



iiimpact éco

N°3

DÉCEMBRE 2021

DES CRISES AUX DÉFIS
QUI ATTENDENT L'INDUSTRIE EN FRANCE

sniim

SYNDICAT NATIONAL DES INGÉNIEURS DE L'INDUSTRIE ET DES MINES

Avant-propos

Franck VIGNOT



.....
Secrétaire Général, SNIIM

La crise sanitaire, inédite et globale, qui nous a touchés en 2020, a fortement éprouvé la résilience de nos sociétés et a mis en évidence de manière parfois criante, des fragilités économiques, sociétales et environnementales sous-jacentes, rappelant parfois d'autres situations antérieures traversées et déjà oubliées.

Les situations de crise conduisent aussi, en réaction d'abord puis de manière durable ensuite, à des évolutions profondes de nos modes de fonctionnement, rendant réalisable ce que nous pensions tous inimaginable quelques temps auparavant.

Les crises seraient-elle donc des éléments révélateurs de nos faiblesses et des accélérateurs de nos changements ? Faut-il en conclure que la situation économico-industrielle de la France à un instant donné n'est finalement que la somme des enseignements des crises passées ?

Pour essayer de répondre à ces questions, le Syndicat national des Ingénieurs de l'industrie et des mines a choisi pour cette édition d'IIMpact Eco de porter des regards sur différentes crises traversées au début du XXI^{ème} siècle et d'analyser la manière dont elles ont conduit ou conduisent à faire émerger des enjeux énergétiques, industriels, environnementaux, économiques et numériques pour nos sociétés de demain.

Ces regards croisés constatent, interpellent et interrogent !

Tous témoignent des nombreux défis à relever qui nécessiteront le déploiement d'approches industrielles intégrées mariant de manière équilibrée les attentes sociétales en termes de capacité et de souveraineté de production, d'environnement et de maîtrise des risques.

Les Ingénieurs de l'Industrie et des Mines, par leurs compétences croisées en matière d'économie, d'innovation, de prévention des risques et de numérique sont, au sein du ministère de l'économie, des finances et de la relance et plus largement au sein de l'Etat, un des acteurs à même de porter et de déployer cette approche intégrée tant dans la conception de politiques publiques que dans leur mise en œuvre au plus près des acteurs territoriaux. Leur intervention sur les sujets de gestion de crise est, dès lors, pertinente.

Je vous en souhaite bonne lecture. ●●

SOMMAIRE

● ● AVANT-PROPOS

- 01 ● **Franck VIGNOT**,
Secrétaire Général du SNIIM

● ● PRÉFACE

- 03 **Des crises aux défis qui attendent l'industrie en France**
Barbara POMPILI,
Ministre de la Transition écologique

- 05 **L'industrie porte en elle de belles promesses pour l'avenir**
Agnès PANNIER-RUNACHER,
Ministre déléguée auprès du ministre de l'Économie, des Finances et de la Relance, chargée de l'Industrie

● ● ÉVOLUTION DE LA SOCIÉTÉ FACE AUX RISQUES

- 08 **De quoi la crise est-elle le nom ?**
François-Xavier PETIT,
Agrégé d'histoire et anthropologue de formation

- 11 **Le principe de précaution confronté à la transition énergétique et à la tragédie des horizons lointains**
Dominique AUVERLOT,
Ingénieur général des Ponts, des Eaux et des Forêts, Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable

● ● QUELQUES ENSEIGNEMENTS DU DÉBUT DU 21^{ÈME} SIÈCLE

- 16 **« La force du collectif nous a permis de gérer la crise »**
Marie-Anne BARBAT-LAYANI,
Secrétaire générale, Ministère de l'Économie, des Finances et de la Relance (MEFR)

- 18 **L'accident nucléaire de Fukushima et ses conséquences**
Bernard DOROSZCZUK,
Président, Autorité de sûreté nucléaire (ASN)

- 21 **L'alerte des populations, un enseignement de l'accident de Lubrizol**
Alain THIRION,
Préfet, Directeur général de la sécurité civile et de la gestion des crises au sein du ministère de l'intérieur

- 24 **D'AZF à Lubrizol : mais où est donc passée l'inspection des installations classées ?**
La communication a-t-elle pu jouer un rôle dans la perception par les populations ?
Laure BONNAUD,
Sociologue, chargée de recherche à INRAE
Et **Emmanuel MARTINAIS**,
Géographe, chargé de recherche à l'ENTPE

● ● LES MUTATIONS NÉCESSAIRES DE L'INDUSTRIE

MAÎTRISE DES RISQUES TECHNOLOGIQUES

- 28 **« Evolution de la réglementation »**
Cédric BOURILLET,
Directeur général de la prévention des risques, Ministère de la Transition écologique (MTE)

- 31 **Face à la défiance, faire confiance à l'intelligence des citoyens**

Ginette VASTEL,
Vice-Présidente, France Nature Environnement (FNE)

- 34 **Le Safe and Sustainable by Design**

Jean-Marc BRIGNON,
Responsable de l'unité « Economie et Aide à la décision » à l'Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques (Ineris)

UNE INDUSTRIE PLUS LOCALE

- 37 **La sécurisation des produits critiques pour l'industrie : une démarche qui se construit sur le long terme**

Romain BONENFANT,
Chef du service Industrie, Direction Générale des Entreprises (DGE)

- 40 **Collecte et élimination des déchets contaminés ou potentiellement contaminés par le SARS-CoV-2**

Les conditions du maintien d'une activité de service public dans un contexte de crise sanitaire

Guillaume SÉCHÉ,
Directeur de Séché Healthcare, filiale de Séché Environnement spécialisée dans la gestion des DASRI

Et **Karin MISTCHOUK**,
Responsable du pôle Qualité Santé Sécurité Environnement et Energie (QSS2E) du Groupe

- 43 **Recyclage des déchets et disponibilité des matières premières stratégiques**

Alain HEIDELBERGER,
Ingénieur civil des ponts et chaussées, secrétaire général du Sypred, syndicat des industries dédiées à la gestion des déchets dangereux

QUELLES ÉNERGIES EN 2040 ?

- 46 **La Programmation pluriannuelle de l'énergie**

Sophie MOURLON,
Directrice de l'énergie au Ministère de la Transition écologique (MTE)

- 49 **Les pistes de la décarbonation de l'industrie**

Magali SMETS,
Directrice générale, France Chimie

- 52 **L'hydrogène, élément clé pour décarboner l'industrie**

Nicolas DROIN,
Directeur Général d'Air Liquide France Industrie

SÉCURITÉ ET FIABILITÉ DES SI

- 54 **La cybersécurité au défi de la crise sanitaire**

Yves BILLON,
Ingénieur général des Mines, délégué aux systèmes d'information depuis juin 2021, au secrétariat général du ministère de l'Économie, des Finances et de la Relance

- 57 **La fiabilité et la sécurité des systèmes numérisés de conduite industrielle**

Marie-Solange TISSIER,
Présidente de la section Régulation Ressources, Conseil Général de l'économie (CGE)

Des crises aux défis qui attendent l'industrie en France



Barbara POMPILI,
Ministre de la Transition écologique

Je me réjouis de préfacier, avec ma collègue Agnès Pannier-Runacher, cet ouvrage qui a le mérite de nous faire prendre de la hauteur en abordant, sous leurs différentes formes, les crises et les défis qui attendent l'industrie.

Si les attentes sociétales sont toujours plus fortes face aux crises, faisant ainsi peser une responsabilité croissante et légitime sur notre tissu industriel, l'anticipation des crises et les retours d'expériences peuvent également représenter une source de progrès et d'innovation.

Comme vous le propose ce numéro d'iimpactéco, il faut effectivement considérer la crise au sens large. Elle peut ainsi recouvrir plusieurs échelles de temps : de quelques heures pour un accident industriel à plusieurs décennies pour la crise climatique. Dans les deux cas, l'anticipation de la crise est centrale car l'avenir de l'industrie est conditionné à la fois par sa capacité à maîtriser un haut niveau de sécurité (c'est le contrat sociétal qui fonde la réglementation sur les installations classées pour la protection de l'environnement) et par sa capacité à s'adapter aux enjeux du dérèglement climatique.

“ L'AVENIR DE L'INDUSTRIE EST CONDITIONNÉ À LA FOIS PAR SA CAPACITÉ À MAÎTRISER UN HAUT NIVEAU DE SÉCURITÉ ET PAR SA CAPACITÉ À S'ADAPTER AUX ENJEUX DU DÉRÈGLEMENT CLIMATIQUE. ”

Maîtriser un haut niveau de sécurité

Dans le premier cas, cela suppose de mener une démarche structurée d'identification des risques, de réduction de ces risques à la source et enfin de choix de barrières tech-

niques robustes pour en limiter la probabilité d'occurrence et la gravité. Cette démarche est non seulement indispensable pour permettre l'acceptation de notre industrie dans les territoires mais elle est aussi une source d'innovation continue pour concevoir des mesures de maîtrise des risques toujours plus pertinentes (de la simple soupape pour éviter les suppressions à la spectroscopie Raman pour éviter les mélanges incompatibles).

“ NOTRE FUTUR ÉCONOMIQUE EST INDISSOCIABLE DE NOTRE CAPACITÉ À PRÉSERVER UN HORIZON CLIMATIQUE VIABLE. ”

S'adapter aux enjeux du dérèglement climatique

Dans le second cas, cela suppose d'adapter ses chaînes de production et ses produits afin de contribuer à la décarbonation de notre économie. Optimisation de l'utilisation d'hydrogène dans les processus de production, développement des nouvelles mobilités, recyclage des matériaux dans une logique d'économie circulaire : autant de domaines initialement motivés par le défi climatique qui sont aujourd'hui devenus des enjeux de compétitivité industrielle. Parce que notre futur économique est indissociable de notre capacité à préserver un horizon climatique viable.

Par ailleurs, une fois passée, chaque crise doit être étudiée dans le détail et faire l'objet d'un retour d'expérience afin d'en tirer d'utiles leçons. C'est dans cet esprit que, dans la loi Climat et Résilience, le Parlement a voté la création d'un Bureau d'Enquêtes et d'Analyses dédié aux accidents industriels.

Le travail de cette nouvelle structure doit permettre de comprendre les causes profondes des accidents. Ses rapports seront rendus publics afin que toute l'industrie puisse bénéficier de ces connaissances précieuses qui doivent faire progresser notre résilience collective.

**“ CHAQUE CRISE EST L’OPPORTUNITÉ
D’INNOVER, D’ACCROÎTRE NOTRE RÉSILIENCE
ET DE PRÉPARER NOTRE AVENIR. ”**

De manière plus générale, chaque crise nous interroge sur notre adaptabilité aux situations nouvelles. L'administration

est la première concernée par cette réflexion, comme cela a été le cas dans le cadre de la crise sanitaire actuelle : comment les équipes se sont-elles adaptées pour travailler en mode projet ? Le basculement massif vers le télétravail a-t-il été suffisamment rapide et efficace ? Comment renforcer notre organisation pour répondre en toutes circonstances à nos missions critiques ?

Chaque crise est l'opportunité d'innover, d'accroître notre résilience et de préparer notre avenir. Le déséquilibre est la condition du mouvement. Toute crise peut donc contribuer à nous faire avancer dans la bonne direction. A cet effet, je salue l'effort que représente la parution de cet ouvrage et je ne doute pas que les contributions plurielles qu'il contient vont permettre de dessiner un espace de réflexion autour de ces questions. ●●



**MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

L'industrie porte en elle de belles promesses pour l'avenir



Agnès PANNIER-RUNACHER

Ministre déléguée auprès du ministre de l'Économie, des Finances et de la Relance, chargée de l'Industrie

Peu de temps après la catastrophe de Tchernobyl, le sociologue Ulrich Beck publiait un ouvrage majeur théorisant la société du risque. Il y critiquait la modernisation des sociétés contemporaines, liée au processus d'industrialisation. C'est là un paradoxe : alors que l'industrie a accompagné et accéléré le développement de nos sociétés, elle a parfois été associée à un ensemble de risques sociaux, économiques et environnementaux. Il nous faut, aujourd'hui, changer de regard. L'industrie n'est pas intrinsèquement un danger, c'est ce que nous avons décidé d'en faire, et aujourd'hui l'industrie peut nous aider à anticiper les risques qui nous menacent et traiter les crises que nous traversons.

Pendant 30 ans, nos industries ont été délocalisées. Tandis que d'autres produisaient à bas coûts, nous pouvions avoir l'illusion d'éloigner le danger. La perspective d'une société sans usine a prospéré en France. Pourtant, ce futur n'est ni soutenable, ni souhaitable.

“ AUJOURD'HUI L'INDUSTRIE PEUT NOUS AIDER À ANTICIPER LES RISQUES QUI NOUS MENACENT ET TRAITER LES CRISES QUE NOUS TRAVERSONS. ”

L'actualité récente nous l'a douloureusement rappelé. La crise sanitaire et la fermeture temporaire des frontières ont marqué la fin de l'hégémonie du modèle des chaînes de valeur mondiales. Et nous avons pu constater qu'un pays sans usine, c'est un pays qui perd la maîtrise de son destin. Nous avons été vulnérables face aux différentes pénuries et avons pris la pleine mesure de notre dépendance

aux productions étrangères sur certains secteurs stratégiques.

“ AU CŒUR DES TRANSFORMATIONS NUMÉRIQUE ET ENVIRONNEMENTALE, L'INDUSTRIE DOIT REDEVENIR LA COLONNE VERTÉBRALE DE NOTRE ÉCONOMIE. ”

Dans ce moment crucial et historique, chacun se souviendra que nos industriels se sont mobilisés dans un extraordinaire élan de solidarité. C'est grâce à leur savoir-faire et leur réactivité que nous avons pu nous protéger, avec masques, gel hydroalcoolique et matériel médical sortis de leurs chaînes de production. Ils ont démontré, aux yeux de ceux qui en doutaient encore, l'importance de l'industrie dans notre pays. Au cœur des transformations majeures que nous anticipons pour l'avenir, numérique et environnementale, l'industrie doit redevenir la colonne vertébrale de notre économie.

D'une part, nous nous dirigeons vers l'usine du futur, avec des processus de production de plus en plus « connectés ». Les nouvelles technologies comme la 5G, le cloud ou le quantique, permettront à l'industrie de gagner en productivité. Elle sera plus agile face aux crises en répondant mieux et plus rapidement aux attentes des consommateurs.

D'autre part, face au changement climatique, l'industrie sera le lieu de la conception des solutions de décarbonation pour le plus grand nombre. C'est dans l'industrie que nous mettrons au point le moteur décarboné ou le recyclage efficace du plastique.

En répondant à ces deux défis, l'industrie soutiendra la croissance de notre pays. Elle créera des emplois, en particulier dans les zones rurales et les territoires périphériques, comme elle l'a toujours fait. Elle offrira à chacun, quel que soit son parcours académique, des salaires et des opportunités de carrières plus attractifs que dans les autres secteurs.

**“ L'INDUSTRIE CRÉERA DES EMPLOIS,
EN PARTICULIER DANS LES ZONES RURALES
ET LES TERRITOIRES PÉRIPHÉRIQUES. ”**

L'industrie porte en elle de belles promesses pour l'avenir. Elle est un terreau fertile pour mieux répartir la richesse sur nos territoires. Avec le plan France Relance, dont les quatre priorités étaient de moderniser, innover, (re)localiser et décarboner, nous avons stabilisé et

consolidé nos PME et entreprises de taille intermédiaire actuelles. Une sur trois a pu voir ses projets accélérés.

Avec le plan d'investissement France 2030, nous changerons de braquet et nous donnons les moyens de construire nos filières industrielles de demain.

Je veux remercier iimpact eco d'avoir choisi de consacrer son prochain numéro à ces défis qui nous obligent.

Bonne lecture ! ● ●

**“ AVEC LE PLAN D'INVESTISSEMENT
FRANCE 2030, NOUS DONNONS LES
MOYENS DE CONSTRUIRE NOS FILIÈRES
INDUSTRIELLES DE DEMAIN. ”**



**MINISTÈRE
DE L'ÉCONOMIE,
DES FINANCES
ET DE LA RELANCE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Évolution de la Société face aux risques

sniim

SYNDICAT NATIONAL DES INGÉNIEURS DE L'INDUSTRIE ET DES MINES

De quoi la crise est-elle le nom ?

François-Xavier PETIT



●● « C'est la crise ! ». La crise de tout, qu'elle soit climatique, politique, sociale, économique, morale... Partout, on vous trouvera une crise. Il ne s'agit pas de nier la réalité de ces crises mais plutôt de tenter de décortiquer ce que recouvre la thématique même de la crise.

.....
Agrégé d'histoire et anthropologue de formation

François-Xavier PETIT débute comme chargé de cours à la Sorbonne en histoire moderne et contemporaine et coordonne un projet d'humanités numériques à l'EHESS. Ses travaux portent sur la construction du changement social, tant sur des terrains historiques (la France du XVII^e siècle) qu'anthropologiques (cultures et pratiques au sein du Parlement européen). François-Xavier devient ensuite plume et conseiller de différents responsables politiques, avant d'intégrer les cabinets de plusieurs ministres du travail de 2012 à 2015, en tant que conseiller numérique, innovation, prospective et société. Dans ses fonctions, il travaille à la transformation numérique de Pôle emploi et des administrations du travail, comme aux nouveaux statuts des travailleurs à l'ère du numérique. Après ce passage en cabinet ministériel, François-Xavier bascule dans le monde numérique et entrepreneurial en fondant Matrice avec et au sein de l'École 42. En parallèle, il prend la direction scientifique de l'incubateur des politiques publiques de Sciences Po. Depuis 2017, il est directeur général de Matrice qui développe des programmes de formation, d'incubation, de recherche et d'innovation, alliant réflexion et action.

Il n'y a pas de crise dans l'absolu. La crise est forcément une dialectique. Elle n'existe que par rapport à un état qui serait normal et, en l'occurrence, altéré. L'archétype en est la médecine où la crise (conçue comme un phénomène pathologique brusque, violent, convulsif mais souvent limité dans le temps) est l'inverse de la santé. S'il n'y a pas de représentation commune de la bonne santé, il n'y a pas de crise. La crise est donc, avant tout, un conflit de définition ou de curseur : où est la santé et où est la maladie ? Et où se situe le franchissement ? Mais ce franchissement n'est pas seulement le moment de la dégradation ou de l'inflammation, comme le laisse à penser la crise médicale ou la « crise de nerfs ». Au théâtre, par exemple, la crise serait plutôt le moment critique, celui où l'action se noue, où l'intérêt s'aiguise, où le drame se joue à pleine puissance. Ici l'intensité du moment n'est pas du côté de l'affaiblissement mais plutôt de l'exacerbation des passions humaines, y compris les plus nobles. Aussi la crise est avant tout le moteur de l'action, celui de la (re)conquête, du courage, de la force, de la volonté. Toute aventure politique, guerrière, économique procède d'ailleurs de l'analyse d'une

fragilité ou d'une crise, comme moteur de l'action. Qu'aurait été le général de Gaulle sans l'occupation allemande et la capitulation française ? Quelle place pour lui si la crise avait été saisie par Paul Reynaud qui, refusant de démissionner et de capituler devant l'Allemagne nazie avait démis le maréchal Weygand et replié la lutte armée sur l'empire et la flotte française, ne laissant pas ainsi le fauteuil de président du Conseil à Pétain pour négocier l'armistice ? La crise impose ses hommes et ses femmes, rebat les cartes, suspend les conventions. Aussi contre-intuitif que cela puisse paraître, nombre de soignants affirment que la crise Covid a été, paradoxalement, un moment positif du point de vue professionnel : un moment d'engagement, où l'on sait de manière très aigüe pour quoi et pour qui on se bat, un moment de solidarité tant dans l'hôpital qu'avec toute la nation, un moment, aussi, où tous les actes moins utiles et les procédures dévorantes ont été suspendus. Bref, malgré la dureté des temps, il y a dans la crise une force régénératrice. L'ambivalence du feu consume autant qu'il régénère.

Mais on pourrait objecter que la crise n'est pas qu'une irruption brutale et limitée dans

“ LA CRISE EST FORCÉMENT UNE DIALECTIQUE. ELLE N'EXISTE QUE PAR RAPPORT À UN ÉTAT QUI SERAIT NORMAL ... ”

le temps. La crise désigne aussi un mal profond, latent, où les principes sur lesquels repose une activité ou une société sont remis en cause structurellement. Quand on évoque la crise de la famille, de l'autorité, du roman, de l'empire romain ou de la morale, c'est bien ce cas de figure d'un mal long. Avec, là encore, un vrai conflit de définition. Prenons un exemple : la fin de la crise Covid symbolisée par le retour de la croissance (+6,25 % prévus pour 2021). Est-ce bien la fin de la crise, c'est-à-dire le retour du développement économique ? Ou alors la remise en marche de tous les mécanismes – ceux de la croissance économique, précisément – qui ont permis à la crise écologique, sanitaire puis économique de se déployer, dans un monde d'interdépendance et d'absence de résilience, à force d'être sourd à l'environnement. Car le confinement a aussi vu la faune reprendre ses droits sur des territoires désertés, autant que la pollution de l'air chuter fortement du fait de l'arrêt de bien des activités humaines. Finalement, où est la crise ?

“ ... LA CRISE N'EST PAS QU'UNE IRRUPTION BRUTALE ET LIMITÉE DANS LE TEMPS. LA CRISE DÉSIGNE AUSSI UN MAL PROFOND, LATENT, OÙ LES PRINCIPES SUR LESQUELS REPOSE UNE ACTIVITÉ OU UNE SOCIÉTÉ SONT REMIS EN CAUSE STRUCTURELLEMENT. ”

Ce cas est assez symptomatique du renversement qui s'opère dans nos sociétés en plein doute face à l'idée de progrès tant celui-ci est lié à la destruction de la planète, tant le « mieux » pourrait bien être le « pire », tant la course vers la modernité qui devait éteindre les archaïsmes est en fait traversée de retours en arrière. Alors que le monde s'ouvrait, que la mondialisation abolissait les frontières des échanges marchands, ces vingt dernières années, 30.000 km de frontières sont apparus sur la planète. Lorsque l'ONU a été fondée, les États étaient 45. Ils sont désormais 198. La promesse d'unification est davantage allée dans le sens du fractionnement. Ainsi, nos sociétés sont prises par l'éclatement double de leurs grandes convictions linéaires, et des structures englobantes qui les portaient. C'est le sens qu'elles donnent à l'idée de crise.

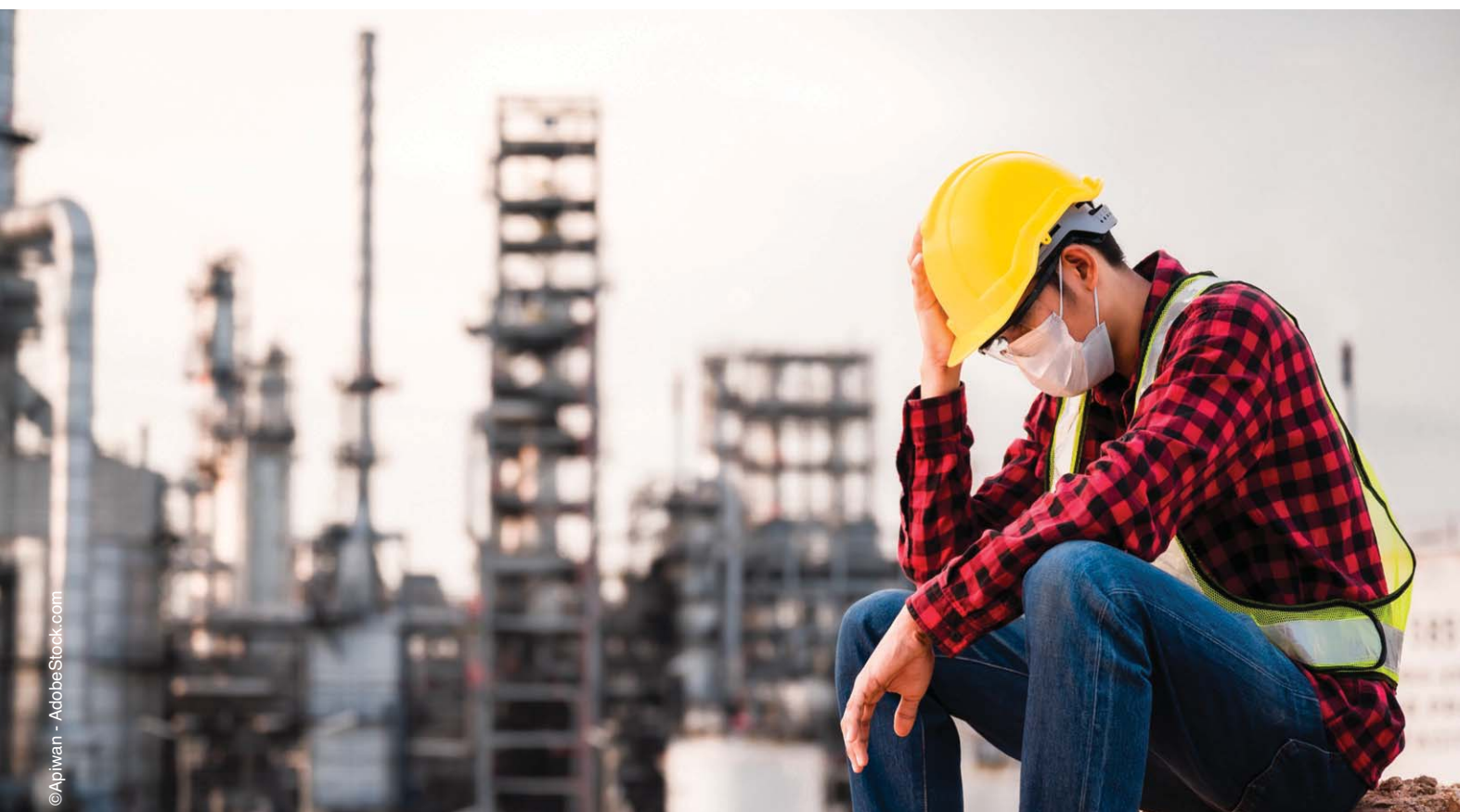
Mais si ce n'était pas une crise (au sens aigu et angoissé du terme). Si, là encore, dans le conflit de définition que l'on posait ci-dessus, la crise était prise sous l'angle d'une mutation, d'une réorganisation salutaire pour coller davantage aux vies que mènent les individus d'aujourd'hui, trop souvent coincés et mal à l'aise dans des systèmes hérités du passé ? Au fond, dans notre présent qui voit se multiplier les situations fractionnées et cas hybrides, il

n'est de crise que quand nos structures linéaires ne savent y faire face et déraillent. Mais si cette hybridité devenait le concept fondateur de la reconfiguration de nos grands systèmes, alors la crise n'est plus l'effondrement mais une dynamique nouvelle et régénératrice.

Car le sujet n'est pas de tout jeter à la poubelle mais d'inventer une connexion nouvelle entre nos structures et le réel de nos vies. Prenons des exemples pour que cela ne reste pas théorique. Aujourd'hui, 85 % des embauches se font en dehors du format du CDI qui a été longtemps la norme de l'emploi (structure). Ce n'est problématique que si le CDI demeure la pierre angulaire de notre système social (c'est à dire le lieu de la protection sociale) et bien au-delà. Car comment obtenir un crédit ou un logement sans ce fameux CDI ? Mais si l'assise socio-économique des individus venait à se déplacer vers d'autres cadres structurels, ne laissant au contrat de travail que sa vocation initiale de régler les conditions du poste, alors tout change. Que pourrait être cette nouvelle assise socio-économique ? Un revenu d'existence ? Un compte social qui rassemble l'ensemble des droits sociaux de l'individu et les rend enfin visibles, maniables et sécurisants ? Des dispositifs « Territoire 0 chômeur » qui transforment les revenus de transfert en revenus d'activité d'intérêt général pour couvrir des tâches non satisfaites et sécuriser des individus ? L'enjeu n'est pas de trancher ces débats mais de montrer qu'il n'y a crise que si l'on refuse de sortir d'un système de pensée hérité et de considérer la demande du monde. Car que dire et que faire de tous les « intermittents de l'emploi » qui sont en dehors du CDI ? CDD, contrats courts, intérim, pigistes, freelance, startups sans revenus, travailleurs du clic... Militer pour leur CDIisation, c'est à dire leur inclusion dans un système dont on sent qu'il sonne comme une incantation surannée, n'apparaît plus comme un dessein mobilisateur.

Et de cet exemple (que l'on pourrait multiplier), il faut tirer une analyse plus large. Ce qui entre en crise, à un niveau macro, ce sont les grands systèmes industriels, linéaires, unifians (ici le CDI et avec lui les concepts d'emploi et de chômage). Et ils sont en crise car ils manquent la réalité de la société dans laquelle la diversité s'est accrue. Ils n'arrivent plus à embrasser cette diversité. Prenons un autre exemple : le collège unique et la classe hétérogène. Dans bien des cas, l'hétérogénéité est telle qu'il devient impossible d'enseigner autant qu'il le faudrait face à la diversité des situations des enfants.

Il ne s'agit pas que de niveaux scolaires, mais d'origine, de vécu, de niveau de vie des parents, de religion, de monde dans lequel ces enfants vivent compte tenu des histoires familiales, etc. La société est incontestablement plus composite que par le passé. Et cette dimension hybride s'étend très largement. Les débats sur le genre



©Apiwan - AdobeStock.com

ne disent pas autre chose et posent une variété nouvelle (ou nouvellement exprimée et revendiquée) de comportements intermédiaires et composites autour de la « norme hétérosexuelle ». L'exception a pris une place bien plus importante – et souvent dominante – sur la norme. L'hybride est le concept clé, quand nos grands systèmes restent ceux de l'unité.

Alors, soit la puissance publique recompose son action autour de l'idée d'hybride, à l'échelle des situations individuelles, entrant dans un service à leur mesure, sans couture, accessible, évolutif, collant toujours plus

“ L'EXCEPTION A PRIS UNE PLACE BIEN PLUS IMPORTANTE – ET SOUVENT DOMINANTE – SUR LA NORME. ”

à l'expérience quotidienne des individus, et la crise devient une épopée, une nouvelle histoire qui s'écrit et transforme ; soit nous restons bloqués dans une appréhension de la situation comme en crise car n'entrant plus dans les cadres passés considérés comme la norme indépassable après laquelle il faut courir avec l'énergie du désespoir.

La crise est bien un immense enjeu de définition. ● ●

Le principe de précaution confronté à la transition énergétique et à la tragédie des horizons lointains

Dominique AUVERLOT



●● Ainsi que Renaud Denoix De Saint Marc l'a évoqué en 2014 dans une communication à l'Académie nationale de médecine¹, le principe de précaution, désormais inscrit dans la Constitution, s'adresse (uniquement) aux autorités publiques, et s'impose ainsi non seulement à l'administration mais aussi au législateur dans le domaine de la protection de l'environnement. Il doit conduire à évaluer les risques, même incertains, à adopter des mesures préventives et proportionnées à ces risques, et à les modifier en fonction du progrès des connaissances scientifiques. Son application (qui ne concerne pas le risque sanitaire) n'est donc pas chose aisée.

Ingénieur général des Ponts, des Eaux et des Forêts, Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable

Dominique AUVERLOT est membre du Conseil général de l'environnement et du développement durable. Il a commencé sa carrière en 1986 au sein du ministère de l'Industrie à la direction de la Sécurité des installations nucléaires, puis en DRIRE Provence-Alpes- Côte d'Azur et à l'École des Mines d'Alès, avant de rejoindre l'Andra, en tant que directeur auprès du directeur général. Il a ensuite travaillé de 2002 à 2006 au sein du ministère de l'Équipement, comme adjoint au sous-directeur des Transports collectifs, puis comme sous-directeur, chargé du budget et de la planification, à la direction générale des Routes. De 2006 à 2019, il a occupé différents postes au sein du Commissariat général à la stratégie et à la prospective, dénommé aujourd'hui France Stratégie, d'abord comme directeur du département Développement durable, puis comme directeur de projet auprès du Commissaire général, ce qui l'a conduit à participer, à réaliser ou à encadrer différents travaux relatifs à la prospective, à l'énergie, aux négociations climatiques mondiales, au calcul socio-économique et aux transports.

Après avoir brièvement rappelé quelques-unes des caractéristiques de ce principe et évoqué son utilisation pour traiter du risque climatique appliqué à la finance, nous nous poserons la question, redoutablement difficile, de son application, au-delà de son strict cadre juridique, à la transition énergétique actuelle².

1°) Le principe de précaution est un principe dynamique

Inscrit dans le droit français d'abord par la loi Barnier en 1995, le principe de précaution a

ensuite été repris, sous une forme légèrement différente, dans la Charte de l'environnement insérée dans la Constitution en mars 2005 : « Article 5. - Lorsque la réalisation d'un dommage, bien qu'incertaine en l'état des connaissances scientifiques, pourrait affecter de manière grave et irréversible l'environnement, les autorités publiques veillent, par application du principe de précaution et dans leurs domaines d'attributions, à la mise en œuvre de procédures d'évaluation des risques et à l'adoption de mesures provisoires et proportionnées afin de parer à la réalisation du dommage ».

1. <https://www.conseil-constitutionnel.fr/les-membres/le-principe-de-precaution-devant-le-conseil-constitutionnel>

2. Ce texte reprend dans ses deux premières parties un certain nombre d'idées contenues dans les deux publications suivantes : Le principe de précaution : quelques réflexions sur sa mise en œuvre, Dominique Auverlot, Joël Hamelin, Jean-Luc Pujol, 2013, <https://www.strategie.gouv.fr/sites/strategie.gouv.fr/files/atoms/files/DT-Bilan-Principe-PrecautionV5JHDjlpV2-le-17-09-16h30.pdf> et Comment prévenir les crises systémiques et les stranded assets (actifs échoués) liés aux risques climatiques? Dominique Auverlot, Annales des Mines - Responsabilité et environnement, 2017/4, <http://www.anales.org/re/2017/resumes/octobre/02-resum-FR-AN-AL-ES-octobre-2017.html>

Le débat précédant l'inscription de la Charte de l'environnement dans la Constitution a été particulièrement vif sur le principe de précaution entre ceux qui voulaient l'adopter pour éviter des dommages majeurs pour l'environnement, même s'ils étaient incertains en l'état des connaissances scientifiques, et ceux qui le refusaient arguant du risque d'inhiber l'initiative économique et l'innovation technologique.

Sa bonne application suppose la mise en œuvre d'un certain nombre de principes :

- elle doit reposer sur une expertise scientifique rigoureuse et partagée ;
- elle suppose une accélération des recherches pour lever les doutes qui peuvent exister : le principe de précaution doit ainsi être décliné comme un principe d'action ;
- elle suppose le débat et la transparence : le principe de précaution intervient dans une situation d'incertitude scientifique et marque ainsi la limite du rôle de l'expertise : la décision, politique, mobilise nécessairement d'autres composantes. Le débat avec la population, conformément à l'article 7 de la Charte de l'environnement, est alors nécessaire non seulement pour aboutir à une décision, mais également pour que celle-ci soit comprise et acceptée de la part de la société.

Cependant, l'une des difficultés de l'application de ce principe résidera toujours dans le fait qu'il s'adresse à des situations d'incertitude qui peuvent donner lieu à des controverses scientifiques. Dès lors, même si sa mise en œuvre peut être interprétée comme une tentative d'empêcher le développement technologique, elle devient cependant légitime si la mobilisation des meilleures connaissances scientifiques possibles conduit à souligner la possibilité de dommages graves et irréversibles à l'environnement : c'est l'exemple du GIEC dans la lutte contre le changement climatique.

Son application demande de plus une stricte vigilance sur les interventions, toujours possibles, de certains lobbies pour défendre leurs intérêts, comme le soulignait le New York times dans un article sur les OGM³.

Le principe de précaution doit être enfin distingué du principe de prévention. La distinction simple, établie par Knight en économie en 1921, entre risque (probabilité connue) et incertitude (impossibilité de connaître la probabilité d'occurrence) peut être discutée, mais elle pose une séparation claire : dans une situation où la probabilité

d'occurrence du risque est connue, c'est une attitude de prévention qui est requise (par exemple, lutter contre le tabagisme puisque le lien entre tabagisme et cancer du poumon est établi). Dans une situation d'incertitude, c'est la précaution qui domine (ce sont, par exemple, les mesures d'embargo contre la viande bovine britannique en mars 1996 pour tenir compte du risque de transmission de la maladie de la vache folle).

“ ... L'UNE DES DIFFICULTÉS DE L'APPLICATION DE CE PRINCIPE RÉSIDERA TOUJOURS DANS LE FAIT QU'IL S'ADRESSE À DES SITUATIONS D'INCERTITUDE QUI PEUVENT DONNER LIEU À DES CONTROVERSES SCIENTIFIQUES. ”

2°) La tragédie des horizons lointains

En avril 2015, dans le cadre de la préparation de l'Accord de Paris, et sous l'impulsion de la France, les ministres des Finances du G20 ont demandé au Conseil de stabilité financier (FSB) de réfléchir à la manière dont le secteur financier pouvait prendre en compte les questions climatiques. Le discours, d'une clarté remarquable prononcé le 30 septembre 2015, à Londres (au siège de la Lloyd's), par Mark Carney, président du Conseil de stabilité financière et Gouverneur de la Banque d'Angleterre, sur les liens entre le changement climatique et la stabilité financière constituera sans nul doute une référence dans l'histoire de la finance climatique.

A la tragédie, désormais «classique», des biens communs⁴, Mark Carney en ajoute une seconde, celle des horizons lointains. Les principaux dommages résultant du changement climatique interviendront dans le futur, bien au-delà des horizons de temps auxquels raisonnent généralement les politiques (le temps d'un mandat) et les régulateurs de la finance (dix ans, tout au plus). Dès l'instant où les changements climatiques seront devenus une menace pour la stabilité financière, il sera alors trop tard pour maintenir le réchauffement climatique en dessous de 2°C. De plus, alors que cette tragédie entraînera un coût économique important pour les générations futures, il n'existe pas dans l'économie de signal direct qui permettrait d'en prévenir les effets.

Mark Carney distingue trois voies différentes par lesquelles le changement climatique peut remettre en cause la stabilité financière :

3. *Crop Scientists Say Biotechnology Seed Companies Are Thwarting Research*, Pollack A. (2009); *The New York times February 19*, <https://www.nytimes.com/2009/02/20/business/20crop.html>

4. Voir notamment <https://www.strategie.gouv.fr/point-de-vue/tragedie-rechauffement-climatique-dominique-auverlot>

- les risques physiques liés aux événements climatiques extrêmes. La profession des assurances est probablement la plus concernée par ces différents risques : devant l'augmentation quasi certaine de la fréquence des catastrophes climatiques, la réaction naturelle du secteur des assurances sera d'augmenter fortement le montant des primes, ce qui pourrait les rendre insupportables pour les assurés et entraîner une intervention des pouvoirs publics. Mark Carney cite l'exemple du dispositif Flood Re⁵ de Re-assurance contre les inondations au Royaume-Uni : soutenu par les pouvoirs publics, il permet d'assurer 500 000 foyers exposés à des risques élevés d'inondation.;
- les risques juridiques liés à la recherche des responsabilités en matière de catastrophes climatiques : ils peuvent entraîner des conséquences financières pour des émetteurs de gaz à effet de serre (GES), mais aussi pour leurs assureurs, et ce, plusieurs dizaines d'années après les émissions. Les dépenses des assurances liées aux sinistres liés à l'amiante (plus de 80 milliards) donnent une première image d'un possible futur en matière de catastrophes climatiques. Dans chacune des dernières COP, le problème de la responsabilité juridique des émetteurs historiques de GES a été posé : il a été jusqu'à présent repoussé par les Etats-Unis, qui veillaient à ce qu'aucun terme dans les accords adoptés ne puisse servir à une quelconque recherche de responsabilité dans le futur ;
- enfin, de façon plus originale, les risques de transition conduisant à une réévaluation extrêmement rapide de certains actifs pouvant annuler du jour au lendemain la valeur de certains d'entre eux. Selon la formule paradoxale que Mark Carney emploiera un an plus tard, à Berlin⁶ : «le succès conduit à l'échec». Une transition énergétique trop rapide peut conduire à une dépréciation brutale des actifs carbonés, à des pertes financières extrêmement importantes et à une déstabilisation du marché.

Ses conclusions sont simples : plutôt que modifier les règles prudentielles du secteur de la finance, il faut, au contraire, améliorer les informations transmises aux milieux financiers et aux actionnaires sur l'exposition aux risques des actifs concernés, en veillant à ce que celles-ci soient cohérentes, comparables, fiables, claires et efficace.

En décembre 2015, Michael Bloomberg a accepté, à la demande de Mark Carney, de prendre la présidence d'un

groupe de travail destiné à préciser les conditions de cette transparence. Les principales conclusions, publiées en 2017, consistent à recommander que les entreprises des pays du G20 publient dans leur rapport financier la description à court, moyen et long termes des risques et les opportunités liés au climat, leurs conséquences sur le modèle économique, la stratégie et les prévisions financières de l'entreprise ainsi que l'étude de ces mêmes impacts dans différents scénarios, y compris dans un scénario permettant de limiter l'augmentation de la température à moins de 2°C. Si le rapport recommande l'utilisation de scénarios pour définir les risques financiers et s'il conseille de retenir un scénario 2 °C, il n'impose cependant pas un jeu de paramètres spécifiques : les entreprises sont donc libres du choix de la trajectoire vers cet objectif des 2 °C.

Quatre ans après, le rapport de la *task force* sur la transparence financière sur les risques climatiques⁷ constate que beaucoup d'entreprises, notamment dans les domaines de l'énergie et de l'assurance, mettent en œuvre ces pratiques de transparence, mais que toutes ne présentent pas le devenir de leurs investissements dans un scénario de neutralité carbone. Exxon se voit ainsi reprocher par l'un de ses actionnaires, le *Catholic United Investment Trust (CUIT)*⁸, de ne pas présenter un scénario qui montre une évolution convaincante de l'entreprise vis-à-vis du scénario neutre en carbone de l'AIE. De fait, prenant en compte les derniers résultats financiers de ces compagnies, S&P Global Ratings a rétrogradé la notation financière, en février 2021, d'ExxonMobil, de Chevron et de ConocoPhillips.

3°) L'appréciation du rythme de la transition énergétique et la nécessité de nouveaux horizons lointains

La véritable difficulté ne réside pas tant dans la nécessité de réaliser la transition énergétique, tout le monde est en effet d'accord sur l'idée qu'il faut réduire drastiquement nos émissions, - nous sommes là dans l'application du principe de prévention et, dans la SNBC, les émissions du secteur énergétique à 2050 doivent être quasiment nulles -, que dans le rythme auquel nous estimons que doit être menée cette transition.

Trop lent, il nous conduit à un monde à plus de 3°C ; trop rapide, il ne laisse pas le temps aux entreprises historiques traditionnelles de s'adapter, que ce soit dans l'énergie, l'automobile ou la sidérurgie, et nous conduit à souffrir de pénuries notamment énergétiques si les énergies

5. Voir notamment une videoexplicative sur le site suivant : <https://www.floodre.co.uk/>

6. *Resolving the climate paradox*, speech given by Mark Carney at the Arthur Burns Memorial Lecture, Berlin, 22 september 2016, <http://www.bankofengland.co.uk/publications/Pages/speeches/2016/923.aspx>

7. 2020 Status Report: Task Force on Climate-related Financial Disclosures, <https://www.fsb.org/2020/10/2020-status-report-task-force-on-climate-related-financial-disclosures/>

8. Voir <https://www.sec.gov/divisions/corpfin/cf-noaction/14a-8/2021/christianexxon030921-14a8.pdf>

alternatives ne sont pas au rendez-vous : *the Economist*⁹ souligne que le choc énergétique que nous observons pourrait être le premier de la nouvelle ère de l'énergie verte. La hausse de la demande gazière couplée avec la baisse de la demande charbonnière et la baisse en Europe des contrats de long terme avec la Russie conduit logiquement à une très forte hausse du prix du gaz qui atteint des sommets rarement observés ...

L'une des interrogations évidentes à laquelle conduit le discours de Mark Carney est de savoir si les réserves et les ressources d'énergies fossiles constituent ou non des *stranded assets*, autrement dit des coûts d'investissements échoués. Dans son discours devant la Lloyd's, Mark Carney souligne que le budget carbone pour un scénario 2°C correspond à une quantité se situant entre 20 et 33 % des réserves mondiales prouvées de pétrole, de gaz et de charbon. Il en conclut que si cette estimation était correcte, même de façon grossière, la plupart des réserves prouvées d'énergie fossile correspondraient à des coûts d'investissement échoués : les quantités correspondantes de gaz, de pétrole et de charbon ne pourraient, littéralement, être brûlées sans recourir à de coûteuses technologies de capture du carbone, qui fausseraient elles-mêmes l'économie des combustibles fossiles. Il souligne le fait que l'exposition des investisseurs britanniques, y compris des compagnies d'assurance, à ce risque pourrait être considérable. Dans cette perspective, *Carbon tracker* cherche à estimer les *stranded assets* des compagnies pétrolières en prenant dans son rapport de 2020¹⁰ le scénario de l'AIE visant une augmentation de température limitée à 1,6-1,85 °C et souligne au passage que les compagnies européennes sont nettement mieux placées dans ses différents classements que les sociétés américaines : il n'évoque cependant pas la situation à 2040 d'un monde engagé dans une trajectoire d'augmentation de 2,5 °C et disposant de gisements pétroliers en exploitation correspondant à une augmentation de 1,6-1,85°C.

Reconnaissons-le simplement : le pilotage de la transition énergétique vers un monde neutre en carbone est loin d'être facile. Il faut en effet abaisser, nettement et

“ ...LE PILOTAGE DE LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE VERS UN MONDE NEUTRE EN CARBONE EST LOIN D'ÊTRE FACILE. IL FAUT EN EFFET ABAISSER, NETTEMENT ET PARALLÈLEMENT, L'OFFRE ET LA DEMANDE D'HYDROCARBURES D'ORIGINE FOSSILE EN MOINS D'UNE GÉNÉRATION...”

parallèlement, l'offre et la demande d'hydrocarbures d'origine fossile en moins d'une génération (ce que Daniel Yergin dans son dernier ouvrage¹¹ juge déraisonnable).

Quatre principes, dans l'esprit du principe de précaution peuvent cependant nous guider dans cette transition :

- donner des signaux économiques de long terme clairs à tous les acteurs en accord avec la préservation de la planète et imposer ainsi de nouveaux horizons lointains : la neutralité carbone retenue par les Etats-Unis et l'Europe à 2050, par la Chine à 2060 en est un, et, fait significatif, le G20 à Rome a débattu de la sortie du charbon et des énergies fossiles mais a échoué à s'entendre sur une date qui l'acterait ;
- graver ces objectifs dans le marbre, mais sans s'interdire pour autant, si le besoin s'en fait sentir, de les modifier en fonction du progrès des connaissances scientifiques ;
- être le plus transparent possible sur les conséquences de telles décisions : cette « obligation » s'applique à la fois aux Etats et aux entreprises. Les entreprises, Exxon en tête, ont donc tort de ne pas être transparentes sur ce que deviendraient leurs *assets* dans un monde proche de la neutralité carbone en 2050 ;
- explorer, dans la dynamique du principe de précaution, toutes les pistes de solutions possibles, y compris la capture et stockage du carbone qui peut certes prolonger, au prix d'émissions résiduelles nettement diminuées, la durée de vie des énergies fossiles, mais surtout réduire nos émissions dans la phase de transition. ainsi que le font notamment Exxon et Total. ●●

9. <https://www.economist.com/leaders/2021/10/16/the-first-big-energy-shock-of-the-green-era>

10. *Fault Lines : How diverging oil and gas company strategies link to stranded asset risk*, Initiative Carbon Tracker October 2020, <https://carbontracker.org/reports/fault-lines-stranded-asset/>

11. *The New Map: Energy, Climate, and the Clash of Nations*, Daniel Yergin Voir en particulier la présentation qu'en effectue son auteur : <https://www.youtube.com/watch?v=pwRpxuEnwCQ> et la critique de Philip K. Verleger : <https://www.niskanencenter.org/bookending-the-energy-era/>

Quelques enseignements du début du 21^{ème} siècle

sniim

SYNDICAT NATIONAL DES INGÉNIEURS DE L'INDUSTRIE ET DES MINES

« La force du collectif nous a permis de gérer la crise »

Marie-Anne BARBAT-LAYANI



©FBC Marthe Lemelle

● ● Comment réagir à la crise du coronavirus dont la soudaineté et l'ampleur ont secoué durablement le monde ? Comment assurer malgré tout la continuité de l'activité d'un ministère dont les missions sont indispensables à la vie du pays ? Comment garantir la protection des agents, gérer le télétravail et le management à distance ? Tels sont quelques-uns des défis auxquels Bercy et sa secrétaire générale ont été et sont encore confrontés aujourd'hui.

.....
Secrétaire générale, Ministère de l'Économie, des Finances et de la Relance (MEFR)

Marie-Anne BARBAT-LAYANI est secrétaire générale du ministère de l'économie, des finances et de la relance (MEFR) depuis décembre 2019. Elle est également Haut fonctionnaire de défense et de sécurité (HFDS), une mission qui l'a conduite à assurer l'animation, la coordination et la gestion d'une crise sanitaire sans précédent.

À peine quelques semaines après votre prise de fonctions à Bercy, vous avez eu à faire face à l'une des crises les plus importantes des cent dernières années. Comment réagit-on à une telle onde de choc ?

On réagit en faisant face. Bercy est préparé à l'éventualité d'une crise par la participation régulière de ses services aux exercices interministériels. Nous avons donc à la fois des structures, des réflexes de gestion de crise et une certaine pratique du dispositif interministériel de crise : c'est le rôle des services du Haut fonctionnaire de défense et de sécurité qui est le SG à Bercy.

Mais, par son ampleur et sa durée inédites, cette crise a nécessité une mobilisation totale du ministère pour soutenir l'économie avec des moyens sans précédent. Elle nous a obligés, en un temps record, à revoir notre organisation et nos méthodes pour assurer la continuité d'activité du ministère et le travail de la cellule de continuité économique.

Le PCA ministériel, déclenché dès le début de la crise nous y a grandement aidés, mais nous avons aussi dû nous adapter aux circonstances. C'est aussi grâce à la

mobilisation de tous les services du SG, à celle des directions, aux liens étroits entretenus avec l'ensemble des acteurs et à leur implication dans la gestion quotidienne que nous avons pu faire face à cette crise hors normes.

Quels ont été les axes principaux de votre gestion de la crise ?

Il y a plusieurs niveaux. La crise du coronavirus n'est pas seulement une crise sanitaire. Elle est aussi une crise économique et sociale considérable, elle affecte largement la vie professionnelle et bien sûr la vie familiale de chacun de nous. Ce sont tous ces éléments, souvent difficiles à évaluer, que nous avons dû prendre en considération dans la gouvernance et le pilotage de la crise, au-delà de la gestion de l'urgence elle-même.

En termes d'organisation interne, notre priorité a été d'assurer la continuité de l'activité, de faciliter à cet effet le travail à distance et d'assurer la protection de nos personnels, en lien avec les organisations syndicales que nous avons associées très étroitement à la gestion de crise. Nous avons également été attentifs à assurer l'information de tous les publics, en externe,

sur l'action du ministère et les mesures de soutien aux entreprises. Et en interne, pour faire connaître à tous l'évolution de la situation de crise, diffuser les consignes sanitaires mais aussi pour resserrer les liens entre les agents et leur hiérarchie. Nous avons aussi mis en place des moyens *ad hoc*, sous forme de task forces et de missions, pour renforcer la capacité des directions à répondre aux besoins des acteurs économiques.

Pouvez-vous détailler quelques mesures concrètes prises dans ce contexte ?

Nous avons déployé au cours de cette période tout un arsenal de mesures pratiques. Avec la généralisation du travail à distance, nous avons doté très massivement les agents et les directions d'outils nomades. Nous avons mis également à leur disposition des solutions de travail en visio et en audio conférence ou encore des systèmes de messagerie instantanée. C'est un gros effort logistique et financier que nous avons accompli.

La protection des agents est une préoccupation majeure. Nous avons ainsi acheté des masques pour les personnels du MEFR, des distributeurs de gel hydroalcoolique, aménagé et sécurisé les locaux professionnels et les restaurants administratifs, renforcé leur nettoyage, affiché les gestes barrières dans l'ensemble de nos bâtiments...

Nous avons aussi pris un soin particulier à aider les parents, confrontés à la fermeture des crèches et des écoles, en mettant en place un partenariat avec une plateforme de garde d'enfants. Nous avons fait auditer notre dispositif par une entreprise extérieure pour nous assurer que nous avons pris toutes les bonnes pratiques. Nous avons aussi dû mettre en place une cellule de soutien psychologique.

Qu'est ce qui a été le plus marquant pour vous dans la gestion de cette crise ?

Indiscutablement, la force collective qui s'est dégagée dans cette période. C'est grâce à l'implication et la disponibilité de tous, personnels, directions, organisations syndicales que nous avons pu maintenir la continuité de l'activité ministérielle et assurer la gestion de la crise.

C'est aussi la solidarité déployée à tous les niveaux. Je voudrais vous donner un exemple. Le ministre de l'économie est en charge de la cellule de continuité économique, dont le secrétariat est assuré par le service du HFDS, qui prépare les travaux en liaison avec les cabinets et les 80 correspondants des services et directions qui participent à cette cellule. Quatre inspecteurs des finances, et plusieurs agents d'autres directions sont venus prêter main forte au SHFDS dans le pilotage de la cellule. Je crois que c'est un exemple qui doit nous servir pour la suite.

Et ce qui vous a paru le plus difficile ?

La durée de la crise. Les équipes ont été mises à rude épreuve. Et les situations difficiles de certains agents : ceux qui sont tombés malades, ceux qui ont souffert de l'isolement, et ceux qui ont perdu la vie. Il y en a peu mais c'est un vrai traumatisme.

Selon vous, quels enseignements pour l'avenir peut-on tirer de la crise ?

Nous avons mis en place un dispositif de retour d'expérience dès la fin du premier confinement. C'est très important de tirer les leçons d'une crise, et le plus vite possible, car on oublie vite. Il faut disposer des marges de manœuvre pour mobiliser des task forces en urgence et permettre la relève des équipes les plus exposées. Cela nécessite de former davantage d'agents à la gestion de crise.

Cette crise, qui a imposé tant de contraintes, a aussi débloqué certaines choses ! Le télétravail en est le principal exemple. Marginal avant la crise, il est devenu en quelques mois un mode de travail courant pour une grande partie des personnels, et nous le mettons en place de manière pérenne dans des proportions inimaginables il y a deux ans. Mais il nous impose de réinventer le management de proximité en managant davantage par la confiance, non seulement pour ne pas laisser de côté une partie des agents que la distance peut déstabiliser, mais aussi pour réinventer les échanges et la créativité collective indispensables à la réalisation de nos missions. Cela nécessite un vrai accompagnement. ● ●

La gestion de crise... en chiffres

- **43 000** agents en télétravail en avril 2020 (4000 avant la crise),
- **4** millions de masques chirurgicaux achetés,
- **333** millions de masques grand public, achetés et contrôlés,
- **413 000** masques textiles distribués aux agents du ministère,
- **568** PC livrés aux directions d'administration centrale,
- **7 500** audioconférences,
- **19** newsletters Bercy Infos, envoyés à 1,5 million d'abonnés,
- **7** newsletters intra-SG,
- **30** flashes d'information interne,
- **1** espace internet dédié à l'information des entreprises en difficulté,
- **5** guides pratiques,
- **1 500** cloisons de protection,
- **500** points de distribution de gel hydroalcoolique

L'accident nucléaire de Fukushima et ses conséquences

Bernard DOROSZCZUK



● ● L'accident de la centrale nucléaire de Fukushima, déclenché le 11 mars 2011 par un séisme suivi d'un tsunami d'une ampleur exceptionnelle, a confirmé que, malgré les multiples précautions prises dans la conception, la construction et l'exploitation des installations nucléaires, un accident est toujours possible.

C'est clairement le premier enseignement à tirer de l'accident de Fukushima.

Président, Autorité de sûreté nucléaire (ASN)

Le parcours professionnel de Bernard DOROSZCZUK a été entièrement consacré au contrôle des activités et des installations à risque.

Ingénieur de l'École des mines de Douai devenu ingénieur général au corps des mines, Bernard DOROSZCZUK a débuté sa carrière en 1982 dans le secteur public, en service déconcentré de l'Etat, puis en administration centrale.

Il a occupé différents postes de direction tant dans le secteur public que dans le secteur privé, notamment au Bureau Véritas et au Comité français d'accréditation (COFRAC) en tant que directeur général.

Bernard DOROSZCZUK a été nommé Président de l'Autorité de sûreté nucléaire par décret du Président de la République en date du 13 novembre 2018 pour une durée de six ans.

Vu son ampleur, l'accident a conduit les autorités à prendre des mesures immédiates.

Dans les jours qui ont suivi l'accident, l'ASN a demandé aux principaux exploitants nucléaires de réaliser, sans délai, une évaluation complémentaire de la sûreté (ECS) de leurs installations, vis-à-vis du type d'événements qui avaient entraîné la catastrophe de Fukushima.

La démarche d'ECS a consisté principalement à évaluer les marges de sûreté dont disposaient les installations vis-à-vis de la perte de leurs alimentations électriques ou des sources de refroidissement, mais aussi vis-à-vis des risques d'aléas naturels d'intensité extrême (séisme, inondation) allant au-delà de ceux historiquement considérés, ainsi que leur cumul sur l'ensemble d'un site.

La France a mené cet exercice pour toutes les installations nucléaires.

Suite à ces évaluations, en juin 2012, l'ASN a pris un ensemble de décisions qui a été complété en 2014.

“ LES ÉVALUATIONS COMPLÉMENTAIRES DE SÛRETÉ ONT DONC PERMIS À L'ASN DE PRESCRIRE AUX EXPLOITANTS LE RENFORCEMENT DE LEURS INSTALLATIONS FACE À DES RISQUES EXTRÊMES COMME CEUX RENCONTRÉS À FUKUSHIMA ... ”

La démarche de l'ASN s'est inscrite dans une approche de défense en profondeur et d'amélioration continue de la sûreté des installations. Elle a été construite à partir d'un noyau dur de dispositions matérielles et organisationnelles demandées aux exploitants et visant, malgré des conditions très dégradées, à prévenir un accident grave ou à en limiter la progression.

Cet ensemble de dispositions a été globalement déployé de manière différenciée et priorisée sur les différents types d'installation (réacteur de puissance, installations de recherche, installations du cycle combustible). Les dernières mises en œuvre seront réalisées à l'occasion des réexamens périodiques des réacteurs d'EDF.

Les évaluations complémentaires de sûreté ont donc permis à l'ASN de prescrire aux exploitants le renforcement de leurs installations face à des risques extrêmes comme ceux rencontrés à Fukushima, et donc d'aller au-delà des marges déjà disponibles sur les installations.

Un travail considérable a ainsi été réalisé pour déployer des moyens mobiles puis, progressivement fixes, permettant d'assurer de manière résiliente la gestion des situations extrêmes de perte des alimentations électriques (diesel d'ultime secours) ou de perte de refroidissement (source froide diversifiée), pour renforcer les organisations de crise (centres bunkérisés) ou diminuer le terme source mobilisable et rationaliser l'entreposage des déchets ou des matières.

Mais le renforcement des installations n'est pas le seul enseignement à tirer de l'accident de Fukushima.

Aujourd'hui, dix ans après l'accident, l'un des enseignements majeurs concerne la gestion en phase d'urgence et en phase post accidentelle d'un tel accident, avec des rejets rapides sur une longue durée (plusieurs semaines contre plusieurs jours à Tchernobyl), mais aussi le besoin de travailler au renforcement et à l'entretien d'une culture de précaution des populations vivant à proximité des installations nucléaires.

Les décisions prises en phase d'urgence à Fukushima, notamment l'évacuation sur un large périmètre de populations qui n'y étaient pas préparées, ou en phase post-accidentelle concernant la non consommation et la non commercialisation des produits alimentaires produits localement, la décontamination par enlèvement des terres polluées transformées en déchets, ou la stratégie de dépistage systématique des risques de cancer de la thyroïde, constituent un retour d'expérience considérable à exploiter.

Suite à l'accident de Fukushima, plusieurs évolutions ont été réalisées à l'initiative des pouvoirs publics dans la gestion de la phase d'urgence.

C'est par exemple le cas de l'augmentation des périmètres des plans particuliers d'intervention (les PPI) dont le rayon est passé de 10 à 20 km autour des installations permettant une meilleure information et protection des personnes (pré-distribution de comprimés d'iode stable), mais aussi la définition de mesures plus réactives de mise à l'abri des populations en phase réflexe (c'est-à-dire dès le début de crise) ou d'évacuations préventives en cas de risque de rejets rapides.

“ AUJOURD'HUI, DIX ANS APRÈS L'ACCIDENT, L'UN DES ENSEIGNEMENTS MAJEURS CONCERNE LA GESTION EN PHASE D'URGENCE ET EN PHASE POST ACCIDENTELLE D'UN TEL ACCIDENT, ... MAIS AUSSI LE BESOIN DE TRAVAILLER AU RENFORCEMENT ET À L'ENTRETIEN D'UNE CULTURE DE PRÉCAUTION DES POPULATIONS... ”

Par ailleurs, à la demande du Premier ministre, et sous le pilotage de l'ASN, le Comité directeur post-accidentel (Codirpa) a travaillé de 2014 à 2019 sur la gestion des risques en situation post-accidentelle avec pour mandat d'intégrer le retour d'expérience de l'accident de Fukushima.

À l'issue des travaux, l'ASN a publié les nouvelles recommandations d'évolution de doctrine de gestion de la phase post-accidentelle d'un accident nucléaire qui ont été adressées au Premier ministre fin 2019. Le premier ministre a validé ces recommandations en juin 2020.

Les principales évolutions consistent à renforcer la cohérence entre les phases d'urgence et post-accidentelle (assurer un continuum cohérent des mesures concernant la population), et à simplifier le zonage post-accidentel servant de base aux mesures de protection (périmètre de zone d'éloignement, périmètre de non consommation et de non commercialisation des denrées agricoles ou issues de l'élevage).

Le Codirpa a également élaboré un guide public et a créé un site Internet de sensibilisation aux situations post-accidentelles à destination des élus, des professionnels de santé, des associations, du personnel de l'éducation et des acteurs économiques.

En juin 2020, le Premier ministre a donné mandat à l'ASN de poursuivre, pour une durée de 5 ans, le pilotage des travaux du Codirpa.

Ces travaux supposeront l'association, sous une forme à définir, des territoires et des acteurs susceptibles d'être les plus impactés.

Comme le lui demande le Premier ministre, le Codirpa devra étendre sa réflexion au développement d'une culture de la radioprotection des populations vivant à proximité des installations nucléaires, en tirant également les enseignements des situations des crises industrielles (Lubrizon) ou sanitaires récentes.

L'ASN estime en effet que ces crises soulèvent dès à présent des questions de nature systémique, qui pourraient se poser, dans les mêmes termes, en cas de crise nucléaire. C'est le cas notamment des relations de



Fukushima.

confiance des citoyens envers l'expertise scientifique et aux autorités, et des conditions d'acceptabilité, sur le terrain, de mesures contraignantes de protection des populations.

Le mandat du Premier ministre est une opportunité pour accélérer ces réflexions, et impliquer davantage les échelons territoriaux, notamment avec l'appui de l'ANCCLI et des Commissions locales d'information (CLI), par la mise en place d'une démarche innovante de travail, associant localement les échelons territoriaux d'animation et les riverains.

Des applications concrètes de cette démarche ont d'ores et déjà été lancées, avec une première réflexion sur l'association des acteurs locaux à la mesure de la radioactivité dans l'environnement en phase post-accidentelle, et aux conditions de partage des résultats de mesure obtenus. Des ateliers ont également été organisés sous la forme de panels citoyens, pour consulter les populations vivant autour des centrales nucléaires sur la compréhension, l'acceptation, et les modalités de mises en œuvre des mesures de protection qui pourraient être proposées en situation accidentelle, comme par exemple l'interdiction de consommation des denrées alimentaires autoproduites ou recueillies dans le milieu naturel.

“ L’ASN ESTIME EN EFFET QUE CES CRISES SOULÈVENT DÈS À PRÉSENT DES QUESTIONS DE NATURE SYSTÉMIQUE, QUI POURRAIENT SE POSER, DANS LES MÊMES TERMES, EN CAS DE CRISE NUCLÉAIRE. C’EST LE CAS NOTAMMENT DES RELATIONS DE CONFIANCE DES CITOYENS ENVERS L’EXPERTISE SCIENTIFIQUE ET AUX AUTORITÉS, ET DES CONDITIONS D’ACCEPTABILITÉ, SUR LE TERRAIN, DE MESURES CONTRAIGNANTES DE PROTECTION DES POPULATIONS. ”

“ CETTE APPROCHE INTÉGRÉE D’ACCULTURATION AUX RISQUES DES POPULATIONS RIVERAINES, MENÉE AVEC L’APPUI DES ÉLUS, CONSTITUE UN DES DÉFIS MAJEURS POUR LES ANNÉES À VENIR AUQUEL NOUS INCITE LE RETOUR D’EXPÉRIENCE DE L’ACCIDENT DE FUKUSHIMA. ”

Les conclusions de ces panels citoyens viendront enrichir les travaux du Codirpa, et donc les propositions adressées au Premier ministre

En amont de toute situation de crise nucléaire, le renforcement de la culture de précaution est un exercice redoutable qui suscite des réticences dans le secteur nucléaire, vu les effets d'échelle géographique, les échelles de temps et les conséquences qui y sont associées.

Une approche plus transversale, abordant de manière intégrée l'ensemble des risques (nucléaires, technologiques, naturels) pouvant se présenter sur un territoire autour d'enjeux identifiés le concernant (qui peuvent être différents d'un territoire à un autre), pourrait plus facilement être portée par les acteurs territoriaux.

Cette approche intégrée d'acculturation aux risques des populations riveraines, menée avec l'appui des élus, constitue un des défis majeurs pour les années à venir auquel nous incite le retour d'expérience de l'accident de Fukushima.

De la même manière, la participation des CLI et des élus à la préparation et à la réalisation des exercices de crise pourrait être renforcée pour leur permettre de mieux appréhender les démarches et les outils de gestion, et ainsi jouer un rôle de tiers de confiance de proximité vis-à-vis des populations en situation de crise nucléaire. ● ●

L'alerte des populations, un enseignement de l'accident de Lubrizol

Alain THIRION



● ● Exceptionnel par son ampleur et son impact, l'incendie de l'usine Lubrizol du 26/09/2019 a dépassé largement le cadre de la réponse opérationnelle apportée par l'ensemble des acteurs de la Sécurité civile, questionnant bien des aspects de l'action de l'Etat.

Malgré une maîtrise rapide de la situation par les nombreuses forces de secours engagées, la perception par les populations et par les élus de la gestion de la crise soulève paradoxalement des interrogations sur l'efficacité des pouvoirs publics.

.....
 Préfet, Directeur général de la sécurité civile et de la gestion des crises au sein du ministère de l'intérieur

Monsieur Alain THIRION, Préfet a été nommé le 26 août 2019 Directeur général de la sécurité civile et de la gestion des crises au sein du ministère de l'intérieur.

Après avoir occupé plusieurs fonctions dans le corps préfectoral et au sein du ministère de l'intérieur, il a précédemment occupé les fonctions de Préfet dans les départements de l'Aude (11) et de la Haute-Corse (2B), devant faire face à de multiples situations de crises naturelles, de sécurité civile et de sécurité publique.

Lubrizol, une réponse de Sécurité civile rapide, massive et adaptée à un événement exceptionnel

Une fois alerté à 2h30 du matin par un incendie à l'usine Lubrizol, site classé Seveso seuil haut qui se situe dans un tissu urbain d'une densité de plus de 5 000 habitants/km², le SDIS 76 envoie sans délai des moyens conséquents.

A 5h, informée par les autorités, la population est appelée à se confiner dans un rayon de 500 mètres autour du site industriel.

Moins de trois heures après l'alerte, le feu est circonscrit soit peu avant 11h et éteint à 15h sans qu'aucune victime soit à déplorer. Les mesures de confinement sont alors levées à 16h30.

Au final, l'incendie lui-même aura été maîtrisé rapidement et efficacement par un déploiement conséquent de moyens zonaux et nationaux, coordonné par la direction générale de la Sécurité civile et de la gestion des crises (DGSCGC) du ministère de l'Intérieur. Pour autant, la population reste inquiète des conséquences



L'incendie de l'usine Lubrizol à Rouen.

“ LA PHASE POST-ACCIDENTELLE A ÉTÉ D’UNE AMPLEUR ET D’UNE DURÉE INÉGALÉE AU REGARD DE LA PHASE D’INCENDIE. LA QUESTION DE LA CONTAMINATION ENVIRONNEMENTALE EST DEVENUE RAPIDEMENT CENTRALE. ”

de cet incendie et d’effets potentiels sur sa santé et l’environnement.

Les questions sanitaires et environnementales au cœur des préoccupations des populations

Ce sentiment est renforcé, d’une part, par la persistance d’un panache de fumée visible à distance. En effet, en raison des conditions météorologiques défavorables, un panache de fumée a formé un nuage noir et lourd qui est resté relativement concentré à basse altitude localement rabattu au sol par le vent et la pluie. Le déplacement de ce nuage a aussi renforcé la nécessité d’une communication sur de nombreuses communes et sur plusieurs départements parfois éloignés de l’incendie initial. L’éloignement de l’accident original renforce ce sentiment d’insécurité puisque cela ne permet pas d’apprécier personnellement la situation. L’exclusion ou le confinement renforce cet éloignement de la situation qui repose alors uniquement sur les dispositifs d’information et d’explication d’une situation complexe.

D’autre part, la phase post-accidentelle a été d’une ampleur et d’une durée inégalée au regard de la phase d’incendie. La question de la contamination environnementale est devenue rapidement centrale s’appuyant non plus sur l’expertise des services de secours mais sur celle des services de santé publique et environnementale. Les mesures prudentielles mises en place, comme l’arrêté préfectoral du 28 septembre relatif à des restrictions sanitaires de mise sur le marché de productions alimentaires, en attendant le résultat de dépistages, seront perçues avec réserves par la population.

Enfin, la médiatisation des inquiétudes, au sujet de la potentielle toxicité des différents milieux (eau, air, sol) va durer plusieurs jours après la fin de l’incendie et sera même à son paroxysme le 30 septembre. La temporalité différente entre gestion post-crise et fluidité de l’information via les réseaux sociaux notamment est ressentie pleinement à cet instant.

La phase post-accidentelle est destinée à informer les populations, à diffuser les informations sur les conséquences et les effets durables d’un tel événement. Il s’agit autant de faire le point sur l’état de la connaissance du phénomène et de ces effets que sur les actions conduites pour poursuivre la protection des populations si nécessaire ou les rassurer sur l’absence de danger.

L’organisation de gestion de crise dont les fondations reposent sur le représentant de l’Etat dans un département permet cette prise en compte pluridisciplinaire. En effet, alors même que la gestion d’un incendie comme celui-ci est prise

en charge par une chaîne de commandement intégré avec une habitude de travail de professionnels de la gestion de crise. La phase post-accidentelle repose sur de nombreuses expertises diverses qui nécessitent d’être transmises à la population en toute transparence tout en étant certain du caractère compréhensible des informations et de comportements à adopter.



©Jean François - Adobe Stock.com

C'est pourquoi un important travail interministériel a été engagé pour réfléchir à la coordination des différents acteurs chargés d'évaluer les risques, identifier si des risques existent pour la population du fait de l'exposition aux fumées. La réunion interministérielle dites « Lubrizol », commande la rédaction d'un guide partenarial de coordination pour conclure les travaux engagés.

L'alerte des populations, un enjeu majeur mis en lumière par l'incendie de Lubrizol

Parmi les mesures annoncées par le ministre de l'Intérieur dans le cadre du retour d'expérience de l'accident Lubrizol figure la modernisation des dispositifs d'alerte et

d'information des populations. Les outils à disposition des autorités publiques comme les sirènes, médias, réseaux sociaux n'ont pas permis d'être certain de la bonne compréhension par la population de la signification du signal d'alerte et des comportements à adopter, s'agissant des sirènes, et de l'information du public en pleine nuit, s'agissant des médias et réseaux sociaux.

A l'occasion d'une conférence de presse à Rouen le 24 septembre 2020, le ministre de l'intérieur a ainsi annoncé le renforcement et la modernisation des dispositifs d'alerte avec le déploiement d'un système recourant à la téléphonie mobile. Ce projet s'inscrit par ailleurs dans la mise en œuvre d'une directive européenne du 11 décembre 2018 qui prescrit aux Etats membres de mettre en place, d'ici le 21 juin 2022, un dispositif d'acheminement par les opérateurs de communications électroniques (OCE) des messages d'alerte des autorités au public directement concerné.

Aussi, le projet "FR-Alert" répond à 3 objectifs : une rapidité de la transmission de l'alerte, une précision de l'information dispensée sur la conduite à tenir et sur la nature du danger et enfin une mise à jour en temps réel de l'information dispensée à la population.

FR-Alert est un dispositif novateur que porte la DGSCGC. Il repose sur la diffusion cellulaire en 4G puis en 5G et les SMS géo-localisés à titre complémentaire. Ce dispositif est prévu d'être déployé tant en métropole qu'en Outre-mer. Actuellement en phase de test, l'outil sera ensuite expérimenté par les préfetures de Seine-Maritime, du Rhône, des Yvelines, de Corse, de Loire-Atlantique et d'Ardèche ainsi que par deux communes (Rouen et Le Havre). Les opérateurs de téléphonie mobile s'engagent pour être opérationnels au début de l'année 2022.

L'incendie de Lubrizol a mis à nouveau en évidence l'importance, notamment pour les accidents dont les effets dépassent largement la dimension locale, de la préparation d'une organisation des phases post-accidentelles. Ces dernières s'appuient sur des spécialistes différents de ceux de la gestion de crise et doit s'appuyer sur une information claire, continue et transparente dès les premiers instants de l'évènement. Ce qui justifie de s'assurer de la robustesse des données recueillies, la gestion de l'incertitude mais surtout d'avoir des canaux multiples d'information de la population.

La modernisation des systèmes d'alerte permettra dans ces contextes exceptionnels d'assurer à tout instant la transmission de conseils de comportement au regard de l'actualité de l'évènement, et ce dès les premières heures de l'intervention. ● ●



D'AZF à Lubrizol : mais où est donc passée l'inspection des installations classées ?

La communication a-t-elle pu jouer un rôle dans la perception par les populations ?

Laure BONNAUD



Sociologue,
chargée de recherche à INRAE

Emmanuel MARTINAIS



Géographe,
chargé de recherche à l'ENTPE

Laure BONNAUD travaille à l'IRISSO (UMR CNRS-INRAE-Université Paris Dauphine).

Emmanuel MARTINAIS travaille au laboratoire EVS-RIVES (UMR CNRS 5600, Université de Lyon).

Ils travaillent depuis de nombreuses années sur l'action publique de prévention et de gestion des risques industriels. Ensemble, ils ont publié *Les leçons d'AZF. Chronique d'une loi sur les risques industriels*, en 2008 à la Documentation Française et, en 2014, avec Pierre Lascoumes et Jean-Pierre Le Bourhis : *Le développement durable, une nouvelle affaire d'État*, aux PUF.

● ● Les deux accidents industriels majeurs de ce début de XXI^e siècle en France, AZF et Lubrizol sont très souvent visés ensemble comme référence concernant les risques industriels. L'analyse comparative de leurs places respectives dans l'espace médiatique conduit à un constat de profondes différences et soulève la question de l'effet sur la dynamique de crise.

AZF et Lubrizol sont les deux accidents industriels majeurs de ce début de XXI^e siècle en France. Ils sont aujourd'hui très souvent mentionnés ensemble dans les médias comme dans les discours politiques ou militants sur les risques industriels. Notre contribution analyse le traitement médiatique initial de ces deux événements, en se focalisant sur une différence notable : le retrait de l'inspection des installations classées dans le cas de Lubrizol.

Alors qu'en septembre 2001, après l'explosion de Toulouse, elle occupe une place importante dans l'espace médiatique pour expliquer et partager son expertise des risques industriels, elle se fait au contraire

très discrète après l'incendie de Rouen de septembre 2019. Cette observation résiste-t-elle à un examen attentif de la presse dans les semaines qui suivent les deux accidents ? Et si oui, quels en sont les effets sur la dynamique de crise ?

A la fin des années 1990, la sociologie des risques collectifs nous a en effet appris que les crises ne dépendent pas uniquement d'événements extérieurs ou du contexte dans lequel elles surviennent, mais qu'elles sont également produites par les acteurs chargés de leur gestion. En l'espèce, l'effacement ou la mise en retrait d'un de ces acteurs intrigue. Surtout lorsque celui-ci occupe une position centrale dans le domaine d'action publique concerné.

Notre analyse procède en deux temps. Comme détaillé dans l'encadré, nous avons tout d'abord moissonné les articles que les principaux titres de la presse nationale ont consacré aux deux événements pendant les trois premières semaines de crise, puis nous avons fait une lecture systématique des deux corpus en identifiant pour l'un et l'autre les principaux thèmes évoqués. Notre comparaison porte sur la représentation médiatique des événements, c'est-à-dire qu'elle appréhende la façon de les qualifier, les angles d'écriture et les interprétations retenues par les journalistes. Bien que les deux accidents soient de nature différente, leur traitement journalistique est souvent proche, ce qui permet la comparaison. Dans le cas d'AZF par exemple, certaines contributions s'inquiètent dans les premiers jours de la toxicité des substances rejetées dans l'atmosphère et des effets à long terme pour la santé des toulousains, avant de renoncer à cette piste pour se focaliser sur d'autres aspects de l'événement. De même, après Lubrizol, la question des effets de l'incendie sur les voisins proches du site s'est rapidement posée, conduisant une partie des journalistes à interroger l'efficacité du PPRT et plus largement, des actions de réduction des risques à la source mises en place par l'industriel pour finalement s'intéresser davantage aux conséquences sanitaires du nuage de fumées.

Les deux corpus analysés représentent au total 499 articles, dont 307 relatifs à AZF et 192 à Lubrizol. Ils renvoient à onze titres de la presse nationale, quotidienne et hebdomadaire : *Le Monde*, *Libération*, *Les Echos*, *Le Figaro*, *La Croix*, *L'Humanité*, *Paris Match*, *L'Express*, *Le Point*, *Le Parisien/Aujourd'hui en France*. Rassemblés à partir d'extractions sur la plateforme Europresse, ils couvrent l'un et l'autre une période de 21 jours, soit du 21 septembre au 12 octobre 2001 pour AZF et du 27 septembre au 17 octobre pour Lubrizol. Relativement courte, cette période d'analyse est néanmoins suffisante pour appréhender l'essentiel de la production journalistique envisagée, le nombre d'articles diminuant drastiquement dans les deux cas au bout de la troisième semaine. Dans les deux corpus, les textes de moins de 100 mots (les «brèves») ont été écartés et la presse en ligne, balbutiante en 2001, (*Médiapart*, *Reporterre*...) n'a pas été retenue. Ces choix, qui privilégient la comparabilité des deux événements, constituent des limites de l'analyse, qui pourrait être complétée, par exemple en intégrant la presse régionale. Enfin, chacun des 499 articles a été codé thématiquement selon l'angle choisi par les journalistes, avec des catégories de type «récit de l'événement», «origine de l'accident», «risques pour la santé», «suites judiciaires», etc. Les articles codés «ICPE», qui traitent de la politique de prévention et de l'encadrement administratif des établissements industriels, ont ensuite fait l'objet d'une deuxième lecture visant à relever les mentions du ministère de l'environnement ou de ses services (DPPR ou DGPR, DRIRE ou DREAL), ainsi que des personnes s'exprimant en leurs noms, des ministres en exercice aux fonctionnaires de terrain.

Cette lecture comparée confirme-t-elle le retrait de l'inspection des installations classées dans le cas Lubrizol ? A cette première question, la réponse est clairement oui, quels que soient les indicateurs retenus. La première semaine, le corpus Lubrizol ne porte en effet la trace que d'une seule intervention, très courte, de la ministre chargée de l'Environnement. Elle figure dans un article de *Paris Match* relatant sa visite à Rouen du 27 septembre 2019 et relayant ses propos selon lesquels «il n'y avait pas de polluants anormaux dans les prélèvements effectués». Sur l'ensemble des trois semaines, la seule autre personne à s'exprimer pour le compte du ministère est le DREAL Normandie. Tous supports confondus, la ministre apparaît cinq jours en trois semaines, le directeur régional sept jours. Si l'on compare avec AZF, le contraste est flagrant, surtout dans les premiers jours de la crise. A partir du 21 septembre 2001, et tous les jours jusqu'au 6 octobre, au moins un représentant du ministère s'exprime dans la presse. Le ministre intervient par exemple tous les jours entre le 22 et le 29 septembre, souvent dans plusieurs journaux à la fois. En plus du ministre, des représentants de l'administration centrale et des services déconcentrés prennent régulièrement la parole. Au total, on relève les noms de onze personnes, la plupart intervenant plusieurs fois dans des journaux distincts.

Le second point d'analyse porte sur le contenu des interventions du ministère chargé de l'Environnement. La lecture des articles du corpus Lubrizol montre qu'il n'est pas le porte-parole de l'action publique dans son propre périmètre d'intervention. Ainsi, c'est le ministre de l'Agriculture qui parle le premier de la liste des produits stockés dans l'usine, bien avant qu'elle ne soit rendue publique (*Libération* du 2 octobre). De même, c'est la porte-parole du gouvernement qui annonce une série de contrôles dans les sites Seveso (*Paris Match* du 2 octobre). Les deux représentants du ministère de l'Environnement interviennent sur les effets sanitaires de la catastrophe, la ministre pour délivrer des messages rassurants et annoncer la saisine de deux agences d'expertise (l'Anses et l'Ineris), le DREAL pour donner des informations sur les substances présentes dans les prélèvements (l'amiante, le benzène, les «substances préoccupantes») et renseigner sur la situation administrative des deux établissements impliqués, Lubrizol et Normandie Logistique. L'un comme l'autre s'en tiennent donc à des informations localisées, sur l'accident lui-même, mais à aucun moment ils n'abordent les sujets de l'action de l'État, de ses limites ou des possibles évolutions administratives ou réglementaires qui pourraient être envisagées après un tel événement.

En contrepoint, les services du ministère chargé de l'Environnement présents dans la presse après AZF s'expriment à la fois plus souvent et sur des sujets plus variés. On peut identifier trois registres de discours parallèles.



L'incendie de l'usine Lubrizol à Rouen.

Sans surprise, et comme après Lubrizol, les représentants du ministère sont en premier lieu invités à parler de l'accident et de son origine : s'ils renvoient systématiquement les questions sur le déclenchement de l'explosion aux résultats de l'enquête, ils donnent malgré tout des renseignements sur les granulés d'ammonitrates (leur contrôle en production et leur éventuel déclassement...), sur les mesures de sécurité habituelles des sites Seveso (les capteurs, les talus, les POI...), sur les stockages de chlore et d'ammoniac à proximité, et sur ce que recouvre la mise en sécurité du site (pompage de certaines cuves, mise en place de récupération via des wagons-citernes...). Un deuxième ensemble de thèmes tourne autour de l'action de l'État dans le domaine des ICPE en général (au-delà du cas AZF) : il est alors question de la réglementation existante, de ses limites, du nombre d'inspecteurs et de la façon dont les contrôles se déroulent, de l'opération coup de poing lancée dans les usines d'engrais implantées en France. Les représentants des DRIRE de diverses régions sont majoritaires dans ces articles, qui étendent la question de la sécurité industrielle au-delà du seul cas toulousain. Ils installent à la fois l'idée d'une administration qui travaille mais qui reste en sous-effectif. Enfin, le troisième et dernier registre des interventions concerne les pistes de réforme possibles de l'action de l'État, principalement en matière de maîtrise de l'urbanisation et d'information de la population, ainsi que diverses annonces sur les actions à venir, comme l'organisation d'un grand débat national sur les risques industriels et la mobilisation du Parlement. Sur ce dernier point, les services ministériels contribuent déjà à cadrer les propositions de réforme, comme lorsque le DPPR réaffirme l'importance de la maîtrise des dangers à la

source avant d'imaginer le déplacement des usines. On peut noter que les trois registres qui viennent d'être mis en évidence sont présents dans l'interview que le ministre d'alors accorde au Parisien lors de son premier déplacement à Toulouse, le jour de la catastrophe, ce qui lui permet de réaffirmer immédiatement les prérogatives de son ministère...

L'analyse comparée de la communication des représentants du ministère permet donc de mettre en évidence des choix d'intervention très différents : une présence active dans l'espace médiatique après AZF et une mise en retrait dans le cas de Lubrizol. Ces deux façons très contrastées de gérer l'événement ne sont pas sans conséquence, surtout si l'on considère que dans le premier cas, la crise perd rapidement en intensité, alors que dans le second, elle a plutôt tendance à s'amplifier. Par exemple, après la fin de la période étudiée, le 19 octobre, *Le Monde* publie encore un article intitulé «A Rouen, après l'incendie de Lubrizol, «il y a un sentiment de trahison»», qui insiste sur le manque d'informations et les nombreuses questions restant en suspens. En comparaison, à Toulouse, les articles du corpus publiés en dernière semaine n'impliquent déjà plus le ministère chargé de l'Environnement, qui est attendu sur des scènes différentes, avec une feuille de route claire pour faire évoluer la réglementation et améliorer la prévention des risques industriels. Face à ce constat, on ne peut pas s'empêcher de se demander si la catastrophe de Lubrizol n'a pas constitué pour le ministère chargé de l'Environnement une occasion manquée de réaffirmer son rôle dans la régulation de la sécurité industrielle tout en confortant ses liens avec les parties prenantes et la société dans son ensemble. ●●

Les mutations nécessaires de l'industrie

sniim

SYNDICAT NATIONAL DES INGÉNIEURS DE L'INDUSTRIE ET DES MINES

«Evolution de la réglementation»

Cédric BOURILLET



●● En matière de réglementation environnementale, l'histoire réglementaire de chaque pays est différente. Les attentes des parties prenantes et le retour d'expérience des accidents industriels guident des défis à relever pour la réglementation environnementale nationale et notamment l'adaptation aux risques industriels résiduels identifiés, la prise en compte de l'évolution technologique et des mutations des secteurs industriels, les attentes en matière de simplification et d'accélération des procédures et enfin l'évolution attendues concernant l'implication et la prise en compte du public.

.....
 Directeur général de la prévention des risques, Ministère de la Transition écologique (MTE)

Après une carrière en région et en administration centrale, Cédric BOURILLET est directeur général de la prévention des risques, une administration du ministère de la transition écologique chargée de la politique des risques naturels, des risques technologiques, des risques sanitaires liés à l'environnement et du développement de l'économie circulaire

La réglementation se porte garante :

- pour le citoyen et les parties impliquées, que les intérêts collectifs fondamentaux seront protégés (qualité de l'environnement, sécurité / santé des intervenants sur site ou de tiers à l'extérieur des sites, équité et solidarité fiscales, équité de la concurrence, comportement de marché sain notamment au regard des fournisseurs sous-traitants et clients, usage raisonné des ressources naturelles ou des ressources mises à disposition par la collectivité, etc.) ;
- pour les exploitants industriels d'un cadre clair et prévisible permettant une confiance pour l'investissement et une lisibilité sur les attentes pour l'action au quotidien (et les contrôles par l'administration ou des entreprises auxquelles ce contrôle est délégué).

Chaque pays a sa culture réglementaire, en matière de réglementation environnementale (préventive et/ou punitive en

“ LA CULTURE RÉGLEMENTAIRE EST ASSEZ DÉVELOPPÉE ET PRÉCISE EN FRANCE... PARFOIS TOUT AUTANT À LA DEMANDE D'ACTEURS ÉCONOMIQUES QUE D'AUTRES ACTEURS. ”

cas d'impact trop important, par objectifs et/ou par moyens, pour ne citer que quelques exemples). La culture réglementaire est assez développée et précise en France...parfois tout autant à la demande d'acteurs économiques que d'autres acteurs. Elle a mis l'accent, de longue date, sur la prévention même si les débats autour du délit d'écocide ont apporté un éclairage nouveau sur le volet « punitif ».

Dans les prochaines années, notre réglementation environnementale devra relever plusieurs défis. En voici notamment quatre qui s'imposent d'ores et déjà à nous.

Le premier est de continuer à s'adapter au retour d'expérience des incidents et accidents qui surviennent partout dans le monde, pour assurer que le cadre réglementaire reste toujours pertinent. C'est une approche secteur par secteur, menée au quotidien, qui connaît néanmoins de fortes ruptures lorsque notre pays est endeuillé par de graves accidents.

“ CHAQUE PAYS A SA CULTURE RÉGLEMENTAIRE, EN MATIÈRE DE RÉGLEMENTATION ENVIRONNEMENTALE ... ”

Ainsi, suite à l'accident AZF en septembre 2001 à Toulouse, de nouvelles dispositions ont été mises en place (études de dangers probabilistes examinant plus de scénarios, mise en place des plans de prévention des risques technologiques pour maîtriser l'urbanisation autour des sites Seveso seuil haut ; et reprise systématique des études de dangers des sites Seveso seuil haut ayant conduit à une vague sans précédent de réduction du risque à la source).

Plus récemment, suite à l'accident de Lubrizol et Normandie Logistique en septembre 2019 à Rouen, un fort réhaussement des exigences de sécurité des entrepôts et des stockages de liquides inflammables et combustibles a été opéré. Il a également été décidé d'étendre aux sites Seveso seuil bas l'obligation de posséder un plan d'urgence interne et de le tester régulièrement par des exercices ; mais aussi d'imposer à de nombreux sites industriels de disposer en permanence d'une estimation des stocks de produits dangereux dans chaque bâtiment, d'identifier à l'avance les substances susceptibles d'être émises dans les fumées en cas d'incendie et de disposer des moyens de réaliser des prélèvements de ces substances dans le voisinage en cas de réalisation d'un tel incendie.



Le deuxième défi est de continuer à s'adapter à l'évolution du visage industriel de la France. Il y a 50 ans, de nombreuses mines et de très nombreux sites d'industrie lourde (hauts-fourneaux, raffineries, etc.) façonnaient l'économie de nos territoires. Une grande partie de ces sites sont aujourd'hui fermés et ont laissé la place à de nouvelles formes d'investissements industriels. Les investissements de la prochaine décennie se dessinent dans le domaine de l'hydrogène, possiblement produit

puis utilisé de façon décentralisée en de nombreux points, de nouveaux modes de stockage de l'énergie ou du dioxyde de carbone, des nouvelles mobilités et de la logistique / la chimie associée (composants de batterie, etc.), de façon plus générale investissements de décarbonation de la production industrielle française, etc.

Au-delà des secteurs et des matières, les process industriels ont eux-mêmes évolué. Les automates programmables de sécurité ont succédé aux relais, les systèmes d'information et les technologies de pilotage à distance se sont généralisés au sein des sites industriels. Ils sont vecteurs de formidables progrès en matière de sécurité et de réactivité, mais aussi potentiellement sources de nouvelles difficultés que ce soit en matière de bon fonctionnement des logiciels et de leurs mises à jour, ou de vulnérabilité aux intentions malveillantes et à la cybercriminalité.

Un troisième défi sera l'effort de simplification et de rapidité des procédures, sans renoncer aux exigences de fond pour la protection des personnes et de l'environnement. Beaucoup de choses ont déjà été faites par le ministère de l'environnement : autorisation environnementale unique regroupant en un bloc plusieurs procé-

dures autonomes avec plusieurs interlocuteurs par le passé, mise en place de procédures aux délais raccourcis (par exemple la procédure de l'enregistrement dans le domaine des installations classées pour la protection de l'environnement), généralisation des téléprocédures, etc. Cet effort à destination des entreprises se traduit parfois par l'intégration de la complexité en interne à l'administration, ce qui doit nécessiter une vigilance particulière dans notre organisation collective et la situation individuelle de chacun.

On ne peut ignorer, en effet, la difficulté de cette aspiration – légitime – à la simplification dans un monde qui continue par ailleurs à devenir plus complexe chaque jour : déséquilibres géostratégiques et économiques,

“ UN TROISIÈME DÉFI SERA L'EFFORT DE SIMPLIFICATION ET DE RAPIDITÉ DES PROCÉDURES, SANS RENONCER AUX EXIGENCES DE FOND POUR LA PROTECTION DES PERSONNES ET DE L'ENVIRONNEMENT. ”

mondialisation des échanges mais aussi des gouvernances d'entreprises qui éloignent les sièges (où sont prises les décisions les plus importantes, notamment en terme d'investissements) et les sites de production, généralisation des principes de business units qui rendent quasi-indépendantes les trajectoires industrielles et économiques d'ateliers de production situés sur un même site industriel, explosion des technologies du numérique et de l'offre dans tous les domaines (mobilités, informations et opinions, services, apparition de nouvelles monnaies types cryptomonnaies, émergences d'entreprises de désintermédiation, par exemple), conséquences complexes du dérèglement climatique et nécessité de s'y adapter, accroissement de la demande de s'adapter aux territoires et au local, coexistence du droit national et du droit européen, pandémie, etc. La réglementation doit aussi s'adapter au monde qui l'entoure, qui n'encourage pas toujours à penser simpliste et uniforme.

Il n'en reste pas moins que les efforts doivent être poursuivis pour repenser, dès que c'est possible, les processus et procédures pour les rendre plus simples, plus lisibles, plus accessibles...et au fond plus équitables en évitant que seuls les initiés ou les grands groupes économiques puissent s'en emparer et en tirer les bénéfices. C'est aussi un facteur de compétitivité pour notre territoire, notamment vis-à-vis d'investisseurs étrangers.

Il s'agit également de travailler sur les délais, car là encore notre monde connaît des accélérations. Les évolutions des marchés imposent des évolutions des produits issus des process industriels. Ces évolutions sont plus rapides que par le passé, sous l'effet notamment d'attentes nouvelles de consommateurs dont le comportement évolue rapidement, de ruptures créées par de nouveaux acteurs (exploitant au mieux les nouvelles technologies rendues disponibles) ou encore des décisions réglementaires. Il n'est pas aisé de mener une comparaison des durées de procédures avec les autres pays européens. Les délais annoncés n'intègrent pas toujours des phases préalables de concertation avec l'administration qui sont, dans les faits pour certains pays, quasi-obligatoires avant le dépôt d'un dossier. Et l'exemple des retards importants de la « gigafactory » de Tesla près de Berlin montrent qu'il peut

y avoir écart entre délai annoncé – voire promis - et réalité des faits. Mais l'attente en matière de maîtrise des délais (et leur lisibilité) est réelle et sincère, nous devons chercher à y répondre.

“ ... L'ATTENTE EN MATIÈRE DE MAÎTRISE DES DÉLAIS (ET LEUR LISIBILITÉ) EST RÉELLE ET SINCÈRE, NOUS DEVONS CHERCHER À Y RÉPONDRE. ”

Un quatrième défi porte sur la participation et l'association aux règles normatives nationales, mais aussi aux décisions individuelles, notamment lorsqu'il s'agit d'autoriser un projet (implantation, extension, etc.) et d'en définir l'encadrement réglementaire local.

Les pratiques ont évolué au niveau national, la grande majorité des nouvelles règles environnementales faisant l'objet de consultations du public, au-delà des consultations de commissions spécialisées réunissant souvent des parties prenantes impliquées et averties.

Au niveau local, la pratique de l'enquête publique est ancrée de façon très ancienne, peut-être trop au regard de l'évolution des comportements en matière d'information et de participation des citoyens. Mais la pratique de la consultation électronique s'est aussi développée, permettant de toucher plus facilement certains publics, même s'il faut noter qu'elle ne dispose pas d'un garant dont le rôle est formalisé, à l'instar du commissaire enquêteur pour une enquête publique.

Les attentes restent toutefois fortes de plus d'information et d'association, tant du côté des acteurs économiques pour l'établissement des règles, que de certains publics pour la connaissance et la participation à l'autorisation des projets.

Pertinence technique, association des parties prenantes ou encore design de procédure, sont des chemins de progrès continus que nos équipes comptent parcourir avec sincérité et bienveillance, toujours à l'écoute des attentes et suggestions. ● ●

Face à la défiance, faire confiance à l'intelligence des citoyens

Ginette VASTEL



- ● Si l'inquiétude concernant les risques industriels a augmenté en France, au cours des dernières années, la défiance envers la parole publique aussi. Les réponses des pouvoirs publics n'ont pas permis de répondre clairement aux interrogations du public et à ses inquiétudes, en particulier les riverains et associations de protection de l'environnement.

.....
Vice-Présidente, France Nature Environnement (FNE)

Après ses études de pharmacie avec une option industrie, Ginette VASTEL se spécialise en pharmacologie, entame une thèse devient chercheuse et passe son Doctorat d'Etat.

Après quelques années de recherche et une courte expérience de pharmacie d'officine, elle poursuivra sa carrière dans le secteur de la communication et de l'ouverture à la société dans une grande agence de communication. Elle rejoint ensuite comme directrice de la communication le Laboratoire Français du Fractionnement et des Biotechnologies (LFB), l'Agence Française du sang puis l'INERIS (Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques) de 2001 à 2016. Dans cet établissement public, elle a mis en place et développé un comité d'ouverture à la société avec l'objectif de faire participer des représentants de la société civile aux décisions en recherche et en expertise, en amont des projets.

Dans ce cadre, elle se rapproche de France Nature Environnement dont elle deviendra rapidement, après avoir quitté l'INERIS, pilote du réseau risques et impacts industriels. Elle est aujourd'hui Vice-Présidente de FNE.

La gestion de la crise à la suite de l'accident de Lubrizol en 2019 a révélé l'antagonisme des positions : les riverains parlaient de leurs inquiétudes et le préfet répondait par des chiffres et des listes de composants chimiques. Or, trop souvent l'information sert seulement à rassurer la population. La transparence ne consiste pas à proposer un tableau brut de données incompréhensibles par la population, mais à donner des éléments techniques assimilables par des non spécialistes. Cela permet d'ouvrir un débat avec les associations compétentes avec une pédagogie de l'information permettant de toucher un large public. A Rouen, alors qu'aucune empathie n'était perçue dans les prises de parole, la population se sentait incomprise et ses préoccupations non prises en compte : c'est elle qui était transparente. Compte tenu des enjeux de relocalisation de l'activité industrielle en France, il est aujourd'hui plus que jamais nécessaire d'amorcer un nouveau tournant vers un ancrage solide de la culture du risque dans les politiques publiques françaises.

La régression des droits à l'information et à la participation du public.

On a constaté ces dernières années un déclin massif de l'accès à l'information et de la participation du public (dans toutes ses composantes : riverains comme associations constituées) aux débats relatifs aux installations industrielles. D'un côté, le risque terroriste a souvent été invoqué afin de limiter l'accès aux informations.

De l'autre, l'argument de la simplification du droit de l'environnement a fréquemment été mis en avant pour réduire les procédures, voire pour les remplacer par des agréments préfectoraux sans débat. France Nature Environnement n'est pas par principe opposée à la simplification du droit. Des règles plus simples sont normalement mieux comprises et appliquées.

Néanmoins, la simplification ne doit pas oublier que les règles de droit ont pour objet de permettre une instruction des dossiers équilibrée et protectrice de l'intérêt général.

“ ON A CONSTATÉ CES DERNIÈRES ANNÉES UN DÉCLIN MASSIF DE L'ACCÈS À L'INFORMATION ET DE LA PARTICIPATION DU PUBLIC (DANS TOUTES SES COMPOSANTES : RIVERAINS COMME ASSOCIATIONS CONSTITUÉES) AUX DÉBATS RELATIFS AUX INSTALLATIONS INDUSTRIELLES. ”

Dernier exemple en date de régression sans précédent du droit à l'information et à la participation du public, le décret n°2021-1000 du 30 juillet 2021 portant diverses dispositions d'application de la loi dite «loi ASAP» permet à des projets à fort impact environnemental d'être décidés, sans obligation d'en informer le public et d'en débattre. Les seuils de saisine de la CNDP (Commission nationale du débat public) ont quasiment été doublés. Ainsi, comme le regrette la CNDP amèrement, en dessous de 230 à 300 millions d'euros, contre 150 millions d'euros jusqu'à présent, les porteurs de projet ne seront plus tenus d'en informer obligatoirement le public, ni d'en débattre avec lui pour décider de l'opportunité du projet.

Les conséquences des régressions constatées sur la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) par le basculement du régime de l'autorisation vers le régime de l'enregistrement ont également réduit l'accès à l'information et à la participation à la décision publique. Le régime de l'enregistrement fait l'objet d'une instruction accélérée par les services préfectoraux, en renvoyant le processus de participation à la décision au bon vouloir des Préfets, qui sont encore souvent sous-acculturés aux enjeux de la participation citoyenne.

Une société plus mature

Lors d'une crise, les riverains des sites industriels, leurs représentants associatifs, comme les associations de protection de l'environnement locales ne sont pas considérés comme des acteurs mais comme une masse passive. Les citoyens vivent mal ce manque de reconnaissance manifeste. Pourtant, nombre d'entre eux connaissent les dossiers et pourraient faire remonter des informations sous une forme plus appropriée auprès du grand public.

“ ... LES RIVERAINS DES SITES INDUSTRIELS, LEURS REPRÉSENTANTS ASSOCIATIFS, COMME LES ASSOCIATIONS DE PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT LOCALES NE SONT PAS CONSIDÉRÉS COMME DES ACTEURS MAIS COMME UNE MASSE PASSIVE. ”

Le rapport de la mission IGA-CGEDD-CGE (Inspection générale de l'administration, Conseil général de l'environnement et du développement durable, Conseil général de l'économie), mise en place à la suite d'un accident chez Lubrizol (Rouen) en 2013 déjà, recommandait de pouvoir disposer d'un «deuxième cercle» d'information privilégié,

qui pourrait s'appuyer en particulier sur les acteurs du monde associatif.

En effet, les associations environnementales sont ancrées dans le territoire et participent toute l'année à des instances (Coderst (Conseil départemental de l'environnement et des risques sanitaires et technologiques), CSS (Commission de Suivi de Site), etc.). A ce titre, elles suivent les dossiers qui concernent les sites industriels. Ce rapport n'a pas été suivi d'effets. Lors du dernier accident chez Lubrizol, on a constaté pendant la crise, un manque cruel d'informations des citoyens et aucune sollicitation des associations.

Les associations peuvent également être partie prenante dans la fourniture de données contextualisées. Ainsi, par exemple, l'enquête de santé, menée par l'association Rouen Respire à la suite de l'incendie de Lubrizol & Normandie-Logistique du 26 septembre 2019, a permis d'obtenir 565 réponses et de sonder massivement le territoire. Cette enquête, dirigée par le groupe Santé de Rouen Respire constitué de quatre médecins, un biostatisticien, une enseignante et une biologiste médicale, a apporté un utile éclairage complémentaire.

Les citoyens sont désormais familiers et utilisateurs d'outils numériques de plus en plus performants. Ils peuvent mieux s'informer, voire se former. Ils peuvent délivrer ainsi une expertise citoyenne et être des acteurs à part entière dans la gestion d'une crise.

La culture du risque : un maillon de la maîtrise des risques en voie de disparition

En cas d'accident majeur ou de catastrophe naturelle, le comportement de la population est un des éléments déterminants de la réussite d'un dispositif de gestion de crise. Or, l'incendie de Lubrizol a démontré que la connaissance des consignes à suivre en cas d'alerte et des comportements à adopter n'était pas acquise, y compris par les populations vivant à proximité des sites "dangereux", et ce malgré les (nombreux) outils et documents existants.

Pendant la crise et en post-crise, seule la notion de "toxicité aiguë" (risques létaux), est utilisée. Elle ne permet pourtant de rassurer ni sur les effets incommodes ressentis, ni sur une "toxicité moindre", ni sur les effets chroniques (long terme). Au vu de l'inquiétude des populations et du nombre de questions posées, il apparaît crucial d'aborder ces sujets avec les citoyens : riverains organisés en association et associations environnementales agréées, en amont de la crise et de s'assurer de la compréhension de ces notions, pour le jour venu, pouvoir compter sur la confiance des citoyens dans les données communiquées.

On assiste, 20 ans après AZF, à un cruel déficit de culture du risque, voire parfois à sa disparition. Reconnue essentielle après l'explosion d'AZF, la préservation de cette mémoire collective aurait pourtant dû faire l'objet d'une grande vigilance car elle est un maillon de la maîtrise des risques.

On entend par « culture du risque » la prise de conscience du risque, et l'ensemble des connaissances permettant aux acteurs et aux citoyens d'adopter des comportements adaptés en cas de catastrophe.

L'assimilation ou la compréhension des éléments nécessaires en matière de prévention ou de protection ne peut plus se faire uniquement au travers de réglementations, plans, procédures, fiches ou exercices qui n'atteignent, et d'ailleurs pas durablement, qu'une fraction de la population. La culture du risque ne peut se concevoir sans une association permanente des citoyens.

Faire confiance

Alors qu'une conscience grandissante des enjeux environnementaux se développe sur les territoires, les citoyens souhaitent et souhaiteront davantage participer au débat collectif précédant les décisions publiques relatives aux impacts des activités industrielles sur l'environnement et la santé. La culture du risque, développée en amont d'une crise, facilite la gestion de la transparence (ce que l'on sait et ce que l'on ne sait pas).

Elle permet d'instaurer la confiance, d'adopter des comportements adaptés et de diminuer l'inquiétude de la

“ ON ASSISTE, 20 ANS APRÈS AZF, À UN CRUEL DÉFICIT DE CULTURE DU RISQUE, VOIRE PARFOIS À SA DISPARITION. ”

population ; de prendre une meilleure décision publique et de mieux l'appliquer. Mais la culture du risque s'inscrit dans un temps long, alors que la gestion de crise se produit dans un temps très court qui ne permet pas de communiquer des informations qui n'ont pas été transmises au préalable. Par ailleurs, si l'information est verrouillée, les riverains et les associations de protection de la nature et de l'environnement ne peuvent pas jouer leur rôle d'alerte. Faire confiance à l'intelligence des citoyens c'est, lors d'un accident, reconnaître que la population est victime d'une situation dont elle n'est pas responsable. Elle a ainsi légitimement le droit de s'inquiéter, de poser des questions et de s'attendre, lors des prises de paroles, à une écoute et à des réponses à ses questions données avec empathie. De plus, les riverains ou leurs associations constituent des sources importantes de données environnementales, et doivent pouvoir participer aux mesures, et être ainsi acteurs à part entière de leur sécurité aux côtés de l'État et des collectivités territoriales.

La culture du risque, nécessaire préalable à la gestion des crises, ne peut trouver sa pleine efficacité qu'avec son corollaire opérationnel, la confiance dans l'intelligence des citoyens. ● ●

Le Safe and Sustainable by Design

Jean-Marc BRIGNON



● ● Déjà introduit depuis au moins les années 1990 dans des domaines comme le génie civil ou la pharmacie, préfiguré par les démarches de « chimie verte », de « procédés intrinsèquement sûrs », le « safer-by-design » (ou SbD) connaît depuis vingt ans un fort développement, en particulier dans le domaine des nanomatériaux et des biotechnologies.

.....
 Responsable de l'unité « Economie et Aide à la décision » à l'Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques (Ineris)

Jean-Marc BRIGNON a rejoint en 2000 l'unité « Economie et Aide à la décision » à l'Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques (Ineris). Etablissement Public à Caractère Industriel et Commercial sous tutelle du ministère chargé de l'environnement, l'Ineris mène des programmes de recherche sur les situations de risques ou d'atteintes à l'environnement et à la santé, et développe une expertise en matière de prévention. Il applique ces compétences dans les domaines des risques accidentels, des risques chroniques et des risques du sol et du sous-sol. Jean-Marc Brignon a participé à de nombreux projets de recherche européens portant notamment sur les coûts et avantages d'innovations dans le domaine de l'énergie (hydrogène, solaire, biocarburants, mobilité électrique). Il a également travaillé sur la substitution durable des produits chimiques à l'Ineris et en tant qu'expert à l'Agence Européenne des Produits Chimiques, et sur la mise en œuvre du concept « Safe and Sustainable by Design » pour les nanomatériaux dans le cadre du projet européen Nanoreg2.

Le but du safer-by-design est de réduire (on préfère donc parfois le dénommer « safeR » by design) les différents risques d'un produit chimique, de nanomatériaux, plus généralement d'un produit dès sa phase de conception et donc avant sa mise sur le marché. Le but est une démarche globale de prévention systématique de l'ensemble des risques, à la fois d'accidents (sécurité des procédés, sécurité des travailleurs), d'impact sur le vivant (risques toxicologiques et écotoxicologiques) pour les travailleurs comme pour les consommateurs. La dimension de développement durable y est implicitement ou explicitement généralement intégrée avec le titre développé « *safe and sustainable by design* », incluant ainsi des questions de consommation de ressources donc d'économie circulaire, d'émissions de gaz à effet de serre, voire les questions sociales et économiques comme les coûts et bénéfices de l'innovation et l'impact sur l'emploi. Parfois appliqué dans l'industrie sur l'étape de production uniquement, le safer-by-design gagne en pertinence à être appliqué à un produit ou un matériau en considérant l'ensemble du cycle de vie (« du berceau à la tombe ») et l'ensemble des chaînes de la valeur concernées, en intégrant la recyclabilité.

Mettre en œuvre le safer-by-design requiert des outils d'évaluation, dont un grand nombre a été développé dans le cadre de

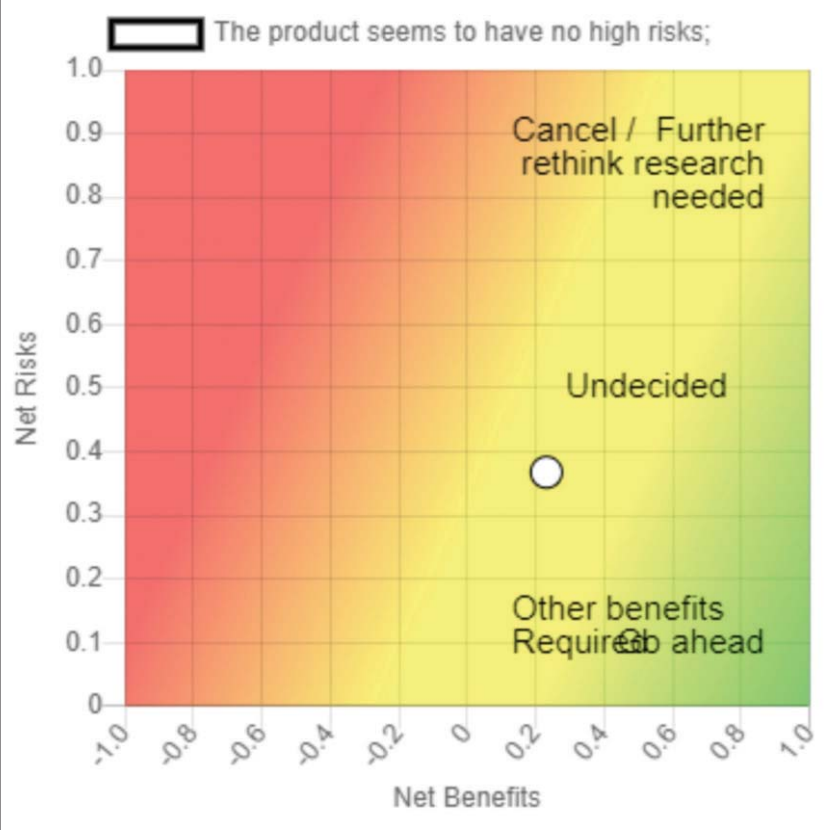
“ LA PROMESSE DU SAFER-BY-DESIGN EST CONSIDÉRABLE ET ATTRAYANTE POUR L'ENTREPRISE INDUSTRIELLE ”

projets de recherches européens appliqués aux nanomatériaux (par exemple Nanoreg2), outils dont on peut citer à titre d'exemple la suite LICARA/Stoffen Manager/SUNDS. Le plus souvent basés sur des briques connues de longue date comme l'analyse des risques (ex. HAZOP, évaluation quantitative des risques sanitaires, ...) ou l'analyse du cycle de vie, ces outils reposeront également sur des méthodes et outils d'analyse des flux de matière et si besoin des analyses de risques très spécifiques. Réduire l'ensemble des risques engendre presque inévitablement des conflits, entre performances et risques (par exemple modifier la surface d'un nanomatériau pour limiter sa réactivité et ses interactions avec le vivant pourra altérer ses performances), ou entre différents risques (par exemple, l'émission de pollution dans l'atmosphère vs. l'émission de pollution dans l'eau). Des outils comme l'analyse multi-critères ou l'analyse socio-économique ont pour but de décrire et aider à décider en cas de tels conflits, et essaient de produire des indicateurs multiples ou uniques qui intègrent aussi bien la dimension économique ainsi que les différents types de risques.

La promesse du safer-by-design est considérable et attirante pour l'entreprise industrielle, dans une société qui, après les événements d'AZF et de Lubrizol, est sensibilisée aux conséquences de long terme des accidents (questions de risques sanitaires ou de santé mentale pour les populations touchées). On admet mal que des risques pour la santé apparaissent lorsque les produits sont déjà présents sur le marché. La démonstration d'un effort profond et anticipé, d'une responsabilité a donc dévolu au «*safer-by-design*» et ses analogues, un rôle important à l'entreprise.

Malgré l'existence d'outils, de nombreux défis attendent l'entreprise qui s'engage dans cette démarche, dont il faut reconnaître qu'elle n'est qu'émergente, mal stabilisée, et dont la fiabilité reste débattue. En premier lieu, figure le manque de données et de connaissances sur les dangers et les expositions aux agents physiques et biologiques, notamment pour les nanomatériaux, d'autant plus que la méthode est appliquée à un stade précoce du processus d'innovation. La difficulté est particulièrement évoquée pour le risque environnemental des nanomatériaux «actifs» et des biotechnologies. Des modèles prédictifs des dangers basés sur les caractéristiques intrinsèques des produits chimiques et nanomatériaux (entre autres les modèles «*QSAR*¹») sont disponibles, avec toutefois des capacités et des niveaux de validation contrastés. Face à un certain foisonnement des outils et approches revendiquées pour le SbD, la standardisation est en cours au niveau du CEN mais force est de constater que les entreprises, notamment les PME, manquent actuellement de soutien et de sources de formation. Une ambition mais qui est aussi un défi est de conjuguer le SbD avec la rapidité requise par l'innovation, et de dépasser ainsi les retards structurels de l'évaluation des risques sur la mise sur le marché, que des règlements européens comme REACH se sont efforcés de réduire pour ce qui est des produits chimiques, et plus récemment des nanomatériaux, avec un succès mitigé. Ce défi scientifique a également une dimension de gestion de l'information sur les risques dans des chaînes industrielles de valeur qui sont très complexes, évolutives, et encore peu dessinées au stade de la conception des produits. L'enjeu de communication précoce n'est pas seulement

Exemple de résultats produits par un outil d'évaluation du safe-by-design de type «*Bénéfices/Risques (LICARA)*».



interne à l'industrie mais concerne sa relation avec le régulateur, potentiellement épineuse car encore une fois se situant lors de l'innovation, avec des enjeux forts de confidentialité et compétitivité pour l'industrie. Il est ainsi souvent conseillé à l'entreprise d'intégrer le SbD dans la gestion de l'innovation («*Safer Innovation Approach*»), en lui adjoignant sa relation au réglementaire («*Regulatory Preparedness*»).

Cette relation entre l'industrie, le régulateur et la société plus généralement doit idéalement se faire dans un espace de confiance et de transparence («*Trusted Environment*»), au sein duquel des informations confidentielles peuvent être échangées et un dialogue se nouer. Le dialogue de l'industrie avec la société et notamment les utilisateurs des innovations reste en effet fondamental pour la gestion des risques, et le SdB n'en exonère pas l'entreprise. Au contraire, le SbD mobilise

“ CETTE RELATION ENTRE L'INDUSTRIE, LE RÉGULATEUR ET LA SOCIÉTÉ PLUS GÉNÉRALEMENT DOIT IDÉALEMENT SE FAIRE DANS UN ESPACE DE CONFIANCE ET DE TRANSPARENCE («*TRUSTED ENVIRONMENT*»), AU SEIN DUQUEL DES INFORMATIONS CONFIDENTIELLES PEUVENT ÊTRE ÉCHANGÉES ET UN DIALOGUE SE NOUER. ”

1. QSAR (*quantitative structure-activity relationship*)

des outils qui exposent les différentes dimensions parfois difficilement réconciliables entre risques de différente nature, et entre risques et contraintes économiques, ce qui doit motiver le débat sur ce qui fait risque et sur les risques résiduels acceptables (et faire ainsi vivre le concept sinon problématique de réduction des risques dit ALARA «*As Low As Reasonably Achievable*»).

On voit donc qu'au-delà d'un « recyclage » de concepts, le SbD est potentiellement porteur d'un nouvel approfondissement des nécessaires mutations que connaît la relation de l'industrie à la société. Certains risques ne se manifestent qu'après qu'une technologie a fait l'objet d'une appropriation par ses utilisateurs, et le SdB devrait donc inclure ces derniers pour anticiper l'ensemble des conséquences potentielles de la mise sur le marché. Sa réussite se mesurera à la réduction effective des « crises » en santé/environnement qui ont façonné ces changements en cours (amiante, Seveso, CFC, OGM, climat,...). Elle n'est

pas acquise compte-tenu des contraintes persistantes de la compétition internationale qui peuvent entraver le dialogue au sein de l'industrie, et compte-tenu de la complexité et de l'instabilité croissante des produits et de l'organisation des chaînes de production et de logistique. La fragilité des chaînes logistiques que la crise sanitaire de la Covid-19 et ses conséquences socio-économiques a mis en évidence concerne aussi les crises du domaine de la santé environnementale.

Ainsi, l'appel à une simplification, un raccourcissement, une circularité des chaînes d'approvisionnement sont également justifiés pour réduire drastiquement les risques tout en permettant de libérer le potentiel de bénéfices socio-économiques des innovations. La notion de simplicité est en effet étroitement associée au design, et donc peut-être indissociable de la sécurité et du développement durable « par design » dans l'industrie. ● ●

La sécurisation des produits critiques pour l'industrie : une démarche qui se construit sur le long terme

Romain BONENFANT



- ● Le contexte récent, marqué par la crise sanitaire, puis la reprise progressive des secteurs industriels, a illustré les conséquences concrètes des ruptures d'approvisionnements industriels sur l'activité économique.

.....
 Chef du service Industrie, Direction Générale des Entreprises (DGE)

Romain Bonenfant est, depuis septembre 2020, chef du service de l'industrie au sein de la direction générale des entreprises (DGE). Il y exerçait précédemment les fonctions de sous-directeur des réseaux et des usages numériques. Diplômé de l'Ecole polytechnique et ingénieur des mines, il a commencé sa carrière en 2006 dans les institutions européennes, à la DG Concurrence de la Commission européenne en tant que rapporteur d'affaires de concentrations ou d'antitrust, puis à la représentation permanente de la France auprès de l'UE sur les dossiers liés à l'économie numérique et à la culture. Il a ensuite intégré en 2012 l'ARCEP où il était directeur chargé de la régulation des réseaux fixes haut débit / très haut débit avant d'être nommé, en 2016, conseiller entreprises, affaires industrielles au sein du cabinet du Premier ministre. Il a ensuite travaillé 2 ans dans le conseil en stratégie, pour le compte d'entreprises industrielles, avant de rejoindre la DGE.

De nombreuses tensions se sont manifestées pendant les périodes de confinement, se traduisant par des hausses de prix importantes, voire par l'impossibilité de se fournir en certains produits essentiels pour l'activité industrielle. Le secteur de la santé a été particulièrement concerné par ces difficultés. Notre dépendance en matériel de santé indispensable comme les masques ou les gants en nitrile, ou en principes actifs essentiels, a été mise en lumière.

La reprise de l'économie, qui s'est faite en ordre dispersé entre les différents secteurs et marchés géographiques, s'accompagne également d'incertitudes sur la capacité des industriels à se fournir en certains intrants critiques, mettant parfois en question leur niveau d'activité. De fortes tensions se font ressentir sur les matières premières, les

composants électroniques, en particulier les semi-conducteurs, et les plastiques. Ces déséquilibres entre l'offre et la demande se manifestent par des tensions souvent inédites sur les prix : le prix de l'acier a par exemple augmenté de 106 % entre juillet 2020 et mars 2021. Ces tensions en amont peuvent affecter ensuite la production en aval et même des pans entiers de notre économie, dont les capacités à produire se trouvent de ce fait réduites : l'électronique, le BTP, l'automobile, la métallurgie, et le secteur de la santé notamment.

La sécurisation des approvisionnements critiques pour l'industrie n'est pas une préoccupation nouvelle, mais la matérialisation à grande échelle des risques associés a été un révélateur pour de nombreux secteurs industriels, qui ont constaté ainsi les limites d'un approvisionnement

“ LA SÉCURISATION DES APPROVISIONNEMENTS CRITIQUES POUR L'INDUSTRIE N'EST PAS UNE PRÉOCCUPATION NOUVELLE, MAIS LA MATÉRIALISATION À GRANDE ÉCHELLE DES RISQUES ASSOCIÉS A ÉTÉ UN RÉVÉLATEUR POUR DE NOMBREUX SECTEURS INDUSTRIELS... ”

reposant totalement sur des chaînes de valeur mondialisées. Sans remettre en cause les bénéfices de chaînes de valeurs industrielles compétitives, recherchant l'organisation la plus efficace, certains produits stratégiques appellent une réflexion spécifique, de l'Etat et des industriels, dès lors qu'ils sont susceptibles de donner lieu à une dépendance critique pour la production industrielle.

A court terme, quand de telles tensions apparaissent sur des produits stratégiques, les leviers d'action, publics et privés, apparaissent limités et doivent être circonscrits à des circonstances exceptionnelles.

Par exemple, pendant la crise sanitaire et face à l'augmentation des besoins en équipements sanitaires, le gouvernement a engagé au printemps 2020 une politique de soutien à la filière de production nationale de masques sanitaires, dans un objectif d'autonomie stratégique : d'une part, en apportant un soutien financier via une commande publique à hauteur de 1 Md€ en mai 2020 de masques fabriqués en France pour accompagner la structuration d'une filière complète de production nationale (toute la chaîne de valeur : fabricants de machine, production de matières premières, producteurs de masques), et d'autre part, en sécurisant des matières premières.

Ainsi, un appel à manifestation d'intérêt a permis le soutien, de 11 projets à hauteur de 23 millions d'euros pour la réalisation d'unités de production de matériaux filtrants pour masques sanitaires. Grâce à ces actions, la France a ainsi fait passer sa capacité de production de 3,5 à 100 millions de masques par semaine entre janvier et décembre 2020. Cette dynamique doit être poursuivie pour pérenniser cette filière et doit s'inscrire dans une stratégie plus globale de sécurisation des approvisionnements.

A plus long terme, les risques en matière d'approvisionnement pourraient être mieux maîtrisés grâce à une politique structurée de résilience, fondée sur une approche ciblant les dépendances stratégiques majeures. Après que la crise a souligné les fragilités de certaines chaînes de valeur, des travaux ont été engagés en ce sens avec les filières industrielles pour identifier les produits les plus critiques. Au niveau européen, la Commission européenne¹ a établi une liste de 137 produits vulnérables en prenant en compte des critères de diversification des importations (alliages ferreux, acier, cuivre, nickel, aluminium, etc.).

Le Conseil d'analyse économique² (CAE) a de son côté identifié 122 produits à vulnérabilité renforcée dans différents secteurs, en analysant la concentration des importations (chimie, transport, métallurgie, produits minéraux, machines et appareils, etc.). Sur le plan méthodologique, l'analyse des vulnérabilités des chaînes de valeur doit s'appuyer sur une pluralité de critères : des données quantitatives (étude des importations), qualitatives (substituabilité des produits) et prospectives (positionnement sur des marchés innovants, de rupture technologique). La synthèse de l'ensemble de ces critères permet d'identifier des leviers d'action sur le long terme, à la fois publics et privés, dont certains ont déjà commencé à être mis en œuvre.

“ LES RISQUES EN MATIÈRE D'APPROVISIONNEMENT POURRAIENT ÊTRE MIEUX MAÎTRISÉS GRÂCE À UNE POLITIQUE STRUCTURÉE DE RÉSILIENCE, FONDÉE SUR UNE APPROCHE CIBLANT LES DÉPENDANCES STRATÉGIQUES MAJEURES. ”

Dans le cadre du plan de relance, un appel à projets a été lancé dès l'été 2020 pour soutenir les investissements stratégiques dans des secteurs critiques. Il était initialement doté d'une enveloppe de 600 millions d'euros. Cinq secteurs ont été identifiés sur la base des différents travaux, internes et externes à l'Etat, réalisés depuis le début de la crise sanitaire : la santé, l'agroalimentaire, l'électronique, les intrants essentiels à l'industrie (chimie, matériaux, matières premières) et enfin les télécommunications (5G). Face à la forte mobilisation des industriels sur cet appel à projets, celui-ci a été prolongé jusqu'au 7 septembre 2021 et ses fonds ont été réabondés pour atteindre près de 850 millions d'euros.

Les projets sélectionnés ont vocation à renforcer des capacités de production, ou à localiser ou relocaliser des activités en France. Ils permettent ainsi de sécuriser des approvisionnements stratégiques mais également de créer de la valeur ajoutée et des emplois sur le territoire. A septembre 2021, 351 projets ont été sélectionnés dans le cadre de cet appel à projets, permettant d'engager 2,4 milliards d'euros d'investissements industriels et soutenus par l'Etat à hauteur de 637 millions d'euros.

Parmi ces projets, on peut notamment citer celui de l'entreprise agroalimentaire Lesaffre & Compagnie qui va créer dans les Hauts-de-France une unité de production

1. Document de travail, «Strategic dependencies and capacities», Commission européenne, Mai 2021

2. Focus «Quels intrants vulnérables doit-on cibler ?», Conseil d'Analyse Economique, Avril 2021

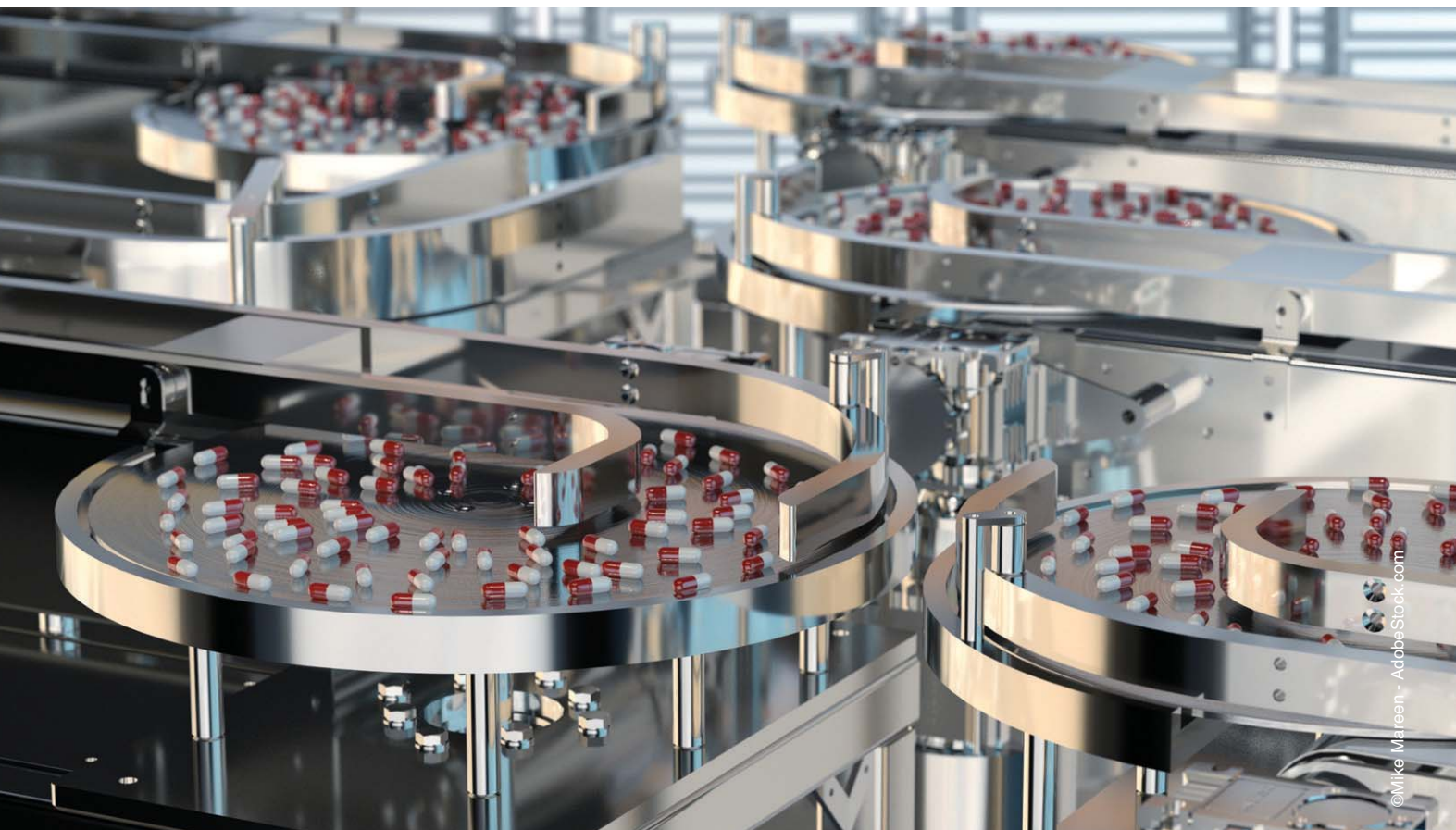
de chondroïtine, alors que plus de 80 % de la chondroïtine est aujourd'hui fabriquée en Chine, ou encore la PME textile Velcorex, qui va réimplanter dans la région Grand Est une unité de filature de fibres libériennes permettant ainsi de réduire la dépendance vis-à-vis des fournisseurs étrangers. Des projets de recyclage des terres rares, soutenus dans le cadre de cet appel à projets, ambitionnent de fournir d'ici 2025 un montant cumulé de près de 800 tonnes de terres rares, soit entre 30 et 50% de la consommation nationale pour les aimants permanents à cette échéance.

“ IDENTIFIER ET ANTICIPER LES RISQUES SUR LES APPROVISIONNEMENTS INDUSTRIELS – SANS ATTENDRE LEUR CONCRÉTISATION – EST DONC ESSENTIEL AFIN D'AMÉLIORER NOTRE RÉSILIENCE FACE AUX CRISES, ET ÉVITER CES SITUATIONS DE TENSIONS. ”

En ce qui concerne les leviers privés, l'approche privilégiée est de responsabiliser les fonctions achats des entreprises qui ont un rôle crucial dans l'effort de sécuri-

sation des approvisionnements. Le recours accru à la sous-traitance en France permettra de soutenir le développement des PME et ETI, et donc l'emploi industriel local ; il permettra aussi de renforcer la résilience de notre économie face à de futures crises, en réduisant notre dépendance aux importations en provenance de pays non-européens. Cette responsabilisation des achats passe par l'engagement des donneurs d'ordres en faveur de la relocalisation des achats mais aussi par la commande publique, au niveau national et territorial (formation des acheteurs publics, allotissement des marchés, prise en compte des critères sociaux et environnementaux dans les appels d'offres). La poursuite des actions de valorisation du Fabriqué en France participera également à faire connaître les offres de production française.

Ces leviers d'action, publics et privés, prennent toute leur efficacité sur le long terme, compte-tenu du temps nécessaire à leur mise en œuvre. Identifier et anticiper les risques sur les approvisionnements industriels – sans attendre leur concrétisation – est donc essentiel afin d'améliorer notre résilience face aux crises, et éviter ces situations de tensions. La sécurisation des approvisionnements industriels critiques doit ainsi constituer un axe à part entière de notre politique industrielle. ● ●



Collecte et élimination des déchets contaminés ou potentiellement contaminés par le SARS-CoV-2

Les conditions du maintien d'une activité de service public dans un contexte de crise sanitaire

Guillaume SÉCHÉ



Directeur de Séché Healthcare, filiale de Séché Environnement spécialisée dans la gestion des DASRI

Karin MISTCHOUK



Responsable du pôle Qualité Santé Sécurité Environnement et Energie (QSS2E) du Groupe.

Le Groupe Séché Environnement est un acteur de référence du traitement et de la valorisation de tous les types de déchets, y compris les plus complexes et dangereux, et des opérations de dépollution, au service de l'environnement et de la santé. Ses synergies opérationnelles lui permettent notamment de couvrir l'intégralité des processus de collecte et de traitement des Déchets d'Activité de Soins à Risque Infectieux (DASRI).

● ● L'épidémie de la Covid 19 a rappelé à chacun le rôle indispensable des activités de traitement des déchets dans un contexte de pandémie mondiale.

Il était essentiel que la prise en charge des ordures ménagères et des Déchets d'Activités de Soins à Risque Infectieux puisse continuer pendant la crise pour préserver la santé et la salubrité publique. Le traitement des déchets dangereux présentait tout autant un caractère d'urgence. Ces déchets, qui en raison de leur nature présentent des risques pour l'homme et pour l'environnement, ne peuvent être stockés. Lorsqu'ils sont générés par des industries fondamentales comme la pharmacie ou la chimie de base, l'arrêt des procédés est inenvisageable et parfois même susceptible de conduire à une dégradation majeure des équipements de production.

Il nous a donc fallu répondre à deux enjeux majeurs :

- protéger la santé des salariés et en particulier ceux qui étaient les plus exposés à ce virus peu connu ;
- assurer une continuité de service en faisant face à la fois à l'absence du personnel liée à la pandémie, et à un afflux croissant de déchets de soins.

Pour garantir la santé et la sécurité des salariés et des entreprises extérieures, nous avons travaillé à la mise en place d'un dispositif de prévention et de protection

dont l'efficacité a bénéficié d'une analyse des données scientifiques aux premières heures de la crise mais aussi des retours d'expériences de la crise H1N1 des années 2000. Les mesures de prévention et d'hygiène complémentaires à celles habituellement mises en œuvre dans le cadre de la gestion des DASRI ont été établies en intégrant le principe de précaution et la spécificité du virus.

- Mise à disposition d'Equipements de Protection Individuelle (EPI) adaptés rendus obligatoires dans les halls de réception des déchets issus des établissements de soins géant des patients malades de la COVID-19 : masques, gel hydro-alcoolique, lingettes de nettoyage, gants et combinaisons jetables et lunettes couvrantes pour les situations jugées critiques.
- Consignes de gestion des EPI usagés.
- Consignes élémentaires d'hygiène et gestes barrière systématiques et renforcés.
- Réception des DASRI dans des zones balisées interdites à toute personne non habilitée.
- Traitement des déchets infectés par le SARS-CoV-2 en priorité.
- Traçabilité renforcée dans les centres de traitement.
- Renforcement des dispositions préventives (comment faire en cas de rupture de conditionnement ? que faire en cas de maintenance ou de risque de contact direct avec de tels déchets ?
- Consignes en cas de symptômes grippaux ou assimilés ; le maintien à domicile des personnes atteintes ou suspectées est la règle.

Le groupe s'est attaché à expliquer dès les premiers jours du confinement, particulièrement aux équipes susceptibles d'être exposées (équipes de collecte des déchets de soins, agents de maintenances et autres personnels susceptibles de se retrouver au plus près des déchets ...) comment se protéger du virus. Cette sensibilisation s'est notamment effectuée grâce au rôle très actif de notre équipe de

“ DES RITUELS D'ÉCHANGES ENTRE LA DIRECTION GÉNÉRALE ET L'ENSEMBLE DES FILIALES ONT ÉTÉ ORGANISÉS POUR GARANTIR UNE COORDINATION SOLIDE À LA FOIS SCIENTIFIQUE, SANITAIRE, RH ET ORGANISATIONNELLE. ”

préventeurs et des référents COVID désignés sur chaque site pour expliquer, accompagner et vérifier l'application effective des préconisations internes. Nous avons également mis en place un numéro vert pour répondre à toute question des personnels 24H/24H et un intranet dédié. Un ouvrage interne très opérationnel et illustré a enfin été rédigé et mis à la disposition des salariés.

Nous avons bien sûr également mis en place le télétravail autant qu'il était possible et instauré systématiquement des jauges par sites et par espaces de travail.

Des rituels d'échanges entre la direction générale et l'ensemble des filiales ont été organisés pour garantir une coordination solide à la fois scientifique, sanitaire, RH et organisationnelle.

- Dès le mois de mars, une réunion téléphonique quotidienne avec les équipes opérationnelles en France (hebdomadaire avec les filiales à l'international) pour gérer l'approvisionnement en EPI (Equipements de Protection Individuelle), en produits de nettoyage, de prévention et de désinfection mais aussi pour partager des recommandations, des propositions de solutions techniques et méthodologiques.

- Des réunions de crise hebdomadaires supervisées réunissent par visioconférence les directions et les responsables opérationnels pour échanger et traiter les actualités. C'est au cours de ces réunions qu'ont été discutées et validées les directives internes, devant le plus souvent les décisions gouvernementales, ayant permis de maintenir les activités de façon optimum et de protéger les salariés.

On soulignera les liens étroits et réguliers (réunions nationales hebdomadaires) qui ont pu être noués avec les services de l'état : Direction Générale de la Santé et Direction Générale de la Prévention des Risques pour faire le point sur l'état de fonctionnement de nos installations, pour nous aider à trouver des solutions d'approvisionnement en EPI, et lever certains freins réglementaires notamment concernant le transport des DASRI.

Dès le niveau 3 de l'épidémie déclaré par l'état Français, la cellule de crise interne de Sécure Environnement a activé les Plans de Continuité d'Activité (PCA) des filiales et sites considérés comme stratégiques dans la lutte contre la COVID-19 : les installations impliquées dans le traitement des ordures ménagères et des Déchets d'Activités de Soins à Risque Infectieux (banalisation ou incinération).

L'organisation du maintien en activité des unités de traitement et des services connexes, maintenance, laboratoire, services supports, résulte d'une analyse approfondie des priorités mais aussi bien sûr des risques ; la protection des

salariés étant au cœur des préoccupations de l'entreprise. Elle définit les effectifs minimums et le fonctionnement à mettre en œuvre (isolement d'équipes, télétravail, alternance de groupes de travail, polyvalence...) avec un objectif de maintenir les activités de service public. Elle définit également les moyens de prévention afin de réduire les risques de contamination pour l'ensemble du personnel, pour les entreprises intervenantes et pour les chauffeurs. Elle identifie enfin les fournisseurs « critiques » (prestation et fournitures industrielles) afin de garantir la maintenabilité des installations. Cette analyse est mise à jour quotidiennement en s'appuyant sur les retours d'expérience et sur la proactivité de l'ensemble des salariés dont on a pu souligner l'investissement et le professionnalisme.

La nature des DASRI produits pendant la période épidémique de la COVID-19 (notamment les EPI tels que masques, surblouses, charlottes, gants) a conduit à une forte augmentation de leur volume, avec des hausses ponctuelles pouvant atteindre 40 à 50 %.

Lors de la première vague, l'entraide s'est organisée entre les filiales pour gérer le flux important de DASRI ; à titre d'exemple, des chauffeurs de filiales non impliquées dans la collecte des DASRI ont été formés de manière à pouvoir renforcer les équipes de collecte de Séché Healthcare, filiale de Séché Environnement spécialisée dans la gestion des DASRI. Cette première vague a été source d'enseignements et a permis la mise en place d'une organisation spécifique.

Sur la région lyonnaise, nous avons renforcé les équipes de collecte et augmenté l'amplitude horaire des tournées.

Au plus fort de la crise, chaque semaine, 14 chauffeurs (au lieu de 10) assuraient la collecte des conteneurs de 660l (jusqu'à 2 500 au lieu de 800 habituellement) avec des camions roulant 20h sur 24h. Sur les centres de traitement, il a fallu également réorganiser l'activité. Au-delà d'intégrer les absences du personnel (maintien à domicile de personnes "sensibles" ou pour garde d'enfants), il a fallu rapidement renforcer les équipes pour tenir la cadence et absorber l'accroissement du nombre de containers à traiter. Cette augmentation de volume ajoutée à l'obligation de traiter les DASRI dans les délais réglementaires a créé une situation de saturation de capacité qui nous a obligés à modifier nos plannings de réception des déchets industriels de manière à traiter les DASRI de façon prioritaire.

La mise à disposition de salariés volontaires travaillant dans d'autres services a permis la mise en place progressive d'une organisation en 5*8h. Chaque salarié intégrant l'activité DASRI a bénéficié d'une formation spécifique.

Il faut ici remercier l'ensemble des collaborateurs du groupe pour leur mobilisation face à ce défi sanitaire. Les équipes locales, ayant parfaitement compris les enjeux comme les caractéristiques de ce risque biologique, ont accueilli avec un très grand sérieux les mesures mises en place pour garantir leur sécurité et maîtriser les risques de contamination. Elles ont su être créatives et organiser très rapidement leurs propres jauges, l'aménagement de barrières physiques aux accueils comme dans certains véhicules, la distribution et la consommation rationnelle des EPI. Elles étaient par ailleurs très conscientes de leur rôle dans le soutien des professionnels de santé mais aussi de l'activité artisanale et industrielle essentielle à la population et à la reprise des activités après le confinement. ● ●

“ LA NATURE DES DASRI PRODUITS PENDANT LA PÉRIODE ÉPIDÉMIQUE DE LA COVID-19 (NOTAMMENT LES EPI TELS QUE MASQUES, SURBLOUSES, CHARLOTTES, GANTS) A CONDUIT À UNE FORTE AUGMENTATION DE LEUR VOLUME, AVEC DES HAUSSES PONCTUELLES POUVANT ATTEINDRE 40 À 50 %. ”

Le groupe Séché peut s'enorgueillir d'un esprit de solidarité, propre à ses valeurs, qui s'est largement déployé sur la base d'une coordination solide à la fois scientifique, sanitaire, RH et organisationnelle.

Recyclage des déchets et disponibilité des matières premières stratégiques

Alain HEIDELBERGER



● ● Avant tout propos lié au recyclage des déchets, il est primordial de rappeler que la question des ressources et des déchets eux-mêmes est à l'image de nos consommations. Réduire l'utilisation des ressources naturelles passe donc par une consommation raisonnable de tout un chacun. Il ne s'agit pas dans cet article de discuter de frugalité et d'écoconception, même si la crise sanitaire a montré les limites d'un marché mondialisé et laisse entrevoir une probable évolution dans nos habitudes de consommation.

Ingénieur civil des ponts et chaussées, secrétaire général du Sypred, syndicat des industries dédiées à la gestion des déchets dangereux

Alain HEIDELBERGER représente les adhérents auprès des législateurs français, européens et internationaux. Le Sypred a pour objectif de promouvoir la qualité écologique des traitements et du recyclage, d'informer le public et les pouvoirs publics sur le métier du traitement des déchets dangereux et de renforcer la protection de l'environnement et de la santé dans la réglementation relative aux déchets dangereux.

À l'évidence, si nous exportons nos déchets hors de l'Union Européenne ou les éliminons sans rien valoriser, nous perdons les précieuses ressources qu'ils renferment. Si au contraire, nous gérons nos déchets avec le souci d'en extraire des matières importantes, nous devrions mieux maîtriser la disponibilité des matières premières que nous utilisons. Cela aussi semble évident.

Pourquoi alors nous privons-nous d'autant de richesses contenues dans nos déchets, soit en gérant ceux-ci de façon trop grossière, soit en les exportant au loin? Ce ne sont pas que des précieuses matières que nous laissons ainsi filer entre nos doigts, ce sont aussi des pans entiers de l'économie verte, d'immenses gisements de valeur ajoutée, en un mot, une partie de notre souveraineté.

Est-il normal d'exporter nos véhicules polluants, nos véhicules ne répondant plus aux réglementations européennes, nos navires hors d'âge et nos matériels électriques ou électroniques dans les pays hors OCDE? Tout le monde s'accorde à dire qu'il s'agit

ici d'exportation de futurs déchets (et souvent même de déchets existants) dans une très grande proportion. Ne devrait-on pas créer nos propres filières de démantèlement, recyclage, réemploi, réparation? Ces déchets en devenir sont pour la plupart riches en matières rares ou stratégiques.

Comment stopper l'hémorragie? Quelles pièces manquent au grand puzzle réglementaire et économique des déchets? N'y a-t-il pas, tout de même, des filières qui fonctionnent de façon satisfaisante? Et qu'entend-on par gestion fine ou grossière des déchets?

Les déchets dangereux, un cas (presque) exemplaire

En France et dans quelques autres Etats Membres de l'Union Européenne, une grande variété de matières sont produites à partir des déchets dangereux, soit par régénération soit par extraction : solvants, huiles moteur, zinc, nickel, cobalt, cuivre, ferromanganèse, chromates, ferrailles, résines échangeuses d'ions, saumures, brome, acide chlorhydrique¹. Les tonnages

1. cf. l'article du Sypred dans *l'Impact Eco* n°2 Décembre 2020

de matières ainsi remises dans le circuit économique sont importants et augmentent régulièrement, dans l'absolu comme en part relative des déchets dangereux bruts. Et si ces matières premières ne sont pas encore stratégiques au sens strict, ce n'est qu'une question de temps. Le cuivre ne figure pas dans la liste mise à jour en 2020 de la Commission. Pourtant, selon plusieurs experts², ce métal essentiel pour la décarbonation de notre civilisation sera manquant d'ici quelques décennies seulement.

Plusieurs faits expliquent ces résultats satisfaisants. La réglementation relative aux déchets dangereux contient certaines dispositions plus ambitieuses que pour les autres déchets. Citons notamment

- l'obligation de traçabilité complète du circuit des déchets dangereux, depuis le producteur initial jusqu'à l'installation de destination finale,
- l'obligation, pour le traicteur final du déchet, d'analyser la composition chimique des déchets dangereux avant traitement et même avant déchargement,
- l'interdiction de diluer les déchets dangereux avec d'autres déchets ou matières ou des déchets dangereux de nature différente,
- l'obligation d'extraire les substances dangereuses des déchets dangereux avant recyclage si nécessaire.

A travers ces prescriptions, c'est en réalité la maîtrise du circuit des substances dangereuses contenues dans les déchets dangereux que le législateur a voulu assurer, pour protéger la santé humaine et l'environnement. Dans le prolongement du souci de traçabilité, les transferts des déchets dangereux sont très réglementés, que ce soit par la Convention de Bâle ou par le règlement européen UE 2006/1013. Par exemple, les transferts de déchets dangereux intra Union Européenne doivent faire l'objet d'une notification préalable, d'un consentement des autorités compétentes de tous les Etats concernés, et en cas d'accords, de documents de mouvement pour chaque lot. L'exportation de déchets dangereux de l'Union Européenne vers des pays non OCDE est interdite, même pour valorisation. Signalons que le respect de toutes ces prescriptions est contrôlé avec vigilance par l'inspection des installations classées.

Encouragés par cette louable "ambition écologique" du législateur et des autorités, certains investisseurs/opérateurs (ou propriétaires-exploitants, comme ils sont appelés dans la profession) ont créé des centres de traitements de déchets dangereux, les ont équipés de laboratoires d'analyse chimiques pour tester les déchets à leur arrivée, ont mis eux aussi l'accent sur la traçabilité, sur les bordereaux de suivi, etc. La connaissance fine de

“ LE CARACTÈRE EXIGEANT DE LA RÉGLEMENTATION PORTANT SUR LES DÉCHETS DANGEREUX ET LE CONTRÔLE DE SON APPLICATION PAR LES AUTORITÉS EST UNE DES CONDITIONS NÉCESSAIRES POUR UNE VALORISATION MATIÈRE DE QUALITÉ, DÉCONTAMINÉE ET CONFORME. ”

la composition des déchets dangereux traités, imposée par la réglementation, nécessaire pour éviter les risques industriels et pour s'assurer de la destruction complète des substances dangereuses, permet aussi aux opérateurs de maîtriser la pureté des matières produites à partir des déchets dangereux reçus. En résumé, le caractère exigeant de la réglementation portant sur les déchets dangereux et le contrôle de son application par les autorités est une des conditions nécessaires pour une valorisation matière de qualité, décontaminée et conforme aux exigences des règlements "substances" portant sur les produits neufs (REACH, ROHS, Biocides etc.). Ces succès sont aussi le fruit de l'expérience des salariés des sites de traitement, acquise patiemment pendant des décennies d'exploitation et qui ne s'enseigne pas à l'école, de la R&D menée par des équipes pluridisciplinaires pour arriver à des coûts de production compétitifs, et des analyses de cycles de vie plus favorables que la production de mêmes substances à partir de matières premières.

Le cas des déchets non-dangereux

La plus grande partie des matériaux stratégiques se trouve en réalité dans les déchets non dangereux et les biens de consommation courante en fin de vie. D'où la nécessité de limiter l'exportation de ces déchets également afin de réduire notre dépendance vis-à-vis des importations : déchets de plastique, de textile, de moquette, de construction et de démolition etc. Une fraction de ces déchets, bien que classés non dangereux, présente des risques pour la santé humaine et l'environnement contenant aussi des substances préoccupantes telles que plomb, cadmium, POPs, mercure, gaz fluorés, etc. Pour cette fraction, le défi est donc double : garder ces déchets sur le territoire ou au moins en Europe et les décontaminer avant d'en valoriser la matière. On voit que les déchets, y compris les non dangereux, ne sont pas des commodités.

Or la réglementation actuelle applicable aux déchets non dangereux n'impose ni traçabilité, ni analyses chimiques avant déchargement dans l'installation de traitement final, ni décontamination avant valorisation matière (à

2. Entre autres Gaël Giraud, Philippe Bihouix

l'exception des POPs). En matière d'exportation des déchets non dangereux à des fins de valorisation vers des pays non OCDE, le règlement UE 2006/1013 laisse au pays de destination le soin de décider ce qu'il en est. Or, de nombreux pays non-OCDE ne vérifient pas la réalité de la valorisation et ne notifient pas davantage leur refus de recevoir des déchets étrangers, ce qui revient concrètement à une acceptation. Cela conduit donc à des exportations massives de déchets non dangereux français et européens contenant des substances préoccupantes vers des pays où ces déchets sont déversés dans des conditions très discutables du point de vue sanitaire et environnemental (cf. photo). Conséquence : des millions de tonnes de matières que nous avons achetées, presque toujours importées, sont ainsi perdues, non seulement pour nos économies, mais pour la planète tout entière.



Le plus regrettable dans cette situation est que seule une fraction de ces déchets contient des substances préoccupantes à des concentrations qui exigeraient une gestion et des traitements spécifiques. Par exemple, les déchets de PVC au plomb et/ou au cadmium ne représentent plus que quelques % par rapport à l'ensemble des déchets de PVC, mais il faut impérativement éviter de les recycler. De même, les plastiques contenant des concentrations problématiques de retardateurs de flamme bromés ne représentent que quelques pour cents par rapport à l'ensemble des déchets de plastiques, mais il est nécessaire (et obligatoire³) d'écarter cette fraction en vue de son élimination (du moins tant que l'extraction chimique des POPs bromés n'est pas faisable du point de vue technico-économique).

Mais pour en arriver là, l'ambition écologique de la réglementation doit se rapprocher de ce qu'elle est pour les déchets dangereux. A commencer par la fin de l'exportation des déchets non dangereux hors de l'Union européenne. On pouvait espérer que la décision de la Chine en 2018 de stopper l'importation de déchets de plastique déclenche salutairement la création d'une industrie européenne du recyclage du plastique. Au lieu

de ça, l'exportation de ces déchets s'est poursuivie vers des pays restés moins regardants, en Asie du Sud-Est ou en Afrique, profitant des lacunes du règlement européen sur les transferts transfrontaliers de déchets.

Il est donc nécessaire que l'Union Européenne interdise l'exportation des déchets non dangereux, en suivant l'exemple de ce qui est déjà en vigueur pour les déchets dangereux. Cela stimulera le développement en Europe d'une industrie du recyclage des déchets non dangereux, cela accroîtra notre maîtrise sur la disponibilité des matières concernées, placera l'Europe en position de leader sur la production de telles matières issues de déchets, améliorera notre balance commerciale etc. Tous ces projets resteront économiquement infaisables tant qu'il sera légal de déverser nos déchets sur les plages du tiers-monde.

Le règlement européen entre justement en révision, c'est donc le moment idéal pour modifier celui-ci dans le bon sens. D'autre part, les pratiques consistant à mélanger des déchets de plastiques POPs avec des déchets de plastique non-POP ou même du plastique vierge pour passer sous les concentrations dites "low-POP" sont courantes. Pourtant, elles sont interdites par l'article 7 du règlement 2019/1021, qui interdit le recyclage des déchets POPs, ce pour éviter toute dissémination de ces substances dans l'environnement et le circuit de consommation.

En conclusion, pour améliorer par le recyclage des déchets la souveraineté de la France et de l'Union Européenne dans le domaine des matières premières, il est nécessaire non seulement de maintenir l'ambition de la réglementation applicable aux déchets dangereux, mais encore de renforcer celle de la réglementation portant sur les déchets non dangereux. Reste un frein sociétal à lever : qui veut comme voisin un site de traitement de déchets, même s'il s'agit d'en extraire de la valeur? ●●

“ ... POUR AMÉLIORER PAR LE RECYCLAGE DES DÉCHETS LA SOUVERAINÉTÉ DE LA FRANCE ET DE L'UNION EUROPÉENNE DANS LE DOMAINE DES MATIÈRES PREMIÈRES, IL EST NÉCESSAIRE NON SEULEMENT DE MAINTENIR L'AMBITION DE LA RÉGLEMENTATION APPLICABLE AUX DÉCHETS DANGEREUX, MAIS ENCORE DE RENFORCER CELLE DE LA RÉGLEMENTATION PORTANT SUR LES DÉCHETS NON DANGEREUX. ”

3. cf article 7 du règlement n°2019/1021 concernant les polluants organiques persistants

La Programmation pluriannuelle de l'énergie

Sophie MOURLON



●● En application de l'Accord de Paris sur le climat, la France a pris des engagements forts afin de réduire ses émissions de gaz à effet de serre. Pour y parvenir, mais également pour diversifier le mix énergétique national, assurer la sécurité d'approvisionnement en énergie, la compétitivité de l'économie et la protection des consommateurs, la Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) actuelle fixe les priorités d'action de la politique énergétique de la France pour la période 2019-2028.

.....
Directrice de l'énergie au Ministère de la Transition écologique (MTE)

Ancienne élève de l'Ecole Polytechnique et ingénieure générale des mines, Sophie MOURLON a exercé différentes fonctions au ministère chargé de l'environnement et dans des institutions indépendantes.

Elle a notamment été directrice régionale adjointe de l'environnement, de l'aménagement et du logement en Champagne-Ardenne, directrice générale adjointe de l'Autorité de sûreté nucléaire, rapporteure extérieure à la Cour des comptes et adjointe au directeur général de l'aménagement, du logement et de la nature des ministères chargés de l'environnement et du logement.

Pour limiter l'impact du réchauffement climatique sur nos sociétés, les pays du monde se sont engagés en 2015, par l'Accord de Paris, à réduire drastiquement leurs émissions de gaz à effet de serre. Le réchauffement climatique trouve sa cause dans la production de gaz à effet de serre dont environ 70% résulte de notre consommation d'énergies fossiles. C'est l'utilisation de charbon, de pétrole et de gaz qui rend la croissance non soutenable.

Avec la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte de 2015, puis la loi relative à l'énergie et au climat de 2019, la France s'est dotée d'objectifs ambitieux en matière d'énergie et de climat, avec notamment l'atteinte de la neutralité carbone et la réduction de 50%¹ de la consommation énergétique finale en 2050. La Stratégie Nationale Bas-Carbone (SNBC) décrit la feuille de route de la France pour réduire ses émissions de gaz à effet de serre à l'horizon 2050. Elle prévoit en particulier la décarbonation complète, à cet horizon, de la production d'énergie, du

secteur du bâtiment et du secteur des transports².

L'énergie constitue l'un des piliers du développement des territoires, tant du point de vue économique que sociétal. Elle représente également un défi environnemental incontournable et prépondérant dans la lutte contre le réchauffement climatique. Avec la Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE), adoptée en avril 2020 concomitamment à la SNBC, la France s'est dotée d'un outil de planification ambitieux pour réussir la transition énergétique et accélérer la transformation de notre société. La PPE permet en effet d'avoir une vision à horizon 10 ans sur deux périodes de 5 ans (2019-2023 et 2024-2028) de la politique énergétique française pour le territoire métropolitain continental³.

“ L'ÉNERGIE CONSTITUE L'UN DES PILIERS DU DÉVELOPPEMENT DES TERRITOIRES, TANT DU POINT DE VUE ÉCONOMIQUE QUE SOCIÉTAL. ”

1. Par rapport à 2012

2. A l'exception du transport aérien

3. Les zones non-interconnectées font l'objet de PPE distinctes

La PPE s'articule autour de grands thèmes : la diminution de la consommation énergétique par des efforts accrus d'efficacité énergétique, la diversification du mix énergétique français, notamment par un développement important des énergies renouvelables, le développement des réseaux d'approvisionnement pour faire face à ces évolutions, la préservation de la compétitivité des entreprises et du pouvoir d'achat pour inclure tous les citoyens dans la transition énergétique et la mobilisation des territoires qui sont au cœur de cette évolution. Elle s'accompagne également de la stratégie de développement de la mobilité propre qui permettra une mutation tout aussi conséquente et nécessaire de la mobilité sur l'ensemble du territoire.

La transition énergétique passe avant tout par une maîtrise de la consommation d'énergie. Pour rendre soutenable la transformation du système énergétique et assurer l'utilisation durable des ressources, la PPE s'appuie sur une baisse de la consommation dans tous les secteurs en focalisant principalement les efforts sur les énergies fossiles. Ainsi, la PPE prévoit une diminution de 35 % de la consommation primaire d'énergie fossile pour 2028 (dont 80 % pour le charbon et 34 % pour les produits pétroliers). Des investissements importants dans l'efficacité énergétique des bâtiments, qui feront l'objet d'un effort et d'un accompagnement particuliers pour les ménages modestes, seront nécessaires pour atteindre l'objectif de rénovation de 2,5 millions de logements d'ici 2023. Dans l'industrie, la transition énergétique devra préserver la compétitivité tout en assurant la durabilité des activités sur le sol national. De nouvelles technologies dans le secteur des transports, comme le véhicule électrique, mais également des modifications de comportement (mobilités actives, covoiturage, etc.) devront également être mobilisées.

En parallèle, l'essor des énergies renouvelables et de récupération permettra de diversifier le mix énergétique, de le rendre plus résilient et de positionner la France comme un acteur majeur sur le marché de ces nouvelles technologies. La chaleur, qui représente environ 42 % de la consommation finale d'énergie, connaîtra une augmentation conséquente de la part de renouvelable : de 21 % en 2016, la part de chaleur renouvelable atteindra entre 34 % et 38 % en 2028.

Dans le même temps, le développement des biocarburants reposera sur la montée en puissance des carburants de 2^{ème} génération, produits à partir de déchets et de résidus, qui permettent de contenir les besoins en biomasse et en occupation des sols. La ressource en biomasse étant limitée et utilisée pour de nombreux usages, il est en effet nécessaire de faire preuve d'une grande vigilance sur l'origine des biocarburants et sur leur influence sur l'évolution de l'usage des sols. De

la même manière, une progression importante de la production de biogaz est prévue – entre 7 et 10 % de la consommation de gaz en 2030 – qui devra s'accompagner d'une diminution des coûts de la filière pour en développer le plein potentiel.

L'évolution du mix électrique constitue l'autre objectif majeur de la stratégie de transformation de la production énergétique. Un effort de diversification de la production électrique française, aujourd'hui assurée principalement par le nucléaire, est prévu. Cette diversification augmentera la résilience du système de production électrique tout en permettant la consolidation (éolien terrestre, photovoltaïque) et l'émergence (éolien en mer) de filières industrielles. La capacité d'énergies renouvelables électriques sera doublée par rapport à 2017.

Evolution de la puissance installée en énergies renouvelables électriques prévue par la PPE 2019-2028

Puissance installée (en GW)	2017	2023	2028
Eolien terrestre	13,5	24,1	33,2 à 34,7
Eolien en mer	0	2,4	5,2 à 6,2
Solaire photovoltaïque	7,7	20,1	35,1 à 44,0
Méthanisation	0,11	0,27	0,34 à 0,41
Hydro-électricité	25,3	25,7	26,4 à 26,7
Total	47	74	101 à 113

En complément de la montée en puissance des énergies renouvelables, un rééquilibrage progressif du parc nucléaire est programmé pour permettre l'atteinte des objectifs de 50 % de nucléaire à l'horizon 2035. La fermeture de 14 réacteurs dont 4 à 6 pendant la PPE est prévue jusqu'à 2035, sans fermeture totale de sites nucléaires. Ces fermetures de réacteurs, principalement à échéance de leur cinquième visite décennale, permettent de lisser l'arrêt des réacteurs et éviter un effet « falaise » dû à la fin de vie technique dans un temps court d'un nombre important de réacteurs construits dans les années 80 tout en continuant à bénéficier d'une production nucléaire importante et à coût compétitif. Par ailleurs, cet objectif est compatible avec l'arrêt définitif des 4 dernières centrales au charbon et permet d'assurer la sécurité d'approvisionnement électrique sans faire appel à de nouvelles installations émettant des gaz à effet de serre.

La transformation du mix énergétique, dont la part de renouvelable s'élèvera à près d'un tiers de la consommation finale en 2028, s'accompagnera d'une évolution des réseaux d'approvisionnement. Le système électrique devra s'adapter aux développements de sites de production plus décentralisés et plus diffus sur le territoire

notamment via l'essor de l'autoconsommation et à la montée en puissance de nouveaux usages dont les véhicules électriques. A moyen terme une mutation des systèmes gazier et pétrolier est également attendue du fait de la diminution des consommations.

“ LE SYSTÈME ÉLECTRIQUE DEVRA S'ADAPTER AUX DÉVELOPPEMENTS DE SITES DE PRODUCTION PLUS DÉCENTRALISÉS ET PLUS DIFFUS SUR LE TERRITOIRE... ”

La réduction des consommations et l'évolution vers des énergies plus durables permettra d'améliorer la qualité de l'air et plus globalement de réduire les impacts du secteur de l'énergie sur l'environnement et la santé. Mais elle présente également un intérêt économique, en réduisant notre dépendance aux importations et donc aux cours mondiaux des énergies fossiles.

Ces évolutions vont donc nécessiter des investissements et un accompagnement important. Si l'État et les industries spécialisées dans l'énergie ont un rôle majeur à jouer, la transition énergétique ne se fera pas sans les collectivités, les entreprises, les particuliers, etc. Elle doit être portée par un réseau d'acteurs publics et privés dans tous les secteurs, partout en France, et préserver le pouvoir d'achat des consommateurs et la compétitivité des prix de l'énergie. Un soutien particulier est prévu pour les ménages, en particulier les plus modestes, avec le Chèque Energie, MaPrimeRénov'⁴ ou la prime à la conversion.

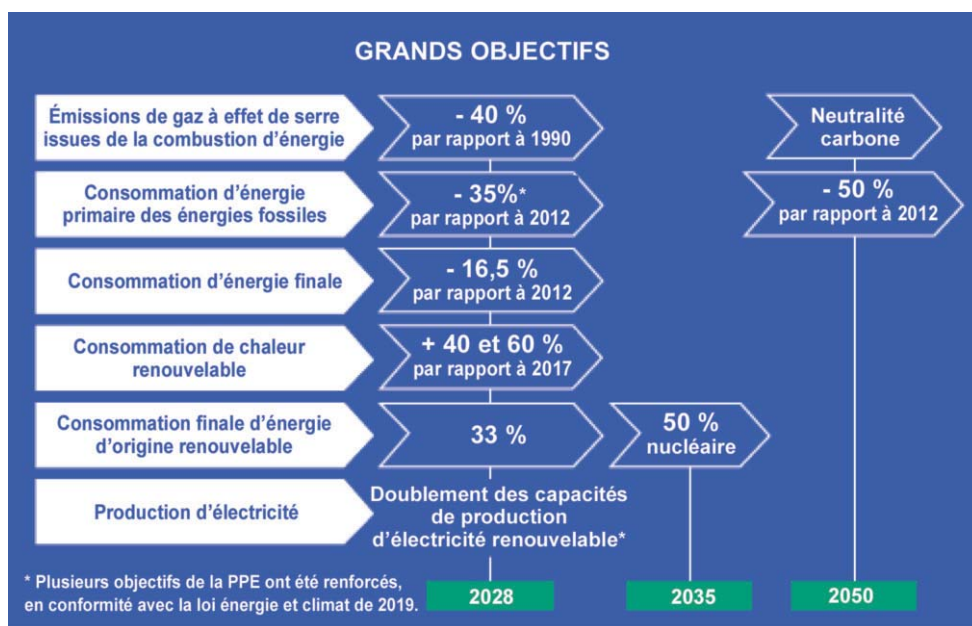
Les territoires profiteront également de cette transition énergétique par la territorialisation de la production d'énergie qui passera par le développement de nombreux projets locaux et l'émergence de nouvelles filières dans les territoires. La PPE devrait permettre, sous l'effet des mesures adoptées, la création de plus de 440 000 emplois additionnels et un accroissement supplémentaire du pouvoir d'achat de 2,2 % en 2028 par rapport à un scénario tendanciel.

L'action du ministère de la transition écologique et ses agents, en administration centrale comme en DREAL, permet le déploiement et la mise en œuvre des différentes mesures de la PPE sur l'ensemble du territoire. D'autres ministères (agriculture pour le développement du biogaz, industrie pour la décarbonation de l'industrie ou le développement de nouvelles filières industrielles par exemple) jouent également un rôle important dans cette transition.

La Programmation pluriannuelle de l'énergie s'appuie ainsi sur la mobilisation de l'ensemble des volets énergétiques pour parvenir aux objectifs de transition écologique et suivre une trajectoire cohérente et compatible avec les ambitions de neutralité carbone de la France à l'horizon 2050. ● ●

“ LES TERRITOIRES PROFITERONT ÉGALEMENT DE CETTE TRANSITION ÉNERGÉTIQUE PAR LA TERRITORIALISATION DE LA PRODUCTION D'ÉNERGIE QUI PASSERA PAR LE DÉVELOPPEMENT DE NOMBREUX PROJETS LOCAUX ET L'ÉMERGENCE DE NOUVELLES FILIÈRES DANS LES TERRITOIRES. ”

Les grands objectifs de la PPE 2019-2028



4. Aide pour la rénovation énergétique

Les pistes de la décarbonation de l'industrie

Magali SMETS



● ● La chimie est un secteur emblématique des défis de la décarbonation de l'industrie. Si elle fait encore aujourd'hui partie du problème, elle est également au cœur des solutions. Premier consommateur industriel d'électricité et de gaz, sa transition énergétique est un enjeu prioritaire pour tenir la stratégie nationale bas carbone de la France. Industrie de pointe, ses innovations irriguent l'ensemble des secteurs de l'économie et apportent les solutions pour viser la neutralité carbone. La chimie est à ce titre un maillon essentiel pour faire de la décarbonation une opportunité de croissance pour l'industrie européenne.

.....
Directrice générale, France Chimie

Magali SMETS est diplômée de l'École Centrale de Lille et du Massachusetts Institute of Technology (MIT). En 1999, elle démarre sa carrière chez McKinsey & Company. Son goût pour l'industrie l'amène à rejoindre ALSTOM T&D, à la direction de la Stratégie. Suite à la cession de cette activité à AREVA, elle prend en charge l'élaboration de son plan de redressement. En 2007, elle rejoint le bureau d'AREVA à Bruxelles afin de promouvoir le développement d'un nucléaire sûr et durable auprès des institutions européennes. En 2013, elle est nommée Directrice de cabinet du Président du Directoire d'AREVA. Début 2015, elle se voit également confier la Direction de la Stratégie et les Affaires publiques France et Europe. Elle est Directrice Générale de France Chimie depuis avril 2017.

L a décarbonation, un défi au cœur de la transformation de la chimie

Premier secteur industriel exportateur, avec près de 70 milliards d'euros de chiffre d'affaires, la chimie rassemble un tissu de plus de 3300 entreprises (constitué de grands groupes et de PME) qui emploient près de 200 000 personnes sur tout le territoire français. En croissance continue depuis 15 ans, la filière s'inscrit dans une dynamique positive en France en chiffre d'affaires et en emplois. Cependant, sa part de marché au niveau mondial s'érode et elle doit faire face à de multiples défis, parmi eux l'atteinte de la neutralité carbone en 2050.

En France, la chimie a déjà largement engagé sa transition en réduisant ses émissions de gaz à effet de serre de 63% depuis 1990, grâce à de multiples actions : efficacité énergétique, modernisation des installations, améliorations des procédés de

production (dont en particulier l'abattement des émissions de dioxyde d'azote). Pour aller plus loin et s'inscrire dans la perspective de la neutralité carbone, le Comité Stratégique de Filière Chimie et Matériaux, qui regroupe des représentants de l'Etat, des entreprises et des salariés sous l'égide du Conseil National de l'Industrie, a élaboré une feuille de route pour la décarbonation du secteur de la chimie en France à l'horizon 2030. Dévoilée le 7 mai 2021, cette première analyse a permis d'identifier différents leviers d'actions.

La filière anticipe une baisse supplémentaire de 26% de ses émissions de gaz à effet de serre entre 2015 et 2030, via le recours à court terme à des technologies éprouvées, comme le déploiement de sources de production de chaleur bas-carbone, l'efficacité énergétique et, dans une moindre mesure, l'abattement des émissions résiduelles de HFC et de dioxyde d'azote.

“ LA FILIÈRE ANTICIPE UNE BAISSÉ SUPPLÉMENTAIRE DE 26% DE SES ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE ENTRE 2015 ET 2030... ”

Les dispositifs de France Relance ont permis d'accélérer la dynamique d'investissement dans les projets de décarbonation notamment. A date, plus de 135 projets portés par des industriels de la chimie (dont la moitié par des PME) ont été soutenus par l'un de ces dispositifs, pour un investissement global de 2 milliards d'euros. Un quart de ces projets sont directement en lien avec la transition énergétique du secteur (projets d'efficacité énergétique et centrales chaleur biomasse).

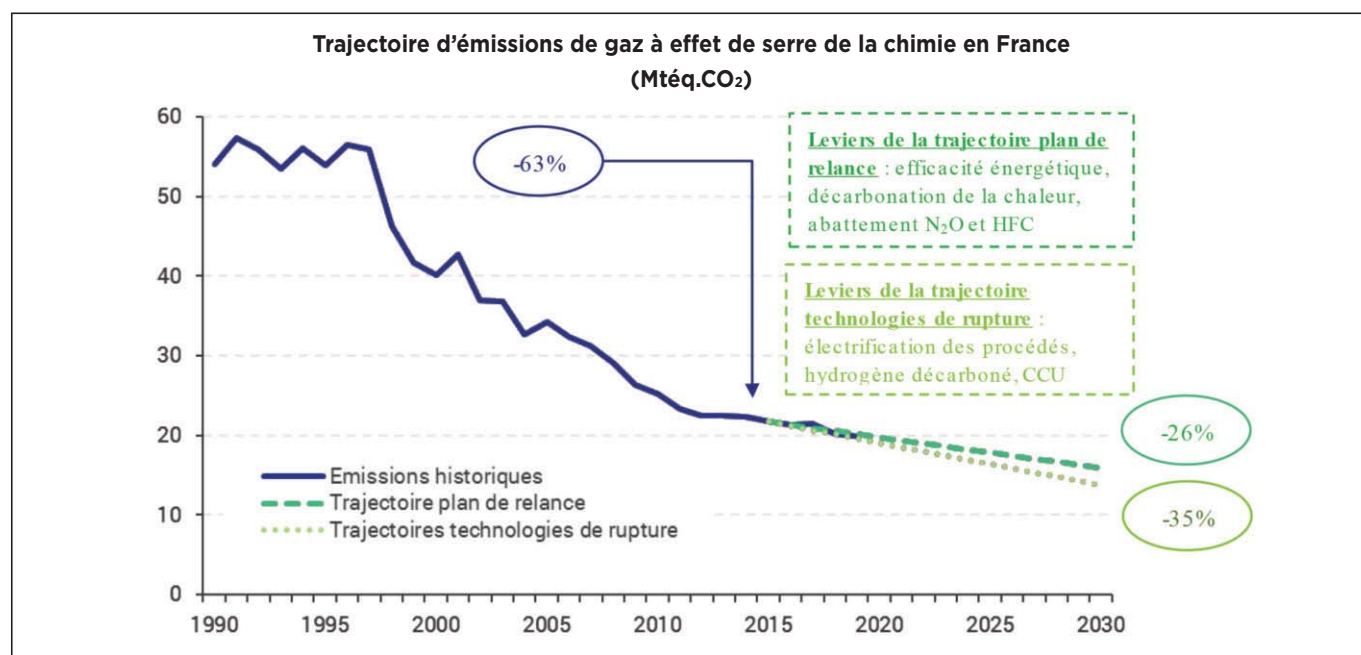
Pour maintenir la dynamique impulsée, la chimie invite à pérenniser le soutien au déploiement des technologies actuellement disponibles. Un tel accompagnement devra être dimensionné de manière à maintenir un niveau de compétitivité équivalent à celui de l'Allemagne.

A plus long terme, et pour viser les objectifs de la Stratégie Nationale Bas Carbone (soit une baisse des émissions de gaz à effet de serre de - 35% en 2030), il sera également indispensable d'industrialiser et de déployer à grande échelle des technologies de rupture telles que l'hydrogène bas-carbone, la capture et le stockage ou la valorisation du CO₂ et l'électrification des procédés. Ces technologies sont les seules solutions permettant de décarboner les activités les plus émettrices : vapocraqueurs, production d'ammoniac ou d'hydrogène.

bas carbone comme matière première se traduiront par un besoin supplémentaire d'électricité bas carbone et compétitive de 10 TWh d'ici 2030, soit l'équivalent d'un EPR additionnel. La crise énergétique actuelle a montré les limites du système actuel qui ne permet pas à l'industrie de pleinement bénéficier de l'atout que constitue le parc nucléaire et hydraulique français. Une réflexion doit être engagée sans tarder sur de nouveaux contrats long-terme.

En outre, cela suppose de soutenir des premiers projets en rupture pour décarboner les activités les plus émettrices. Ces premiers pilotes permettront de sécuriser le rythme de déploiement industriel et commercial de technologies encore peu matures.

A titre d'exemple, le projet de capture et de stockage de CO₂ sur l'axe Val de Seine, réunissant TotalEnergies, Yara, Borealis, Esso et Air Liquide, devrait permettre d'adresser 17% des émissions de la chimie ainsi qu'une partie des émissions des activités de raffinage. Le projet devrait permettre de réduire les émissions annuelles de gaz à effet de serre de 3 Mtéq.CO₂ d'ici 2030. Il prévoit également l'installation d'électrolyseurs d'eau pour la production d'hydrogène bas-carbone.



Pour que cette trajectoire soit tenue, il conviendra de créer les conditions favorables au développement des projets de transition écologique et énergétique portés par les industriels.

Il conviendra en premier lieu de donner de la visibilité quant aux capacités électriques disponibles pour la décarbonation de l'économie. Pour la seule chimie, l'électrification des procédés et le recours accru à l'hydrogène

Enfin, la réalité de la concurrence internationale, soumise à des contraintes climatiques et environnementales souvent moins exigeantes, invite à accélérer les démarches pour imposer un cadre mondial de diplomatie carbone. Avec le « green deal », l'Europe s'est dotée de la plus forte ambition en matière de politique climatique. Sa mise en œuvre doit aussi servir la croissance de l'industrie et ne pas conduire, in fine, à une double-peine : la délocalisation des emplois et l'importation de produits finis plus carbonés.

Une filière pourvoyeuse de solutions pour une économie résiliente et décarbonée

La chimie a toujours été un acteur clé des grandes évolutions de la société. Aujourd'hui, elle joue pleinement ce rôle en apportant les innovations qui permettront de répondre aux grands défis de la transition écologique.

2 milliards d'euros sont investis dans la R&D chaque année afin de développer ces solutions.

Les exemples d'innovations auxquels la chimie contribue sont nombreux et indispensables pour construire une économie décarbonée et résiliente. Matériaux pour les batteries des véhicules électriques, les panneaux solaires, solutions pour l'économie circulaire et le développement de l'hydrogène, nouvelles solutions d'isolation pour des bâtiments durables... L'ensemble de ces innovations contribue à l'émergence de nouvelles chaînes de valeurs en faveur de la transition écologique. Trois filières d'excellence sont particulièrement concernées par cette dynamique.

Les entreprises de la chimie participent au développement de nombreux matériaux pour la filière hydrogène et batteries comme les membranes, anodes, cathodes et électrolytes. La chimie sera donc partie prenante à part entière des stratégies hydrogène et véhicule électrique.

“ LA CHIMIE A TOUJOURS ÉTÉ UN ACTEUR CLÉ DES GRANDES ÉVOLUTIONS DE LA SOCIÉTÉ. AUJOURD'HUI, ELLE JOUE PLEINEMENT CE RÔLE EN APPORTANT LES INNOVATIONS QUI PERMETTRONT DE RÉPONDRE AUX GRANDS DÉFIS DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE. ”

Le recyclage chimique offre de nouvelles perspectives pour la filière et sera indispensable pour enclencher une nouvelle dynamique dans le recyclage des plastiques et viser les objectifs ambitieux fixés par la loi AGECL¹ (de 100% de plastique recyclés en 2025). Après le lancement de plusieurs démonstrateurs grâce au plan de relance, les projets de recyclage chimique changent désormais d'échelle pour passer au stade industriel. Ces projets d'investissements se chiffrent en centaines de millions d'euros.

Enfin, la chimie biosourcée et issue des biotechnologies est également en plein développement en France avec un taux de croissance annuelle de 5%. Ancrée au cœur des territoires, elle va contribuer à la consolidation de chaînes de valeur durables. Déjà 17 projets ont vu le jour dans le cadre du plan de relance. La dynamique de passage à l'échelle industrielle doit être maintenue, dans le prolongement de la récente stratégie d'accélération pour les produits biosourcés et biotech industrielles.

Conclusion

La chimie est déjà bien engagée dans sa trajectoire de décarbonation. Elle souhaite continuer à développer en France les innovations essentielles pour construire l'économie décarbonée de demain et la souveraineté technologique de l'Europe. Sa transition vers la neutralité carbone nécessite l'appui des pouvoirs publics car elle est un défi technologique et que sa réussite dépend

de l'accès à une électricité bas carbone compétitive et à l'instauration d'une véritable diplomatie carbone au niveau mondial. ● ●

1. Loi n°2020-105 du 10 février 2020 relative à la lutte contre le gaspillage et à l'économie circulaire

L'hydrogène, élément clé pour décarboner l'industrie

Nicolas DROIN



●● Avec plus de 50 ans d'expertise sur l'ensemble de la chaîne de valeur de l'hydrogène, nous sommes convaincus que l'hydrogène est un des piliers de la transition énergétique. La mobilisation de l'ensemble des acteurs publics et privés est aujourd'hui essentielle afin de résoudre l'équation économique de l'hydrogène et ainsi contribuer au déploiement d'une société bas carbone. Aujourd'hui, les équipes Air Liquide sont pleinement engagées dans cette voie à travers des projets ambitieux dans nos bassins historiques.

.....
 Directeur Général d'Air Liquide France Industrie

La filiale regroupe les activités de commercialisation, de production et de livraison de gaz industriels à destination des 300 000 clients industriels du Groupe en France. Elle regroupe plus de 2 200 collaborateurs répartis sur 58 sites.

Face à l'urgence climatique, la pertinence de l'hydrogène dans la construction d'une société bas carbone ne fait plus débat. Le gouvernement français, au même titre que plusieurs de ses homologues, a d'ailleurs lancé une stratégie nationale ambitieuse pour le développement de l'hydrogène renouvelable et bas carbone.

Air Liquide, pionnier de l'hydrogène avec plus de 50 ans d'expertise sur l'ensemble de la chaîne de valeur, entend contribuer pleinement à cette dynamique.

Décarboner notre production et développer une offre compétitive d'hydrogène bas carbone à grande échelle.

La décarbonation de la production d'hydrogène est l'un des leviers clés pour le développement d'une société bas carbone. Dans cette perspective, Air Liquide s'appuie sur une combinaison de plusieurs technologies.

Parmi elles, l'électrolyse joue un rôle essentiel. Air Liquide s'est engagé à atteindre une capacité de 3 GW d'électrolyse d'ici 2030. Après de premières mises en service en 2018 au Danemark (1,2 MW), début 2021 au Canada (20 MW), le Groupe a annoncé la construction en Normandie d'un électrolyseur à grande échelle d'au moins 200 MW pour la production d'hydrogène renouvelable destiné à des applications industrielles et de mobilité lourde. Air Liquide est un acteur historique du bassin normand avec son unité de production d'hydrogène à Port-Jérôme. Le raccordement de l'électrolyseur à notre réseau hydrogène contribuera au développement du premier réseau hydrogène bas carbone



Unité de production d'hydrogène d'Air Liquide - Bassin industriel normand.

du monde. Ce projet Air Liquide Normand'Hy fédère également des acteurs industriels majeurs sur l'axe de la vallée de la Seine. Nous sommes convaincus de sa pertinence pour décarboner notre production et celle des clients d'air liquide.

En parallèle, et pour agir dès aujourd'hui pour le climat, nous devons décarboner nos unités de production existantes à travers l'utilisation de technologies de captage de CO₂. Air Liquide a notamment développé la technologie Cryocap™ opérationnelle depuis 2015 à Port-Jérôme en Normandie, sur la plus grande unité de production d'hydrogène d'Air Liquide en France. Le CO₂ capté est certifié de qualité alimentaire et stocké afin de répondre aux besoins d'approvisionnement continu nécessaire à différentes applications industrielles. Aujourd'hui, nous travaillons aux côtés d'autres acteurs majeurs du bassin industriel normand, à la mise en œuvre d'une chaîne de captage et de stockage de CO₂, depuis leurs activités industrielles jusqu'au stockage final en mer du Nord.

Nous sommes actuellement dans une phase de transition. C'est à travers une complémentarité des solutions, que nous parviendrons à massifier la production d'hydrogène afin de baisser les coûts et de répondre aux besoins des entreprises.

Accompagner les industriels dans la décarbonation de leurs activités par l'usage de l'hydrogène

Nos partenariats historiques avec plusieurs industriels et notre expertise nous permettent de les accompagner dans la décarbonation de leurs procédés.

A titre d'exemple, nous avons signé en mars 2021 avec ArcelorMittal un partenariat afin de produire de l'acier bas carbone à Dunkerque par le développement de solutions innovantes impliquant l'usage d'hydrogène bas carbone et des technologies de captage de CO₂. Ce projet permettra de réduire les émissions annuelles de CO₂ des unités de production du site d'ArcelorMittal de 2,85 millions de tonnes d'ici 2030. Ce partenariat est une première étape vers la création d'un nouvel écosystème autour de l'hydrogène bas carbone et du captage de CO₂ dans ce bassin industriel majeur.

Au mois de septembre, Air Liquide et TotalEnergies se sont associés pour décarboner la production d'hydrogène sur la plateforme de TotalEnergies en Normandie. Ce projet prévoit à terme la fourniture à TotalEnergies par Air Liquide d'hydrogène bas carbone en s'appuyant sur le réseau hydrogène d'Air Liquide de l'estuaire de la Seine et sur la mise en œuvre d'une solution de captage et de stockage du CO₂ (CCS) à grande échelle.

En synthèse, les technologies sont aujourd'hui disponibles, des unités de production d'hydrogène renouvelable et bas carbone sont opérationnelles. Afin de résoudre l'équation économique de l'hydrogène, les pouvoirs publics ont d'ores et déjà décidé d'accompagner l'essor de la filière. Le monde de l'industrie s'empare tous les jours plus largement des problématiques énergétiques et climatiques. Nous devons maintenant plus que jamais continuer à travailler ensemble pour transformer l'essai et ancrer l'hydrogène comme vecteur essentiel de la Transition Énergétique! ● ●

La cybersécurité au défi de la crise sanitaire

Yves BILLON



●● La crise sanitaire a touché de plein fouet les organisations du secteur public comme du secteur privé, en modifiant du jour au lendemain les conditions de travail des agents, a placé les services informatiques hors de leur zone de confort et de maîtrise.

.....
Ingénieur général des Mines, délégué aux systèmes d'information depuis juin 2021, au secrétariat général du ministère de l'Économie, des Finances et de la Relance

Après sa formation à l'école polytechnique et à Télécom ParisTech Yves BILLON, a débuté sa carrière en 1996 en tant qu'ingénieur chercheur chez France Télécom, avant d'être nommé, quatre ans plus tard, chargé de mission transverse "suivi des budgets informatiques des administrations" à la direction du budget du MEFR.

Il a ensuite rejoint le ministère de l'Agriculture en 2001 pour occuper les fonctions de directeur de projet "Base de données identification animale", puis de chef de bureau « assurance et crédit en agriculture » à la direction des affaires financières et de la logistique au ministère de l'Agriculture.

En 2006, il revient au MEFR en tant que responsable "animation et synthèse du système d'information ministériel de Bercy" à la délégation aux systèmes d'information avant d'être nommé au poste de sous-directeur informatique des services centraux au sein du secrétariat général des ministères économiques et financiers.



À la mi-mars 2020, en quelques heures, les personnels ont été renvoyés chez eux, et une bonne partie d'entre eux s'est retrouvée en incapacité de poursuivre son activité professionnelle faute d'équipement informatique adapté. Il s'est alors agi en toute urgence de permettre l'équipement des agents à domicile en leur donnant le plus possible accès aux ressources informatiques partagées professionnelles. Trois axes d'effort sont alors apparus et ont conditionné la réussite de cette remise en activité des services administratifs :

- Des services informatiques professionnels ouverts directement sur internet souvent sur un périmètre fonctionnel limité, car plus exposés en termes de cybersécurité, mais qui en cas de crise permettent la connexion depuis n'importe quel matériel informatique, y compris des matériels personnels ;
- un VPN (réseau privé virtuel) permettant à des postes professionnels enrôlés et gérés par l'organisation d'accéder de manière sécurisée à des ressources du réseau interne de cette dernière ;
- Un taux d'équipement informatique nomade initialement insuffisant, nécessitant

un effort important de mise à niveau et visant en sortie de crise l'atteinte d'un taux d'équipement nomade 100% des télétravailleurs.

Parallèlement, le besoin de pouvoir recréer de nouvelles façons d'échanger et de collaborer à distance en période de confinement, a constitué un véritable défi révélant les limites des moyens informatiques mis en œuvre jusque-là. Des services encore peu utilisés au quotidien comme l'audioconférence, la visioconférence, le partage de document ou l'édition collaborative synchrone, certes parfois déjà inclus dans l'offre de service de nombre d'organisations, se sont révélés souvent mal dimensionnés, aux fonctionnalités objectivement limitées, ou de qualité insuffisante face à la montée en charge de leur usage et les nouvelles attentes qui se faisaient jour.

De même, de nombreux services ministériels intégrés dans des réseaux professionnels et groupes de travail nationaux ou internationaux divers se sont retrouvés invités sur différents outils commerciaux et dans bon nombre de cas obligés de recourir dans un premier temps à des matériels personnels pour pouvoir surmonter les difficultés de connexion rencontrées à partir de postes

sécurisés de l'administration. Toutes ces difficultés ont conduit bon nombre d'agents à se tourner plus ou moins massivement vers des services en ligne, majoritairement américains, perçus la plupart du temps, à juste titre malheureusement, comme plus fonctionnels (Zoom) ou plus intégrés (Office 365) et donc de meilleure qualité.

Une revendication et une défiance sont alors apparues vis-à-vis des services informatiques internes avec des utilisateurs s'interrogeant sur la possibilité de faire de ce recours aux outils d'internet la nouvelle politique informatique, quitte à minimiser la criticité et la confidentialité de leurs missions, ainsi que l'importance des données qu'ils manipulaient au jour le jour. La conscience de l'enjeu de cybersécurité n'était en tout cas pas toujours au coeur de leurs préoccupations immédiates.

Du côté de la DSI, l'état de la menace informatique aujourd'hui laisse entrevoir trois objectifs principaux selon l'organisation visée : nuire à l'image de celle-ci, la faire chanter en vue d'un avantage direct en retour (rançongiciels notamment), ou l'infiltrer et la placer sous contrôle en toute discrétion pour récupérer des informations vues comme stratégiques. La première menace concerne les ministères, à travers la perturbation de campagnes de communication ou de bon fonctionnement de services en ligne à destination des usagers. La seconde menace qui a connu une certaine publicité ces derniers mois, notamment dans le secteur hospitalier, touche plus facilement des organisations de taille plus relative (établissements publics de taille modeste ou PME) où les moyens alloués à la cybersécurité sont nécessairement plus limités. Enfin, la dernière menace, qui est pour l'essentiel le fait de services de renseignement étatiques ou de groupes de cybercriminalité plus ou moins affiliés à ceux-ci, vise les ministères régaliens et les entreprises nationales stratégiques et relèvera contrairement aux deux autres d'une approche plus discrète et sur mesure.

La réalité de cette troisième menace ne relève pas du fantasme et l'incident majeur de sécurité survenu en administration centrale des ministères économiques et financiers en 2011 a joué à cet égard l'effet d'un électrochoc. Depuis, malgré une reconstruction initiale conséquente et un plan d'action progressif de renforcement de la sécurité en profondeur que les différentes directions ministérielles s'efforcent de mettre au mieux en pratique, des piqûres de rappel régulières témoignent de « l'hostilité d'internet » à notre égard et de la nécessité de ne pas baisser la garde. Il est ainsi régulièrement constaté à l'annonce d'alertes de sécurité, les fameux « day-0 », la présence en plus grand nombre d'adresses IP en provenance de pays tiers, venant fureter sur nos accès internet.

Dans ce contexte objectivement inamicale, la sécurité du numérique au sens large peut être segmentée, dans un

écosystème comme celui d'un ministère, en trois composantes majeures :

- la protection du système d'information de l'organisation ;
- la protection de l'environnement de travail immédiat de l'agent ;
- la protection des données manipulées par les services.

La protection du système d'information de l'organisation qui relève principalement de la DSI vise à empêcher tout développement d'une attaque systémique et en profondeur qui toucherait alors une partie substantielle des utilisateurs et des infrastructures. Cette partie où les interdépendances sont nombreuses mobilise énormément d'énergie aujourd'hui pour assurer ce que l'on appelle le maintien en conditions de sécurité (MCS).

Au-delà du seul MCS, l'équilibre permanent à trouver entre renforcement de la menace et exigence accrue d'ouverture et d'échange de notre système d'information avec le monde externe, oblige la DSI à sortir de la seule défense périmétrique (équivalent de la forteresse du Moyen-Age en matière de cybersécurité) pour évoluer vers une défense en profondeur nécessitant une politique de sécurité structurée, des principes d'architecture formels, des pratiques d'audits et des capacités de surveillance et d'investigation.

Cela repose sur une feuille de route interne à la DSI qui s'appuie également sur l'offre de service de plus en plus conséquente de l'ANSSI et des services SSI internes au ministère en termes de préconisations, d'outillage ou de supervision contribuant à renforcer le niveau de vigilance et les capacités de réaction face aux menaces qui se font jour.

La protection de l'environnement de travail immédiat de l'agent, quant à elle, relève pour partie du périmètre du système d'information, quand l'agent travaille sur un matériel de l'administration intégrant les seules briques logicielles relevant de l'offre de service interne. Ce n'est toutefois plus le cas quand l'agent y associe des matériels personnels. Par ailleurs, la situation de crise et le recours effectif à nombre de solutions de visioconférence ou services similaires en ligne a favorisé l'installation, pourtant non recommandée, de toutes sortes de modules complémentaires sur les poste de travail ou les téléphones professionnels ou personnels ayant vocation à faciliter l'accès aux solutions de webconférence en ligne. Ces modules, installables la plupart du temps sans droit d'administration, sont actifs le plus souvent dès le démarrage des appareils, et par les droits dont ils disposent sur la caméra ou le micro du matériel constituent une véritable menace potentielle par la

surveillance permanente de l'utilisateur qu'ils pourraient permettre. Il devient dès lors difficile de pouvoir apprécier le niveau de sécurité d'un tel environnement.

Enfin, la protection des données et des informations de l'organisation au sens large, va bien au-delà de la seule protection du système d'information de l'organisation, dès lors que l'agent a recours à des matériels personnels ou des services en ligne ne relevant pas de l'offre interne ou d'une offre dite « souveraine ». L'enregistrement et le stockage des échanges en visioconférence ou des données de l'organisation les placent dès lors hors de contrôle de la DSI qui ne pourra en assurer la protection. La DSI peut, dans certains cas, formuler auprès de ses prestataires externes des exigences de garanties et de contrôle en matière de sécurité des SI, mais sa marge de manœuvre pour influencer sur la réalité des pratiques reste limitée. Celle-ci disparaît complètement dès lors que les offreurs en ligne sont des acteurs majeurs d'internet qui ne présenteront à leurs clients que leurs clauses contractuelles standards. Le ministère n'est alors qu'un client parmi d'autres. L'existence de lois d'extraterritorialité, notamment aux Etats-Unis, et d'une législation de nature « cloud-act » américain, rend enfin illusoire l'ambition d'une maîtrise de la diffusion des données, mêmes si les clauses contractuelles garantissaient un hébergement sur le sol national. C'est en ce sens que le directeur du numérique a signé le 15 septembre dernier une note aux

“ IL APPARAÎT, EN CONCLUSION, QUE LES NOUVEAUX MODES DE TRAVAIL IMPULSÉS PAR LA CRISE ET LE RECOURS DÉSORMAIS QUASI GÉNÉRALISÉ AU TÉLÉTRAVAIL DANS LES MINISTÈRES OUVERT DE NOUVEAUX CHALLENGES EN MATIÈRE DE CYBERSÉCURITÉ. ”

secrétaires généraux considérant le recours à la suite Office 365 de Microsoft sur le cloud Azure comme non conforme à la doctrine « cloud au centre » de l'Etat adoptée au mois de juillet 2021.

Il apparaît, en conclusion, que les nouveaux modes de travail impulsés par la crise et le recours désormais quasi généralisé au télétravail dans les ministères ouvrent de nouveaux challenges en matière de cybersécurité. Ces challenges imposent aux DSI pragmatisme et agilité pour faire évoluer leur offre de service dans le sens de la satisfaction des besoins légitimes de leurs utilisateurs.

Mais il importe aussi, à travers un effort de sensibilisation renouvelé, de rappeler régulièrement aux utilisateurs que le mieux est souvent l'ennemi du bien, et que le contexte gouvernemental régalien responsable de la politique économique et fiscale nationale, impose d'accepter certaines contraintes fonctionnelles et décalages temporels entre l'offre professionnelle dont ils disposent et l'état de l'art dont ils peuvent bénéficier dans un contexte privé extrêmement dynamique. ● ●



La fiabilité et la sécurité des systèmes numérisés de conduite industrielle

Marie-Solange TISSIER



● ● L'utilisation du numérique dans les entreprises évolue : les systèmes de contrôle commandes se développent et se lient plus régulièrement aux autres systèmes numériques des entreprises (gestion, facturation, ...). Ceci soulève la question des risques générés par ces évolutions tant en termes de fiabilité que de protection vis-à-vis de la malveillance.

Présidente de la section Régulation Ressources, Conseil Général de l'Économie (CGE)

Marie-Solange TISSIER, ingénieur général des mines a fait toute sa carrière au sein des services du ministère chargé de l'industrie. Diplômée de l'École polytechnique et de l'École des mines de Paris, elle est tout d'abord responsable de la division environnement de la Direction interdépartementale de l'industrie Lorraine de 1979 à 1982. Elle travaille de 1984 à 1989 sur des sujets énergétiques au sein de la Direction générale de l'énergie et des matières premières et dans les cabinets ministériels. Elle rejoint alors le Conseil général des mines et l'École des Mines de Paris pour y gérer la formation et le suivi des carrières des ingénieurs du corps des mines. De 2017 à 2021, elle est présidente de la section Régulation-Ressources du Conseil général de l'économie.

De profondes modifications liées à l'utilisation du numérique sont en cours dans la façon de gérer les entreprises et leurs usines : les progiciels de gestion intégrée (le plus souvent connus sous le sigle ERP) permettent depuis plusieurs années de gérer la plupart des fonctions administratives d'une entreprise : de la commande, à l'approvisionnement, à la facturation et à la gestion comptable et financière. Mais peu à peu, ces progiciels visent également à s'élargir aux fonctions de production.

Si on se place au niveau d'un atelier, le numérique existait jusqu'ici essentiellement sous forme d'automates, plus ou moins connectés entre eux, plus ou moins intégrés dans des logiciels communs. Mais la situation change :

- l'automatisation des tâches s'est largement développée impliquant un élargissement des systèmes de contrôle commandes des usines ;
- et, dans l'optique des industries 4.0, ces systèmes dédiés à la production sont le

plus souvent reliés aux autres systèmes numériques des entreprises.

On ne connaît pas en France d'accident majeur provoqué par le numérique, mais est-ce une raison suffisante pour être totalement serein ? Les modifications actuelles sont-elles susceptibles d'induire de nouveaux risques ?

Deux phénomènes interviennent aujourd'hui en même temps : la complexification des systèmes de contrôle commande des usines, et leurs liaisons de plus en plus étroites avec les systèmes numériques de gestion.

“ DEUX PHÉNOMÈNES INTERVIENNENT AUJOURD'HUI EN MÊME TEMPS : LA COMPLEXIFICATION DES SYSTÈMES DE CONTRÔLE COMMANDE DES USINES, ET LEURS LIAISONS DE PLUS EN PLUS ÉTROITES AVEC LES SYSTÈMES NUMÉRIQUES DE GESTION. ”

IT/OT

Dans les entreprises deux types de systèmes numériques coexistent : les systèmes de gestion (Information Technology-IT) et les systèmes de conduite des usines (Operational Technology-OT).

Les deux domaines IT et OT ont traditionnellement été disjoints :

- ils sont pilotés par des professionnels de formations très différentes : les informaticiens pour l'IT, les automatismes pour l'OT ;
- ils sont traditionnellement rattachés à des directions différentes : la direction des systèmes d'information pour les premiers et la direction industrielle pour les seconds ;
- et surtout, ils obéissent à des logiques fort différentes. La hantise de l'OT est la fiabilité (de peur d'obliger à un arrêt de la production, et des conséquences financières lourdes). Celle de l'IT est avant tout l'intégrité et la disponibilité des données.

Dans ces conditions les contrôles commandes de l'OT étaient schématiquement bien protégés de tous les problèmes informatiques du fait que :

- les systèmes utilisés étaient robustes, achetés chez des fournisseurs peu nombreux auxquels les industriels étaient fidèles ;
- ils étaient rarement modifiés, seulement à l'occasion d'arrêt de la fabrication et avec des tests nombreux, à la fois chez le fournisseur et chez l'industriel.

Le BARPI a d'ailleurs recensé et analysé les quelques incidents/accidents auxquels ils ont donné lieu.

En revanche la numérisation de plus en plus forte des industries est en train de modifier le paysage :

- les différents salariés d'une entreprise, même au sein des ateliers, sont équipés d'ordinateurs et utilisent la messagerie ;
- les entreprises font appel en grande majorité à des ERP pour l'ensemble de leurs activités administratives.

Dans ces conditions et en particulier pour éviter les doubles saisies, il est très tentant de relier ces systèmes à ceux qui gèrent la production et donc le fonctionnement des ateliers. Les systèmes IT et OT sont ainsi de fait de plus en plus connectés.

Par ailleurs, les unités de traitement des systèmes industriels ont évolué :

- elles étaient, à l'origine, câblées - à base de relais liés entre eux électriquement (ou de manière pneumatique ou hydraulique) ;

- elles résultent aujourd'hui de technologies programmées et utilisent souvent des systèmes d'exploitation du commerce.

Ainsi les risques attachés à l'IT sont potentiellement susceptibles de menacer également l'OT. Les attaques Wannacry et NotPetya de 2017, ou celles du début de l'année sur les hôpitaux ont eu des conséquences importantes sur le fonctionnement courant des entreprises (et non seulement sur leur gestion). Il est aujourd'hui concevable qu'une structure malveillante prenne la main sur une usine via ses systèmes numériques.

Le phénomène réellement nouveau est donc l'irruption de la malveillance.

Les spécialistes font état de quatre points critiques à ce sujet :

- l'utilisation de clés USB, même si elle peut être freinée par la possibilité d'empêcher physiquement leur connexion sur les ordinateurs, ne peut que très rarement être totalement interdite. Et chacun des salariés peut être le vecteur, éventuellement à son insu, des virus qu'elles peuvent introduire ;
- la mise à jour des systèmes IT est aujourd'hui jugée indispensable et fréquente. Celle des systèmes OT qui induit des perturbations dans la production est systématiquement rare, ce qui conduit à des périodes de risques importantes, lorsqu'une vulnérabilité des logiciels est découverte ;
- les fournisseurs sont de plus en plus enclins à proposer des installations dotées de systèmes numériques souvent reliés à leurs propres équipes à l'extérieur du site de l'industriel et utilisant des logiciels de base du marché (windows...). Ces deux caractéristiques les rendent vulnérables ;
- les grands groupes connaissent parfois des croissances externes importantes ; ils sont alors contraints de gérer, sur de longues périodes, des systèmes OT différents, ce qui accroît la difficulté de la connaissance fine des systèmes, des risques encourus et de leur remédiation.

Que faire ?

•• Sur la complexification des systèmes de contrôle-commande

Les industriels ont déjà très souvent adopté des méthodes efficaces pour vérifier la fiabilité de leurs installations, ne serait-ce que parce que cela interfère naturellement avec leur rentabilité.

C'est ainsi qu'ils ont un petit nombre de fournisseurs chevronnés et de confiance à qui ils achètent les matériels et les logiciels qui leur sont liés. Ils savent définir

des cahiers des charges précis, faisant appel à des normes internationales reconnues et impliquant des essais à la fois chez le fournisseur et chez l'industriel lui-même.

Mais en cas de complexité et de risques accidentels élevés, il pourrait être utile qu'ils exigent une certification de ces systèmes par un tiers. Il faut être conscient du surcoût que cela induit et donc le limiter à un nombre très réduit de sites. Mais c'est déjà le cas par exemple pour les logiciels de pilotage des avions.

Il existe également aujourd'hui, pour des logiciels très circonscrits, et quand les risques sont jugés essentiels, des possibilités de preuve mathématique des logiciels. C'est par exemple utilisé pour certains systèmes de contrôle de barres des centrales nucléaires. Cette méthode, encore plus lourde, est à réserver aujourd'hui aux cas les plus problématiques.

•• **Sur les risques d'attaques malveillantes de l'OT**

Il n'est pas certain que la nouvelle menace soit perçue par tous. La première chose à entreprendre est certainement une prise de conscience de son existence et une analyse fine de la situation des entreprises.

Il faut insister sur le caractère un peu sournois de l'évolution en cours : il suffit de constater la situation d'un particulier lambda acheteur actuellement d'une chaudière ou d'une voiture ; elle est presque systématiquement liée numériquement à son constructeur, qui peut alors en particulier avertir des révisions à effectuer. Son propriétaire est d'ailleurs rarement conscient de cet état de fait et a beaucoup de mal à l'empêcher s'il le souhaite. Et si cette liaison existe, elle peut naturellement être utilisée pour des usages bien différents...

Il est donc urgent que les industriels se mettent, s'ils ne l'ont déjà fait, à analyser finement leurs systèmes

numériques les plus sensibles, en se demandant comment ils ont évolué ces dernières années et s'ils ne sont pas devenus plus fragiles à des actions malveillantes.

Le numérique est jusqu'ici plutôt considéré comme un facteur d'amélioration des risques dans les entreprises. Et les incidents/accidents auquel il a donné lieu sont plutôt liés à son absence et à sa mauvaise utilisation qu'à son existence même.

Quelques règles de bon sens qui pourraient être retenues pour les systèmes numériques les plus sensibles

Ce sont par exemple ceux qui ont pour mission, en cas de défaillance des systèmes de conduite, d'assurer une mise à l'arrêt sûre.
 Ils doivent être intégralement dédiés à cette tâche, indépendants des systèmes de conduite opérationnelle. Ils doivent utiliser leurs propres capteurs, leur propre règle de fonctionnement, leurs propres actionneurs. Ils doivent être isolés sur des réseaux dédiés. Ils ne peuvent être mis à jour à distance. Ils doivent être actifs, même en cas de défaillance des réseaux électriques.
 Leur indépendance du reste du système numérique de l'entreprise doit être périodiquement vérifiée par des essais de tests de pénétration.

Il ne faudrait pas que les évolutions actuelles, si elles ne sont pas maîtrisées, induisent de nouveaux risques potentiellement graves. ● ●

“ IL NE FAUDRAIT PAS QUE LES ÉVOLUTIONS ACTUELLES, SI ELLES NE SONT PAS MAÎTRISÉES, INDUISENT DE NOUVEAUX RISQUES POTENTIELLEMENT GRAVES. ”



©Tippapart - AdobeStock.com

La revue **iimpact** ÉCO est la propriété du SNIIM, marque déposée à l'INPI

ÉDITION / FABRICATION :

Office Français de Relations Extérieures

41 avenue Gambetta - 94700 MAISONS-ALFORT

Tél. : 01 49 77 49 00 - RCS Paris B 302 220 074

Editeur conseil : Stéphane BENZAKI - Imprimé en U.E.

sniim

SYNDICAT NATIONAL DES INGÉNIEURS DE L'INDUSTRIE ET DES MINES

 [@sniim_officiel](https://twitter.com/sniim_officiel)  [sniim](https://www.linkedin.com/company/sniim)