

Etat de l'art

Thème du mémoire de fin d'étude
Le Risque Industriel et ses impacts sur l'Environnement



Tutrice: Mme Gralepois

Pol-Marie Lozac'hmeur

Mon mémoire de fin d'études est étalé sur les DEUX SEMESTRES, ce dossier concerne l'avancement de mon état de l'art. Ce n'est pas la version finale de mon mémoire.

¹ La Catastrophe de Bâle en 1986, <http://www.swissinfo.ch/fre/le-d%C3%A9sastre-de-b%C3%A2le/31453160>

I) INTRODUCTION

i) Contexte : Enjeux pour l'Aménagement et Environnement

Avant toute chose il s'agit de préciser que le risque industriel fait partie des risques technologiques comme le sont le risque nucléaire, le risque minier, le risque de rupture de barrage et le risque de transport de matières dangereuses².

Mon mémoire de fin d'études va s'axer sur le risque industriel.

La prise en compte du risque industriel a évolué depuis les prémices de la révolution industrielle. En effet, qui dit augmentation du nombre d'industries signifie une augmentation de la probabilité d'incidents. Dès la fin du XVIIIème siècle et le début du XIXème siècle, suite à l'accident industriel majeur de la poudrière de Grenelle à Paris qui fit 1000 victimes, l'Etat français a mis en place des réglementations visant à éviter que de tels événements ne se reproduisent.³ Ainsi du XIXème siècle à nos jours, le cadre juridique visant à limiter de potentiels accidents industriels, n'a eu de cesse d'évoluer.⁴

Cependant, certains accidents majeurs en Europe ont eu des conséquences importantes sur l'évolution de la réglementation. En prenant comme exemple la catastrophe Seveso en Italie de 1976 ou encore la catastrophe AZF de Toulouse du 21 septembre 2001, elles ont eu des impacts importants sur la prise en compte des risques technologiques et industriels par les autorités françaises et européennes. Cela a débouché sur la mise en place de réformes de la réglementation des ICPE mais aussi la création des Plan de Prévention des Risques Technologiques.⁵ Le but étant que le risque industriel soit mieux géré et que ses impacts potentiels soient limités.

Le risque industriel et les conséquences possibles d'un accident sur le territoire peuvent exercer des pressions de différentes sortes sur celui-ci.

Tout d'abord, un lien important existe entre l'aménagement d'un territoire et le risque industriel. En effet, auparavant les grands complexes industriels étaient implantés en périphérie des bassins de population. Cependant, avec l'urbanisation croissante, des sites industriels à hauts risques encore assez éloignés voient des zones d'habitation les encercler (région lyonnaise, bassin parisien, embouchure de la Seine). Cette proximité entre l'industrie et les populations est un facteur pouvant aggraver de manière significative les conséquences d'un accident industriel.⁶

² Ministère de la Transition écologique et solidaire, http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/lessentiel/s/risques-technologiques.html?tx_ttnews%5Btt_news%5D=22289&tx_ttnews%5Bcatdomaine%5D=1097&cHash=ad7273fac1615ff465d6daf6ba085

³ VEYRET, Yvette, *Atlas des Risques en France*, Autrement, 2013, 22-23

⁴ VEYRET, Yvette, *Atlas des Risques en France*, Autrement, 2013, pages 10, 22-23

⁵ BOSMAN-DELZONS Gérard, « Catastrophe AZF : 10 ans après ce qui a changé », RFI, <http://www.rfi.fr/france/20110921-catastrophe-azf-dix-ans-apres-change/>

⁶ Ministère de l'Economie et de l'Emploi, http://www.bourgogne-franche-comte.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/introduction_risque_industriel_cle7da8c8.pdf

La prise en compte du risque industriel est un enjeu très important pour imaginer les villes de demain car il s'agit de relever de nombreux challenges : rareté des espaces, impacts d'accidents industriels sur de grands espaces...⁷

Cependant, le but de mon mémoire d'études n'est pas de travailler principalement sur le lien entre le risque industriel et l'aménagement du territoire. En effet, le sujet qui m'intéresse et sur lequel mon mémoire de fin d'études se focalise est avant tout les liens entre l'environnement et les risques potentiels que sont les industries vis-à-vis de celui-ci.

Les impacts ou pressions exercés par les industries sur l'environnement peuvent être, de nature ou d'importance différente selon le type d'activité concerné. En effet, cela peut se traduire par de la consommation des ressources, de la pollution de milieux ou encore de l'émission de bruits ou d'odeurs.⁸

Ainsi, la pollution des milieux par les industries est aussi un enjeu majeur pour notre avenir. Qu'elles soient chroniques (pollution de l'air au dioxyde de carbone, pollution des eaux aux pesticides, pollution des sols aux hydrocarbures) ou accidentelles (catastrophe de Bâle en 1986), les pollutions engendrées par les industries peuvent avoir des conséquences environnementales importantes.⁹

En ne prenant pour exemple que l'accident de Bâle, aussi connu sous le nom « Tchernobâle »¹⁰, celui-ci a eu des conséquences dramatiques sur la qualité des eaux du Rhin, il a fallu 20 ans de dépollution pour rétablir l'équilibre écologique. En dehors de l'aspect strictement richesse écologique, cela a un coût financier important.

Mon travail de mémoire de recherche va se focaliser sur les impacts environnementaux des industries suite à un accident et non à cause de pollutions chroniques.

Si nous voulons préparer un avenir plus durable, il s'agit d'aider les industries à limiter leurs impacts sur l'environnement.¹¹ Pour cela il s'agit de limiter les risques de pollutions et si ce n'est pas possible de proposer de pistes d'améliorations pour la gestion de celles-ci. Si nous regardons cet enjeu uniquement sous un aspect économique.

Pour limiter au maximum la probabilité d'accidents industriels ou du moins à en limiter les impacts sur les populations et les milieux, l'Europe et l'Etat français ont pris de mesures et investi dans ce domaine, ces 40 dernières années.

Le travail de mon mémoire sera donc d'identifier les mesures qui ont été prises vis-à-vis du risque industriel, par les acteurs publics et privés. Puis de mesurer les impacts de ces mesures en travaillant sur les accidents industriels ayant des impacts sur l'environnement.

⁷ LARROUY CASTERA Xavier, *Risques et Urbanisme*, Editions le Moniteur

⁸ Ministère de l'Environnement, *L'Environnement En France : l'Industrie*, juin 2010

⁹ Ministère de l'Environnement, *L'Environnement En France : l'Industrie*, juin 2010

¹⁰ DENTZ Adrien, *Il ya 30 ans le « Tchernobâle de Sandoz »*, L'Alsace, novembre 2016, <http://www.lalsace.fr/actualite/2016/11/01/il-y-a-30-ans-le-tchernobale-de-sandoz>

¹¹ BARZA Marc, HUTINET Laurent, LECUIR Gilles, *Economie et Biodiversité*, Victoires Editions, 2014, pages 122-126

ii) Définition des termes principaux

Base de données ARIA (Analyse, Recherche, Information sur les Accidents) : répertorie les incidents ou accidents qui ont ou auraient pu avoir des conséquences sur la santé, sur la sécurité publique ou sur l'environnement.¹²

Risque : Exposition d'une cible (entreprise, salarié, population) à un danger. C'est la combinaison de la probabilité d'occurrence d'un événement redouté et de la gravité des conséquences.¹³

Accident majeur : Accident (explosion, émission, incendie) d'importance majeure et ayant des conséquences sur les biens matériels, les personnes et l'environnement.¹⁴

Catastrophe : est un événement qui affecte gravement les capacités techniques, économiques, culturelles ou mentales d'une société, d'un individu et engendre une profonde instabilité en dehors des cadres usuels de réponse¹⁵

Risque technologique : s'oppose au risque naturel et regroupe les différentes sources de risques d'origine humaine. Il en existe cinq, le risque industriel, le risque nucléaire, le risque de transport de matière dangereuse, le risque de rupture de barrage et le risque minier.¹⁶

Risque industriel : c'est la possibilité qu'un événement accidentel ayant lieu sur un site industriel et qui va mettre en jeu des produits et/ou procédés dangereux. Ils peuvent entraîner des conséquences immédiates graves à l'intérieur du site industriel (personnel, équipements) mais aussi à l'extérieur (environnement, population...).¹⁷

Pollution : c'est la dégradation d'un écosystème par l'introduction, généralement humaine, de substances (naturelles, chimiques ou radioactives), de déchets (industriels ou ménagers) ou de nuisances (sonores, visuelles, thermiques etc...) et altérant pouvant altérer de manière plus ou moins importante de cet écosystème.¹⁸

ICPE Installation Classée pour la Protection de l'Environnement : est considérée comme une installation classée toute installation exploitée ou détenue par une personne physique ou morale, publique ou privée, pouvant présenter des dangers ou des inconvénients pour la commodité des riverains, la santé, la sécurité, la salubrité publique, l'agriculture, la protection de la nature et de l'environnement, la conservation des sites et des monuments. Pour gérer au mieux les risques ou impacts dues à ces installations, la loi va définir les procédures à suivre ainsi que la manière dont ces installations doivent être gérées.¹⁹

Site SEVESO : Les sites classés « SEVESO » sont des installations industrielles dangereuses étant classées selon le degré de risque qu'elles peuvent entraîner. La

¹² Base ARIA, <https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/le-barpi/la-base-de-donnees-aria/>

¹³ VEYRET, *Les Risques*, 2003, pages 8

¹⁴ Actu Environnement, https://www.actu-environnement.com/ae/dictionnaire_environnement/definition/accident_majeur.php4

¹⁵ VEYRET, *Les Risques*, 2003, pages 8

¹⁶ Ministère de la Transition écologique et solidaire, <http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/lessentiel/s/risques->

¹⁷ INRS, <http://www.inrs.fr/demarche/risques-industriels/definition-risque-industriel.html>

¹⁸ Larousse en ligne, <http://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/pollution/62217>

¹⁹ Service Public Pro, <https://www.service-public.fr/professionnels-entreprises/vosdroits/F33414>

réglementation décrit deux types d'installations : les « Seveso seuil haut » (risque majeur » et les « Seveso Seuil bas » (risque important).²⁰

Pollution chronique : est une pollution permanente causée par des émissions répétées ou continues de polluants, ou bien par la présence de polluants très rémanents.²¹

Pollution accidentelle : est une pollution résultant d'un fait soudain, unique ou très rare et pouvant avoir des conséquences importantes.

iii) Sommaire

I) INTRODUCTION	2
i) Contexte : Enjeux pour l'Aménagement et Environnement	2
ii) Définition des termes principaux	4
iii) Sommaire.....	5
II) Etat de l'art.....	6
i) Etat de l'art.....	6
ii) Présentation de la problématique	11
ii) Ce que je vais apporter par la suite à mon champ de recherche.....	11
3) Méthode de collecte des données.....	12
i) Présentation de ma méthode de travail ce semestre	12
ii) Quelle sera ma méthode de collecte de données?	13
iii) Présentation de mon cadre d'analyse	14
IV) Présentation ciblée de mon cas d'étude	15
i) Justification du cas d'étude	15
ii) Description du cas d'étude et enjeux.....	16
V) Conclusion	17
i) Planning	17
ii) Plan provisoire de mon PFE	18

²⁰ http://www.dictionnaire-environnement.com/etablissement_seveso_ID3659.html

²¹ <https://www.futura-sciences.com/planete/definitions/developpement-durable-pollution-chronique-6887/>

II) Etat de l'art

i) Etat de l'art

Notre société actuelle peut sembler parfois paradoxale, en effet on se veut plus respectueux de l'environnement mais l'on se veut aussi toujours plus productif, avoir un PIB croissant chaque année. Ces deux problématiques "protéger notre environnement" et "produire toujours plus" s'opposent. Il semble aujourd'hui impossible de concilier totalement les deux.²² Il s'agit alors de réfléchir par quels moyens nous pouvons améliorer cette situation ou du moins faire cohabiter du mieux possibles ces deux problématiques.

a) Aujourd'hui encore, des accidents industriels ayant des conséquences sur l'environnement

Sur la période 1992-2007, le nombre d'accidents sur des ICPE s'élève à environ 17 300 sur le territoire français. En prenant comme exemple l'année 2007, les autorités estiment que le nombre d'accidents industriels ayant des impacts néfastes pour l'environnement s'élevait à 232. Cela par des rejets ponctuels de polluants dans l'eau, l'air, les sols et portant ainsi une atteinte à la faune et la flore de ces milieux. C'est l'industrie chimique, qui est responsable de presque la moitié de ces pollutions.²³

Plus récemment, des études du BARPI estiment qu'un peu plus de 30% des accidents sur des ICPE ont des conséquences environnementales, même si les conséquences financières sont les plus importantes.

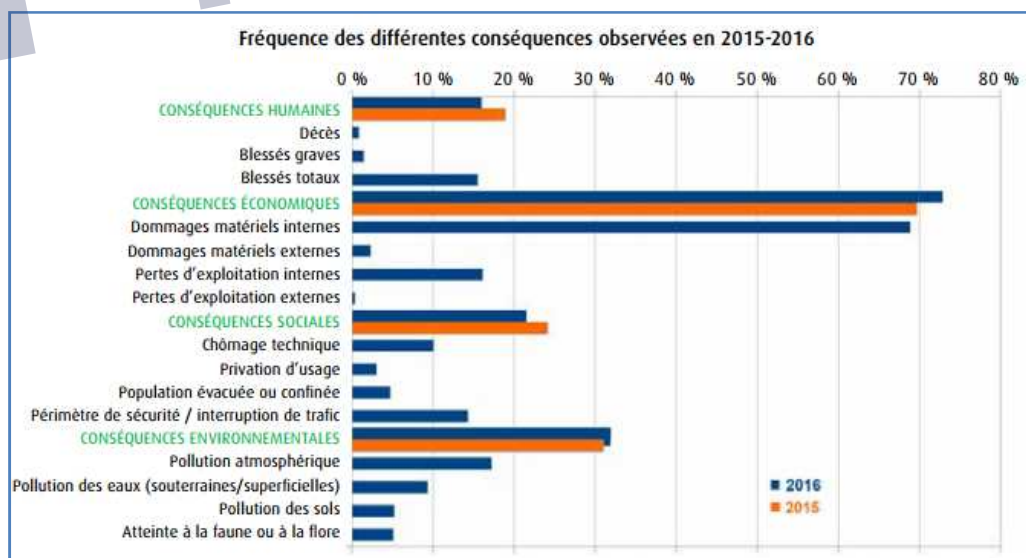


Figure n°1 : Fréquence des différentes conséquences d'accidents industriels²⁴

²² BARZA Marc, HUTINET Laurent, LECUIR Gilles, *Economie et Biodiversité*, Victoires Editions, 2014, pages 122-123

²³ BARPI, *Les Industries, Les Installations classées*, 2017, p.10

²⁴ <https://www.actu-environnement.com/media/pdf/news-29977-inventaire-barpi-2016.pdf>

Le risque industriel représente donc toujours une pression importante sur la qualité de nos milieux. Cependant, comme les conséquences économiques prédominent face aux conséquences environnementales, elles sont prioritaires dans la gestion des risques. Nous pouvons avoir un aperçu de cela dans la catastrophe AZF de Toulouse en 2001. Elle a eu un retentissement très important en France, de part l'importance de l'explosion, de sa situation géographique et des conséquences humaines que cela eu. Les coûts économiques ont été très importants, estimés à 2 milliards d'euros. Mais ce qui a fait de cet accident un électrochoc vis à vis du cadre réglementaire et de gestion, ce sont les 31 victimes directs et les milliers de blessés. Cela a rappelé à travers tout l'Hexagone, les risques que représentent les installations industrielles à risques.²⁵ Nous savons également que des produits toxiques ont été émis, et ils ont pu avoir des incidences sur la santé de riverains à cause des fumées toxiques émises suite à l'accident. Peu de données sont cependant, disponibles sur les impacts environnementaux de cette catastrophe.

Les conséquences environnementales du risque industriel peuvent paraître moins importantes que les conséquences économiques. Cependant, elles représentent toujours une pression importante sur la qualité de nos milieux.

b) Des accidents industriels majeurs ayant marqué les esprits

Les industries ont représenté une menace pour les milieux et populations pendant le XXème siècle, cela à l'échelle mondiale. En effet, ce siècle est marqué par deux séries d'accidents. Premièrement, Feyzin en 1966, Flixborough en 1974 et Seveso en 1976. D'après P.Lagadec en 1979²⁶, ces accidents ont marqué un schisme avec les accidents connus par le passé, de par leurs impacts mais aussi par l'aspect médiatique de ces accidents. Il mit donc en place par cette occasion la notion de Risque Technologique Majeur qui est un pas en avant concernant la prise en compte des dangers que peuvent représenter les industries. Ce concept fut confirmé pendant les années 1980 avec les accidents de Pemex et Bhopal en 1984 et Tchernobyl en 1986.²⁷

Au niveau européen et français, deux catastrophes ont marqué les esprits. Comme introduit précédemment, la catastrophe de Seveso en Italie est le premier exemple. Le disque de sécurité du réacteur se rompt et un rejet gazeux contenant de la dioxine, produit toxique et tératogène, est rejeté pendant une heure dans l'atmosphère. Des dizaines de personnes ont été légèrement blessés et 15 000 personnes ont été évacuées. Au niveau environnemental, 2000 hectares sont contaminés et plus de 80 000 animaux sont abattus.²⁸ Par la suite, sur les 110 hectares les plus pollués, toutes les constructions ont été rasées et un dépôt de 250 000 mètres cubes de terres contaminés a été mis en place. La dioxine ne disparaîtra qu'en 2040.²⁹

²⁵ PELOSATO Alain, *La Ville et l'Industrie*, Risques Technologiques Pollutions Industrielles et Politiques d'Aménagement. Edilivre, 2008

²⁶ LAGADEC Patrick, *Le Risque Technologique Majeur : Politique, Risque et Processus de Développement*, Thèse, 1981

²⁷ VEYRET Yvette, *Le Risque Industriel en France*, Editions SEDES, page 134

²⁸ https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/wp-content/files_mf/FD_5620_meda_Seveso_1976_fr.pdf

²⁹ <https://www.universalis.fr/encyclopedie/accident-chimique-de-seveso/>

La catastrophe AZF de 2001, est quant à elle l'accident industriel le plus grave d'après-guerre en France. Plusieurs centaines de tonnes de nitrate d'ammonium ont explosé dans l'usine pétrochimique d'AZF de Toulouse. Un cratère de 6 mètres de profondeur montre la force de cette explosion. 31 personnes sont décédées et 2500 personnes sont blessées. Les dégâts matériels sont estimés à 2 milliards d'euros.^{30 31}

Ces deux accidents industriels majeurs vont profondément modifier le paysage réglementaire européen et français vis-à-vis de la gestion du risque industriel et de ses impacts.³²

D'autres catastrophes industrielles ont aussi joué un rôle déterminant dans le durcissement de la réglementation : la catastrophe de Bâle en 1986, la pollution du Danube par des Cyanures en 2000 et l'explosion d'artifices à Enschede aux Pays-Bas en 2000 également.³³

c) Des accidents modifiants de manière importantes le cadre réglementaire

Ainsi, la forte émotion suscitée par ces deux accidents a incité l'Union Européenne et la France de renforcer la législation en matière de prévention des risques industriels.³⁴

6 ans plus tard, en juin 1982, l'Europe impose la directive dite « SEVESO » aux Etats et entreprise. Le but étant d'identifier les risques liés à certaines activités dangereuses et de prendre les mesures nécessaires pour y faire face. L'Europe se dote ainsi d'une politique commune en matière de prévention des risques industriels.³⁵

Par la suite, en 1996, une nouvelle directive européenne « SEVESO II » tend à renforcer la prévention d'accidents majeurs. Cela en obligeant l'exploitant à mettre en œuvre un système de gestion et d'organisation adéquat vis-à-vis des risques que l'installation peut représenter. Enfin, plus récemment, en 2015, la directive « SEVESO III » va renforcer les exigences demandées au niveau de la gestion et de la prévention d'accident industriel impliquant des produits chimiques dangereux. L'Etat français applique ces directives par des arrêtés ministériels.

Au niveau de l'Etat français, la prise en compte du risque industriel va s'exprimer par le renforcement de la législation des ICPE. Ainsi, la loi du 19 juillet 1976 sur ces installations devient la base juridique de l'environnement industriel français. En fonction de la dangerosité d'un site industriel différentes catégories sont définies³⁶ :

- Installations soumises à Déclarations, pour les moins dangereuses
- Installations soumises à Enregistrements, les mesures pour prévenir les inconvénients sont bien connues. Autrement appelé « Autorisation simplifiée ».
- Installations soumises à Autorisation, devant faire l'objet d'étude d'impact et de danger
- Installation soumise à des servitudes, l'urbanisation est interdite à proximité de ces sites. Les installations dites Seveso font partie de cette catégorie.

³⁰ https://www.lexpress.fr/actualite/societe/justice/explosion-de-l-usine-azf-de-toulouse_1618581.html

³¹ <https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/le-barpi/la-base-de-donnees-aria/>

³² HANZEN-GLIZE Claude, *Management de la Sécurité*, tiré de Sécurité et Gestion des Risques, Technique de l'Ingénieur, page 78

³³ <http://www.installationsclassees.developpement-durable.gouv.fr/Historique.html>

³⁴ BONETTO Adrien, *Risques Industriels Majeurs*, Le Point, septembre 2010

³⁵ VEYRET Yvette, *Atlas des Risques en France*, Autrement, 2013, pages 22-23

³⁶ <http://www.installationsclassees.developpement-durable.gouv.fr/Historique.html>

La directive IED (Industrial Emissions Directive) remplace la directive IPPC en 2008. Le but est de renforcer les principes et la mise en œuvre de cette dernière. L'objectif initial de cette directive est d'assurer un niveau élevé de protection des milieux face aux industries les plus polluantes.³⁷

L'Etat, avec la loi « Bachelot » de 2003, met en place les Plans de Préventions des Risques Technologiques ayant pour but de mieux gérer les possibles accidents industriels. Cette même année les contrôles des ICPE sont aussi renforcés.³⁸

d) Une économie plus attentive à la protection de l'Environnement

Le renforcement de la législation concernant le risque industriel est le résultat de la prise en compte par les différents acteurs économiques de l'importance de l'environnement pour leur viabilité et durabilité.

La notion de développement durable se reposant sur 3 piliers : économique, environnemental et sociétale, cela sous-entend que toute activité humaine doit prendre en compte tous les besoins de la société ainsi que des opinions qui la composent. Cela signifie que l'industrie doit prendre en compte la demande sociétale en termes de préservation de l'environnement.³⁹

La crise économique de 1973, conséquence de la crise pétrolière, permet à l'état français d'avancer dans sa lutte contre les pollutions et la production à tout va. Il va mettre en place différentes mesures visant à économiser et recycler les matières premières. Un extrait de l'Etat de l'environnement de 1976 souligne la volonté de la France à améliorer le lien entre son économie et l'environnement : « *La crise économique, loin de remettre en cause les politiques en faveur de l'environnement, souligne leur utilité et leur nécessité. C'est désormais dans l'intérêt même du développement économique qu'il convient de ménager les ressources naturelles et de les prendre en compte à leur juste valeur.* ». ⁴⁰

Au niveau des industries, l'économiste Porter démontre avec sa théorie « Win-Win », qu'il serait profitable aux entreprises de participer à la limitation de leurs impacts environnementaux.⁴¹ Le fait d'investir dans la limitation de la pollution va booster par la suite les activités de cette même entreprise. En effet, la limitation de leurs impacts négatifs sur l'environnement de la part de ce secteur peut être en atout, en effet cela permet de favoriser la recherche et le développement et donc d'investir à moyen et long termes.⁴² Cela peut être aussi un moyen de se démarquer des concurrents, avoir un comportement respectueux de l'environnement peut inciter les clients à choisir un fournisseur plus qu'un autre. Enfin, cela peut éviter à ces entreprises d'avoir à payer des sanctions financières dans le cas de potentielles pollutions. Pour résumer, la prise en compte de la part des industries de leurs impacts environnementales permet d'assurer une certaine viabilité.

³⁷ http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/icpe_cle519196-1.pdf

³⁸ VEYRET Yvette, L'Atlas des Risques en France, Editions Autrement, page 23

³⁹ DALPONT Jean-Pierre, *Management de la Sécurité*, tiré de Sécurité et Gestion des Risques, Technique de l'Ingénieur, page 12

⁴⁰ Haut comité de l'environnement, *L'état de l'environnement : rapport annuel 1976-1977*, La documentation française, 1978, p 134

⁴¹ BOIRAL Olivier, Environnement et Economie : une relation équivoque, Revues vertigo, 2004

⁴² BOIRAL Olivier, Environnement et Economie : une relation équivoque, Revues vertigo, 2004

En plus du renforcement de la législation visant à diminuer le risque industriel, les industries investissent pour limiter leurs impacts environnementaux. Depuis les années 80, la prise en compte de l'environnement notamment par le secteur industriel est devenue un enjeu majeur dans leur développement

Les industries françaises ont donc réalisé des investissements pour limiter leur empreinte environnementale. Pendant l'année 2013, les industries de plus de 20 salariés ont investi plus de 1.7 milliards d'euros pour protéger l'environnement.⁴³

Les investissements spécifiques, c'est-à-dire l'acquisition de matériel uniquement destiné à la protection de l'environnement représentent 78% des sommes investies. Les 22% restants sont des investissements intégrés, donc liés aux surcoûts de l'intégration de produits ou outils, procédés moins polluants que les possibilités classiques du marché. Ces investissements répondent souvent aux contraintes réglementaires des différentes lois et sont relativement stables depuis 2008 (entre 1.2 et 1.7 milliards).⁴⁴

e) Quelles sont les résultats de ces efforts vis-à-vis de la pollution de l'environnement suite aux accidents industriels ?

Comme nous pouvons le voir dans les parties précédentes, d'importants efforts ont été réalisés par l'Etat et les industries pour gérer et limiter les accidents industriels ainsi que leurs conséquences possibles sur les milieux.

Pour répondre, à la question posée qui est de savoir quels sont les résultats du durcissement de la réglementation, il m'a semblé donc pertinent de chercher à visualiser l'évolution du nombre d'accidents ayant des impacts sur l'environnement. Pour cela, j'ai utilisé les données de la base ARIA pour ces 12 dernières années (2006-2016).

Tout d'abord à l'échelle du territoire français puis à l'échelle de 2 régions industrielles notables qui sont les Hauts de France, la région Auvergne-Rhône-Alpes et la région Centre-Val-de-Loire. J'ai donc choisi comme critères :

- Accidents ayant eu lieu dans des ICPE
- ayant des conséquences environnementales

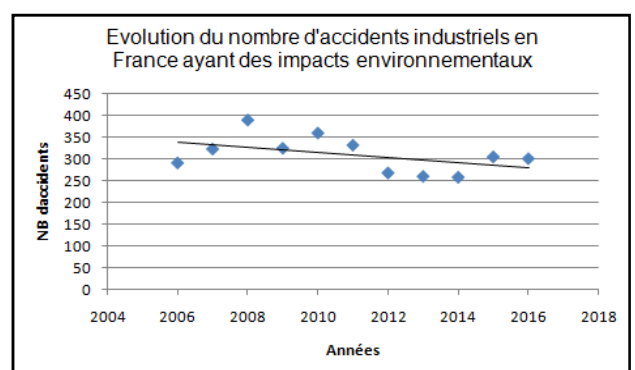
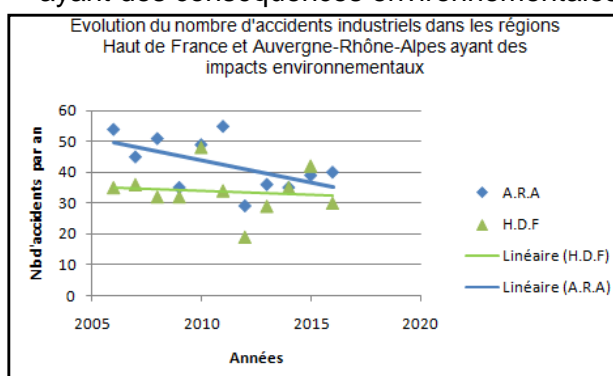


Figure n°2 et n°3 : Evolution du nombre d'accidents industriels ayant des impacts environnementaux en France et dans les régions des Hauts de France (H.D.F) et Auvergne-Rhône-Alpes (A.R.A.)⁴⁵

⁴³ <http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/lessentiel/ar/333/1200/investissements-lindustrie-protection-lenvironnement.html>

⁴⁴ <https://www.insee.fr/fr/statistiques/1379759#titre-bloc-4>

⁴⁵ Production personnelle, données extraites de la base ARIA

Comme nous pouvons le constater sur les graphiques ci-dessus, les évolutions du nombre d'accidents industriels ayant des conséquences ont tendance à décroître. Signe que les efforts fournis ont porté leurs fruits.

Concernant la région Centre-Val-de-Loire, 6^{ème} région industrielle française, l'évolution du nombre d'accidents industriels ayant des impacts environnementaux, la tendance est à l'augmentation.

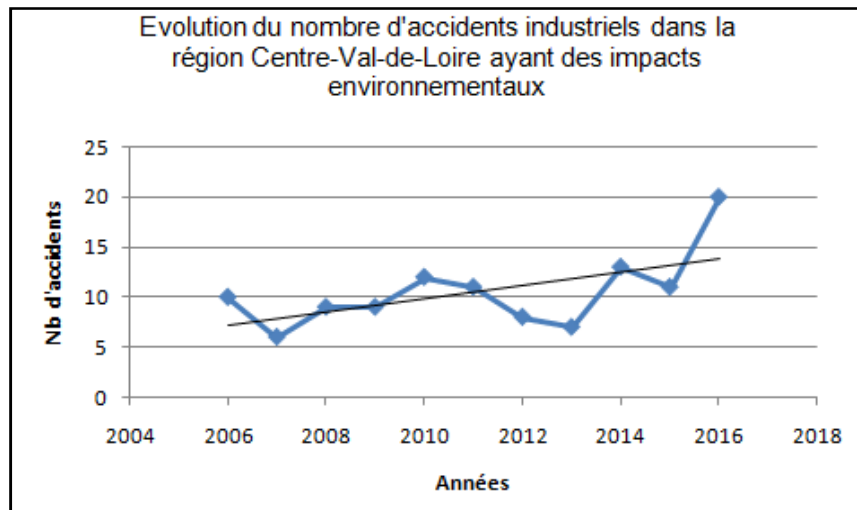


Figure n°4 : Evolution du nombre d'accidents industriels ayant des impacts environnementaux dans la région Centre-Val-de-Loire

Malgré les efforts financiers de l'industrie et du durcissement de la réglementation, le nombre d'accident ayant provoqué des pollutions de l'environnement n'a pas diminué. Il sera donc intéressant de travailler sur ce sujet.

ii) Présentation de la problématique

En toute logique, la problématique de mon mémoire de fin d'études traitant du risques industriels et de ses potentiels impacts environnementaux est la suivante ;

“Malgré une réglementation de plus en plus restrictive et des investissements, les accidents industriels dans la Région Centre Val de Loire ayant des conséquences sur l'Environnement ont augmenté ces 10 dernières années”

J'en déduis ma question de recherche :

“ Comment améliorer la gestion du risque industriel et la protection des écosystèmes face au risque industriel dans la région Centre-Val-de-Loire ?”

L'objectif est donc de proposer une démarche de travail pouvant répondre à cette question.

ii) Ce que je vais apporter par la suite à mon champ de recherche

Pour répondre de la plus complète possible à cette question de recherche, il s'agit donc de travailler sur des points en particulier. Le but sera d'identifier les accidents qui ont eu lieu, en faire une base de données pour pouvoir décrire avec précisions la situation de la région Centre vis-à-vis du risque de pollution d'origine industrielle et accidentelle.

Cela permettra de donner un état des lieux des accidents mais aussi de leur prise en charge, fournir une analyse statistique. Le but final étant d'identifier les secteurs les plus à risques, les décrire (type de pollutions, type d'accidents), décrire leur prise en charge (quels plans, quelles méthodes de dépollution etc...). Pour ensuite proposer des pistes d'amélioration du système actuel de gestion des risques et des pollutions par les autorités et le secteur industriel.

Mes axes de travail seront donc :

- la description de la situation actuelle des accidents industriels
- fournir une analyse de cette situation
- exploiter les documents réglementaires
- la description des actions mises en place par les politiques publiques et privées
- la proposition de solutions, d'amélioration des plans d'actions et de gestion de crise afin de rendre durable l'industrie française

3) Méthode de collecte des données

i) Présentation de ma méthode de travail ce semestre

Réalisant mon PFE sur les deux semestres et n'ayant pas de problématique de départ car j'ai voulu travaillé sur un thème en particulier mais qui n'était pas proposé par le corps professoral. Le sujet choisi était le risque industriel et l'environnement. Cependant, il m'était impossible de trouver une problématique rapidement, ce qui est logique en soi. Il m'a donc fallu travailler en amont sur les sujets de l'industrie, de ses risques, de son cadre juridique et de ses impacts sur les écosystèmes. Cela, de manière indépendante afin d'avoir une idée globale de ce thème et de pouvoir trouver une problématique intéressante. Ce premier travail a donc été de la recherche bibliographique.

Une fois ces informations trouvées, j'ai cherché des problématiques, des questionnements que cela pouvait soulever. J'ai donc cherché des études de cas qui avaient été peu ou pas approfondies. Ce travail n'a pas été une tâche facile, car il n'est pas évident de trouver des sujets sur lesquels travailler. En effet, après avoir analysé les différentes informations que j'avais collectées, j'ai essayé de trouver des problématiques de travail, cependant elles étaient trop floues. Il m'était donc difficile de trouver des questions de recherche cohérentes.

J'ai donc décidé de changer ma méthode de travail et par la suite, passé du temps pour essayer de trouver une problématique que je pouvais justifier et sur laquelle il y avait peu de travaux déjà réalisés avec des données exploitables. Dans un premier temps, j'ai cherché qu'elles étaient les conséquences de certaines catastrophes industrielles qui ont eu des impacts important sur l'environnement. La pollution du Rhin en 1986 aurait pu être un sujet intéressant mais il avait été déjà traité de nombreuses fois.⁴⁶

⁴⁶ VEYRET Yvette, *L'Atlas des Risques En France*, Autrement, 2013, page 19

Je me suis posé alors la question, “ Quelles ont été les conséquences d’AZF sur l’environnement ” et je n’ai trouvé que peu d’informations à ce sujet. Cela aurait pu être une piste intéressante à suivre. Mais après un entretien téléphonique avec Monsieur Martinais, Ingénieur des travaux publics de l’État et docteur en géographie ayant beaucoup travaillé sur ce sujet, m’a déconseillé de poursuivre sur cette piste malgré son intérêt. En effet, il ne met pas possible avec le temps et les moyens à ma disposition de réaliser un travail sérieux.

En même temps, je me suis demandé quels étaient les résultats des investissements fait par les industries pour limiter leur empreinte environnementale et d’une législation de plus en plus restrictive. Est ce que cela eu un réel impact? Je me suis rendu compte en analysant des données du nombre d’accidents dans certaines régions françaises notamment la région Centre Val de Loire, que ceux ci avait stagnés ces dix dernières années. J’ai donc pensé que cela pourrait être un sujet de travail intéressant et suite à mon oral du 19 décembre c’est ce sujet de recherche que je vais privilégier.

ii) Quelle sera ma méthode de collecte de données?

Afin de répondre au mieux à la question de recherche que j’ai posé, il me semble intéressant d’utiliser la base de données du Barpi ; la base ARIA (voir définitions). Elle contient plus de 46 000 accidents ou incidents survenus en France ou à l’étranger. Les accidents survenus dans les établissements à risque majeur et les accidents mortels survenus dans les installations classées vont être répertoriés de façon quasi-systématique.⁴⁷

Mon but premier sera de rentrer toutes les informations concernant chaque accident des années 2000 à aujourd’hui ayant eu des impacts néfastes pour l’environnement dans une base de donnée ou un tableur Excel. Cela représente environ 150 accidents à traiter.

A partir de ces données je vais pouvoir analyser à l’aide d’outils statistiques ces accidents afin d’en tirer des tendances, des situations que je vais pouvoir exploiter par la suite pour répondre à ma question de recherche. La mise en place d’un barème pourrait être quelque chose d’intéressant pour faciliter l’exploitation des données. C’est une méthode de collecte de données à la fois qualitative : Comment ? Quelles conséquences ?... Mais aussi quantitative : combien ?

Je vais aussi avoir besoin de collecter des informations précises sur le cadre juridique dans la prévention des risques et dans les plans d’actions mis en place pour limiter les impacts sur l’environnement. Cependant, la législation étant complexe et se renouvelant souvent, il serait utile de trouver un ouvrage ou un site, à la fois fiable et clair afin de n’omettre aucune des réglementations.

Ma méthode de travail serait donc la suivante :

1) Création d’une base de données

- identification des accidents (site, types d’accidents, types de polluants émis, type d’industries
- identification des impacts environnementaux

⁴⁷ <https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/le-barpi/la-base-de-donnees-aria/>

2) Analyse statistique de cette base de données

- permettrait d'identifier quels sont les causes de pollutions les plus fréquentes, quels types d'établissements sont concernés. Obtenir des tendances exploitables par la suite.

3) Analyse des protocoles mis en place pour limiter la pollution suite aux accidents

- législation
- plans d'actions
- (méthodes de dépollution)

4) Exploitation de l'analyse statistique et des protocoles

5) Identification des points faibles

- donner des propositions d'amélioration globale de la gestion du risque industriel
- identifier le secteur le plus sensible afin d'en faire un cas d'étude précis

6) Cas d'étude précis

- identifier un établissement à risques pouvant avoir des conséquences importantes sur l'environnement
- Lui appliquer une méthode de cotation
- En déduire les points sur lesquels il faudra être particulièrement prudents et proposer des axes d'amélioration du site et de plans d'actions.

iii) Présentation de mon cadre d'analyse

Même si cela peut encore évoluer, ma problématique actuelle, la théorie sur laquelle je veux travailler est la suivante concernant la gestion des accidents industriels.

“Malgré une réglementation de plus en plus restrictive et des investissements, les accidents industriels dans la Région Centre Val de Loire ayant des conséquences sur l'Environnement ont augmenté ces 10 dernières années”

Pour cela je vais devoir axer mon travail et mes recherches sur des points bien précis:

- la description de la situation actuelle des accidents industriels
- l'explication de cette situation en fournissant des explications à l'aide de l'analyse statistique (trouver les meilleurs indicateurs statistiques possibles)
- la description des actions mises en place par les politiques publiques et privées
- la proposition de solutions, d'amélioration des plans d'actions et de gestion de crise afin de rendre durable l'industrie française

Il s'agit maintenant de définir certains termes pour mettre en place un cadre d'analyse de mon travail afin d'essayer de répondre au mieux à ma problématique :

Le risque industriel : voir partie Introduction

La pollution industrielle : voir partie Introduction

L'Analyse statistique : cela va impliquer tout d'abord la collecte et l'examen de tous les échantillons de données tirés d'un jeu de données (ici les accidents industriels ayant des impacts négatifs sur l'environnement dans la région Centre Val de Loire). Le but final étant d'identifier des tendances sur les données.⁴⁸

La durabilité : ou développement soutenable est un terme créé dans les années 1990 exprimant une certaine configuration de la société lui permettant d'assurer sa pérennité. C'est un terme aujourd'hui plus axé sur la notion d'environnement. Il s'agit d'avancer en ayant une société socialement et économiquement viable tout en étant respectueux de l'environnement.⁴⁹

Plan d'action : c'est l'ensemble des moyens que l'on va utiliser pour atteindre un objectif.⁵⁰

Plan de gestion de crise : c'est la somme des modes d'organisation, des moyens et techniques à disposition d'un organisme afin de se préparer à la survenance d'une crise puis d'en tirer les enseignements nécessaires pour améliorer les procédures.⁵¹

Politique publique : peut être défini comme l'ensemble des décisions prises et des activités conduites par des acteurs publics, ayant pour but en vue de résoudre un problème public dans un espace ou un secteur donné de la société.⁵²

IV) Présentation ciblée de mon cas d'étude

i) Justification du cas d'étude

Le choix de la région centre-Val-de-Loire comme sujet de recherche est l'aboutissement de mes différentes recherches ce semestre. En effet, comme nous pouvons le constater dans la partie II de ce rapport. Le nombre d'accidents dans la région a eu tendance à augmenter ces 10 dernières années. Alors que les résultats à l'échelle de la France, mais aussi de deux régions industrielles importantes que sont les régions Auvergne-Rhône-Alpes et Hauts de France, indiquent que les efforts fournis pour limiter les impacts ont porté leurs fruits. Ce qui n'est pas le cas de la région Centre. Il semble donc intéressant de travailler sur une région dont les résultats diffèrent de l'échelle nationale.

⁴⁸ <http://www.lemagit.fr/definition/Analyse-statistique>

⁴⁹ <https://my-definitions.com/fr/definition/durabilite%C3%A9>

⁵⁰ L'Internaute, <http://www.linternaute.com/dictionnaire/fr/definition/plans-d-action/>

⁵¹ Wikipédia, https://fr.wikipedia.org/wiki/Gestion_de_crise#cite_ref-1

⁵² Mémoire Online, https://www.memoireonline.com/11/11/4915/m_Gouvernance-locale-et-developpement-communautaire-durable--cas-du-centre-de-sante-du-village-Gboto7.html

De plus, la région Centre-Val-de-Loire n'est pas une région lambda au niveau économique, c'est la 1^{ère} région au niveau de l'agriculture et la 5^{ème} au niveau industriel.⁵³ Les industries pharmaceutiques et des cosmétiques y ont eu une place importante. Il semblait donc intéressant de proposer un travail sur une région pouvant être qualifiée de région industrielle. C'est en effet pertinent si l'on veut étudier les impacts environnementaux des accidents industriels. Certaines régions sont plus industrialisées que d'autres, de part leur histoire et leur évolution. Les territoires qui leurs sont liés sont donc plus exposés à certaines dégradations environnementales.

Il aurait pu être intéressant de travailler sur les impacts des pollutions : chroniques ou accidentelles. Cependant, il est difficile d'avoir des données concrètes sur la pollution chronique, il est donc difficile de faire une analyse statistique de ces accidents. Parallèlement, il y a beaucoup de données sur les accidents industriels grâce à la base ARIA. C'est pourquoi s'orienter uniquement vers les incidences de ces accidents sur la qualité de nos milieux semble plus cohérent. Il va s'agir de travailler sur environ 130 accidents afin d'en faire une analyse statistique par la suite.⁵⁴ Ce chiffre semble raisonnable. En effet, en choisissant une région plus industrielle, le nombre d'accidents à traiter aurait pu être très important.

ii) Description du cas d'étude et enjeux

La région Centre-Val-De-Loire est donc comme indiqué dans la partie précédente, la cinquième région industrielle de France. C'est la première région industrielle française concernant les parfums et cosmétiques ainsi qu'au niveau de la production de caoutchouc. C'est une région dynamique avec la mise en place de nombreux pôles de compétitivité et des clusters : *La Cosmetic Valley*, *DREAM*, *Elastopôle*, *Pôlepharma*...⁵⁵

Le secteur pharmaceutique est elle aussi un symbole de l'industrie en Région Centre-Val-De-Loire. C'est en effet la première région française au niveau du volume de médicaments produits et 3^{ème} pour le nombre de sites et d'employés. C'est donc une région ayant une balance commerciale excédentaire en 2014. L'industrie génère donc une part importante du PIB régional : 17%.⁵⁶

Cependant, le nombre d'employés dans le secteur industriel est en baisse depuis 15 ans. Cela peut sembler donc étrange avec l'évolution du nombre d'accidents. En effet, la production a augmenté mais non le nombre d'établissements industriels. Des questions peuvent donc se poser vis-à-vis de ce constat.⁵⁷ Comment expliquer cette situation ? La baisse des effectifs dans les industries peut elle avoir un impact sur la gestion du risque industriel ?

Dans la région Centre-Val-De-Loire, il y a 1454 Installation Classée pour la Protection de l'Environnement dépendant du régime de l'autorisation. 454 établissements dépendent quant

⁵³ DUPORIER Elisabeth, *Centre-Val-de-Loire : une région industrielle bien ancrée à droite*, Le Monde, décembre 2015

⁵⁴ <https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/le-barpi/la-base-de-donnees-aria/>

⁵⁵ <http://egecoemploi.regioncentre-valdeloire.fr/lindustrie-en-chiffres.html>

⁵⁶ <http://www.regioncentre-valdeloire.fr/accueil/la-region-centre-val-de-loire/reperes-et-chiffres-cles.html>

⁵⁷ <https://www.insee.fr/fr/statistiques/2121821>

à eux du régime de l'enregistrement. En 2016, l'inspection des ICPE a traité et autorisé 62 dossiers d'autorisation. Environ 1170 inspections des industries à risques ont été effectuées.⁵⁸ 67 accidents impliquant des ICPE dans la région ont été recensés en 2016, 49% sont des incendies et 40% ont entraîné des rejets de matières dangereuses.⁵⁹

Concernant les établissements SEVESO, la région en compte 75 dont 39 seuils hauts et 36 seuils bas. Les industries à risques concernent différents secteurs : logistique, stockage de produits phytosanitaires, de GPL, d'engrais ou encore de produits chimiques.⁶⁰

Enfin, il est intéressant de rappeler que l'évolution du nombre d'accidents issus d'ICPE et ayant des impacts sur l'environnement a augmenté ces dernières années en Centre-Val-De-Loire. Les enjeux pour la région sont multiples. Il s'agit de continuer à développer les industries afin de permettre une croissance tout en préservant la qualité environnementale. Ce qui va être rendu possible par la diminution à la fois du nombre d'accidents industriels mais aussi par la limitation de leurs impacts environnementaux. Le but de ce mémoire de fin d'études est de proposer une démarche permettant d'améliorer la gestion actuelle du risque industriel dans la région.

V) Conclusion

Mon PFE étant sur les deux semestres mon planning de travail et mon plan vont sans doute avoir des modifications en fonction de l'avancement de mon travail.

i) Planning

Période	Tâches
2 ^{ème} semaine janvier 2018	<i>Création de la base de données + recherche des analyses à effectuer</i>
3 ^{ème} semaine janvier 2018	
4 ^{ème} semaine janvier 2018	<i>Traitement statistique de ces données</i>
1 ^{ère} semaine février 2018	<i>Traitement statistiques de ces données + Rédaction Réglementations</i>
2 ^{ème} semaine février 2018	<i>Croisement des informations, rédiger leurs analyses et les résultats, ce qui peut en être déduit</i>
3 ^{ème} semaine février 2018	<i>(Application de la méthode de cotation sur le cas d'étude précis)</i>
4 ^{ème} semaine février 2018	<i>Travail sur les axes d'améliorations du système de gestion des risques industriels et de leurs impacts sur l'environnement</i>

⁵⁸ <http://www.centre.developpement-durable.gouv.fr/quelques-chiffres-r683.html>

⁵⁹ <https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/le-barpi/la-base-de-donnees-aria/>

⁶⁰ <http://www.centre.developpement-durable.gouv.fr/l-etat-des-lieux-des-etablissements-seveso-en-a214.html>

1 ère semaine mars 2018	
2 ème semaine mars 2018	<i>Rédaction, relecture, mise en forme, mise à jour de la bibliographie</i>
3 ème semaine mars 2018	
4 ème semaine mars 2018	

ii) Plan provisoire de mon PFE

1) Introduction des risques industriels et des impacts sur l'environnement

- a. Introduction
- b. Etat de l'Art
- c. Présentation de mon plan

2) Explication de la problématique

- a. Présentation de la problématique de la question de recherche
- b. Quels sont les objectifs?
- c. Présentation de ma méthode de travail

3) Analyse des risques industriels et de leurs impacts environnementaux dans la région Centre

- a. Description de la situation actuelle
- b. Analyse statistiques des données
- c. Ce que je peux en déduire, hypothèses

4) Exploitation du cadre juridique des risques industriels

- a. Présentation des lois s'appliquant aux sites ICPE
- b. Présentation des plans mis en place à la suite d'un accident
- c. Méthode de Dépollution

5) Exploitation de l'analyse des données et des réglementations

- a. Quelles sont les secteurs posant problèmes ?
- b. Proposition d'axes d'amélioration

6) (Etude de cas d'une ICPE de la région Centre-Val-De-Loire)

Si le temps le permet.

7) Conclusion