour) et des voies ferrées ouvertes au transport des voyageurs.

➤ Explosion de la phase gazeuse des bacs à toit fixe :

- ♦ Zone Z1 délimitée par une surpression de 140 mbar, correspondant aux premiers effets de mortalité dus à l'onde de choc.
- ♦ Zone Z2 délimitée par une surpression de 50 mbar, correspondant aux premiers dégâts et blessures notables.

➤ Boule de feu et projection de produit enflammé par phénomène de Boil Over :

Le Boil Over consiste en l'explosion d'un bac de stockage de liquide inflammable pris dans un incendie, du fait de la vaporisation d'une masse d'eau (ou d'hydrocarbure) présente au fond du bac ; la surpression interne qui cause la rupture du bac peut s'accompagner de projections de missiles (toit, bac, ...), de projections de liquide enflammé, et de l'inflammation du ciel gazeux du bac (boule de feu). Des Boil Over ont notamment été observés lors de l'accident du port Edouard Herriot.

De tels phénomènes peuvent survenir lors d'incendies prolongés et difficilement contrôlés. Ils doivent être dans la mesure du possible pris en compte pour l'implantation de bâtiments difficiles à évacuer (hôpitaux, ERP, ...), même si leur modélisation est délicate.

II.2 – L'historique du site et des actions de prévention

Le site de Terrenoire est exploité par la société CHARVET filiale du groupe TOTAL.

Le dépôt dispose d'une capacité de stockage de $22\,500 \text{ m}^3$ répartie dans 7 bacs aériens implantés dans trois cuvettes de rétention : les produits stockés sont depuis quelques années uniquement des fiouls et gazoles. Ce dépôt a été autorisé en 1962 ; un projet d'extension a été élaboré et autorisé par arrêté préfectoral du 10/02/93.

Ce dépôt est approvisionné par rail (il pourrait l'être également par route) et demeure le dernier dépôt existant du département.

Sur la dernière période, un certain nombre d'actions ont été menées dans le domaine de la prévention des risques technologiques.

- 1986 : arrêté prescrivant la réalisation d'un plan d'opération interne (POI) ;
- 1990: déplacement de la ligne EDF qui passait au-dessus du dépôt ;
- 1993 : remise de l'étude de dangers ;
- 1993 : arrêté préfectoral d'autorisation (régularisation) ;
- 1994 : suppression des dépôts d'essence ;
- 1994 : remise de l'étude de dangers actualisée ;

III -ELEMENTS PORTES A LA CONNAISSANCE DES COMMUNES EN VU DE LEUR INTEGRATION DANS LES DOCUMENTS D'URBANISME.

A ce jour, à l'exception de la maîtrise de l'urbanisation, l'ensemble des dispositions pour la prévention des risques technologiques engendrés par les dépôts pétroliers a été mis en place.

Pour l'intégration des contraintes d'urbanisme, il convient de garder à l'esprit que :

- d'une part, les conséquences d'un sinistre, dans les cas les plus fréquents, diminuent progressivement avec l'augmentation de la distance par rapport au lieu de l'accident. **Les limites des zones d'isolement qui sont définies lors de la réalisation des études de dangers, ne constituent donc pas une ligne stricte en deçà de laquelle le risque est maximum et où rien ne peut être autorisé, et au-delà de laquelle le risque est nul et où tout pourrait être permis ;**
- d'autre part, les mesures de limitation de l'urbanisation ne constituent pas une protection absolue, mais sont des mesures conservatoires permettant de limiter les conséquences d'un éventuel sinistre.

En conséquence, les principes suivants doivent en tout état de cause être retenus :

- 1 - Pour tenir compte de la diminution des risques lorsque l'on s'éloigne de la source, il est souhaitable de prévoir **une décroissance de la sévérité des contraintes.**
- 2 - Il est nécessaire d'accorder **la priorité aux zones les plus proches des sources de risque** qui, en cas d'accident, sont le plus rapidement et le plus gravement atteintes. Des niveaux de contraintes moins élevés peuvent ensuite être mis en place en fonction de l'éloignement.
- 3 - En raison de l'urbanisation existante ou de vocation différente, des zones exposées à un même risque peuvent être soumises à des règlements différents, tout en respectant les deux lignes de conduite précitées.
- 4 - Enfin, il nous semble nécessaire de rester strict dans les règlements des zones pour les interdictions concernant **les établissements recevant du public, les équipements publics, les logements collectifs et les immeubles de grande hauteur.**

Les rayons de dangers induits par le dépôt pétrolier ont été appréhendés lors de la réalisation des études de dangers et sont reportés sur le **plan en annexe**. Ils correspondent à un zonage situé dans un **rayon global de 245 mètres** à partir du centre de la cuvette (ensemble des 3 cuvettes), pour les scénarios feu de cuvette et explosion de bacs à toit fixe ; plus précisément les zonages suivants ont été définis :

- ♦ au nord et au sud :
 - pour la zone Z1 135 m
 - pour la zone Z2 175 m
- ♦ à l'est et à l'ouest :
 - pour la zone Z1 79 m
 - pour la zone Z2 190 m

comptés à partir du bord de la cuvette de rétention.

L'instruction du 9 novembre 1989 prévoit que les restrictions d'urbanisation suivantes soient mises en place :

→ dans la **zone Z1**, interdiction de :

- toute construction nouvelle à habiter ou occuper par des tiers,
- toute voie extérieure aux dépôts et ne les desservant pas,

→ dans la **zone Z2**, interdiction de :

- tout établissement recevant du public,
- tout immeuble de grande hauteur,
- toute voie à grande circulation dont le débit dépasse 2000 véhicules par jour,
- toute voie ferrée ouverte au transport des voyageurs.

Pour ce qui est du scénario boil over, un rayon de 415 m centré sur le dépôt doit être retenu. A l'intérieur de cette zone devra être évitée la construction de tout bâtiment non évacuable (hôpitaux, cliniques, centres spécialisés pour handicapés, maisons de retraites, ...).

L'inspecteur des installations classées,

Vu et transmis
L'Ingénieur de l'Industrie et des Mines,
Chef de subdivision

Antoine FRISON

P. LIOGIER

Vu, adopté et transmis à Monsieur le Préfet de la Loire
L'Ingénieur Divisionnaire de l'Industrie et des Mines,
Chef du groupe de subdivision

P. BAENA

N° d'ordre : 390 SGE

Emmanuel HUBERT

**Governance and vulnerabilities of the peri-industrial area :
methodology for thought helping as regards a sustainable and effective land use planning
towards major industrial risks.**

Speciality : Environmental science and engineering

Key words : Vulnerability, governance, land use planning, industrial risk

Summary :

At the beginning of the 19th Century, following a series of deadly industrial accidents, the decision was made (by law - *decree the 15th of October 1810*) to move the sources of industrial risk from the city centres. This event has generated the implementation of an industrial risks' legislation. Since the end of World War II, the historical, social, economical and technical development of France have lead to a phenomenon of incursion of the city around industrial plants and therefore to the creation of a *peri-industrial* area that is not prepared for a potential major industrial accident. Some of the major industrial accidents – Enschede (Holland) in 2000 and Toulouse in 2001 – are here to remind us that such industrial disasters can also apply to developed countries. The experiences gained from these disasters reinforce the need to manage urban development in order to prevent and limit industrial risk, looking at increasing the safety of the threatened communities. The *30th of July 2003 Act* suggests the creation of Industrial Risk Prevention Plans as tools to help managing *peri-industrial* development. The implementation of these plans will require a political involvement and therefore imply some complex decision making processes.

This thesis work aims to contribute to these changes in legal requirements. The main objective of this work is to offer some tools for a new governance of major industrial risks and relevant *peri-industrial* areas.

To achieve this objective, a *reflection tool* is being presented to the local decision-makers (mayors local planners). The tool is based on a *peri-industrial* area vulnerability study. There is 3 dimensions to the vulnerability: the first two are linked to the accident and its potential consequences (small or large scale), the third is linked to the sustainability of the specific area and to the consequences that the implementation of measures to alleviate the first two dimensions could entail. To ensure its effectiveness, this tool has been trialled on a *peri-industrial* area near Saint-Etienne. We are presenting the use of the vulnerability assessment in the context of a 'call for comments' as it is presented in the 30th of July 2003 Act. This voluntary approach should generate a rising interest from all relevant stakeholders (strong, weak or absent). And assist the local decision-maker to take actions with consideration to the sustainability of the area he is responsible for.

N° d'ordre : 390 SGE

Emmanuel HUBERT

**Gouvernance et vulnérabilités du territoire péri-industriel :
Méthodologie d'aide à la réflexion pour une maîtrise de l'urbanisation efficace et
durable vis-à-vis du risque industriel majeur**

Spécialité : Science et génie de l'environnement

Mots clefs : Vulnérabilité, gouvernance, maîtrise de l'urbanisation, risque industriel

Résumé :

Au début du XIX^e siècle, suite à des accidents industriels très meurtriers, le législateur avait décidé (décret du 15 octobre 1810) d'éloigner les sources de risque industriel du centre des villes. Cet événement a donné naissance à la réglementation sur les risques industriels. Les évolutions historique, sociologique, économique et technique de la France depuis la fin de la seconde guerre mondiale ont conduit, par « phagocytose » de la ville sur les usines, à la création d'un territoire péri-industriel inadapté à la potentialité d'un accident industriel majeur. Des accidents industriels majeurs - Enschede en 2000 (Pays-Bas) et Toulouse en 2001 - sont venus rappeler que ces calamités technologiques peuvent, aussi, concerner des pays développés. Le retour d'expérience sur ces événements dramatiques renforce la nécessité de la maîtrise de l'urbanisation pour mieux prévenir et limiter le risque industriel en vue d'une sécurité accrue pour les populations exposées. La loi du 30 juillet 2003 propose la création de Plans de Prévention des Risques Industriels (PPRT) comme outils d'aide à la maîtrise de l'urbanisation péri-industrielle. La mise en place de ces plans va nécessiter une volonté politique et donc des prises de décisions complexes.

Ce travail de thèse est une contribution à ces évolutions réglementaires. Son objectif principal est de proposer des outils pour une nouvelle gouvernance du risque industriel majeur et du territoire péri-industriel concerné.

Pour répondre à cet objectif, il est proposé *une méthodologie d'aide à la réflexion* à destination des décideurs publics locaux (maires et responsables de l'aménagement du territoire local). Celle-ci repose sur une étude de la vulnérabilité du territoire péri-industriel. Cette vulnérabilité se compose de 3 dimensions : les deux premières sont liées à l'occurrence d'un accident et à ses conséquences (macro et microscopiques) potentielles, la troisième, elle, est liée à la pérennité de ce territoire spécifique et aux conséquences que pourraient induire les mesures d'atténuation envisageables des deux premières dimensions de la vulnérabilité. Cette méthodologie a été testée dans un souci de validation sur un territoire péri-industriel à proximité de Saint-Etienne. Nous proposons ensuite l'utilisation de l'évaluation de la vulnérabilité dans le cadre d'une démarche de concertation comme le propose la loi du 30 juillet 2003. Cette démarche participative doit permettre l'émergence des intérêts de tous les acteurs (forts, faibles ou absents) concernés. Et amener le décideur local à prendre des décisions respectueuses du développement durable du territoire dont il a la responsabilité.