

Géocarrefour

Vol. 85/4 | 2010

Les études d'urbanisme : territoires et usages sociaux des savoirs urbains

Articles

Les fonctions sociales et politiques de l'étude de dangers dans le domaine des risques industriels

Social and political roles of safety studies in the field of industrial risks

EMMANUEL MARTINAIS

p. 293-301

<https://doi.org/10.4000/geocarrefour.8141>

Résumés

Français English

Cet article s'intéresse aux usages de l'étude de dangers dans le domaine de la prévention des risques industriels. Peu étudié, ce document technique est pourtant au fondement de toutes les procédures qui participent de cette politique publique (autorisation et contrôle des établissements à risques, information du public, planification des secours, maîtrise de l'urbanisation, etc.). Principale pourvoyeuse d'informations sur les situations à risques, l'étude de dangers contribue de diverses manières à la décision publique : outil de connaissance, elle est aussi une ressource de pouvoir pour les acteurs qui participent à son élaboration. Elle assure enfin d'utiles fonctions de régulation qui permettent aux acteurs de la prévention d'adapter leurs décisions aux contextes sociaux sur lesquels ils interviennent et renforcer ainsi l'efficacité de leurs actions. De ce point de vue, on peut dire que l'apport principal de l'étude de dangers n'est pas de donner une représentation juste ou objective du risque, mais de faciliter la mise en œuvre de l'action publique.

This article deals with the uses of risk analysis and risk studies in the implementation of environmental policies, and more precisely, in the prevention of industrial and technological risks. It also aims to analyse the role that these technical tools play in risk assessment and management, and how they govern the relationships between stakeholders involved in the decision-making process. These tools are used at each step of a risk evaluation procedure (for example, public information, safety device implementation, risk mapping, and urban planning) and are used to carry out many different tasks: to simplify complex realities, to provide data sources for decision-makers and to give them power and to act as a regulatory device. From this point of view, the most important contribution of risk analysis and the production of safety reports is less to give a true representation of risk than to make the implementation of laws easier.

Entrées d'index

Mots-clés

décision publique, étude de dangers, politique de prévention, risques industriels

Keywords

industrial risks, prevention policy, public-sector decision-making, risk analysis

Texte intégral

Introduction

- 1 Dans le domaine des risques industriels, l'étude de dangers est un document technique destiné à décrire et quantifier les effets des accidents (explosions, incendies, émanations de gaz toxiques, etc.) que les usines chimiques et pétrolières peuvent faire subir à leur environnement urbain. Principale source d'informations sur les situations à risques, elle participe à l'essentiel des décisions en matière de prévention, à l'intérieur des établissements industriels concernés comme à l'extérieur. Les données qu'elle contient permettent en effet de dimensionner les mesures de sécurité que les exploitants doivent s'engager à mettre en œuvre pour obtenir l'autorisation de faire fonctionner leurs installations. Elles permettent également de tracer les zones géographiques dans lesquelles sont appliquées les mesures de maîtrise de l'urbanisation visant à réduire la vulnérabilité des espaces urbains jugés trop exposés. Par exemple, les informations contenues dans les études de dangers servent à définir les zones et secteurs des Plans de prévention des risques technologiques (PPRT) qui, depuis quelques années, s'appliquent dans le voisinage des Installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) visées par la directive européenne Seveso (cf. encadré).
- 2 L'objectif de cet article est de décrire les multiples fonctions de l'étude de dangers pour tenter de saisir la façon dont elle contribue à la décision dans le domaine de la prévention des risques industriels¹. On examinera notamment ses modalités de fabrication et ses usages dans les différentes procédures qui conduisent à la mise en forme des mesures préventives. Cette analyse permettra de distinguer trois caractéristiques essentielles de l'étude de dangers dans son rapport à la décision. Dans un premier temps, on verra que si les informations qu'elle met en scène sont indispensables pour décider, elles incitent cependant à une lecture orientée des problèmes autant que des solutions possibles. On montrera ensuite que l'étude de dangers est beaucoup plus qu'un simple document technique utile à la connaissance des risques, qu'elle agit également comme une ressource de pouvoir pour les deux catégories d'acteurs qui participent à son élaboration, c'est-à-dire les industriels et les services de l'Etat chargés du suivi administratif des installations classées. On verra enfin que, dans ces conditions, l'étude de dangers consiste sans doute moins à dire le « vrai » ou le « scientifiquement possible » qu'à construire une image des risques industriels conforme aux intérêts de ces acteurs qui, dans le domaine des risques industriels, détiennent le monopole de l'expertise et de la décision légitimes².

L'étude de dangers comme instrument de connaissance

- 3 Depuis la fin des années 1970, l'étude de dangers compte parmi les instruments ordinaires de la prévention des risques industriels. Son apparition coïncide avec la mise en œuvre de la loi du 19 juillet 1976³ qui vise à pallier un certain nombre de carences réglementaires mises en lumière par la catastrophe de Feyzin de 1966. Promue par un décret de 1977, l'étude de dangers contribue dans un premier temps à la mise en forme

d'une conception plus instrumentale de la politique de prévention des risques industriels et au développement, au sein de l'appareil d'État, d'une véritable administration chargée du suivi et du contrôle des installations classées (Bonnaud, 2002). Par la suite, son rôle ne cesse de se renforcer : d'abord réservée à la création des nouvelles usines, elle est ensuite généralisée aux installations existantes⁴ pour devenir progressivement le support de toutes les interventions en matière de sécurité industrielle. Aujourd'hui, elle est une pièce centrale de la politique de prévention (Deharbe, 2004). De sorte que les risques industriels ne sauraient plus être définis, discutés, négociés et traduits en dispositifs de protection sans ce type de support qui favorise autant la production de connaissances spécifiques sur les dangers de l'industrie que la mise en relation des principaux acteurs du secteur.

Encadré 1 : Les différentes fonctionnalités du PPRT

Le PPRT est une disposition de la loi du 30 juillet 2003 (dite « loi Bachelot ») qui vise à réformer la politique de prévention des risques industriels en réponse à la catastrophe d'AZF de 2001 (Bonnaud et Martinais, 2008). En tant qu'instrument dédié à la maîtrise des risques, il permet d'œuvrer au maintien des industries les plus dangereuses dans leur environnement urbain.

Par les nouvelles possibilités qu'il offre (action sur l'urbanisation existante) et celles qu'il perpétue (action sur l'urbanisation future et réduction des risques à la source), il met à la disposition des acteurs de la prévention une panoplie de mesures pour atteindre des objectifs de réduction des risques qu'ils se fixent par eux-mêmes, dans le cadre d'accords élaborés localement, sous l'autorité du préfet.

Le plan, qui vaut servitude d'utilité publique, peut ainsi définir des zones où la construction est interdite, des zones où la construction est autorisée sous condition et des zones où les collectivités locales peuvent instaurer un droit de préemption. Dans les situations où les mesures de réduction du risque d'un établissement s'avèrent insuffisantes au regard de la vulnérabilité des populations environnantes, le règlement du PPRT peut également définir, au sein de ces zones, des secteurs dans lesquels il est possible de déclarer d'utilité publique l'expropriation des habitations (les propriétaires concernés sont alors indemnisés à hauteur des pertes qu'ils subissent) et d'autres secteurs où la commune peut instaurer un droit de délaissement (qui permet aux habitants de se soustraire à la situation de danger en demandant le rachat de leur bien immobilier par la collectivité).

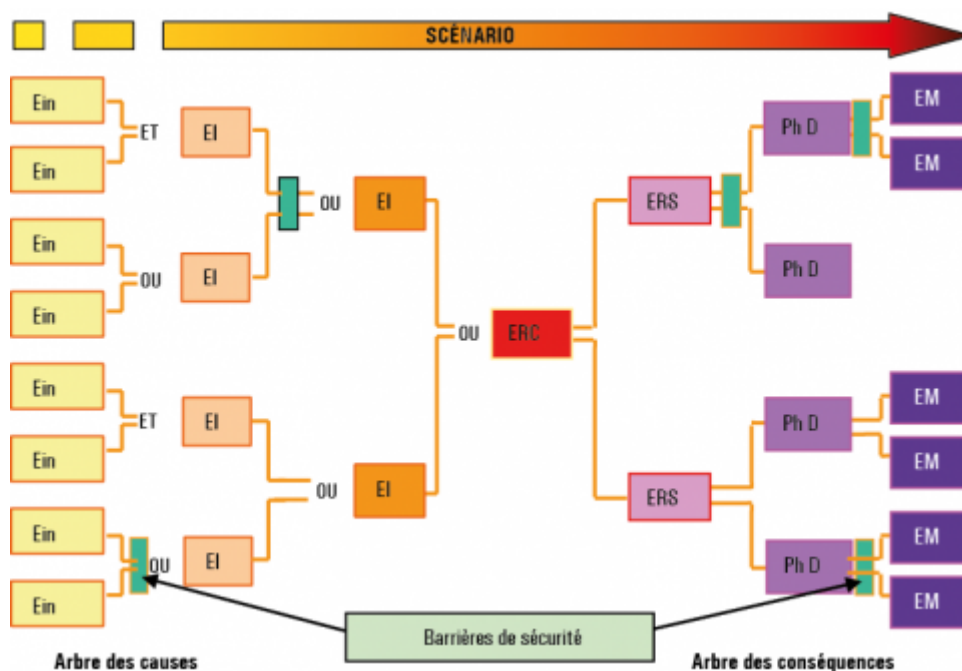
- 4 Si l'étude de dangers est aujourd'hui totalement incontournable, c'est qu'elle fournit des informations précieuses pour arbitrer entre les deux ensembles d'intérêts que le droit des installations classées cherche à concilier : d'un côté, les intérêts liés au fonctionnement de l'activité industrielle ; de l'autre, les intérêts liés à la sécurité des personnes potentiellement exposées aux dangers engendrés par cette activité. Comme beaucoup de législations environnementales, le droit des installations classées est avant tout un droit de conciliation (Lascoumes, 1995). Il ne vise pas à supprimer les risques, mais seulement à les contenir dans des proportions acceptables, définies en fonction des intérêts en présence. Dans ce cadre, l'étude de dangers est définie réglementairement comme un moyen de justifier que l'activité existante « permet d'atteindre, dans des conditions économiquement acceptables, un niveau de risque aussi bas que possible, compte tenu de l'état des connaissances et des pratiques et de la vulnérabilité de l'environnement de l'installation⁵ ». Elle est donc supposée répondre aux deux questions que doit se poser le décideur⁶ pour procéder à l'ajustement des intérêts en présence : quelles sont les défaillances qui peuvent survenir dans la marche de l'installation à l'origine du risque ? De quelle façon l'environnement humain peut-il avoir à en souffrir⁷ ?
- 5 Pour atteindre ce double objectif de qualification et de quantification des risques, l'étude de dangers cherche tout d'abord à décrire la diversité des situations accidentelles qu'une installation, par son fonctionnement, peut engendrer. Le problème est que ce type d'inventaire ne peut jamais prétendre à l'exhaustivité. Il est en effet extrêmement difficile d'imaginer toutes les situations d'atteintes potentielles et de prévoir exactement leurs caractéristiques de forme et d'intensité. Cette imprévisibilité vient en partie de la diversité des causes possibles : une réaction chimique mal

contrôlée, une mauvaise manipulation, l'avarie d'un système de détection, l'usure d'une canalisation ou d'une pièce quelconque, un acte de malveillance, un séisme, un aléa climatique comme la foudre, la chute d'une grue dans un coup de vent, ou bien la conjonction aléatoire de plusieurs de ces événements. La relative imprévisibilité des situations accidentelles vient également de ce que certains phénomènes ne sont tout simplement pas imaginables tant qu'ils n'ont pas été observés et référencés. L'histoire de la sécurité industrielle recèle ainsi d'exemples d'événements qui ne sont envisagés qu'à partir du moment où ils se sont produits au moins une fois. Ce qui fait dire à certains spécialistes que « les accidents ont toujours beaucoup plus d'imagination que ceux qui cherchent à les prévoir⁸. » Et ce d'autant plus qu'une même défaillance peut produire des effets très variables selon le type d'installation, la façon dont elle est exploitée, la quantité et l'état des produits en jeu, les conditions météorologiques du moment, etc.

- 6 L'univers des accidents est donc constitué de bien trop de possibilités pour pouvoir être tout entier contenu dans une démarche d'évaluation qui consiste à fixer une image parlante et crédible des risques en présence. C'est pourquoi le travail de qualification et de catégorisation des phénomènes redoutés nécessite d'utiliser des dispositifs simplificateurs qui, seuls, permettent d'y voir clair dans cette infinité de possibles. Le « scénario », d'usage courant dans les analyses de risques, fait partie de ces outils grâce auxquels les acteurs de la prévention réussissent à imposer au désordre du monde l'ordre d'une lecture possible. Son principe est simple : il s'agit en fait de démêler l'écheveau des causes et conséquences possibles pour les agencer, sous forme de séquences d'événements, dans des récits d'accidents que l'expérience et les connaissances disponibles rendent plausibles. Le scénario permet ainsi de composer une multitude d'« histoires », à partir d'un événement dit « redouté central » (ERC dans le langage indigène) sur lequel s'articulent deux arborescences d'événements intermédiaires. La première (dite « arbre des causes ») est située en amont : elle décrit les causes antérieures, leurs combinaisons et enchaînements possibles. La seconde (dite « arbre des conséquences ») est située en aval : elle s'intéresse aux conséquences de l'événement redouté central, une fois qu'il s'est produit (fig. 1).

Figure 1 : Le principe d'écriture des scénarios accidentels, selon la méthode dite du « nœud papillon »

(d'après guide PPRT, octobre 2007)



- 7 Ce dispositif figuratif a ceci de pratique qu'il rend possible la lecture et la compréhension d'un grand nombre de situations à risques : pour envisager une potentialité accidentelle, il suffit en effet de suivre, en partant de la gauche, les chemins qui relient un ou plusieurs événements initiateurs (Ein) à un événement majeur (EM), correspondant à l'étape ultime de réalisation de l'accident. Par exemple : la perte de

contrôle d'un véhicule de manutention provoque la chute d'un objet depuis une passerelle (Ein) qui, en tombant, produit un choc sur une canalisation de produit inflammable (EI). Le choc cause la rupture de la canalisation et une fuite du produit (ERC) qui s'enflamme au bout de quelques secondes au contact de l'air (ERS), déclenche un incendie qui gagne rapidement l'ensemble de l'atelier (PhD) et produit l'explosion en chaîne des stockages de gaz liquéfiés situés à proximité (EM)⁹.

8 Mais la mise en scénario ne se limite pas à la production d'un récit parlant de la situation à risques. Elle fonctionne aussi comme un dispositif de visualisation des dispositifs de sécurité existants (les « barrières ») et comme une base de calcul qui permet de donner une représentation chiffrée de chaque possibilité accidentelle, afin de la faire exister sous une forme encore plus tangible. Ce système de mesures combine quatre valeurs distinctes¹⁰. Il comprend tout d'abord une valeur de probabilité, obtenue par intégration des fréquences d'occurrence de tous les événements qui se succèdent sur le chemin considéré et des niveaux de fiabilité des différentes barrières rencontrées en route. La mesure d'un accident se définit également par sa cinétique, c'est-à-dire sa vitesse de réalisation (en l'occurrence, lente ou rapide), ainsi que par son intensité. Cette troisième valeur est représentative des effets sur le voisinage de l'installation, exprimés en termes de « dangers significatifs », de « dangers graves » et de « dangers très graves » pour la vie humaine. Reportées sur une carte, ces zones d'effets servent ensuite à comptabiliser le nombre de personnes potentiellement exposées afin d'évaluer la gravité du phénomène.

9 Par ce dispositif de visualisation et de mesure, on voit bien comment l'étude de dangers fait advenir la situation à risques en même temps qu'elle prépare l'intervention des acteurs de la prévention. D'une part, en fixant une réalité nouvelle, analogique et symbolique, elle érige en fait tangible et intelligible ce qui, jusque-là, restait confiné dans le domaine du virtuel et de l'incertain¹¹. D'autre part, elle crée un espace de calcul propice à la définition des modalités de prise en charge de chaque possibilité accidentelle : sachant sa probabilité, son intensité, sa gravité et sa cinétique, il devient possible de décider si cette éventualité doit faire l'objet de mesures correctrices et si oui, lesquelles. L'étude de dangers est donc cet outil de représentation du réel qui permet à un ensemble d'acteurs, dotés de ressources et compétences variables, de s'entendre pour produire une décision collective. Elle est ce vecteur qui permet de « discuter l'indiscutable » (Desrosières, 1992), et partant, de construire « l'espace public » qui autorise la mise en débat du risque et de ses modalités de traitement.

10 Les informations contenues dans les études de dangers motivent ainsi l'essentiel des décisions relevant de la prévention des risques industriels, en interne aux établissements comme à l'extérieur. Dans les usines, elles sont systématiquement mobilisées dans les médiations sociales en lien avec la sécurité, ainsi que dans les démarches d'inspection, de contrôle et de maintenance des installations et des appareils¹². Elles servent également au dimensionnement de tous les dispositifs techniques et organisationnels de réduction des risques à la source, lors des procédures d'autorisation ou de régularisation administrative notamment (Jouzel, 2005). De la même manière, l'étude de dangers est la principale ressource à disposition de l'administration pour mettre en forme les plans de secours qui sont activés en cas d'accident, alimenter les campagnes d'information au public ou définir les zonages de maîtrise de l'urbanisation, dans le cadre des PPRT notamment (Martinais, 2007b). Dans ces différentes situations, la démarche procède toujours du même mode opératoire : les informations fournies par l'étude de dangers sont appropriées par les services administratifs compétents sur chacun des segments concernés pour être ensuite traduites dans les termes de la décision publique.

L'étude de dangers comme instrument de pouvoir

11 Si l'étude de dangers est une ressource utile pour l'action, elle est dans le même temps un instrument de pouvoir au service des acteurs qui en maîtrisent les conditions

de production. Les premiers bénéficiaires de ce pouvoir sont les industriels qui préparent et présentent les dossiers¹³. Mais sur ce registre, il faut également compter avec les services de l'Etat chargés de l'évaluation critique et de la validation administrative de ces études¹⁴. Les fonctions de rédacteur d'un côté et d'évaluateur de l'autre sont en effet éminemment stratégiques, dans la mesure où elles permettent d'influer sur le contenu de l'étude et donc, sur la configuration des problèmes. Car si l'étude de dangers est un moyen de discuter l'indiscutable, c'est selon des modalités qui sont en grande partie imposées par ces deux catégories d'acteurs (et par elles seulement). En ce sens, l'étude de dangers ne produit pas un savoir « pur » qui viserait l'exhaustivité et le détail maximal dans un souci d'objectivité parfaite. Comme la plupart des instruments de connaissance, elle opère plutôt un formatage orienté de la situation étudiée¹⁵.

12 Ce formatage résulte en premier lieu de la fonction simplificatrice du scénario en tant que système de mesure et de figuration des risques. Pour rendre décidable, il faut en effet commencer par réduire la complexité. Dans le cas de l'étude de dangers, ce travail de simplification est réalisé par tris successifs des possibilités accidentelles que le document cherche à mettre en scène. Une fois tous les phénomènes identifiés et mesurés (analyse préalable), les plus critiques¹⁶ sont soumis à un examen plus approfondi (analyse détaillée) qui permet in fine de distinguer ceux qui devront faire l'objet de simples mesures correctrices de ceux qui nécessiteront une intervention plus lourde, dans le cadre des procédures de maîtrise de l'urbanisation notamment. Par ce procédé de filtrage, la situation à risques est progressivement réduite, jusqu'à former des objets manipulables par le décideur :

13 « J'ai actuellement en évaluation l'étude de dangers d'un atelier de fabrication d'un produit dangereux dans la région grenobloise. L'industriel me chiffre pas moins de 833 scénarios. Sur un seul atelier ! 833 scénarios d'accidents ! Alors sur ces 833, on n'en retient qu'une partie pour l'analyse détaillée, parce qu'il y a un système d'entonnoir, de filtre. Au final, on en sort 60 puis 19. Donc on voit bien qu'on arrive à des chiffres un peu plus manipulables. Prescrire des mesures de prévention sur 19 cas, ok, c'est à la portée de l'inspecteur. Prescrire des mesures de prévention en envisageant 833 scénarios, moi ça peut m'occuper jusqu'à la retraite ». (Un inspecteur de la DRIRE).

14 Dans la plupart des cas, ce travail d'analyse est très exigeant. Mais il a aussi ses avantages, dans la mesure où les diverses séquences de l'étude conduisent progressivement l'industriel à dire, en accord avec l'autorité de contrôle, ce qui fait vraiment problème, c'est-à-dire énoncer les risques que la poursuite de son intérêt (le fonctionnement de son activité) fait peser sur les autres intérêts en jeu (la sécurité des riverains). Au cours du processus de sélection évoqué dans le précédent extrait, c'est l'exploitant et lui seul qui définit, étape après étape, les caractéristiques de la situation sur laquelle devront ensuite se pencher l'ensemble des acteurs de la prévention des risques industriels. C'est lui qui fait le tri dans la multiplicité des causes et conséquences possibles en séparant les entités intéressantes pour les décisions à venir de celles qui ne le sont pas (ou qui le sont moins).

15 Bien sûr, ces choix sont en partie dictés par la réglementation et doivent être convenablement justifiés pour être considérés comme valides par les services d'inspection qui supervisent ce travail. Mais le cadre légal et l'argumentation technique n'empêchent pas la prise en compte d'autres enjeux, liés à l'histoire et la configuration du site industriel concerné, à la nature des relations sociales au sein de l'usine ou à la situation économique de l'entreprise. Les observations montrent que les options retenues tiennent toujours compte, dans une plus ou moins grande mesure, des contraintes qui pèsent sur les activités industrielles (Momber, 2009), qu'elles s'expriment en termes d'image, de capacités budgétaires, de rentabilité des installations, de disponibilité des personnels vis-à-vis des questions de sécurité, de rapports sociaux conflictuels, de hiérarchisation différenciée des efforts de recherche ou bien encore, de ressources documentaires potentiellement mobilisables pour procéder aux analyses¹⁷.

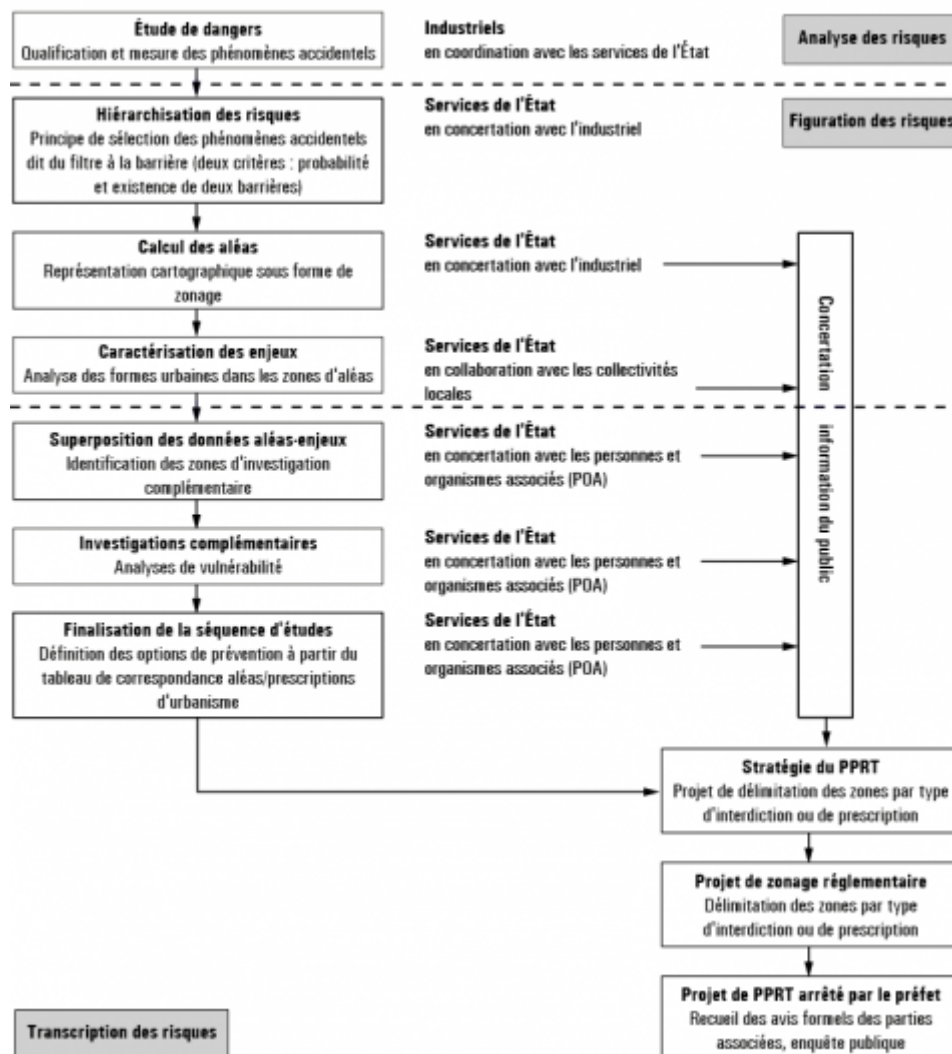
16 Le mode de fabrication de l'étude de dangers autorise finalement les industriels et les services de l'Etat à produire une image de la situation à risques fortement imprégnée des logiques et des intérêts qui les animent. Mais le pouvoir particulier que la procédure

confère à ces acteurs ne se limite pas au cadrage des problèmes. Il s'étend à la définition et au dimensionnement des mesures de prévention qui en découlent, s'agissant de la réduction des risques à la source ou de la maîtrise de l'urbanisation via les PPRT. On observe en particulier que le caractère technique de l'étude de dangers a tendance à créer un « univers restreint de la décision » dans lequel les non-spécialistes de l'analyse des risques ne sont pas invités à prendre la parole, en tout cas pas avant que le cercle fermé des experts industriels et étatiques ne tombe d'accord sur une manière précise de résoudre les problèmes (fig. 2). Bien qu'agissant sur un registre symbolique, cet « univers restreint de la décision » a pour principal effet de tenir à distance (sinon d'exclure) des lieux où se préparent les décisions tous les acteurs qui n'ont pas formellement participé à l'élaboration de l'étude de dangers et qui, dans ces conditions, ne peuvent pas revendiquer une filiation avec les choix préalables qu'elle a contribué à entériner.

- 17 « Dans les procédures d'autorisation ou de maîtrise de l'urbanisation, la première partie de l'histoire est écrite uniquement par la DRIRE et l'exploitant. Il y a en effet à ce moment-là un aspect très technique qui fait que les autres parties prenantes ne sont pas vraiment invitées à entrer dans les débats. C'est plus tard qu'elles sont amenées à réagir sur nos propositions » (Un inspecteur de la DRIRE).

Figure 2 : Les étapes de fabrication du PPRT, de l'analyse des risques à leur transcription dans les termes de l'urbanisme opérationnel

(d'après guide PPRT d'octobre 2007)



- 18 Partant de ce constat, on peut dire que l'étude de dangers confère à ses « auteurs » la maîtrise du monde des phénomènes accidentels en même temps que celle de l'espace dans lequel ces mêmes phénomènes doivent être appréhendés et traités. Cet effet d'imposition exclut de fait toute possibilité de proposer au débat des configurations concurrentes et confine la situation d'échange dans un cadre fixé par les seuls acteurs industriels et étatiques. Ce qu'explique cet inspecteur de la DRIRE Rhône-Alpes à

propos des zonages et prescriptions défendus par les services de l'Etat lors de l'élaboration des PPRT :

- 19 « Aujourd'hui, le PPRT est quand même un dispositif très Etat. C'est un dispositif dans lequel c'est l'Etat qui définit les zonages, qui définit tout un tas de limites sur la carte. Pour cela, l'inspecteur doit utiliser l'étude de dangers préparée par l'exploitant. Alors il y a beaucoup d'informations à exploiter pour celui qui lit le dossier et qui doit définir les zones d'aléas. Mais en même temps, c'est un pouvoir énorme parce que quand on dit 'Selon la DRIRE, la limite des secteurs d'expropriation passe là', qui est-ce qui peut vraiment s'opposer à ce genre d'affirmation ? Avec quels arguments ? Je ne vois pas comment quelqu'un pourrait faire pour arriver à dire le contraire. Ou alors en déployant une énergie considérable ! Il faudrait qu'il finance des contre-expertises ou des trucs comme ça. Heureusement, ça n'arrive jamais ! ».
- 20 Ce dernier commentaire permet de mesurer le coût exorbitant d'une opposition argumentée aux dires experts qui revendiquent une filiation explicite avec l'étude de dangers. Le propos de l'acteur étatique montre également comment les informations qu'elle contient peuvent être utilement mobilisées pour imposer un point de vue sur la situation à risque et préconiser des solutions préparées en amont, en fonction de considérations qui échappent aux autres parties prenantes, élus locaux, associations et riverains. En situation, l'étude de dangers apparaît donc aussi comme un outil de verrouillage du champ social, d'autant plus efficace que la pratique dont il procède n'est pas contestée en tant que telle du fait du statut particulier dont bénéficient les analyses de risques dans le domaine de la prévention des risques (Tierney, 2010). L'étude de dangers est un outil particulièrement performant dans les mains des industriels et des services de l'Etat, parce qu'elle est avant tout perçue comme le produit d'un travail de type scientifique et donc, comme un document qui dit nécessairement le vrai.

L'étude de dangers comme instrument de régulation

- 21 Si l'étude de dangers permet aux exploitants et inspecteurs des installations classées de garder la maîtrise des procédures autant que celle des décisions, il importe cependant de bien voir qu'elle est en même temps le terrain privilégié de leurs affrontements. Car s'ils tirent l'un et l'autre des ressources importantes de leur statut d'« auteurs », leurs conceptions des problèmes et leurs intérêts à agir ne sont pas nécessairement convergents. Le fait de partager une position dominante sur le secteur de la prévention ne signifie pas que les industriels et les services de l'Etat poursuivent les mêmes objectifs en matière de sécurité. En l'occurrence, des divergences de vue existent et s'expriment dans le travail d'analyse des risques, au moment de faire les choix qui orientent la mise en forme des problèmes et conditionnent ensuite l'essentiel des mesures de prévention. C'est pourquoi l'étude de dangers constitue à la fois le terrain sur lequel se jouent les grandes orientations de l'action publique et le moment où s'élaborent les arrangements qui guideront la définition de la plupart des mesures de prévention, dans toutes les procédures de la prévention des risques industriels.
- 22 Une grande partie de ces arrangements concerne le travail de tri des phénomènes dangereux et la sélection de ceux qui, par leurs caractéristiques (probabilité, cinétique, intensité), peuvent participer au dimensionnement des mesures du PPRT (fig. 2). La réglementation indique en effet que tous les phénomènes dangereux présentés dans l'étude de dangers ne sont pas systématiquement pris en charge. Certains sont d'emblée exclus de la démarche de maîtrise de l'urbanisation, au motif que leurs caractéristiques ne justifient pas la mise en œuvre de telles mesures de prévention. C'est le cas, par exemple, des phénomènes à cinétique lente, qui laissent le temps aux services de secours d'évacuer les populations riveraines. C'est aussi le cas de certains phénomènes accidentels très improbables dont la réalisation pourra être empêché de façon certaine par la sécurité du site¹⁸. Sur ces deux points, la discussion vient de ce que le choix de retenir ou d'écarter un ou plusieurs phénomènes dangereux n'est pas anodin. Il a même des répercussions importantes car la quantité et la qualité des phénomènes sélectionnés

conditionnent de façon mécanique la nature des mesures foncières à mettre en œuvre (expropriation et délaissement) ainsi que la délimitation des secteurs géographiques correspondants¹⁹. Dans ce schéma, plus les phénomènes éligibles sont nombreux et plus les effets qu'ils génèrent sont intenses, plus les secteurs concernés par les mesures foncières du PPRT (expropriation et délaissement) sont étendus et plus les coûts de la prévention sont élevés²⁰.

23 Dans ces conditions, la présentation des scénarios dans l'étude de dangers est un levier qui permet d'ajuster la portée des mesures foncières du PPRT, de réguler les actions de prévention en fonction du contexte local, des opportunités qu'il génère ou au contraire, des contraintes qu'il impose. C'est-à-dire que la description des phénomènes dangereux et leur mesure sont deux paramètres qu'il est possible de conformer aux intérêts en présence, selon que les acteurs de la prévention souhaitent privilégier telle ou telle orientation en matière de prévention. Pratiquement, ce levier peut être actionné de part et d'autre, pour répondre à des intentionnalités qui ne sont pas forcément compatibles. L'enjeu consiste alors à se mettre d'accord sur la position du curseur qui permet de concilier au mieux les positions défendues par chacun des protagonistes.

24 De leur côté, les industriels ont tendance à défendre une conception de la sécurité bornée par les limites indépassables du « techniquement faisable » et de l'« économiquement possible ». Pour un exploitant, quel qu'il soit, le renforcement des systèmes techniques et organisationnels de réduction des risques n'est envisageable qu'à partir du moment où il ne remet pas en cause la bonne marche de l'atelier et la rentabilité de sa production. Dans cette optique, les implications financières de l'étude de dangers sont très souvent déterminantes. Selon les résultats de l'analyse des risques et les coûts associés, l'industriel peut avoir avantage à présenter les phénomènes dangereux jugés trop pénalisants de telle manière qu'ils n'entrent pas dans le champ de la maîtrise de l'urbanisation. Pour cela, il peut tenter de modifier leurs caractéristiques, par l'ajout volontaire de nouvelles barrières ou la révision de certains modes de calcul.

25 « Maintenant que la prévention peut passer par des mesures d'expropriation ou de délaissement, on ne raisonne plus pareil. Parce qu'on a des cas où le seuil des effets létaux significatifs nous amène à tracer des zones d'aléas qui impactent la moitié de la ville. Si derrière il faut exproprier, c'est gênant. On cherche donc à retravailler sur le terme source. On essaye de voir quels sont les scénarios qui conditionnent cette mesure d'expropriation et dans quelle mesure on ne peut pas les exclure du calcul de l'aléa, en ajoutant par exemple des barrières de sécurité, un détecteur, une vanne, etc. On étudie à quelles conditions cette exclusion peut être envisagée, si on sait le faire techniquement, ce que ça coûte et si c'est supportable pour l'entreprise. » (Un représentant industriel d'une plate-forme chimique de la région Rhône-Alpes).

26 De son côté, l'inspecteur doit veiller à la conformité du travail réalisé par l'industriel, estimer la recevabilité de ses arguments (surtout lorsqu'ils justifient une exclusion) et juger de la capacité des barrières projetées à effectivement réduire les risques dans les proportions annoncées. Ce travail d'évaluation qui s'accompagne en général de visites d'inspection in situ doit toujours s'envisager dans une logique de renforcement de la sécurité. Pour l'inspecteur, il s'agit en effet de pousser l'industriel à exposer le plus clairement possible son système interne de sécurité, faire en sorte qu'il se pose les « bonnes questions » et l'inciter à faire le maximum sur le plan de la réduction des risques à la source.

27 « Le document est étudié par les inspecteurs et fournit des points de dialogue avec l'exploitant concernant le choix des phénomènes, l'estimation de l'intensité, les conditions de modélisation, les seuils de toxicité, la probabilité, son estimation, le choix des phénomènes à faible probabilité qui pourront être exclus du PPRT. Pour faire l'évaluation, on a une grille de lecture qui fait 5 ou 6 pages et qui permet de vérifier que le séisme a bien été traité, que le vent est envisagé avec une vitesse de 3 m/s conformément aux textes, toutes sortes de questions qu'on doit examiner. Il faut aussi vérifier que l'agrégation des phénomènes (c'est un problème important de savoir si on prend toutes sortes de petits phénomènes ou seulement les gros) a été traitée de manière logique et non de manière biaisée pour passer à travers de telle ou telle contrainte. Parce qu'il y a moyen. Un industriel qui réfléchit bien peut arriver à influencer les zones d'effets selon la façon dont il présente les choses dans son étude de

dangers. Nous, ce qu'on veut, c'est que le travail soit fait honnêtement, de manière conventionnelle, comparable d'un site à un autre et ainsi de suite. Il n'y a pas de vérité, dans ces choses-là. » (Un inspecteur de la DRIRE).

28 Cette description du travail d'évaluation fait apparaître l'étude de dangers comme un espace de dialogue et d'échange entre l'exploitant et le représentant de l'Etat, un espace confiné dans lequel se « bricolent » et se négocient la plupart des orientations et des choix relatifs à la mise en sécurité des installations à risques. Cette règle de l'arrangement négocié, qui prévaut tout au long de l'étude, est révélatrice de la nécessité pour les ingénieurs de la DRIRE d'arbitrer en dernière instance entre les exigences du développement industriel et les impératifs de protection des populations riveraines. En tant que rédacteurs des arrêtés préfectoraux d'autorisation ou instructeurs des PPRT, il leur revient de formaliser l'ajustement des intérêts en présence et de définir la liste des mesures à prescrire, à partir des éléments d'appréciation dont ils disposent, qu'ils soient juridiques (ce que la réglementation permet ou ne permet pas de faire), techniques (ce qui est faisable compte tenu de l'état des connaissances et des possibilités technologiques), économiques (ce qui est supportable pour l'industriel compte tenu de sa situation financière) et politiques (ce qui est socialement acceptable, du point de vue de la sécurité publique notamment). Dans ce cadre, l'intervention des représentants de l'État se caractérise par leur aptitude à définir, en référence à un contexte social donné, c'est-à-dire en tenant compte des multiples enjeux dont les acteurs locaux se font les porte-parole, le contenu de la règle et les conditions de son application (Bonnaud, 2005).

29 Ce mode de faire est particulièrement visible lorsque la réalisation de l'étude de dangers coïncide avec l'élaboration d'un PPRT (ce qui est le cas, actuellement, pour la plupart des sites industriels soumis à cette obligation²¹). Il conduit notamment l'inspecteur à caler son intervention sur un objectif conçu en termes de distance, dans un intervalle défini par une borne inférieure et une borne supérieure. Dans ce schéma, la borne supérieure correspond à la limite ultime de l'acceptable : au-delà de cette distance, l'inspecteur considère que les prescriptions d'urbanisme ne sont plus recevables, socialement et politiquement. Quant à la borne inférieure, elle est associée à la zone géographique dans laquelle rien ne doit pouvoir s'opposer à la mise en sécurité du voisinage : elle correspond en général à la bande autour de l'usine dans laquelle le niveau d'exposition des habitants est trop fort pour que l'inspecteur puisse raisonnablement (c'est-à-dire avec certitude) écarter l'éventualité d'un accident aux effets graves ou très graves, quel que soit le niveau de sécurité atteint par l'industriel. En pratique, la définition de cet intervalle ne résulte pas d'un calcul. Il est plutôt le produit d'un raisonnement qui tient de l'expérience de l'inspecteur, de ce qu'il sait de l'usine, de ses dangers, de son fonctionnement et de ses ressources, de ce qu'il perçoit de l'environnement social et des rapports de force qui structurent les relations entre les acteurs de la prévention. Bien que peu fondé techniquement, ce raisonnement sert néanmoins de guide à l'inspecteur dans ses échanges avec l'industriel et polarise la discussion sur un certain nombre de scénarios dont il va tenter de négocier le retrait, en suggérant notamment la mise en place de nouveaux dispositifs de sécurité.

30 « Ce qu'on a demandé à l'exploitant, c'est qu'il s'arrange pour mettre en œuvre les bonnes mesures pour éliminer les phénomènes dangereux pour être en dessous de 1200 mètres. Bon, c'est limite réglementaire, mais ça a le mérite d'être concret et de ramener l'objectif dans le domaine du raisonnable puisqu'on sait bien que sur certains secteurs, le PPRT sera très difficile à mettre en œuvre. En gros, les 1200 mètres ça permet d'avoir un PPRT réalisable. Réaliste. C'est-à-dire qui a des chances d'arriver à son terme. Parce qu'on ne peut pas imaginer exproprier des villes entières. C'est le problème. Alors, cet objectif, on l'a un peu défini en dialogue. C'est-à-dire qu'il y a quand même eu des discussions avec l'exploitant : qu'est-ce qui pourrait être fait pour arriver à cet objectif ? Cela étant, si ça a été défini comme ça, c'est qu'on voyait bien qu'il y avait une possibilité, que l'exploitant pouvait y arriver. » (Un inspecteur de la DRIRE Rhône-Alpes).

31 A la lecture de cet extrait, on voit bien comment le principe de réalité – réduire dans une proportion raisonnable les coûts afférents à la mise en œuvre du PPRT, concernant notamment les secteurs d'expropriation et de délaissement qui pourront être proposés

aux acteurs locaux – agit sur le contenu même de l'étude de dangers. C'est-à-dire que le résultat envisagé (la forme préconçue du zonage d'urbanisme) détermine la description qui est faite de la situation à risque et plus largement, la mise en forme du problème qui sera ensuite soumis à la décision collective. L'étude de dangers s'impose alors comme un véritable instrument de pilotage de l'action publique selon un principe d'interpénétration de l'expertise et de la décision qui transgresse les frontières habituelles entre évaluation des risques et gestion des risques²². Dans ce cadre, on peut dire que la finalité de l'étude n'est pas de produire une représentation exacte de la situation à risques, mais de « faire croire » à l'existence d'un risque dont la nature est en partie déterminée par la décision que les services de l'Etat et les industriels entendent imposer à l'ensemble des acteurs concernés.

Figure 3 : Un aperçu du site visé par le PPRT de Feyzin dans le Rhône



Conclusion

- 32 Si l'étude de dangers est un document de connaissance utile pour l'action, ce n'est pas par sa capacité à produire des savoirs objectifs. On l'a vu, son but est moins de dire le vrai que de créer un espace de discussion propice à la définition de mesures de prévention socialement acceptables. Non seulement elle favorise la mise en relation d'acteurs issus d'univers sociaux différents, mais elle contribue aussi à rendre

décidables des situations qui, sans elle, ne le seraient pas. Cette fonction politique de l'étude de dangers vient notamment de ce qu'elle mêle savoir et action. Ce caractère dual est d'autant plus affirmé que ses auteurs sont aussi ses principaux utilisateurs et que, dans ces conditions, les connaissances qu'elle produit sont en grande partie formées par les actions qu'elle motive. S'agissant de l'étude de dangers, il est donc impossible de distinguer ce qui, formellement, relève de la construction d'un savoir sur les situations à risques et de l'action sur ces mêmes situations. Cette dernière propriété fait d'ailleurs de l'étude de dangers une pièce maîtresse sur l'échiquier de la prévention des risques industriels et une condition essentielle de la préservation du modèle technocratique d'expertise et de décision qui, depuis deux ou trois décennies, caractérise ce domaine d'action publique (Bonnaud et Martinais, 2010).

Bibliographie

BONNAUD L., MARTINAIS E., 2010, Expertise d'État et risques industriels. La persistance d'un modèle technocratique depuis les années 1970, in BÉRARD Y., CRESPIEN R. (dir.), *Aux frontières de l'expertise. Dialogues entre savoirs et pouvoirs*, Rennes, PUR, p. 161-175.

BONNAUD L., MARTINAIS E., 2008, *Les leçons d'AZF. Chronique d'une loi sur les risques industriels*, Paris, La Documentation Française, 160 p.

BONNAUD L., 2005, Au nom de la loi et de la technique. L'évolution de la figure de l'inspecteur des installations classées depuis les années 1970, *Politix*, n° 69, p. 131-161.

BONNAUD L., 2002, *Experts et contrôleurs d'État : les inspecteurs des installations classées de 1810 à nos jours*, Thèse pour le doctorat de sociologie, ENS Cachan, 447 p.

DEHARBE D., 2006, Autoriser le risque. Des fonctions de la police des installations classées, *Droit de l'environnement*, n° 141, p. 251-259.

DEHARBE D., 2004, L'étude de dangers : nouvelle pierre angulaire de la prévention des risques technologiques, *Bulletin du droit de l'environnement industriel*, n° 4, p. 19-27

DEMORTAIN D., 2009, *L'analyse des risques. Comprendre la diffusion internationale du concept*, Communication à la conférence Gouverner l'incertitude : les apports des sciences sociales à la gouvernance des risques sanitaires et environnementaux, Ecole des Mines de Paris, AFSSET, R2S, 6 et 7 juillet 2009.

DESROSIÈRES A., 1992, Discuter l'indiscutable. Raison statistique et espace public, *Raisons Pratiques*, n° 3, p. 131-154.

GALLAND J.-P., 2007, Évaluer les risques et mieux prévenir les crises modernes, *Regards sur l'actualité*, n° 328, p. 5-12.

JOUZEL J.-N., 2005, La politique du pire. Un cas de controverse autour d'une usine à risques, in JOUZEL J.-N., LANDEL D., LASCOUMES P., *Décider en incertitude*, Paris, L'Harmattan, p. 27-133.

LASCOUMES P., 1995, Les arbitrages publics des intérêts légitimes en matière d'environnement. L'exemple des lois Montagne et Littoral, *Revue Française de Science Politique*, Vol. 45, n° 3, p. 396-419.

LASCOUMES P., 1994, *L'éco-pouvoir. Environnements et politiques*, Paris, La Découverte, 318 p.

LE BOURHIS J.-P., 2007, Du savoir cartographique au pouvoir bureaucratique. Les cartes des zones inondables dans la politique des risques (1970-2000), *Genèses*, n° 68, p. 75-96.

LUSSAULT M., 1995, La ville clarifiée. Essai d'analyse de quelques usages carto- et iconographiques en œuvre dans le projet urbain, in CAMBRÉZY L. et DE MAXIMY R. (dir.), *La cartographie en débat, représenter ou convaincre*, Paris, Karthala-Orstom, p. 157-193.

MARTINAIS E., CHANTELAUVE G., 2009, Identification et analyse des risques en entreprise : de l'approche déterministe à l'approche probabiliste, in BRILHAC J.-F., FAVRO K. (dir.), *Planifier le risque industriel*, Paris, Victoires éditions, p. 30-42.

MARTINAIS E., 2007a, La cartographie au service de l'action publique. L'exemple de la gestion des risques industriels, *EspacesTemps.net, Textuel*, 13.11.2007 (en ligne sur le site de la revue : <http://espacestemp.net/document3643.html>)

MARTINAIS E., 2007b, L'administration des risques industriels : entre renouvellement et stabilité, *Regards sur l'actualité*, n° 328, p. 25-37.

MARTINAIS E., 2007c, *La mise en règlement des plans de prévention des risques technologiques (PPRT). Production normative et réforme de la prévention des risques industriels*, Rapport de recherche, ENTPE-RIVES, 104 p. (en ligne : <http://www.rdtrisques.org/projets/ltdr/>)

MARTINAIS E., 2001, *Les sociétés locales à l'épreuve du risque urbain. Un siècle de gestion du danger dans deux contextes de l'agglomération lyonnaise (fin XIXe-fin XXe siècle)*, Thèse de géographie, Université Jean Monnet, Saint-Étienne, 665 p.

MOMBER T., 2009, *Analyse de la révision des études de dangers en vue des PPRT*, Mémoire de travail de fin d'étude, ENTPE, 69 p.

MONMONIER M., 1991, *How to Lie with Maps*, Chicago, University of Chicago Press, 176 p.

POLLAK M., 1985, Expertise et réglementation technologique, in CRESAL, *Situations d'expertise et socialisation des savoirs*, Saint-Etienne, CRESAL, p. 253-271.

POLLAK M., 1982, La régulation technologique : le difficile mariage entre le droit et la technologie, *Revue française de science politique*, Vol. 32, n° 2, p. 165-184.

TIERNEY K., 2010, L'analyse des risques et leurs dimensions sociales, *Télescope*, Vol. 16, n° 2, p. 93-114.

Notes

1 L'analyse repose sur un matériau empirique constitué entre 2008 et 2010, à l'occasion d'une enquête sur la mise en œuvre de la loi Bachelot et l'exécution du programme PPRT dans plusieurs régions de France. Elle s'appuie également sur un certain nombre d'observations consignées lors d'un séminaire d'étude organisé en 2008 pour le compte du Plan urbanisme construction architecture (PUCA) du ministère de l'Écologie sur le thème de la prévention des risques industriels.

2 Les principales caractéristiques du modèle technocratique d'expertise et de décision qui prévaut depuis les années 1970 dans le domaine des risques industriels sont présentées dans Pollak, 1982 et 1985 ; Lascoumes, 1994.

3 Relative aux installations classées pour la protection de l'environnement.

4 Par le biais de la première directive européenne Seveso (24 juin 1982) qui prévoit la réalisation de telles études par toutes les industries susceptibles d'être à l'origine d'incendies, d'explosions ou de relâchements de gaz toxiques (usines chimiques, raffineries, stockages de produits toxiques ou de gaz liquéfiés).

5 Circulaire du 10 mai 2010 récapitulant les règles méthodologiques applicables aux études de dangers, à l'appréciation de la démarche de réduction du risque à la source et aux plans de prévention des risques technologiques (PPRT) dans les installations classées en application de la loi du 30 juillet 2003.

6 Nous verrons plus loin que la fonction de décideur s'incarne diversement, selon les mesures de prévention qu'il s'agit de définir.

7 La politique de prévention des risques industriels ne s'intéresse qu'aux conséquences sur la population. La protection des salariés et des milieux naturels relève d'autres réglementations et segments administratifs.

8 D'après un ancien ingénieur sécurité environnement ayant fait toute sa carrière chez Rhône-Poulenc puis Rhodia.

9 Dans le langage des spécialistes de la sécurité industrielle, EI désigne un événement intermédiaire, ERS un événement redouté secondaire et PhD un phénomène dangereux.

10 Le système de mesures auquel recourent les études de dangers est défini réglementairement (arrêté du 29 septembre 2005) et s'impose uniformément à toutes les situations étudiées, quelle que soit l'installation. Sur la genèse de cette nouvelle « métrique » et ses effets sur les pratiques professionnelles et les relations entre parties prenantes, voir Martinais, Chantelauve, 2009.

11 Notons au passage qu'il s'agit également d'une propriété essentielle des « cartes de risques » que l'étude de dangers contribue d'ailleurs à mettre en forme (Martinais, 2007a)

12 L'étude de dangers et les connaissances qu'elle contribue à produire sont d'ailleurs un moyen très efficace d'atténuer les résistances des exploitants et des personnels pour mieux les conformer aux directives de sécurité élaborées par les instances dirigeantes des usines.

13 Si l'étude de dangers est de la responsabilité exclusive du directeur de l'entreprise gestionnaire de l'installation, sa réalisation est le résultat d'un travail collectif qui mobilise différents types d'acteurs industriels. Supervisée par le service sécurité de l'usine, elle est en général confiée à un bureau d'étude spécialisé qui, pour procéder à l'examen approfondi de tous les dysfonctionnements possibles, doit nécessairement s'appuyer sur une partie des personnels et services de l'usine, notamment ceux qui détiennent une expertise d'usage susceptible de contribuer à l'identification des causes accidentelles. Pour davantage de précision sur les aspects juridiques de l'étude de dangers, voir par exemple Deharbe, 2006.

14 Les services d'inspection (des installations classées), qui jugent du bien fondé des résultats présentés par les industriels et les exploitent pour préparer les arrêtés préfectoraux d'autorisation ou instruire les PPRT, dépendent des directions régionales de l'industrie, de la recherche et de

l'environnement (DRIRE) ou des directions régionales de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DREAL), dans les régions où la réforme de l'Etat territorial est la plus avancée.

15 Ce constat a notamment été mis en évidence par un certain nombre de travaux consacrés aux usages sociaux de la cartographie ou de l'iconographie savante (Le Bourhis, 2007 ; Lussault, 1995 ; Monmonier, 1991).

16 Sont donc qualifiés de critiques tous les phénomènes accidentels dont le niveau combiné de gravité et de probabilité est jugé inacceptable en l'état et justiciable d'un traitement curatif et/ou préventif.

17 Sur ce dernier point, on constate par exemple que Rhodia et TOTAL, deux des principaux industriels du secteur, emploient des méthodes très différentes pour caractériser les phénomènes dangereux dans leurs études de dangers : alors que le premier fait surtout porter l'analyse sur la partie amont de l'événement redouté central, le second travaille uniquement sur l'aval. Justifiées de part et d'autre par la qualité des données mises à disposition par la profession de référence (la chimie pour Rhodia, le raffinage pour TOTAL), ces orientations méthodologiques conduisent au final les deux entreprises à mettre en forme les problèmes de façon assez dissemblable.

18 La circulaire du 3 octobre 2005 relative à la mise en oeuvre des plans de prévention des risques technologiques prévoit que les phénomènes très improbables dont la réalisation peut être empêchée par deux barrières (existantes ou à venir) peuvent ne pas être retenus pour le PPRT.

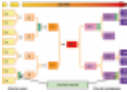


19 Du fait du mode de calcul adopté pour transformer les valeurs de probabilité et d'intensité des phénomènes retenus en zones d'aléas, puis en prescriptions d'urbanisme (Martinais, 2007c).

20 A titre d'illustration, une récente projection sur le sud de l'agglomération lyonnaise chiffre à 500 le nombre de logements potentiellement expropriables dans le cadre des PPRT en cours d'élaboration sur ce secteur, pour un coût estimé d'une centaine de millions d'euros. Pour comparaison, ce montant correspond au triple de ce que tous les établissements industriels du secteur ont investi en dispositifs de sécurité sur la décennie 1986-1996 (Martinais, 2001).

21 Soit environ 600 établissements répartis sur 400 sites.

22 Sur cette distinction propre aux procédures de prévention des risques dans les domaines de la santé environnementale, voir par exemple : Demortain, 2009 ; Galland, 2007.

Table des illustrations

	URL	http://journals.openedition.org/geocarrefour/docannexe/image/8141/img-1.png
Fichier		image/png, 26k
	URL	http://journals.openedition.org/geocarrefour/docannexe/image/8141/img-2.png
Fichier		image/png, 34k
	Titre	Figure 3 : Un aperçu du site visé par le PPRT de Feyzin dans le Rhône
URL		http://journals.openedition.org/geocarrefour/docannexe/image/8141/img-3.png
Fichier		image/png, 1,1M

Pour citer cet article

Référence papier

Emmanuel Martinais, « Les fonctions sociales et politiques de l'étude de dangers dans le domaine des risques industriels », *Géocarrefour*, Vol. 85/4 | 2010, 293-301.

Référence électronique

Emmanuel Martinais, « Les fonctions sociales et politiques de l'étude de dangers dans le domaine des risques industriels », *Géocarrefour* [En ligne], Vol. 85/4 | 2010, mis en ligne le 02 septembre 2011, consulté le 13 avril 2020. URL :

<http://journals.openedition.org/geocarrefour/8141> ; DOI :

<https://doi.org/10.4000/geocarrefour.8141>

Auteur

Emmanuel Martinais

Chargé de recherches ENTPE-RIVES, UMR CNRS EVS, Université de Lyon Rue Maurice Audin 69518 Vaulx-en-Velin cedex Emmanuel.MARTINAIS@entpe.fr

Articles du même auteur

Naming, measuring and controlling: the politics of flows and “circulations” [Texte intégral]

Paru dans *Géocarrefour*, 91/3 | 2017

Désigner, mesurer, réguler : la mise en politique des flux et circulations [Texte intégral]

Paru dans *Géocarrefour*, 91/3 | 2017

Droits d'auteur

© Géocarrefour

Ce site utilise des cookies et collecte des informations personnelles vous concernant.

Pour plus de précisions, nous vous invitons à consulter notre politique de confidentialité (mise à jour le 25 juin 2018).

En poursuivant votre navigation, vous acceptez l'utilisation des cookies. Fermer