

Les nouveaux enjeux des SHS pour la gestion des risques en matière de sûreté, de sécurité et d'environnement-santé

New SHS' challenges in risk governance and management for safety, security and health and environment issues

Myriam Merad¹, Dominique Guionnet¹, Laurence Rouil¹

¹INERIS

60100 Verneuil-en-Halatte

myriam.merad@ineris.fr, dominique.guionnet@ineris.fr et laurence.rouil@ineris.fr

Résumé

La prévention des risques a connu de nombreuses évolutions, avancées mais aussi des moments de stagnation et des échecs patents lors d'accidents industriels majeurs, de catastrophe sanitaires et environnementales et de pollutions de l'environnement. Cet article propose des nouveaux défis en matière de prévention des risques issus d'une analyse diachronique des évolutions de la discipline et de ses déclinaisons pratiques en France. Pour y parvenir, nous avons dans un premier temps établi une mise en perspective historique des évolutions théoriques, pratiques et réglementaires en matière de prévention des risques. Dans un second temps, nous avons proposé des éléments de discussion sur les postures d'évaluation diachronique en matière de gestion et de gouvernance des risques. Dans un troisième temps, nous avons souhaité illustrer nos propos par un domaine d'application concret en analysant les trajectoires des problématiques en gestion des risques sur le cas de la prévention des pollutions atmosphériques.

Summary

Risk practices have significantly evolved these years. In 2004, invited to the SRA Europe conference to talk about the advances in the field of risks prevention, Claude Frantzen called it a "Tango on the asymptote". In this article, we wanted to discuss the difficulty of establishing a framework of diachronic assessment of developments in risks prevention in the field of safety, security and environment - health (SSEH). Defining an assessment framework of the strategies and the policies in risks governance and management helps to identify challenges based on an embedded analysis of the contributions and the limits of regulation, research and practices in these areas. This article will share new challenges for risks prevention based on a diachronic analysis of the evolutions of the discipline and its practical variations in France.

INTRODUCTION

L'expertise publique en matière de prévention des risques en sécurité, environnement et environnement-santé est aujourd'hui face à des nouveaux enjeux :

- Un monde où les cycles d'innovation sont de plus en plus courts et rapides mettant à l'épreuve notre capacité à accompagner les décideurs publics et privés en situation d'incertitude.
- Des systèmes de plus en plus interconnectés, plus complexes mais aussi plus vulnérables.
- Une judiciarisation et des attentes sociétales de plus en plus fortes où le risque subi devient inadmissible et le risque pris volontairement, pour soi et pour les autres, de plus en plus élevé.
- Des exigences de résultats à court terme au détriment de la pérennité des activités.
- Un besoin de transparence et de « accountability » (rendre compte) de plus en plus fort sur l'expertise.

En 2004, invité à la conférence de la SRA Europe pour commenter des avancées dans le domaine de la prévention des risques, Claude Frantzen le qualifia de « TANGO SUR L'ASYMPTOTE ». Outre le fait que les avancées en matière de prévention des risques sont faites d'oscillation entre perception de progrès- régression, ce constat soulève le manque de travaux de recherche sur l'élaboration d'un cadre d'évaluation diachronique de politique de gestion et de gouvernance des risques allant au-delà d'une évaluation dite économique ou d'un constat annuel ou quinquennal de l'adéquation entre objectifs et moyens. De même, ce constat soulève la question des acteurs publics ou privés légitimes et légitimés pour poser ce constat (ex. services de l'Etat et organismes publics, experts institutionnalisés et non institutionnalisés, la société civile, etc.). C'est à ce titre que cet article vise à :

- **faire le bilan des avancées et des évolutions**, sur ces quarante dernières années, en matière de prévention des risques dans le domaine de la Sûreté, de la Sécurité et de l'Environnement- Santé (SSES). Les évolutions en matière de prévention des risques ont été à la fois méthodologiques, pratiques ainsi que politiques. Ce bilan se veut à la fois **scientifique, stratégique, organisationnel et opérationnel** ;
- **rendre compte de la difficulté à définir des nouveaux cadres d'évaluation des actions de gestion des risques et des politiques publiques** de la prévention des risques en SSES. Ces constats permettront d'**identifier les nouveaux défis de l'expertise** et de la recherche en prévention des risques pour accompagner l'innovation technologique et sociétale ;
- **suggérer un nouveau cadre d'évaluation** des actions de gestion des risques et des politiques publiques. Ceci permettra de proposer des pistes méthodologiques **d'évaluation des impacts de la recherche et de l'expertise en matière de prévention des risques en sécurité, environnement et environnement-santé** (sur de la conduite de projets, sur des thèmes de recherche préalablement définis par les organisations d'expertise et de recherche et lors de réponses à appels d'offre) ;
- **identifier des nouveaux défis dans les métiers des risques.**

Pour illustrer nos propos, nous développerons l'analyse de la problématique de prévention des risques induits par les pollutions atmosphériques.

I). Mise en perspective historique des évolutions théoriques, pratiques et réglementaires en matière de prévention des risques

Bien qu'il y ait une tendance générale à reconnaître que les mobilisations autour des thématiques de la prévention des risques en ce qui est désigné en France par « science de l'environnement » n'a connu un essor qu'à partir des années 70, il serait impropre de ne pas reconnaître les travaux significatifs conduits par différents organismes publics et privés en France et à l'étrangers sur l'amélioration des conditions de travail, sur la réduction des nuisances pour l'environnement. De fait, et à titre d'exemple l'INERIS (et anciennement le CERCHAR qui a fusionné avec l'IRCHA) a dès les années 50, contribué à améliorer les

conditions de travail et de sécurité dans les mines et leurs incidences sur la sécurité et sur la santé¹. Dans ce qui suit, nous ne prétendons pas à l'exhaustivité mais à une mise en perspective des principales avancées en matière de prévention des risques.

A. La sûreté et la fiabilité

Au cours des années 1970-1980, les catastrophes industrielles telles que celle de Seveso² en 1976 ou de Three Mile Island³ en 1979, vont fortement marquer les esprits. Vers 1979, Patrick Lagadec désigne cette série de grandes catastrophes par l'étiquette *Risque Technologique Majeur*.

Les notions de *fiabilité*, de *disponibilité*, de *maintenabilité* et de *sécurité* ou alors de *durabilité* et de *testabilité*, regroupées dans le principe de sûreté de fonctionnement vont alors fortement imprégner les domaines du nucléaire, de l'industrie (chimie et pétrochimie), de l'aviation, ... La sûreté de fonctionnement va essentiellement s'appuyer sur des analyses inductives (ex. AMDEC) ou des analyses déductives (ex. Arbre de défaillances) pour étudier les effets des pannes, des dysfonctionnements, des erreurs d'utilisation ou d'agressions d'une entité du système étudié (ex. industrie, spatial, aviation, ...) (cf. Lannoy, 2008). On utilisera alors les termes *sûreté*, pour le domaine du nucléaire, et *sécurité* quand il s'agira du domaine de l'industrie classique. Les recherches dans ce domaine vont essentiellement se concentrer sur l'analyse probabiliste des risques très vite utilisée dans le domaine du nucléaire mais attendra près de deux décennies avant d'être utilisée dans le domaine de l'industrie (chimie et pétrochimie).

Ces premiers travaux sur les problématiques environnementales ayant trait aux pollutions et aux risques et incertitudes inhérents à ce type de catastrophes (industrielles ou naturelles) sont venus en complément de ceux, plus anciens, qui s'intéressaient aux problèmes liés à la gestion des ressources naturelles, qu'elles soient renouvelables ou non. Ces travaux dans le domaine des sciences de l'ingénieur sont séparés des travaux d'études en SHS (Sciences Humaines et Sociales). Cette histoire continue à entretenir l'illusion toujours présente de nos jours d'une segmentation entre « Facteur Technique » et « Facteurs Humains, Organisationnels » dont il est impératif de sortir.

B. Les systèmes complexes

Vers les années 1980 et 1990, les accidents et catastrophes de Bhopal (1984), de la navette spatiale américaine Challenger (1986) eou alors de la centrale nucléaire de Tchernobyl (1986) font prendre conscience de la place de l'Homme, de son organisation, de sa culture et de son environnement dans l'avènement de catastrophes. Ces dimensions seront désignées par *Facteurs Humains* et *Facteurs Organisationnels* pour les distinguer des facteurs dits *Techniques* gérés par les outils tels que la sûreté de fonctionnement. Ceci a pour effet principal le retour de l'acteur et la conscience de la nécessité de considérer le point de vue de ce dernier. Une progressivité dans les travaux de recherche démarrera de l'Homme en tant qu'élément de non fiabilité (ex. l'erreur humaine) à l'homme en proie aux contraintes de son organisation (ex. High Reliability Organizations). Les travaux de Charles Perrow⁴, Diane Vaughan⁵, de Mathilde Bourrier⁶ et de Michel Llory⁷ en France et de Karl Weick⁸ vont permettre de reconsidérer les Hommes et les Organisations dans le domaine de l'environnement et principalement des nuisances et de la prévention des risques technologiques.

Vers les années 1989 et 1992, G-Y Kervern⁹ va s'appuyer sur les travaux d'Edgar Morin¹⁰, Jean Louis Le Moigne¹¹, Herbert Simon et Miora Mugur Scächter pour créer une nouvelle vision désignée par les *cindyniques*. Cette méta-méthode est une aide à la lecture des systèmes complexes et suggère qu'il est nécessaire de prêter attention à cinq aspects particuliers : le statistique (les données), l'épistémique (les modèles), le téléologique (les objectifs), le déontologique (les règles) et l'axiologique (les valeurs).

L'émergence de ces nouveaux problèmes environnementaux planétaires va définitivement ancrer les thématiques de l'environnement comme un thème ne pouvant se passer des contributions des SHS.

C. L'environnement et participation : le tournant de Rio

Du 3 au 4 juin 1992, se tient le *Sommet de la Terre* à Rio de Janeiro sous l'égide de l'Organisation des Nations Unies. Cette Conférence des Nations Unies sur l'Environnement et le Développement (CNUED) est un élargissement de la problématique des risques à une conscience mondiale de l'impact du local sur le global. C'est alors le coup d'envoi d'une lutte mondiale contre les changements climatiques, pour la protection de la diversité biologique, ou biodiversité, et l'élimination des produits toxiques dangereux. Avec ce sommet, les développements dans le domaine des risques vont aller plus loin que la sûreté et la sécurité pour servir le thème plus large du *développement durable*. L'objectif n'est plus uniquement de maintenir la productivité et l'intégrité du système industriel, mais aussi de respecter les écosystèmes en accroissant leurs capacités de *résilience* fortement fragilisées.

Cette déclaration va reconnaître la souveraineté des Etats dans la définition de leurs politiques industrielles et environnementales, tout en mettant en perspective la nécessité de redéfinir la manière avec laquelle sont gérés les « communs ». Les théories et contributions de G. Harding et d'E. Ostrom vont permettre réciproquement de mettre en évidence la « tragédie des communs » ainsi que de démontrer les avantages, sous certaines conditions, des régulations collectives dans le maintien d'objectifs à long terme¹².

En pratique, l'implication des parties prenantes locales devient la panacée. On insiste alors sur le besoin d'*information* et de vulgarisation technique renforcée, en 1998, par la publication et la ratification par plusieurs Etats de la convention d'Aarhus sur *l'accès à l'information, la participation du public au processus décisionnel et l'accès à la justice en matière d'environnement*. On parle alors de décentralisation, de démocratisation, de participation : c'est l'essor des *démarches participatives*. Les théories de *l'action communicationnelle*¹³ par Jürgen Habermas va permettre de passer un cap notamment dans la compréhension des limites des instruments réglementaires de type *command and control* et la nécessité d'agir ensemble en arrivant à des consensus. Les travaux sur la participation dans les processus de décision, la *co-gestion* des territoires, la gouvernance inclusive des risques vont alors se structurer jusqu'à nos jours avec les travaux d'Ortwin Renn¹⁴, de Lawrence Susskind¹⁵, d'Henry Ollagon. Avec la popularisation des approches dites de *gouvernance à cinq*¹⁶, les réflexions sur le spectre d'étude de la

¹ Ex. Le CEREM dissous avec l'arrêt de l'activité minière en France, était une équipe pluridisciplinaire. Les activités de ce centre étaient principalement appliquées aux conditions de travail et à la sécurité dans les mines.

² Du nom de la commune italienne d'environ 22 000 habitants située dans la province de Monza et de la Brianza dans la région Lombardie au nord-ouest de l'Italie.

³ Centrale nucléaire située sur une île de 3,3 km² sur la rivière Susquehanna, près de Harrisburg en Pennsylvanie (USA).

⁴ Voir notamment ceux publiés en 1999, *Normal Accidents: Living with High-Risk Technologies*. Princeton University Press (USA).

⁵ En 1998, *The Challenger Launch Decision: Risky Technology, Culture, and Deviance at NASA*.

⁶ Voir en 1999, *Le nucléaire à l'épreuve de l'organisation*. PUF et en 2001, *Organiser la fiabilité*. Harmattan.

⁷ L'accident De La Centrale Nucléaire De Three Mile Island - Vingt Ans Après : Nouvelles Perspectives Pour La Sécurité, Nouvelles Inquiétudes. Editions L'harmattan.

⁸ Avec Kathleen E. et Sutcliffe M. (2001). *Managing the Unexpected - Assuring High Performance in an Age of Complexity*. San Francisco, CA, USA: Jossey-Bass. pp. 10-17.

⁹ Kervern G.Y. *Elements fondamentaux des Cindyniques* Economica 1995, 110p.

¹⁰ Morin E. *La Méthode 1,2,3,4,5,6*. Le Seuil.

¹¹ Le Moigne J.L. *Le Constructivisme T.1*, et2 ESF 1994, 1995,252p.,316p.

¹² Lire notamment Harding H. (1968). *The tragedy of the commons*. Science, n° 1968, Ostrom E. (1990). *Governing the commons*. Cambridge University press et Ostrom E. (1992). *Making the common work*, ICS Press.

¹³ Habermas J. (1984). *The Theory of Communicative Action*. Volume 1, Beacon Press, Boston.

¹⁴ Renn O. (2008). *Risk Governance: Coping with Uncertainty in a Complex World*. Earthscan, London, , 455 pp. Macmillan, London.

¹⁵ Voir notamment en 2009, *Deliberative Democracy And Dispute Resolution* publié dans le *Ohio State Journal On Dispute Resolution*. Vol. 24:3, 2009. Pages 1 à 12.

¹⁶ La gouvernance à cinq est un principe qui revient à mettre autour de la table de discussion, les parties prenantes telles que les ONG et les riverains, les représentants des travailleurs, les élus, les industriels et l'administration.

capture¹⁷ mais aussi sur ses effets négatifs et ses effets positifs (liens entre régulateurs et régulés) ont été repensées. Au-delà de l'implication des parties prenantes, c'est la recherche des formes et des mécanismes de *mobilisation* et *d'incitation* qui sont mis en évidence comme moyens de modification et d'auto-ajustement des comportements des acteurs en vue de prendre prise sur les thématiques sûreté, sécurité et environnement. Le Grenelle de l'Environnement devient un laboratoire géant à la mise à l'épreuve de ces approches dans un contexte français.

D. La responsabilité sociétale des Organisations : du sommet de la Terre au sommet sur le Climat

Le sommet de Johannesburg en 2002 va renforcer la place donnée à la participation citoyenne et insister sur la mobilisation des Organisations des secteurs privés ou publics dans la déclinaison du principe de développement durable. Des systèmes de gestion et des codes de conduite pour les Organisations vont fortement progresser. Les plus connus sont l'*European Eco-Management and Audit Schema* (EMAS), l'ISO 14 000 sur le *management environnemental*, le *Global Reporting Initiative* (GRI) et le *Global Compact* (initiative de l'ONU) qui incite les Organisations à respecter des principes touchant les Droits de l'Homme, les normes du travail, l'environnement et la lutte contre la corruption et à s'engager à les décliner dans leurs opérations au quotidien. Depuis Rio, le concept de développement durable commence à devenir un concept opérationnel pour les Organisations. Avec ce concept, les Organisations arrivent à articuler la performance économique, le respect de l'environnement et le respect du capital humain. L'ISO 26 000 sur la *responsabilité sociétale des Organisations* va permettre de donner corps à la déclinaison des principes de développement durable au sein d'Organisations à la manière de *penser global et agir localement*.

Malgré l'échec du sommet de Copenhague en 2009 en termes de coopération entre les pays sur la politique climatique commune, ce sommet a été entre autres le témoin des limites des mécanismes *d'autorégulation* et montre le besoin de réarticuler les *pratiques de terrain* et *d'action publique*.

Ceci s'inscrit dans un cycle où émergent de nouveaux grands problèmes environnementaux qui ont cette particularité de concerner l'ensemble des « commun » de la planète, le « public » et d'avoir des conséquences potentielles, tant humaines, écologiques qu'économiques, d'une ampleur sans équivalent jusqu'à présent.

E. Les controverses, la conflictualité et la transition écologique et énergétique

Le changement climatique qui résulte de l'augmentation, d'origine anthropique, de la concentration de Gaz à Effet de Serre (GES) dans l'atmosphère est sans aucun doute le plus emblématique de cette nouvelle catégorie de problèmes environnementaux. Il en est de même pour les risques de disparition d'une partie de la biodiversité, le « trou dans la couche d'ozone » résultant principalement des émissions de chlorofluorocarbones (CFC) ; ou encore les « dépôts acides », parmi lesquels les pluies acides, dont l'origine se trouve essentiellement dans les émissions de dioxyde de soufre (SO₂) et d'oxydes d'azote (NO_x) qui ont pour sources anthropiques l'industrie, les centrales thermiques et les transports.

Ces deux dernières formes de pollution ont des caractéristiques relativement proches de celles du changement climatique. Une partie importante de l'effort de la recherche en SHS va donc se déplacer et se développer vers l'étude de ces nouvelles formes de pollutions planétaires. Ce thème restera par la suite un thème dominant, avec les problèmes de pollution et de risques.

Les problématiques tels que le changement climatique et l'érosion de la biodiversité, sont en cours et sont en partie des processus irréversibles. A ce titre et quand bien même les gouvernements parviendraient à se mettre d'accord pour mettre en œuvre très rapidement des politiques d'atténuation ambitieuses et efficaces, des politiques complémentaires seront nécessaires pour adapter les sociétés et les économies aux hausses de température qui se produiront de toute façon. Ces politiques d'adaptation et de transition seront d'autant plus nécessaires et importantes que les politiques d'atténuation seront modestes.

En sus de l'adaptation, d'autres thèmes émergent avec ces risques environnementaux planétaires et ces opportunités de transition énergétique et écologique : les conflits et les inégalités sociétales et environnementales ainsi que l'innovation et la responsabilité sociétale.

A ce titre, les externalités négatives de grande ampleur qui résultent de ces risques et les efforts nécessaires pour les réduire ou les atténuer ont pour effet d'attiser des conflits entre divers acteurs et à différents niveaux institutionnels. De même, ces externalités négatives n'affectent pas de manière homogène les agents et les territoires, et les effets redistributifs et incitatifs des politiques environnementales conduisent à l'émergence ou l'amplification de différentes formes d'inégalités (inégalités territoriales, inégalités d'accès aux biens élémentaires, inégalités face aux risques...).

De même, ces risques induisent des impératifs de changement et d'innovation qui peuvent être favorisés ou alors étouffés par des politiques de prévention des risques en sûreté, sécurité et environnement trop restrictives.

II). ÉLÉMENTS DE DISCUSSION SUR LES POSTURES D'ÉVALUATION DIACHRONIQUE EN MATIÈRE DE GESTION ET DE GOUVERNANCE DES RISQUES

De nombreux travaux ont été conduits ces dernières années sur ce sujet (Cf. Référence). Plus spécifiquement, nous pouvons citer les travaux suivants sur l'expertise et ses défis dans l'accompagnement à l'innovation technologique et sociétale :

- L'Étude PERPLEX - Experts et grand public : quelles perceptions face au risque ? - Février 2007 (étude coordonnée par l'IRSN avec la participation de l'INERIS).
- Une thèse d'Habilitation à Diriger les Recherches (2011) sur la conduite de l'expertise et sa gouvernance en matière de sécurité, d'environnement et d'environnement santé (Merad, 2011).
- Une étude de veille stratégique conduite par la Direction Scientifique de l'INERIS (2015 – nos jours).
- Le groupe de travail Expert- Décision Publique de l'AFPCN. Ce groupe de travail a œuvré, sur la base d'un retour d'expérience, à préciser les modalités d'interaction entre l'Expert et les décideurs publics.
- Le groupe de travail Incertitudes et décisions de l'IMdR-AFPCN. Ce groupe de travail œuvre à une meilleure compréhension des modes d'expertise en situations d'incertitudes et des liens avec les décideurs publics et privés.
- Une note de cadrage INERIS « Note de cadrage relative à la mobilisation des sciences humaines et sociales dans le domaine des risques, de l'environnement et de la transition écologique et énergétique » publiée le 9 juillet 2015.
- Le GDR CNRS « Policy Analytics ». L'INERIS est l'un des membres fondateurs. Il est en charge de contribuer à partager son expérience et ses recherches sur les thèmes : citizen science et risk governance.

L'analyse de l'état de l'art montre que :

- les dispositifs de gestion des risques ainsi que les politiques publiques sont, en matière de SSES, devenues les socles de référence pour la société donnant le La, à la prise en charge, par les autorités publiques, et la sphère économique au sens large, de problématiques complexes et en mutation.
Les segmentations des domaines des risques en « risques chroniques », « risques accidentels », « risques naturels », « risques santé », « risques technologiques », ... ont conditionné la structuration des problèmes d'expertise et de décision et ont de facto fermé le champ des solutions possibles ;
- les domaines de la prévention des risques en matière de SSES rentrent dans le champ de la sphère publique.

¹⁷ La théorie de la capture a été popularisée par Ralph Nader qui a mis en évidence les possibles déviations induites par une trop forte proximité entre le régulateur et les régulés. Pour en savoir plus voir Ayres I. et Braithwaite J. (1992). *Responsive Regulation: Transcending the Deregulation Debate*, Oxford University Press, Oxford.

En ce sens, l'Etat et ses services demeurent sous sollicitation croissante de la société civile ; faisant face à la fois à une transformation des formes de légitimité de leurs actions (démocratie représentative versus démocraties participative et délibérative) et à la fois à une tendance à la baisse des fonds publics ;

- les approches d'analyse des politiques publiques telles que les RIA (Regulatory Impact Assessment), les analyses économiques, les études de perception des risques s'appuient sur des indicateurs partiels, selon les cas peu robustes et peu flexibles par rapport aux différentes formes d'incertitudes (temporelles, structurelles, métriques et translationnelles) et dont la conception offre peu de place à la participation citoyenne ;
- la focalisation, ces 15 à 20 dernières années sur les principes visant, en théorie, à « optimiser l'administration et la gestion des risques » des services de l'Etat ainsi que de la sphère économique au sens large (ex. telles que le "new public management", le "new public governance" et le concept de "evidence based policy making") a, dans une large partie des cas abouti à l'éloignement progressif de trois sphères : la théorie des risques en SSES, la régulation des risques ainsi que le monde de la pratique et de la gestion des risques.

Allant de ces constats, nous nous sommes appuyés sur l'approche suivante :

- cartographie des transformations et de l'aspect temporel (la diachronique) des évolutions dans le domaine de la gestion et de la gouvernance des risques en matière de SSES sur la base de l'analyse de l'état de l'art dans le domaine ;
- illustration par trois dossiers : la gestion des pollutions atmosphériques, le cas de la gestion des risques d'accidents majeurs dans le domaine de la chimie et de la pétrochimie ainsi que le cas de la gestion des risques miniers ;
- proposition d'approches intégratrices de type "policy analytics" tenant compte d'outils et de méthodes pour l'amélioration des dispositifs d'administration, de gouvernance et de gestion en matière de prévention des risques tenant compte des spécificités du domaine SSES ainsi que des spécificités des processus d'élaboration des politiques (publiques ou privés). Une aide à la décision dans ce domaine s'appuie sur multi- disciplinaire, multi- sectorielle et multi- culturelle.

Dans ce qui suit, nous exposerons le cas de la gestion des risques liés aux pollutions atmosphériques.

III). ANALYSE DES TRAJECTOIRES DES PROBLEMATIQUES EN GESTION DES RISQUES : LE CAS DE LA PREVENTION DES POLLUTIONS ATMOSPHERIQUES

La France s'est dotée d'une politique ambitieuse en matière de prévention des risques de pollutions atmosphériques. Ainsi, de nombreux efforts ont été menés en vue de réguler les sources d'émissions, de prévenir les épisodes et les pics de pollutions et de maintenir les efforts de surveillance en la matière.

Pendant longtemps, les travaux visant à rendre compte des impacts des mesures de la prévention des risques de Pollutions Atmosphériques (PA) se sont principalement concentrés sur les impacts économiques et les impacts environnementaux. Au-delà de la difficulté intrinsèque d'attribuer à une politique de prévention_ ou aux agents de cette politique_ l'adoption, le suivi et l'innovation induits par cette dernière, et de la difficulté posée par le décalage temporel entre la structuration d'une politique et sa mise en œuvre et la production des impacts escomptés, il devient de plus en plus clair que les retombées de la politique de prévention pour la société ne se réduisent pas aux seules conséquences environnementales et économiques.

A ce titre, cette section vise à investiguer et à rendre compte, dans un monde en mouvement et de manière diachronique, ce qui est à l'origine des écarts d'évaluation de l'efficacité des politiques et des stratégies de gestion des risques. En un sens, ceci permettra de rendre compte des causes profondes d'un écart entre les services et instances publics en matière de prévention et ladite « opinion publique ». Cette investigation a démarré à la suite d'une saisine interne INERIS d'un expert international en matière de qualité de l'air établissant le constat suivant : « *On constate que les choses s'améliorent. L'opinion publique semble penser le contraire* ».

Cette section rendra compte des développements méthodologique et pratique effectués afin de doter les décideurs publics et privés d'outils en vue d'évaluer et d'analyser de 1900 à nos jours les trajectoires des politiques publiques en matière de prévention des pollutions atmosphériques.

A. Questions clés et éléments de méthodologie adaptés au dossier « pollutions atmosphériques »

L'analyse des dynamiques des controverses et des politiques publiques en matière de pollutions atmosphériques soulève les questions suivantes :

- Quelles sont les Etudes disponibles en la matière ? Existe-t-il des études disponibles sur le sujet ? Que faut-il en penser ?
- Qu'entendons-nous par « Amélioration » en matière de « pollution atmosphérique » ? Ainsi, s'il y a eu une amélioration en matière de prévention des risques, comment se définit-elle ? Pour qui et selon qui ? Pourquoi et selon quoi ? Quels sont les critères ? Depuis quand ? Sur l'ensemble du territoire ou sur certaines parties ? Est-elle durable ? Qu'est-ce qu'une amélioration ? Comment la mesure-t-on voire comment l'estime-t-on ?
- Qu'entendons-nous par « Opinion publique » ? De qui ou de quoi s'agit-il ? Comment l'apprécie-t-on ? Quels sont ses critères d'appréciation ou de mesure ou d'estimation d'une amélioration ? Comment se forge l'opinion publique ? Pourquoi y a-t-il un écart entre certains acteurs et l'opinion publics ?

Pour répondre à ces trois groupes de questions listées ci-dessus, nous avons développé la démarche suivante ci-dessous :

- I. *Suivi du dossier « Pollution atmosphérique » dans les médias*
 - En France – En langue française
 - Dans le monde – En langue anglaise
 - Présence dans les médias de 1900 à nos jours
 - Présence sur les réseaux sociaux et autres : sur les 100 derniers jours
 - Angles d'observation : Quelles sont les formes de présence du Dossier ? Quels sont les acteurs clés (régulateurs, experts, ONG, ...) ? Quels sont les thèmes et sujets présent ? Quelles sont les controverses et incertitudes ? Sur quoi portent-elles ? Quelles sont les différentes territorialités prises en considération ? Quels sont les conflits relayés ?
- II. *Analyse et diagnostic des événements majeurs*
 - En France et dans le monde de 1900 à nos jours
 - Évènements ou catastrophes : pics et des épisodes de pollutions, smogs, pluies acides
 - Majeurs : scandales, en termes de conséquences (santé et environnement), en termes de médiatisation, d'influence sur la réglementation, de procès, d'intérêt scientifiques, ...
 - Angles d'observation : Élaboration de fiche – dossier / événement /cas. Diagnostic, au-delà des causes-conséquences-effets phénoménologiques, des aspects organisationnels, décisionnels, de gouvernance sur les territoires.

Cet étape vise à la fois à (i) identification les causes profondes des succès vs défaillances des politiques et des stratégies de prévention des risques de pollutions atmosphériques et à (ii) constituer une base de données de Retour d'EXpérience (REX) pour l'aide à la décision.

- III. *Etude de perception et interview* : En France et dans le monde (zoom sur les USA)

- Qui : Interview de spécialistes de l'INERIS. Enquête auprès de la population. Interview des acteurs des instances de régulation.
- Pourquoi : Identifier leur perception des points forts et des points faibles sur le Dossier « pollutions atmosphériques ».
- Rendre compte du perçu.

Cet étape vise à rendre compte des problématiques actuelles sur le dossier « Pollutions atmosphériques ».

Nous avons pris appui sur les différents outils d'analyse textuelle (ex. Prospero, Tropes, Lexico3, Alceste) ainsi que des outils de veille et d'analyse des controverses.

B. Analyse de l'état de l'Art

L'analyse de l'état de l'Art en matière d'analyse des politiques et des stratégies de prévention des risques spécifiquement adaptées à la problématique de la prévention des pollutions atmosphériques révèle l'existence de sept familles de méthodes. Ces méthodes sont soit principalement centrées sur la gestion et la prévention des pics de pollutions, c'est-à-dire principalement centrées sur la prévention des événements majeurs, ou alors diachronique c'est-à-dire portant sur une période donnée de temps allant de plusieurs jours et mois voire jusqu'à plusieurs années :

- 1) La sociologie des controverses et des alertes et l'analyse des sciences et des techniques. Deux études sont remarquables à cet effet : Le rapport élaborée par Francis Chateauraynaud en 2000 intitulé « Pour un observatoire informatisé des alertes et des crises environnementales – Une application des concepts développés lors des recherches sur les lanceurs d'alerte- Rapport Final » ainsi que par le collectif Chateauraynaud, Debaz, Charriau, Luneau et Marlowe en décembre 2014 intitulé « Une pragmatique des alertes et des controverses en appui à l'évaluation publique des risques – Rapport Final ». Outre le suivi de différents dossiers en matière de santé-environnement, ces deux rapports ont permis d'observer plus spécifiquement les évolutions des problématiques liées au dossier « pollution atmosphérique de 1987 à 2014 sur la base de documents papiers de type rapports ou articles disponibles dans la sphère publique.
- 2) Les études de perception des risques comportant à la fois des parties plus centrées sur la cognition, plus sur le contexte où d'autres éléments descriptifs et explicatifs de la perception. Il en existe de nombreuses au niveau national et international.

Nous pouvons citer à cet effet deux études menées par l'ORS (Observatoire Régional de Santé) en 2007 et publiées pour la première en 2010 et pour la seconde en 2012 : La pollution de l'air extérieur en Ile-de-France – Exploitation régionale du baromètre santé environnement de 2007 et la pollution de l'air intérieur en Ile-de-France– Exploitation régionale du baromètre santé environnement de 2007.

Les principaux indicateurs étudiés lors de la première étude (pollution de l'air extérieur) ont été : les représentations de la pollution ; les perceptions des effets et des risques sanitaires liés à la pollution ; le sentiment d'information sur la pollution ; les opinions sur les acteurs concernés par la pollution ; les opinions sur les moyens d'agir pour lutter contre la pollution.

Le Territoire a porté principalement sur l'Ile-de-France (IdF) et les zones limitrophes. Plus de 6070 personnes ont été questionnées dont 743 personnes d'IdF. L'objectif de cette enquête a été de mieux comprendre les perceptions des populations en matière de pollution de l'air extérieur. Cette enquête a abouti aux principaux résultats suivants : La pollution de l'Air (PA) est perçue comme étant un risque plutôt ou moins très élevé pour la santé ; 6/10 ont ressenti les effets sur leur santé et celle de leur entourage ; il y a un effet du cadre de vie, de la situation socio-économique et de l'âge ; les répondants se sentent bien informés en général ; les répondants ont confiance en l'expertise scientifique ; les répondants sont critiques envers les autorités publiques ; les mesures sont favorablement perçues pour peu qu'elles ne modifient pas leurs habitudes ; les répondants ont des attentes plus spécifiques en matière d'amélioration des transports et de l'habitat.

De manière plus spécifique, ces études ne soulèvent pas la question de l'amélioration ou de la dégradation, dans le temps, de la qualité de l'air et de ses effets sur la santé et sur l'environnement.

L'autre étude notable est celle réalisée par l'IRSN dans le cadre du baromètre des risques. Les conclusions de ce suivi sont publiées annuellement. Ce rapport révèle que les pollutions atmosphériques (PA) (voir baromètre IRSN 2014) sont perçues comme présentant un risque élevé (cf. Baromètre du risque IRSN) et fait partie des cinq risques perçus comme les plus élevés en France. Les PA sont considérés comme étant des risques touchant l'intégrité physique.

L'étude de perception révèle que ce risque présente la caractéristique d'être perçu comme étant des risques sur lesquels on a l'impression de pouvoir agir soi-même (cf. voir baromètre du risque IRSN - score de confiance moins élevé que le score vérité). De même, cette étude révèle qu'il y a un manque de confiance en l'action des autorités publiques et en la crédibilité de l'information.

Le suivi annuel du niveau de perception des risques révèle qu'il y a une dégradation de la confiance (voir baromètre IRSN 2014) envers les autorités qui s'inscrit en cohérence avec une augmentation du niveau de risque perçu (cf. Baromètre du risque IRSN).

Cette même étude révèle une baisse de la crédibilité de l'information (voir baromètre IRSN 2014) et note une reprise des préoccupations écologiques (cf. Baromètre du risque IRSN).

Quant à la carte des risques à l'échelle mondiale vue par les experts du World Economic Forum (Global Risks Landscape, 2014), elle révèle que les risques liés aux pollutions atmosphériques sont perçus de manière fragmentée. Elles concernent principalement les problématiques liées aux changements climatiques, la montée en puissance des événements extrêmes et la montée en puissance des maladies chroniques. Selon cette étude, les préoccupations en matière de risques sont plus environnementales que liées aux incidences des pollutions sur la santé (cf. Cartographie des risques à l'échelle mondiale selon le World Economic Forum 2014).

Le programme PRIMEQUAL (ADEME et Ministère en Charge de l'environnement) a permis de financer plusieurs études notamment sur la perception des pollutions atmosphériques. Ces différentes études ont eu pour effet de préciser les composantes de ce qui fait perception des risques : l'ancrage territorial, l'expérience, la dynamique de groupe, la culture, le rapport et la prise sur les risques, etc. Elles ont la particularité de porter sur une région particulière et de favoriser une lecture, généralement, très statique, de ce qui fait perception des risques et ce qui fait « pouvoir d'agir sur les pollutions atmosphériques ».

Il existe d'autres études plus englobantes conduites à l'échelle européenne (ex. Etude OCDE 2013 portant sur le rapport entre confiance en les pouvoirs publics... et en les médias et rapport au risque) permettant de rendre compte, partiellement, des éléments explicatifs d'une évolution positive ou négative d'une politique de prévention des risques.

L'analyse de ces approches nous permet d'arriver aux conclusions partielles suivantes :

- Il y a un constat général d'une perception d'une dégradation de la situation de prévention des risques liés aux pollutions atmosphériques. Ceci est appuyé par le fait d'un constat d'une tendance à la hausse en absolu et en relatif du niveau de perception des risques depuis 2010. Il y a de même un constat d'une augmentation du manque de confiance à la fois en les autorités publiques et un manque de confiance en la fiabilité de l'information fournie.

- Il y a des arguments plus généraux qui peuvent nuancer ce constat pointant le fait que le niveau de perception des risques a été considéré comme étant élevé en France depuis 1997 et que le manque de confiance en les autorités publiques est structurel en France et non liés à un type particulier de risque.
 - Il y a peu d'éléments d'information probant concernant l'efficacité et l'ouverture des pouvoirs publics en matière de prévention des risques PA.
- 3) La gouvernance des risques comportant en partie des éléments descriptifs et explicatifs d'ordre organisationnel. Il existe une pluralité de dispositifs et de dispositions de concertation, de consultation et de débats publics parmi lesquels nous pouvons citer : Conseil national de l'air (CNA). Il est présidé par un Député- Maire. Il est composé de 48 membres. Il s'agit d'un organe de concertation, de consultation et de propositions dans le domaine de la lutte contre la pollution et l'amélioration de la qualité de l'air. Il peut être saisi par le ministre chargé du développement durable pour donner un avis et être consulté sur les projets de textes législatifs et réglementaires ; les SPPI ; l'enquête publique dans le cadre du PPA ; les processus de consultation/concertation des parties prenantes pour le PREPA.
- Notre analyse du retour d'expérience sur la conduite de processus de consultation et de concertation dans le domaine des risques et de l'environnement révèle la difficulté d'apprécier et d'évaluer les apports de ces dispositifs (cf. Merad et Carriot, 2013 et 2015).
- 4) L'analyse des politiques publiques où plusieurs typologies d'approches sont mises à contribution dont : Regulatory Impact Assessment, Analyse des Impacts de la Recherche, multicritère, etc. Il en existe de différentes natures et avec différents niveaux d'approfondissements. Certaines études sont plus spécifiques à la problématique des PA, telles que par exemple l'étude conduite et publiée en 2015 pour le compte du Ministère en charge de l'environnement sur la « Gestion des pics de pollutions » ou alors le « Bilan des émissions de polluants atmosphériques et de gaz à effets de serre à Paris pour l'année 2010 et historique 2000/2005 » réalisé en 2013 par AirParif. Ces études ont la particularité de se concentrer sur une partie de la problématique de prévention des risques (les pics de pollutions pour l'une, les émissions pour l'autre) et d'être très peu intégratrice sur les risques. D'autres études sont plus générales mais peuvent inspirer à la fois la problématique de la lecture diachronique des évolutions en matière de prévention des risques et à la fois la problématique plus spécifique des PA : Le rapport ASIRPA réalisé en 2015 par l'INRA portant sur l'« Analyse des impacts de la recherche publique agronomique » et les travaux du Groupement de Recherche CNRS (GDR) 3720 « Policy Analytics » créé en 2014. Ces initiatives en sont encore aux prémises.
- 5) L'analyse du champ médiatique dont l'analyse de la linguistique générative, etc. Ce type d'analyse a la particularité d'offrir un rendu, véhiculé par les médias, de la perception des risques liées aux pollutions atmosphériques et leurs évolutions dans le temps. L'une des études les plus riches sur ce thème, quoi que limité à l'agglomération lyonnaise et à la représentation des pics de pollutions, est celle conduite par Julien Langumier et publiée en 2002 dans la revue Pollution Atmosphérique n°176 intitulée « La pollution de l'air dans la presse : une représentation 'dramatique' – Etude de la production des quotidiens régionaux de l'agglomération lyonnaise ».
- 6) Les approches de type « Sharing solutions in practice ». Il s'agit d'approches basées sur l'analyse de l'acceptabilité des solutions de prévention des risques, les approches de type « Cooping », les démarches de Responsabilité Sociétales des Organisations (RSO), etc. Il s'agit d'un courant de pensée en matière de prévention des risques inspirées des approches d'autorégulation et d'analyse des biais de décision. Deux plateformes se distinguent en la matière : Le Club Développement Durable des établissements et des entreprises publics (CDDEP) animé par le CGDD au Ministère en charge de l'Environnement. Ce club comportant plus de 60 membres et qui existe depuis plus d'une dizaine d'année permet de partager des pratiques en matière de prévention des risques durable pour l'environnement, pour la sphère sociale et pour la sphère économique tout en préservant la continuité d'activité de l'organisation et la plateforme Responsabilité Sociétale des Entreprises RSE mise en place par le Premier Ministre en 2013. Ce groupe de travail permanent de France stratégie est une plateforme globale d'actions de partage de pratiques responsables pour les entreprises au sens large.
- 7) Les démarches hybrides ou générales (désignées par les « inclassables »). L'étude conduite par S. Hertlich, M. Hamilo, S.Kuvalehti en 2014 et publiée dans le Journal OEH met en évidence un écart significatif entre les risques dits « réels », c'est-à-dire ceux sur lesquels les instances de régulation ou les entreprises possèdent un retour d'expérience sur les pertes et les dommages encourues par la population mondiale, et les risques dits perçus (cf. Ecart de niveau de risque dits réels et dits perçus (Adaptation pour la problématique des pollution atmosphériques de l'étude de Hertlich et al., 2014 par Merad (researchgate.com)). Même si le baromètre IRSN nous permet d'obtenir une partie de l'information, à l'échelle française, du niveau de risque perçu en matière de pollutions atmosphériques, il demeure difficile d'obtenir une évaluation ou une caractérisation du risque dits réels en la matière. Plus précisément, estimer les risques dits réels reviendrait à caractériser les conséquences sur la santé humaine, animale, sur les biens et sur l'environnement à la fois en termes de nombre de décès, de déclenchement de maladies cardiovasculaires, et autres typologies de maladies déclenchées ou exprimées par les pollutions atmosphériques, les indisponibilités au travail, l'estimation des coûts de prise en charge par l'Etat et par l'appareil de santé de ces conséquences, les effets sur la détérioration des matériaux, ... et plus largement tout un spectre de conséquences monétarisables ou non monétarisables. Or, c'est là où le bât blesse : les informations mises à dispositions sont soit très générales (ex. les statistiques des causes de décès chez l'homme et la femme et les DALY¹⁸ tenues par l'OMS), soit très ponctuelles et imprécises (ex. les informations fournies par l'OMS (CIRC), le CGDD, l'InVS et l'INSERM¹⁹). Ainsi, il est difficile, pour tout un ensemble de raisons (ex. la difficulté d'imputer des conséquences à des causes multiples) de rendre compte des risques écosystémiques²⁰ et de préciser, dans le cadre de politiques de prévention des pollutions atmosphériques, les critères pris en compte pour gérer-gouverner ces risques.
- Ces constats nous permettent d'émettre les secondes conclusions partielles : il est difficile d'apprécier, vue par l'extérieur de l'appareil public d'expertise (quoi que lui aussi), si les politiques de prévention des risques en matière de prévention des pollutions atmosphériques ont induit une amélioration nette de la prévention des risques. On pourrait être amené à penser le contraire car le lien entre environnement et santé est très fort en matière de PA (l'environnement a une influence sur la santé) et que, même si ceci tend à s'améliorer, le marqueur et le curseur santé ne sont pas suffisamment présents dans les politique de prévention des risques PA.

¹⁸ Disability Adjusted Life Years.

¹⁹ Ainsi, concernant les risques (santé) : Selon l'OMS, en 2012, 3,7 millions de décès dans le monde, 80% dans des pays à moyen et faible revenus, 80% MCV, 14% bronchopneumopathologies et 6% cancers. Les fumées domestiques présenteraient des graves risques pour plus de 3 milliard de personnes (cuisson et chauffage biomasse et charbon). En France, le CGDD estime le coût à 0,7 à 1,7 milliard d'euro/an.

²⁰ Risques (santé) : Décès et Maladies (cancers, maladies cardio-vasculaires, ...). Risques (environnement) : Sur les matériaux ; Sur les végétaux ; Changement et réchauffement climatique. Risques (socio-économique) : Inaptitudes ; Continuité d'activité (lors des pics et des épisodes de pollution) et Sur-régulation d'un secteur d'activité.

Pour parachever cet état de l'Art, les évaluations des politiques de gouvernance et de gestion des risques sont soumises à ce que l'on désigne par « les effets du cadrage du problème de PA et les indicateurs de suivi ». Ainsi, si à la question de l'amélioration ou de la dégradation de la prévention des pollutions atmosphériques en France, nous venons à comparer les constats posés par la France sur elle-même et par l'Europe sur la France, nous serons surpris de constater que les avis sont contrastés voire en partie en contradictions. Plus spécifiquement :

- 8) La France vue par elle-même, pose un constat d'amélioration de la situation sur la base des constats suivants :
 - o Pour les particules fines et l'ozone : il n'y a pas de tendances à la baisse depuis 2000 mais ...une évolution en moyenne favorable entre 2011 et 2012 ; il y a des pics récurrents dans 16 agglomérations de plus de 100 000 habitants.
 - o Pour le dioxyde d'azote (NO₂) : il y a depuis 10 ans une diminution légère mais continue des concentrations.
 - o A ce titre, les mesures mises en place et préconisées par les autorités publiques sont :
 - la mise en place de plans de protection de l'atmosphère (PPA) sur les territoires.
 - la mise en place de plan d'urgence pour la qualité de l'air qui propose 38 mesures autour de cinq priorités : favoriser le développement de transport et de mobilités propres par des mesures incitatives ; réguler le flux de véhicules dans les zones particulièrement affectés ; réduire les émissions des installations de combustion industrielles et individuelles ; promouvoir fiscalement des véhicules ou des solutions de mobilité plus vertueux en terme de qualité de l'air ; mener des actions de sensibilisation et de communication pour changer les comportements.
- 9) L'Europe estimant la politique française de prévention des pollutions atmosphériques :
 - o Les villes françaises sont classées en rouge ou en orange selon WE DEMAIN (Voir Classement des villes européennes en matière de qualité de l'air selon WE DEMAIN).
 - o La France est poursuivie, depuis de nombreuses années, en justice par l'UE pour non-respect des normes de qualité de l'air en termes de PM₁₀²¹ (cf. Dépassement du seuil journaliser en PM₁₀ pour la protection de la santé humaine en 2011 dans l'Europe des 27).

Ainsi et de manière générale, nous pouvons conclure :

- Si les politiques de prévention des risques PA sont établies sur le suivi des Polluants et de leurs concentrations dans l'air et le suivi des source – poste d'émission, alors il y a effectivement une tendance à la baisse
- Il y a cependant une constante à la fois dans la récurrence des pics de pollution et le non-respect des normes de qualité de l'air fixées par l'UE qui laisse penser que la politique de prévention des risques PA est sur le long terme construite sur de la gestion de crise de pics de PA et non sur le principe de prévention et d'anticipation.
- Pour finir, il demeure des ambiguïtés et des contradictions induites par la multiplication de cartographies des risques contradictoires et la difficulté d'estimer la portée et l'efficacité des actions de l'Etat en la matière renforcée par la montée des cancers et des maladies cardiovasculaires.

C. Déclinaison de l'analyse diachronique sur le cas des pollutions atmosphériques

La difficulté à disposer de cadre méthodologique d'évaluation des apports des stratégies et des politiques de prévention des risques peut expliquer l'écart entre l'estimation dite « experte » et non « experte » des améliorations ou des dégradations en matière de prévention des risques liées aux PA. Qu'elles soient expertes ou non expertes, ces évaluations démarrent d'éléments d'information et de connaissances différentes aboutissant, dans des contextes spécifiques, à des perceptions différenciées des risques et des améliorations en la matière (cf. la métaphore de l'iceberg **Figure 1** et **Figure 2**).

Les choses s'améliorent

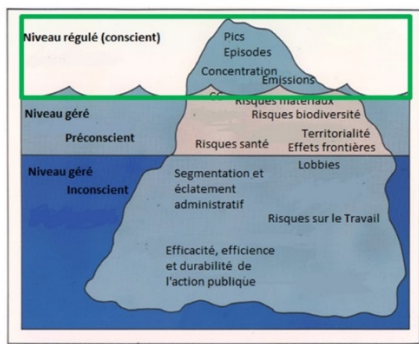
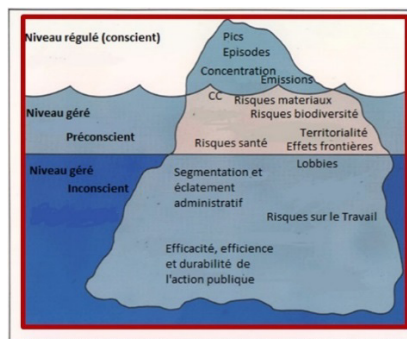


Figure 1. Perception, par les services publics, d'une amélioration sur plusieurs années, de la prévention des risques PA



Les choses se dégradent

Figure 2. Perception, par la population, d'une dégradation sur plusieurs années, de la prévention des risques PA

Nous avons pu disposer d'information de différentes natures et en provenance de différentes sources (cf. **Figure 3**).

²¹ Certain explique cette position par le changement de seuils. Ainsi, la directive européenne 2008/50/CE précise : une valeur limite de 50 µg/m³ en PM₁₀ comme moyenne journalière et 35 jours de dépassements autorisés par an et une valeur limite de 40 µg/m³ comme moyenne annuelle. En France : est considéré comme dépassement de seuil ce qui est ≥ (de 2007 à 2009) et > (depuis 2010). Pour l'OMS - valeurs guides (2005) : Une valeur de 50 µg/m³ comme moyenne journalière et 3 jours de dépassement autorisés par an et une valeur de 20 µg/m³ comme moyenne annuelle.

■ Niveau d'avancement

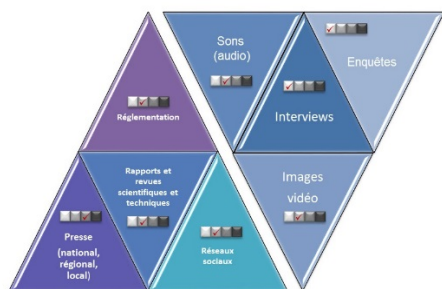


Figure 3. Différents niveaux d'exploitation de différentes sources d'information sur les PA

Tableau 1. Comment les individus et les collectifs appréhendent-ils PA ?

	Sens			
	Vue ✓	Odeur	Ouïe ✓	Toucher
Expérience	Directe (sans intermédiaires)	Entretiens/Enquêtes		
	Directe (collectif)	✓ Medias (journaux, réseaux sociaux, ...)	Entretiens/enquêtes	
	Relatée	✓ Medias (journaux, réseaux sociaux, ...)	Entretiens/enquêtes	

Ces informations ont été réunies allant du postulat que le rapport à l'information sur les pollutions atmosphériques s'appuie sur de l'information et de la connaissance s'appuyant sur au moins quatre de nos sens et sur les modes d'accès aux expériences d'action et de vie (cf. **Tableau 2**).

Au moins trois facteurs de perceptions des risques et deux facteurs contextuels agissent sur les modes d'évaluation des politiques de prévention des risques dans le cas des PA (cf. Merad et al., 2015) :

- L'origine du risque : le risque lié à une activité humaine est jugé plus important que le risque dit naturel et ceci pour un même niveau de risque estimé techniquement.
- La détectabilité du risque : les risques dont les conséquences sont détectables, par nos sens, ou qui agissent, sans possibilité de s'en apercevoir, sur une longue période sur l'Homme suscitent plus de peur.
- Le niveau de contrôle personnel sur le risque : plus il est possible d'agir (ex. mesures de détection), par soi-même, sur les conséquences potentiels d'un risque et plus le risque est accepté.
- Historique des rapports entre les acteurs : la qualité et la nature des relation entre les individus, les exploitants et les autorités rattachées à un espace territorial influent sur la perception des risques.
- Le contexte national : il comprend l'ensemble des individualité culturelles nationales (ex. La conscience, la confiance en les institutions, etc.) qui différencient un groupe d'individus d'un pays à l'autre.

Le suivi de la présence du dossier « Pollutions atmosphériques » de 1900 à nos jours a révélé une explosion du nombre d'articles, de rapports disponibles dans la sphère publique c'est-à-dire accessibles au plus grand nombre de personnes. On constate ainsi que la problématique de santé publique en lien avec les pollutions atmosphériques n'est pas contemporaine à la sortie du rapport de l'OMS en 2013 mais est présente dès 1994 (cf. **Figure 4** et **Figure 5**). De manière plus spécifique, la Ministre de l'Environnement Madame Voynet fait état, dès 1997, de la découverte d'un dossier explosif perdu dans des tiroirs ; dossier qui sera dénoncé par les deux Ministres respectivement de la santé (Monsieur Kouchener) et de l'environnement en 1998 demandant une mission interministérielle sur le sujet et pointant du doigt l'effet du NO2 et du SO2 sur l'augmentation du nombre de décès de 14 à 53%. Or, cette problématique de santé publique attendra près de vingt ans avant de prendre en compte les effets santé-environnement dans la loi santé présenté au Sénat le 16 octobre 2015.

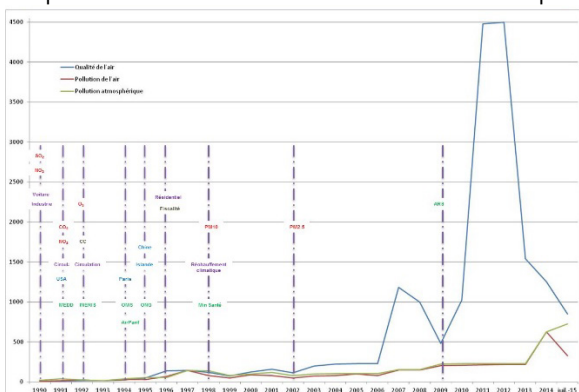


Figure 4. Suivi diachronique de la problématique PA de 1900 à juillet 2015 – Identification de l'émergence des thèmes et des problématiques de gestion des risques

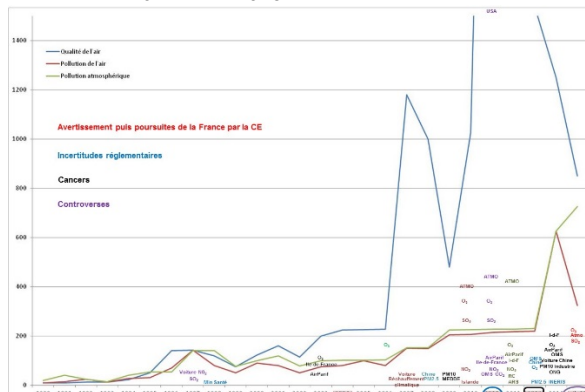


Figure 5. Suivi diachronique de la problématique PA de 1900 à juillet 2015 – Identification des sujets phares et des problématiques phares de gestion des risques par année

Il en est de même pour les poursuites de la France pour l'Europe pour non-respect des normes européennes en matière de PA (cf. Suivi diachronique de la problématique PA de 1900 à juillet 2015 – Les poursuites de la Commission Européenne par Merad sur researchgate.com).

Les listes de l'émergence et de la régulation des sujets et des thèmes importants en matière de prévention des risques PA est longue. L'objectif de cet article, et de cette partie spécifique liées au cas d'application des PA, est de montrer que : i) les objets et les sujets majeurs de la prévention des risques évoluent et changent dans le temps et que (ii) les stratégies et les politiques de préventions des risques n'objectivent pas toujours ce qui est qualifié par l'Etat et par les parties prenantes comme étant un objectif à atteindre en matière de prévention. Ainsi, en s'appuyant sur les travaux de Chateauraynaud sur la balistique sociologique (2011), nous sommes arrivés aux conclusions suivantes :

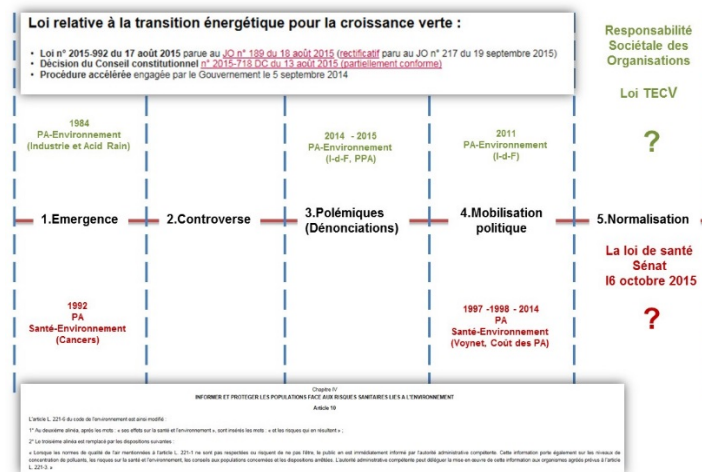


Figure 6. Balistique et trajectoires des problématiques de gestion des risques en matière de pollution atmosphériques

1. Il y a un écart de perception entre Experts et Publics :

- La perception d'une situation dégradée par les « publics » semble être la conséquence de :
 - l'hyper-médiatisation de la « mesure de la qualité de l'air » et le constat d'une récurrence de « pics de pollution » (création du syndrome d'urgence),
 - la transformation de la problématique PA : d'un problème environnemental à un problème de santé-environnement (OMS),
 - « cafouillage » politico-administratif sur l'Ile-de-France aboutissant à la décrédibilisation du système administratif, scientifique et politique de gouvernance et de gestion de la problématique PA.
- Il n'y a pas de remise en question des mesures de réduction des PA mais un « doute croissant » sur la cohérence des politiques de prévention et de gestion des PA.

Il y a des prémises de remise en cause de la « mesure » de la QA (qualité de l'air) par les ONG.

2. En matière de politiques publiques en matière de PA (cf. Figure 6):

- La problématique de PA est passée, dès 2011, d'un problème « environnement » à un problème de « santé-environnement » sans avoir « repensé » les liens entre les structures administratives et d'expertise dans les deux secteurs.
- Il y a un besoin de « recréer du sens » dans la gouvernance des organisations autour de la problématique PA : articulations entre Environnement-Santé-Industrie.
- L'amplification de la médiatisation et la gestion de la qualité de l'air par la « mesure » a créé une sur-mobilisation des organisations (administrations et instances d'expertise) sur la gestion des situations dégradées. Ceci s'est fait au détriment d'une réflexion sur la prévention des PA.

IV. CONCLUSIONS ET NOUVEAUX DEFIS

Le présent article pointe la nécessité d'établir des **analyses et des lectures diachroniques et historiques** de la dynamique de changement des métiers du risques et de leurs contextes opérationnels, réglementaires et de recherches. Les auteurs proposent l'élaboration d'une méthodologie d'évaluation **des apports et de l'impact de l'expertise, des stratégies et des politiques publiques en matière de prévention des risques**. Ces deux étapes sont nécessaires à la définition de nouveaux défis dans nos métiers pour accompagner l'innovation responsable. Le cas de l'analyse diachronique des cas de gestion des pollutions atmosphériques en France est une illustration opérationnelle de notre nouveau cadre théorique. Plus largement, nous avons appliqué notre cadre méthodologique d'analyse et d'évaluation des stratégies et des politiques publiques dans le domaine des risques. Nous avons pu aboutir à l'identification d'un ensemble de défis sur la forme et sur le fond pour la mobilisation des SHS pour des instituts d'expertise ou des entreprises, de manière générale, et plus spécifiquement pour la prévention des risques santé-environnement, de manière particulière. Nous avons souhaité présenter ces défis sous la forme de questions ouvertes à partager avec la communauté de la maîtrise des risques. A ce titre, elles ne doivent pas faire l'objet d'une lecture linéaire.

A). SHS au des métiers de la prévention des risques :

Recommandations sur la forme :

- **Poursuivre et amplifier l'effort d'intégration** des « SHS sur les risques, l'environnement et la transition écologique et énergétique » en visant plus d'interdisciplinarité et plus de pluridisciplinarité et en favorisant l'intégration dans les réseaux nationaux et internationaux.
S'il semble à ce jour plus évident d'intégrer les SHS à des sujets dont les thématiques sont portées par les cœurs de métier techniques des organismes (d'où le fait que les SHS soient désignés par ceux qui les méconnaissent par l'appellation FHO et Sociétaux), il est tout à fait envisageable de faire porter des projets (Expertise et recherche) par les SHS où les sciences et techniques de l'ingénieur et de la vie (STV) seraient sollicitées. Ceci présuppose une forte présence d'une culture et d'un savoir d'ancrage en STV. En un sens, ceci permettrait de faire passer les SHS de l'attentisme à la *proactivité*.
- **Promouvoir et favoriser une double interdisciplinarité** dans la recherche sur « les risques, l'environnement et la transition écologique et énergétique » (RETEE) : entre les disciplines SHS et entre les SHS et les autres disciplines scientifiques s'intéressant aux RETEE.
Ceci passe entre autres par la valorisation des parcours doubles et des directions de recherches en SHS.
- **Poursuivre la structuration des SHS** au sein de notre communauté. Bien que la nature et l'intensité des coopérations entre départements opérationnels et fonctionnels soit un élément de contexte important à considérer dans toute forme de recommandation structurelle et organisationnelle, nous ne pouvons pas ne pas suggérer une première piste de structuration qui consisterait à regrouper les compétences en SHS au sein des organismes. En regroupant ces compétences, nous pourrions imaginer différents mécanismes de mobilisation de ses dernier pour l'action et l'analyse critique : ex. ponction d'un pourcentage sur les programmes ou des budgets de fonctionnement.
Une seconde piste pourrait prendre la forme d'une animation transversale à l'image de ce qui est fait pour les taskforce aux seins de différentes entreprises.
- Pour finir, envisager la création de **Chaire ou de GDR** et le développement de rapprochement virtuel des réseaux de recherche et d'expertise en SHS pour les RETEE en national et en international, sont une possibilité à accompagner selon

un processus bottom-up. Décloisonner la question environnementale en y incluant les enjeux socio-techniques (innovations techniques ayant des implications sur le vivant et les interactions sociales), ainsi que les questions controversées, permettant une compréhension plus systémique des questions environnementales.

- **Prendre appui sur AllEnvi et d'autres réseaux** pour renforcer la coopération, les synergies et la visibilité de notre Institut en SHS et accompagner la mutualisation des compétences et des recherches en la matière.

Recommandations sur le fond (Axes et défis transverses)

- **Conflits et conflictualités** dans les préoccupations Risques en Sûreté, Sécurité environnement (R-SSE) ainsi que l'accompagnement à la transition écologique et énergétique (TEE), l'adaptation, la justice environnementale et sociétale sont trois thématiques à faire émerger et qui devront structurer la programmation de la recherche et de l'expertise au vu de la SNTÉE (Stratégie nationale de transition énergétique et écologique).
- **Gouvernance de la transition énergétique et écologique et des politiques publiques en la matière (Evolution des politiques publiques** (internationale, nationale, locale). Nouveaux acteurs et institutions publiques, Energie-environnement : nouvelles gouvernances, Energie-climat : gouvernance internationale des biens publics globaux, Les processus de débat national sur la transition en Europe, Nouvelles géopolitiques de l'énergie, Gouvernance internationale énergies vertes.
- **Les Marchés, réglementations et modes de consommation durables.**
- **Les vulnérabilités et les formes de résiliences territoriales et sociales** liées à la transition écologique et énergétique.
- **Les Espaces et temporalités de l'énergie** (Territorialisation des politiques, des marchés et des processus, Gouvernances multi-niveaux, recompositions institutionnelles, Héritages, reconversions spatiales et nouveaux espaces clés, Histoire des transitions énergétiques et sociales, Histoire des politiques énergétiques).
- **La conduite et la gouvernance de l'expertise et des recherches** ²²en SHS dans le domaine Risques en Sûreté, Sécurité environnement (R-SSE) ainsi que l'accompagnement à la transition écologique et énergétique (TEE) : de la prévention des risques en sûreté, sécurité et environnement-santé et plus largement sur le thème de l'environnement et du développement durable. Comprendre et prendre conscience des interactions Homme/Organisation-Environnement. Émergence/structuration des problématiques de prévention des risques en sûreté, sécurité et santé-environnement (SSE). Evaluation et prévention des risques en SSE. Conduite, organisation et gouvernance de l'expertise des risques en SSE. Politiques et institutions. Stratégies et politiques de gestion et de gouvernance des risques en SSE : Atténuation, adaptation et innovation. Institutionnalisation de la question environnementale, prévention des risques et de la transition écologique et énergétique.

B). SHS dans les métiers santé-environnement

De manière plus spécifique, il ressort de l'analyse diachronique de l'évolution des besoins et des recherches en matière de prévention des risques santé-environnement, un certain nombre de questionnements clés d'expertise et de recherche ont été identifiés ci-dessous :

- **Conflits et conflictualités :**
- **SHS ayant une posture « critique » :** Pourquoi et comment expliquer les montées de controverses et des polémiques autour des mesures de régulation des pollutions atmosphériques ? En quoi les approches de gestions des pollutions atmosphériques (punitive vs responsable) ont une influence sur la *compliance* aux mesures de prévention des pollutions atmosphériques ? Quels sont les effets d'une représentation des incertitudes « modèles » sur les populations et sur les prises de décisions ? Comment expliquer la répétition des épisodes de pollution atmosphériques à la lecture des politiques de préventions des pollutions atmosphériques et de qualité de l'air ? Quelles sont les incidences en termes de responsabilité de l'ouverture de l'information à la société et des modes de gouvernance participative et délibérative en matière de gestion des pollutions atmosphériques ?
- **SHS pour l'action :** Quelles sont et comment rendre compte des différentes formes d'incertitudes dans la gestion des risques et des pollutions à destination d'acteurs tels que les services centraux de l'Etat, les services déconcentrés, les collectivités, les particuliers, etc. ? Quelles incidences sur les stratégies de prévention et de réduction des risques de pollutions atmosphériques ? Comment estimer la fiabilité et la viabilité des mesures de prévention des pollutions atmosphériques ? Comment s'appuyer sur les nouvelles technologies de l'information pour contribuer à l'*empowerment* de la société civile en matière de gestion de pollution atmosphériques ?
- **Gouvernance de la transition énergétique et écologique et des politiques publiques en la matière (Evolution des politiques publiques (internationale, nationale, locale).**
- **SHS ayant une posture « critique » :** Quels sont les effets des politiques publiques en matière de prévention des risques (ex. PNSE et SNTÉE) et de transition énergétique sur la prise en charge et la question de la surveillance de la qualité de l'air et les pollutions atmosphériques ?
- **SHS pour l'action :** Comment évaluer les stratégies de gestion environnementale avec une composante sociétale (acceptabilité des mesures, motivation pour mettre en œuvre des changements structurels...) ? Comment élaborer des stratégies et des indicateurs intégrés des cycles des politiques publiques en la matière d'environnement et de qualité de l'air (ex. cycle DPSIR -Drivers-Pressure-State-Impact-Response) ? Comment élaborer des indicateurs robustes des politiques publiques en matière de prévention des pollutions atmosphériques ? Quelles sont les apports et les limites des démarches multicritère en la matière dont l'usage et l'interprétation des résultats soulèvent encore des questions théoriques et pratiques ? Comment s'appuyer sur les big-data(s) pour mettre à dispositions des informations adaptés aux acteurs des politiques de prévention des risques de pollutions atmosphériques ?
- **Les Marchés, réglementations et modes de consommation durables.**
- **SHS ayant une posture « critique » :** Comment modéliser et évaluer les incidences économiques des politiques de prévention des pollutions de l'air ? Comment mieux intégrer des politiques « climat » dans les scénarios et comment prendre en compte des mesures de gestion dites « non techniques » ?
- **SHS pour l'action :** Comment analyser et estimer les coûts et les bénéfices liés aux pollutions de l'air et des eaux ? Comment modéliser et évaluer les incidences économiques des politiques de prévention des pollutions de l'air ? Comment mieux intégrer des politiques « climat » dans les scénarios et comment prendre en compte des mesures de gestion dites « non techniques » ? Comment contribuer à l'évaluation et au diagnostic extra-financière des organisations et des territoires (ex. indicateurs GRI, RSE-RSO, etc.) ?
- **Les vulnérabilités et les formes de résiliences territoriales et sociales liées à la transition écologique et énergétique.**
- **SHS ayant une posture « critique » :** Comment contribuer à appuyer les décideurs publics lors de l'élaboration des stratégies de durabilité des villes et des territoires ?
- **SHS pour l'action :** Comment élaborer des outils spatialisés d'évaluation de la qualité de l'air, des aléas induits, et des vulnérabilités territoriales à différentes échelles ? Comment détecter les signaux faibles et les risques émergents ?

- **La conduite et la gouvernance de l'expertise :**
- **SHS ayant une posture « critique » :** Que faut-il penser d'une analyse historique de plus de 70 ans des pratiques et des politiques de prévention des risques de pollutions atmosphériques et de surveillance de la qualité de l'air ? Quels sont les sous-jacents et les incidences des conflits d'experts sur la légitimation des politiques de préventions des pollutions atmosphériques ? Quelles sont les formes de responsabilité et quelles éthiques sont-elles mobilisées en situations de prévention et d'urgence lors de la sollicitation des avis d'experts en matière de prévention des risques de pollution atmosphérique ? Quels retours d'expérience sur la pratique de l'expertise en termes de sollicitations sur des crises d'ampleurs nationales en situation d'urgence (ex. accidentel tel que Lubrizol en 2013, chronique tels que les importants épisodes de pollution particulaire en mars 2014 et 2015, les dispositifs de substitution tels que l'aide à la gestion des risques liés au Bisphénol A, mesure de restriction dans le cadre de REACh, et labellisation des papiers thermiques sans BPA, etc.) ? Comment s'effectue l'expertise en situation tendues (épisodes de pollution particulaire, crises environnementales, Bisphénol A et autres perturbateurs endocriniens, nanotechnologies, pesticides...) et quelles en sont les incidences sur l'opinion publique ?

RÉFÉRENCES

- [1]. Ackerman F., Heinzerling L.. (2004). Priceless: On Knowing the Price of Everything and the Value of Nothing. The New Press, London.
- [2]. Chateauraynaud F. (2011). Argumenter dans un champ de forces : essai de balistique sociologique. Edition Pétra. Collection Pragmatismes. 477 pages.
- [3]. Dechy N. (2011). Leçons des accidents industriels : échecs du retour d'expérience (dimensions réactive et proactive). Conférence : IMdR-SELF Des leçons des risques avérés à la prévention des risques potentiels : comment passer du diagnostic au pronostic ?.
- [4]. Dechy, N., Dien, Y., Llory M., "Pour une culture des accidents au service de la sécurité industrielle", Congrès Im17 de l'IMdR, La Rochelle, 5-7 Octobre 2010.
- [5]. Dechy, N., Rousseau, J.-M., Llory M., "Le diagnostic organisationnel de sûreté/sécurité en prévention est-il si différent de celui réalisé pour une analyse d'accident ?" L'ergonomie à la croisée des risques. Congrès SELF, Paris, 14-16 septembre 2011.
- [6]. Cooperation and Development (OECD) Fontenay-aux-Roses (France) 12-14 Jun 1995 Agricultural Aspects of Nuclear and/or Radiological Emergency Situations Les aspects agricoles des situations d'urgence nucléaire et/ou radiologique Paris (France) LES EDITIONS DE L'OCDE 1997 194 p.p. 119-131, in French; 1995.
- [7]. Lannoy A. (2008) Maîtrise des risques et sûreté de fonctionnement – Repères historiques et méthodologiques. Lavoisier. Collection « Sciences du risque et du danger ». 128 pages.
- [8]. Merad M. (2010). Aide à la décision et expertise en gestion des risques. Editions Lavoisier. 2010, 256 pages. ISBN : 978-2-7430-1265-6.
- [9]. Merad M. (2011). Processus d'aide à la décision en gestion des risques -De la conduite du processus d'expertise à sa gouvernance. Thèse d'Habilitation à Diriger les Recherches (HDR). Université Paris IX-Dauphine. Présentée le 24 mai 2011.
- [10]. Merad M. (2013). Organisations hautement durables : Gouvernance, risques et critères d'apprentissage Editions Lavoisier. ISBN : 978-2-7430-1535-0.
- [11]. Merad M. (2014). Expertise processes in risk assessment and management: How to improve their governance and their conduct? (Editorial). Environment Systems and Decisions, 2014, 34 (2): p. 181-182. Coordination de la special issue.
- [12]. Merad M., Carriot P. (2013). Médiation et concertation environnementales - Un accompagnement à la pratique. Collection « Références »- Editions AFITE. ISBN: 978-2-9545398-0-5.
- [13]. Merad M., Carriot P. (2015). Evaluer la concertation dans le domaine des risques et de l'environnement- Eléments méthodologiques- Livre Blanc. Octobre 2015. ISBN : 978-2-9545398-2-9.
- [14]. Merad M., Dechy D., Llory M., Marcel F., Tsoukias A. (2013). Towards an analytics and an ethics of expertise: Learning from decision aiding experiences in public risk assessment and risk management. EURO Journal on Decision Processes. DOI 10.1007/s40070-013-0022-5.
- [15]. Merad M., Dechy N., Dehouck L., Lassagne M. (2016). Risques majeurs, incertitudes et décisions – Approche pluridisciplinaire et multisectorielle. MA Edition. ISBN: 9782822404303.
- [16]. Ouvrage coordonné par Llory M. et Montmayeul R. en collaboration avec Dechy N., Dien Y., Fanchini H. et Merad M. (2011). Les Fondements de L'Analyse Organisationnelle de la Sécurité Industrielle : Vers un progrès déterminant dans la gestion des risques. Editions Préventique. 100 pages.
- [17]. White L., Bourne H. (2007). Voices and values: Linking values with participation in or/ms in public policy making. Omega, 35 :588-603, 2007.