Etudes et observations des risques

2019-1

LA MÉMOIRE INDUSTRIELLE, FACTEUR DE PRÉVENTION DU RISQUE :

LE CAS DU DÉMANTÈLEMENT

2019-1

Editorial **p. 4**
Marie-Béatrice LAHORGUE, Maître de conférences en droit public HDR, Université de Haute-Alsace, CERDACC (EA 3992).

D'une petite théologie du risque au « pour quoi » **p. 7**
Jean-Luc HIEBEL, Professeur émérite en Théologie catholique, Université de Strasbourg

Risque, territoire, public : quelles interactions pour quelle mémoire ? **p. 30**
Eleni MITROPOULOU, Professeur en science de l'information et de la communication, CRESAT (EA 3436)

Démanteler un site nucléaire ou comment réconcilier des histoires industrielle et environnementale **p. 40**
Valentine ERNÉ-HEINTZ, Maître de conférences en sciences économiques Université de Haute-Alsace, CERDACC (EA 3992)

Droits procéduraux et démantèlement nucléaire – Les droits à l'information et à la participation du public **p. 57**
Charlotte TOUZOT-FADEL, Docteure en Droit public (Activités militaires et protection de l'environnement, 2018, Université de Limoges), Chercheuse correspondante IiRCO associé à l'OMIJ, Université de Limoges

Quelle mémoire culturelle pour la centrale nucléaire de Fessenheim ? Quelques pistes de réflexions **p. 69**
Florence FRÖHLIG, Ethnologue à l'Université de Stocklhom

La sortie du nucléaire en Allemagne – Enjeux et questions ouvertes **p.82 et p. 94 (texte en allemand et sa traduction en français)**
Marc RUTTLOFF, Avocat, Gleiss Lutz, Stuttgart

La fin de vie des activités, installations et sites nucléaires p.106
Marc LÉGER, Président de la Section française de l'Association internationale du droit nucléaire

La mémoire industrielle à très long terme : générations futures et démantèlement nucléaire p. 139
Guillaume De RUBERCY, Docteur en droit, Avocat à la Cour

Le stockage géologique de déchets radioactifs : une activité légale ? p. 152
Thomas SCHELLENBERGER, Maître de conférences en droit public, Université de Haute-Alsace, CERDACC (EA 3992)

Les enjeux de l'Intelligence Artificielle p. 160
Jing SHAO-WANG, Maître de conférences en psychologie à l'Université de Haute-Alsace, Membre de CHArt (Cognitions humaine et artificielle), Université Paris 8 & EPHE

Editorial

Chers lecteurs, Chères lectrices,

Le Centre Européen de recherche sur le Risque, le Droit des Accidents Collectifs et des Catastrophes (CERDACC) a développé un axe de recherche transversal et transdisciplinaire sur les enjeux du nucléaire.[1]

Le 23 novembre 2017, il organisait dans le cadre de ses Ateliers *Risque et Innovations, et à* l'occasion de l'Assemblée générale de WIN France, une table ronde sur le thème : *Nucléaire et société : d'abord une question d'éthique : « Et si la seule question qui vaille était : pourquoi ?* »

Dans la seconde moitié du 20ème siècle, l'approche analytique des grands problèmes contemporains sociétaux a engendré un important renouveau du discours éthique (éthique des affaires, bioéthique, éthique et environnement). Ce renouveau est par ailleurs concomitant à l'émergence des premières démarches dites de « *responsabilité sociétale des entreprises* » (RSE).

Au début du 21ème siècle, la controverse systématique menée autour des grands sujets de société cède peu à peu – dans tous les secteurs d'activités à risques – le pas sur la formulation raisonnée de choix dits « *éthiques* ». L'éthique devient la norme d'évaluation du (des) risque(s) engendré(s) par une activité, un projet ; mettant dans le même temps en évidence la perte d'influence de la norme juridique dans l'approche des risques technologiques majeurs et des risques dits « *émergents* » tels que les risques invisibles (radioactivité, nanoparticules, ondes électromagnétiques.)

Le juriste confronté à l'étude du risque nucléaire ne peut pourtant pas faire l'impasse d'une approche éthique des conditions de développement d'une telle

[1] Consulter les archives de Riséo
2014 *Le démantèlement des installations nucléaires civiles* (Actes de colloque) http://www.riseo.cerdacc.uha.fr/le-demantelement-des-installations-nucleaires-civiles/ - direction scientifique M. RAMBOUR
2016 Dossier spécial *Droit nucléaire* http://www.riseo.cerdacc.uha.fr/sommaire-2016/ direction scientifique M-B . LAHORGUE

source énergétique. En effet, « *de quel droit ?* » au 21ème siècle, la promotion d'une technologie qui présente des risques inacceptables pour l'Humanité, donc moralement condamnable, peut-elle être faite ? La spécificité du risque nucléaire, à savoir son caractère « *paroxystique* », soulève par nature la question éthique de la place de l'énergie nucléaire au sein des différents débats sociétaux qu'ils soient civils ou militaires.

En l'espèce à qui profite l'éthique ? *« N'y a-t-il pas à parler d'éthique, une appropriation abusive d'une catégorie philosophique et morale en vue de promouvoir une activité ?* »[2], et ceci même si l'on étudie séparément les utilisations civile et militaire de l'atome.

A l'heure où le démantèlement de la centrale de Fessenheim est acté, il faut rappeler que le Haut-Rhin a été le département pionnier dans l'énergie nucléaire. Quatre centrales sont implantées dans le Grand Est et le centre Cigéo (Meuse - Haute-Marne) est un des premiers laboratoires de recherche du monde pour le stockage géologique des déchets les plus radioactifs.

C'est dans ce contexte que le CERDACC a lancé ses 1ers *Entretiens du Grillenbreit* consacrés au nucléaire, le 23 novembre 2018 à Colmar, sur le thème « *La mémoire industrielle, facteur de prévention du risque : Le cas du démantèlement* ».

Le démantèlement d'une installation industrielle est administrativement et techniquement long. Celui d'une installation nucléaire de base l'est davantage encore. De ce fait, son démantèlement peut s'accompagner non seulement, de la perte des connaissances sur le site mais aussi de compétences des personnels et sous-traitants, et être ainsi générateur de risques. La désindustrialisation de nos territoires fait, par ailleurs, obstacle au travail de mémoire industrielle et au développement d'une culture du risque dans nos sociétés. « *En l'absence d'une mémoire des catastrophes industrielles, le risque semble avoir disparu en même temps que l'emploi et les friches industrielles* »[3]. Il est ainsi essentiel d'organiser

[2] J. TEILLAC, *Ethique, Nucléaire et information*, Revue Générale Nucléaire, n°4, juillet-août 1991, p.309

[3] S. RUFAT, *Desindustrialisation et sites Seveso : danger partout, risque nulle part* ?, Territoire en mouvement Revue de géographie et aménagement (En ligne), 23-24 2014, mis en ligne le 1er décembre 2014 URL : http://journals.openedition.org/tem/2636

la mémoire d'un site industriel tout au long de sa vie, et ce dans l'intérêt des générations présentes et futures.

Plusieurs questions ont orienté les travaux : « *La (les) mémoire(s) industrielle(s) sont-elles des facteurs de prévention du risque ? Quelle(s) mémoire(s) pour quel(s) nouveau(x) modèle(s) d'implication des territoires et des citoyens ? Le droit peut-il appréhender de tels risques sur une échelle à très long terme ?* »

Ces problématiques variées, mais essentielles, ont été traitées à travers des exposés d'universitaires suivis d'entretiens avec des industriels de différents secteurs (nucléaire, chimie, production sidérurgique, exploitation minière).

Qu'il nous soit permis de remercier l'ensemble des contributeurs français et étrangers à ces travaux, les membres du CERDACC eux-mêmes – ainsi que le public venu nombreux à ce premier rendez-vous.

C'est l'ensemble de ces contributions de grande qualité que la revue Riséo (Risques, études et observations) accueille ici.

Marie-Béatrice LAHORGUE
Maître de conférences en droit privé et sciences criminelles – HDR
Université de Haute-Alsace, CERDACC (EA 3992)

D’une petite théologie du risque au « pour quoi »

Jean-Luc HIEBEL

Professeur émérite en Théologie catholique

Université de Strasbourg

Lorsque j’ai été initié au grec ancien dans les années 50, un mot m’a tellement marqué que je l’avais gravé sur ma trousse : αναγκη. Αναγκη, c. à d. fatalité. Dans la pensée grecque primitive, les dieux conduisent le jeu de la destinée humaine sans laisser aux humains la moindre chance de contrecarrer leurs desseins. Prendre un risque, risquer quelque chose, se risquer est, dans ces conditions tout simplement inconcevable dans la mesure où, forcément, l’homme est fatalement le jouet des dieux. Ce n’est pas le cas de la pensée sémitique dont la Bible et les religions monothéistes qui s’y réfèrent mettent l’homme en situation de partenaire libre de répondre ou non aux propositions d’alliance d’un Dieu souverain.

Réfléchir en un quart d’heure sur la manière dont s’organise ce partenariat en termes de risque ne peut être l’objet que d’une « *petite* théologie du risque », sorte de résumé de ce que suggère cette formulation assez nouvelle dans les arcanes de la théologie. On s’en tiendra à quelques traits esquissant ce motif du risque qui a peu inspiré jusqu’ici théologiens et commentateurs.

Puisque le risque dans son acception première (*resecum* en latin, *risco* dans l’italien du 16ème s.) désigne l’obstacle qu’on peut et qu’on doit éviter, la conscience du risque est d’abord conscience de la catastrophe à venir. On verra dans un 2ème temps le risque devenir lui-même chemin de salut, voire *le* chemin *du* salut, avant de vérifier très rapidement dans un 3ème temps comment se tissent les liens entre sciences, éthique, droit et théologie dans la gestion risquée de l’énergie nucléaire.

I) Risque et catastrophe : de la crainte à la confiance

Les références bibliques à la catastrophe et au risque jalonnent un parcours que l'exégèse historico-critique rapporte de manière scientifique à l'évolution des conceptions religieuses du Proche-Orient ancien. Confronté aux désordres du monde, le peuple élu passe de la crainte d'un Dieu vengeur à la confiance en un Dieu bienfaisant et protecteur.

A) Risque et catastrophe dans la pensée mythique du Proche Orient ancien à partir de quelques passages de la Genèse

1) Le déluge

Dans la mémoire mythique des débuts de l'humanité telle que l'a fixée le livre de la Genèse, une première grande catastrophe nous est décrite dans le récit du déluge (Genèse, 6,3 - 9,17). Ce récit reprend un texte sumérien plus ancien, vieux de 5000 ans, le 11ème chant de l'épopée de Gilgamesh, mettant en scène un « *déluge* » qui s'en distingue à plus d'un égard : son déluge, décidé par les dieux et non un Dieu, n'a pas de sens dans le récit sumérien alors qu'il est présenté comme un châtiment de Dieu, excédé par la méchanceté des hommes dans le ² de la civilisation (de la prise de risque) opposé à Enkidu, une sorte de frère d'armes, « *homme primitif et prédateur redoutable du fait d'être né et d'avoir grandi dans la nature* ». Gilgamesh triomphera d'Enkidu avant que les dieux ne fassent mourir ce dernier pour punir les audaces de nos deux héros devenus amis.

Pour revenir à la catastrophe du déluge dans la Bible, celle-ci va être conjurée par Noé, l'homme juste et intègre parmi ses contemporains, l'homme qui « *marchait avec Dieu* ». La catastrophe qui s'annonce sera totale. Elle fera disparaître « tout ce qui est sur la terre », exterminant tout ce qui est vivant, Dieu détruisant tout ce qu'il avait créé. Dieu prévient cependant Noé, lui commandant de construire une arche en bois où il pourra se réfugier avec les prémices d'une création nouvelle. Le risque est grand d'être pris dans la tourmente. Prévenu de la catastrophe, Noé peut se réfugier dans l'arche et

sauver le monde. Du point de vue théologique, il devient la figure d'une nouvelle création, partenaire d'une nouvelle alliance entre Dieu et les hommes, alliance symbolisée par l'arc en ciel, pont entre le ciel et la terre.

2) La tour de Babel et la destruction de Sodome

Voilà que la descendance de Noé se multiplie de façon exponentielle ce qui pose de nouveaux problèmes. Dans la ville qui les rassemble, les hommes se concertent et communiquent pour construire la haute tour qui prétend rejoindre le ciel. Le récit biblique de la tour de Babel (Genèse, 11,1-9) décrit un Dieu jaloux de cette réussite et irrité par cette ambition. Les hommes seraient-ils victimes ici d'une prise de risque insensée, la catastrophe à éviter étant la chute de cette tour vertigineuse ? Ils sont arrêtés dans leur élan et en quelque sorte sauvés par Dieu lui-même qui les disperse et confond leurs langues. Cette fois, la catastrophe est évitée. Mais le prix à payer, cette incapacité à se comprendre, n'est-elle pas elle aussi catastrophique ?

Toujours dans le livre de la Genèse, c'est la catastrophe qui s'abat sur une autre ville, Sodome, (Genèse, 18,16-19,29) que le récit biblique met en scène pour illustrer comment le Dieu d'Abraham préserve son peuple et reste fidèle à son alliance. La destruction de la ville de Sodome sous une pluie de soufre et de feu que Abraham ne parvient pas à éviter malgré tous ses efforts de négociation, cette destruction est une punition divine en raison des mœurs dissolues qui y ont cours et de ce que la Bible appelle son péché. Comprise comme un effet de la justice divine, la catastrophe a là encore une connotation morale et religieuse. Le risque à prendre est le risque de la fuite, seul moyen d'échapper au châtiment divin, à condition de ne pas avoir le moindre regret, le moindre regard vers ce passé peccamineux… sous peine d'y rester figé comme statue de sel, ce qui arrive précisément à la femme de Lot, un des rescapés.

3) La famine en Palestine et en Egypte du temps de Joseph

Un risque endémique dans le Proche-Orient ancien est le risque de famine dès lors que les aléas climatiques conjugués aux désordres politiques ne permettent

plus la subsistance des populations de ces régions très arides, voire désertiques[4]. Ainsi, c'est déjà une famine qui conduit Abraham en Egypte après son passage au Négueb (Genèse, 12,10). Plus tard, c'est encore la misère consécutive à une famine qui conduit les fils de Jacob en Egypte où leur frère Joseph, qu'ils croyaient avoir éliminé, s'était illustré en interprétant les songes de pharaon et en prévoyant sept années de vaches maigres après sept années de vaches grasses (Genèse 43,2 et 44,2).

En regardant le texte de plus près, on observe que là encore, la catastrophe est inéluctable. On y fait face en fuyant le pays où elle sévit et en acceptant le déracinement vers le grenier à blé qu'est devenue une Egypte prospère et puissante. Dans la tradition biblique, Joseph représente la fidélité de Dieu à son peuple, un Dieu qui conduit son préféré de la prison au gouvernement du pays grâce à sa sagacité. Pour conjurer la famine des années de moindre fertilité, quand le Nil est plus avare en limon, Joseph prévoit des réserves alimentaires à constituer par l'impôt pendant les bonnes années. Le risque de famine est conjuré par la prévision. Alors que la famine reste une malédiction divine dans d'autres passages de la Bible, elle sert ici de révélateur de la capacité des hommes à maîtriser les aléas de la nature. D'un point de vue plus théologique, elle est le prétexte à la manifestation divine dans la reconstitution du peuple élu autour de la figure de Joseph qui se réconcilie avec ses frères. La catastrophe est inévitable. Elle est inscrite dans le scénario.

B) Risque et catastrophe dans la théologie biblique

1) Le péché, raison primordiale de la catastrophe

On a vu comment les deux premiers exemples de catastrophe mentionnés dans la Bible reliaient celle-ci à la notion de péché, une notion fondamentale proprement biblique comme le rappelle un expert du *Dictionnaire encyclopédique du judaïsme*, Thomas Römer, du Collège de France : « *Nulle part* ailleurs dans l'Antiquité, on ne trouve cette élaboration sur le péché, non pas tant au point de vue théologique qu'au point de vue de l'action (ou de l'omission)

[4] Cf. J. TEIXIDOR, *Mon Père, l'Araméen errant. Commentaire libre d'un texte biblique fameux*, Albin Michel, 2004

en infraction à la Loi divine. Dans tous les cas, dans le judaïsme, la responsabilité du pécheur est engagée devant Dieu, que ce soit pour des fautes commises envers son prochain, ou pour des manquements aux devoirs envers le Créateur »[5]. De là à considérer le péché comme le risque majeur dans une théologie biblique !…

La notion même de risque qui ne se constituera que bien plus tard à partir du 12ème siècle puis surtout au 16ème siècle[6], implique cependant, à sa racine, la responsabilité d'un homme libre de ses choix face à un avenir incertain, parfois gravement compromis par les aléas d'une nature pleine de dangers autant que de ressources. Ces choix inscrits dans la temporalité d'une histoire ont été compris dans la tradition biblique comme les vecteurs d'une vie plus ou moins conforme au dessein du Créateur. Contrevenir à ce dessein, c'est prendre le risque du péché, un péché plus ou moins grave suivant qu'il ne s'agit que d'un simple manquement ou transgression involontaire d'une loi rituelle (*het*), d'une faute commise contre son prochain, c'est-à-dire d'un acte délibéré impliquant l'injustice, le dérèglement ou la perversion (*avon*) ou, encore plus grave, d'un acte transgressif conscient de rébellion contre Dieu et sa Loi (*pacha*).

C'est le prix de ce péché que paie l'humanité par les catastrophes qu'elle subit. La catastrophe étant en quelque sorte la sanction du péché, le vrai risque, d'un point de vue théologique, est de ne pas en comprendre sa logique et de ne pas la conjurer en évitant le péché et en étant fidèle à l'alliance entre Dieu et son peuple.

2) La sagesse, parade salutaire au risque du péché

Déjà dans les récits évoqués plus haut, on a vu le rôle joué par les hérauts de l'Alliance qu'étaient Noé, Abraham et Joseph. Pour conjurer la catastrophe et éviter la punition collective qu'elle représente, on les voit s'investir dans une réflexion qui les pousse à l'action. L'arche que construit Noé est le fruit d'une

[5] « Le péché dans le judaïsme : aux sources des conceptualisations occidentales », http://www.leconflit.com/2016/11/le-peche-dans-le-judaisme-aux-sources-des-conceptualisations-occidentales.html consulté le 04/08/2017 et« Péché », dans *Dictionnaire encyclopédique du judaïsme*, Robert Laffont/Cerf, 1996.

[6] Cf. D. BERTRAND, dir., *Penser le risque à l'âge classique*, Presses universitaires Blaise Pascal, 2014 et D. NIGET et M. PETITCLERC, dir., *Pour une histoire du risque. Québec, France, Belgique*, Presses universitaires de Rennes/ Presses universitaires du Québec, 2012.

prévoyance persévérante de l'inondation cataclysmique qui se prépare. La fuite de Lot est le résultat, mitigé il est vrai, de la négociation serrée que mène Abraham face à son Dieu. Quant à Joseph, son talent n'est pas que d'avoir su prévoir le cycle de la production agricole en Egypte, mais d'avoir pensé la parade à la pénurie en organisant les réserves nécessaires grâce à des impôts spéciaux.

Alors qu'il est, finalement, peu question de risque et de catastrophe dans le texte biblique, c'est tous les développements sur la sagesse qu'il faut convoquer au long de cette littérature immense et composite. Après le Pentateuque et les livres historiques, la sagesse devient un thème récurrent dans les Livres poétiques et sapientiaux puis dans les Livres prophétiques de l'Ancien Testament. Ainsi par exemple dans le Livre des Proverbes : « *L'homme avisé voit le malheur et se cache. Les niais passent outre, à leurs dépens.* » (Pr 27,12) ou mieux encore, dans le Livre de la Sagesse, la prière de Salomon pour obtenir la sagesse (Sg 6-7). Dans la prophétie d'Isaïe, cette sagesse est quasiment personnifiée et nourrira la théologie chrétienne des dons de l'Esprit : « *Un rejeton sortira de la souche de Jessé, un surgeon poussera de ses racines. Sur lui reposera l'Esprit de Yavhé, esprit de sagesse et d'intelligence, esprit de conseil et de force, esprit de connaissance et de crainte de Yavhé*. » (Is 11,1-2)

3) Catastrophes : de la crainte à la confiance dans les évangiles

Contrairement à Jean-Baptiste qui annonce la catastrophe imminente pour convertir ses auditeurs au bord du Jourdain (Lc 3), le Jésus des évangiles prêche la Bonne Nouvelle d'un Royaume de justice et de paix. La fin du monde que tout le monde voit comme une catastrophe finale - et lui aussi quand on l'interroge sur le sujet, cette fin du monde est plus l'occasion d'une mise en garde morale sur les enjeux d'une solidarité active dans la vie présente (Mt 24,4, 29 et 25,31). Que ce soit pour la catastrophe ou pour tous les aspects de la vie, Jésus préconise la confiance : « *N'ayez pas peur*. » (Lc 21, 25-28.34-36), « *Ne vous inquiétez pas pour votre vie* » (Mt 6,25). La parade aux risques et aux menaces de toutes sortes est la vigilance : « *Veiller pour ne pas être surpris* » (Mt 24,37), ce qu'illustre parfaitement la parabole des jeunes filles en attente de l'époux à la noce (Mt 25,1-13). Mais vigilance ne signifie pas passivité irréfléchie. Le risque peut et doit être calculé (Lc 1, 28-33).

Un autre passage de l'évangile de Luc illustre de manière encore plus convaincante le peu de cas que Jésus fait de la catastrophe et la distance qu'il prend par rapport aux interprétations courantes du judaïsme de son temps. On interroge Jésus sur une exécution massive de Galiléens. Le voilà qui répond en évoquant un accident grave à Siloé, l'effondrement d'une tour faisant plusieurs victimes innocentes : « … *ces dix-huit personnes que la tour de Siloé a entraîné dans sa chute, pensez-vous que leur dette fût plus grande que celle de tous les hommes qui habitent Jérusalem ?* » (Lc 13,1-4). Le commentaire de la Bible de Jérusalem avec guide de lecture (1979) est clair : « *Jésus refuse de voir dans les catastrophes (accidentelles ou provoquées par l'homme) la conséquence immédiate d'un péché des victimes…* »

En conclusion de cette 1ère partie, si la catastrophe est progressivement dégagée de la culpabilisation dont elle était un prétexte bien pratique, ce processus est malheureusement loin d'être achevé ! L'humanité n'est pas exonérée pour autant de ses responsabilités dans la trame historique de son développement, en particulier quand celui-ci comporte des risques, voire un risque de catastrophe. Le risque devient alors effectivement « une question d'éthique » pour reprendre l'intitulé de la Table ronde.

Concernant le nucléaire, les normes morales ou éthiques, voire leur théologie morale ont été l'objet de recherches nombreuses et conséquentes jusqu'ici et ce ne sont pas de ces normes qu'il sera question maintenant dans cette « petite théologie du risque ». Notre propos est plutôt de rendre compte de ce que représente le risque de manière plus fondamentale dans une anthropologie religieuse. On sera étonné de la place qu'il peut prendre en théologie fondamentale avant d'être l'objet d'une appréciation morale ou éthique.

II) Le risque de la foi

En même temps que la catastrophe est progressivement débarrassée de ses connotations morales et religieuses, la prise de risque devient une composante essentielle de la foi nouvelle au Dieu de l'Alliance. Alors que le terme désigne le plus souvent la posture courageuse de celui qui risque sa vie dans les nombreux combats jalonnant la prise de possession du pays de Canaan par les Israélites, c'est en fait dans la démarche fondamentale de rupture caractéristique de toute la tradition biblique, de Abraham à Jésus, que se vit, sans être jamais nommé, le risque de la foi.

A) Le risque de la foi dans la Bible

1) Les occurrences du mot *risque* dans l'Ancien Testament et le Nouveau Testament vs « Dieu risque de créer l'autre » (Genèse)

Après avoir vu comment le risque majeur de la catastrophe est traité dans la tradition biblique, jusqu'à s'effacer d'une certaine manière, on peut s'interroger enfin sur l'usage même du terme de risque dans le vocabulaire biblique. Le terme *népéshin* vise le plus souvent le risque de perdre la vie dans un des nombreux combats que mène le peuple d'Israël contre ses ennemis, parfois en interne (Livre des Juges, 9,17, 12,3, 18,25, 1er livre des Chroniques, 11,19). Dans le 1er livre de Samuel, c'est David risquant sa vie en frappant à mort Goliath (1 Sam 19,5). Dans le livre d'Esther, c'est Esther qui sait qu'elle va risquer sa vie. Encore plus rares sont les occurrences où le risque s'applique à des actions moins conséquentes : « *Si tu n'as pas de quoi rembourser, pourquoi risquer la saisie du lit où tu dors* » (Livre des Proberbes, 22,27) ; « *Risque ta fortune sur les mers, après de longs jours tu la retrouveras* (L'ecclésiaste, 11,1) ou « *Une fille est pour son père cause secrète d'insomnie… unie à un mari, elle risque de lui devenir odieuse* » (Livre de Ben Sirac le Sage, 42,9).

Dans le Nouveau Testament, l'occurrence du terme est encore plus rare. Jésus ne l'emploie que dans une mise en garde où il prend une fois de plus à revers ses auditeurs. Comparant le Royaume qui vient à des semailles plus ou

moins fructueuses, il recommande de ne pas enlever l'ivraie au risque d'arracher le blé en même temps (Evangile selon Matthieu, 13,29). Deux fois utilisés dans les Actes des Apôtres, le terme est plus fréquent dans les lettres de Paul (Lettre aux Romains, 16,4, aux Corinthiens, 7,36, aux Galates, 2,2 et 5,16, aux Colossiens, 3,21,). Ou encore dans sa lettre aux Philippiens, 2,30, où Paul évoque son collaborateur Epaphrodite, qui, gravement malade, a failli mourir pour l'œuvre du Christ, « ayant risqué sa vie pour vous aider dans le service que vous ne pouviez me rendre vous-mêmes. » (Philippiens, 2,30).

2) La religion d'Israël, une religion du risque en actes.

Le risque est moins présent dans le vocabulaire que dans la démarche fondatrice elle-même du judaïsme. 1er acte fondateur, la rupture de Abram avec sa ville, Ur en Chaldée, pour une aventure « tous risques », Abram prend le risque de quitter une ville prospère pour le nouveau pays que son Dieu lui promet : « *Quitte ton pays, ta parenté et la maison de ton père pour le pays que je t'indiquerai* » lui a dit Yavhé (Genèse, 12,1--9). Ce départ peut aussi être interprété comme le choix d'un nomadisme pastoral refusant la vie urbaine sédentaire, choix du mouvement opposé à l'enracinement. D'un point de vue théologique, Abram devenu Abraham devient la figure de la foi, père des croyants qui prennent le risque de la foi aux promesses du Dieu unique. Plus tard, on verra Abraham risquer de perdre son fils Isaac en acceptant le sacrifice que son Dieu lui demande pour le mettre à l'épreuve.

Plus tard, avec Moïse, c'est tout le peuple d'Israël qui risque une sortie d'Egypte (Exode 12,32ss. puis 13,17ss.). La saga du texte deutéronomique insiste sur le choix risqué du prophète de faire passer son peuple à travers la mer des roseaux en direction du désert. Au terme de cette errance fondatrice, la conquête du pays de Canaan censée réaliser la promesse faite à Abraham ne se fera pas non plus sans risque.

3) La vie risquée de Jésus Christ

C'est sans doute pour corriger les risques d'une installation dans les normes sociales et politiques d'une royauté que se donne le peuple élu à l'instar de ses

voisins[7] que se sont dressés des prophètes, toujours en alerte par rapport à ce qu'ils considéraient comme des infidélités à l'Alliance. Sans entrer dans les détails, on notera ici la prise de risque que représentait pour chacun d'eux cette prise de parole. Les premières communautés chrétiennes ne s'y sont pas trompées en voyant dans ces prophètes, des figures prémonitoires de Jean-Baptiste et de leur Christ Jésus. Après sa mort, ils se souviennent de certaines paroles fortes où il leur demande de se risquer dans la voie du témoignage : « *Qui aura trouvé sa vie la perdra et qui aura perdu sa vie à cause de moi la trouvera*. » (Evangile selon Matthieu, 10,39). Adolphe Gesché qui commente ce passage dans l'évangile de Luc (Lc, 17,33) fait remarquer « la coloration financière et économique » du terme employé (περιποιηω, *péripoïèo* dans le texte grec) et « dans ses deux acceptions (mettre de côté, épargner), le refus du risque qu'il implique. »[8]

Mais, plus que ses paroles, ce sont ses actes qui inscrivent Jésus dans la lignée des « lanceurs d'alerte », renouant avec la foi itinérante des débuts. Dans les évangiles, Jésus apparaît comme un prophète en marche, risquant de bouleverser très profondément la religion juive qu'il prétend sortir de ses ornières en annonçant la venue d'un Règne nouveau, intérieur, d'amour, de justice et de paix[9]. On le voit prendre le risque de critiquer sévèrement des adversaires coriaces, prêtres (sadducéens) et savants bien pensants (pharisiens), déstabilisés par ses propos jugés dangereux pour la paix sociale et religieuse. C'est finalement en quittant la Galilée et en risquant un passage à Jérusalem à l'occasion des fêtes pascales qu'il se fera prendre et exécuter de la manière cruelle qu'on sait.

B) Pour une théologie du risque

1) Dieu prend le risque de créer le monde

Tous les éléments de théologie biblique que nous avons très sommairement rassemblés jusqu'ici dessinent une « théologie du risque » qui a finalement pour

[7] Cf. les livres des Rois.
[8] A. GESCHE et P. SCOLAS (Dir.), *La foi dans le temps du risque*, Cerf/ Université catholique de Louvain, 1997, p. 127.
[9] Cf. le sermon sur la montagne, Evangile de Matthieu, 5.

point de départ la création divine elle-même. Au point de départ, la création : « *Au commencement, Dieu créa le ciel et la terre…* » (Genèse, 1,1). Dieu prend le risque de créer le monde, un ciel, une terre, l'eau, les étoiles, le jour, la nuit, les plantes, les bêtes et les gens. J'emprunte à Jacques Arnoud quelques remarques sur cette création : « *Nous savons quel est l'enjeu de ces récits : proposer une cosmogonie, autrement dit répondre aux questions du commencement et des fondations du monde. Comment Dieu est-il (à) l'origine du monde ? Comment l'humanité s'y enracine-t-elle ? Comment y inscrit-elle sa nature, sa liberté, sa responsabilité ? … Pas question de confondre l'œuvre de création avec un phénomène d'émanation où un être (divin) tirerait de sa propre substance une nouvelle réalité, séparée mais analogue, ou encore produirait en lui-même, une nouvelle manière d'être, à la fois distincte de lui-même (il pourrait être sans elle), et indistincte (elle ne pourrait être supportée que par lui). La création ne procède pas davantage d'une procession, autrement dit d'une division de substance au cours de laquelle une matière immuable serait communiquée tout entière à plusieurs êtres ; pas plus que d'une transformation, par laquelle un agent extérieur interviendrait pour changer l'état d'un être. Lorsque le Dieu de la Bible crée…, il promeut à l'existence et en dehors de lui, une réalité qui ne préexistait pas auparavant et en aucune manière. La tradition chrétienne parlera de création ex nihilo (à partir de rien).* »[10]

En d'autres termes, Dieu prend le risque de créer l'autre, l'autre différent, érigeant cette différence en principe dans la séparation qu'il opère entre les êtres : « *Dieu sépara la lumière des ténèbres*. » (Genèse, 1,4), les eaux d'en dessus et les eaux d'en bas, le tohu-bohu de l'ordre, etc. Dieu crée une humanité libre et responsable, libre et responsable de son propre développement dans un monde en devenir. En créant l'autre différent, Dieu renonce en quelque sorte à sa Toute-Puissance, ce dont Jésus sera un Révélateur incomparable dans ce que la théologie paulinienne naissante a appelé la kénose, c'est-à-dire l'abaissement de Dieu (Lettre aux Philippiens, 2,6). On trouve la confirmation de ce trait dans la réflexion courageuse d'un théologien dominicain professionnel controversé (lui aussi a pris le risque d'une parole libre !), Jacques Pohier, dans *Dieu, fractures*[11].

[10] J. ARNOULD, *La lune dans le bénitier. Conquête spatiale et théologie*, Cerf, 2004, p. 26.
[11] Seuil, 1985, p. 372-386.

2) Risque et épistémologie selon Adolphe Gesché

Le paradoxe de la contradiction entre le désir de certitude et l'appel à une foi risquée est une question d'épistémologie qu'éclaire judicieusement un spécialiste de la théologie du risque, Adolphe Gesché, déjà cité. S'ouvre ainsi un champ nouveau dans la théologie contemporaine, celui d'une théologie du risque encore embryonnaire aujourd'hui. Prenant le risque de parler du risque de la foi alors que la théologie classique préférait jusque-là répondre au besoin de sécurité des croyants par des certitudes dogmatiques, Adolphe Gesché pointe une « confusion épistémologique » dans cette tendance univoque au dogmatisme théologique : « *La foi n'est-elle pas le lieu d'une assurance et d'une certitude de la confiance qui ne peuvent, sans contradiction ou sans blasphème, laisser place à l'incertitude ? Peut-on parler de risque dans ce qui nous vient d'en haut ?* »[12] Pour Adolphe Gesché, cette question mêle et confond deux types de certitudes : l'affirmation de la prière des psaumes (« Je suis sûr de ta parole », Ps 118,4 p. ex.) ou la déclaration des disciples (« Seigneur, à qui irions-nous ? Tu as les paroles de la vie éternelle. » (Evangile de Jean, 6,68) ne sont pas du même type que d'autres certitudes, en particulier la certitude rationnelle. Alors que cette dernière est une certitude que l'on acquiert de son propre chef, croire est une certitude que l'on reçoit d'un autre.

Adolphe Gesché plaide par conséquent pour « *une épistémologie de la promesse (le dieu de la philosophie ne promet pas) et de la confiance (la raison ne fait pas appel à la confiance). Et donc une épistémologie du risque ayant son intelligibilité et son type de certitude, et qui vaudrait bien l'intelligibilité et la certitude de la raison. Une épistémologie du risque, montrant que celui-ci a ses droits et ses règles propres, et qui ne le disputent à personne. Une épistémologie du risque comme existential nécessaire à la foi. En sorte qu'on puisse alors cesser de confondre, de part en part en tout cas, le Dieu pensé philosophiquement et le même Dieu confessé religieusement. Le même Dieu certes, mais vécu dans une relation différente.* »[13]

[12] A. GESCHE, *op. cit.*, p. 124.
[13] *Id.*, p. 126.

3) Pour une théologie du risque

Partant de là, Adolphe Gesché esquisse lui-même, brièvement, sa théologie du risque. Celle-ci prendra en compte « le savoir de confiance » propre à l'acte de foi. Le risque consistant à se déprendre des assurances ordinaires, « en considérant que c'est précisément de prendre un chemin non ordinaire qui assure à la foi d'être ce qu'elle est »[14]. Un exemple de cette foi risquée est l'annonce de la résurrection, une annonce à vrai dire sans preuve : « *'Il est ressuscité' est-il affirmé aux femmes qui, pas plus que qui que ce soit, n'ont assisté à la Résurrection, et sont appelées à s'en tenir là, sans preuve et sans vision. Le tombeau que l'on montre vide n'a peut-être d'autre sens que de faire comprendre que, précisément, puisque Jésus « n'est pas ici » (Evangile de Marc, 16,6) il n'y a pas de preuves à trouver et qu'il faut quitter le tombeau (et les assurances qu'on croyait y trouver) pour partir en Galilée (comme jadis il fut demandé à Abraham de quitter Ur en Chaldée pour un pays qu'il ne connaissait pas.)* »[15].

Le risque de la foi apparaît maximal dans la théologie d'un John Caputo qui prolonge celle de Jacques Pohier dans l'essai théologique qui le faisait condamner[16]. Dans un article au titre suggestif, « L'audace de Dieu : prolégomènes à une théologie faible »[17], John D. Caputo qui est professeur émérite de religion à l'Université de Syracuse et professeur de philosophie émérite à l'université Villanova au Canada, présente l'idée selon laquelle Dieu n'existe pas mais qu'il *insiste*, ce qui donne tout son poids à la responsabilité de l'être humain pour que Dieu existe. Le « peut-être » est ouverture au risque, à l'inattendu d'une existence possible, et constitue une théologie de ce qui peut advenir, ce qui peut arriver et que l'on ne voit pas venir. Une théologie *faible* se dessine ainsi, en dialogue avec la pensée postmoderne, exigeant une audace qui répond à celle de Dieu.

[14] *Id.*, p. 138.
[15] *Id.*
[16] *Quand je dis Dieu*, Seuil, 1977.
[17] *Études théologiques et religieuses*, 90, 2015, 3, 176 p.

III) Risque et catastrophe : science, éthique, droit et théologie.

La théologie du risque esquissée ici à partir du risque de la foi peut sembler loin de la problématique des rapports entre nucléaire et société au programme de cette Table ronde. Pourtant, sous-jacents aux questions éthiques que posent ces rapports et aux réponses apportées par leurs différents acteurs, on peut observer les nouveaux paradigmes philosophiques et religieux qui les conditionnent. Dans le cadre de ces paradigmes, des choix différents s'expriment et se discutent, les uns pour faire assumer des risques inhérents de leur point de vue à un développement toujours aléatoire de l'humanité, d'autres pour sacraliser une sécurité qu'ils ne croient pas moins vitale pour ce développement jugé raisonnable, les uns et les autres dans des réponses toujours diverses au 'pour quoi' de leurs entreprises et dans une trame historique la moins catastrophique possible.

A) Les nouveaux paradigmes philosophiques et religieux à l'heure du nucléaire

1) La catastrophe dans le nouveau paysage philosophique et religieux.

Suivant la Fédération internationale des Sociétés de la Croix-Rouge et du Croissant-Rouge (FICR), « *une catastrophe consiste en un événement soudain et désastreux qui perturbe gravement le fonctionnement d'une communauté ou d'une société et cause des pertes humaines, matérielles et économiques ou environnementales dépassant les capacités de la société ou de la communauté à faire face à l'aide de ses propres ressources. Bien qu'étant souvent causées par la nature, les catastrophes peuvent aussi avoir une origine humaine… La combinaison des dangers, de la vulnérabilité et de l'incapacité à réduire les conséquences négatives potentielles du risque résulte en une catastrophe*. »[18] Parmi les nombreux dangers répertoriés par la FICR (Epidémies, tremblements de terre, tsunamis, accidents de transport, famine, déplacements de population etc.), les dangers technologiques liés aux accidents industriels déclinent à leur tour une nomenclature où l'explosion nucléaire et la radiation sont listées à côté

[18] http://www.ifrc.org/fr/introduction/gestion-de-catastrophes/catastrophes/what-is-a-disaster/ consulté le 13/08/2018.

de plusieurs autres catastrophes non naturelles (Fuite accidentelle, explosion, explosion chimique, explosion minière, pollution, pluie acide, pollution chimique, pollution atmosphérique). C'est dire la précision dans laquelle est entrée l'appréhension scientifique de la catastrophe dans le monde contemporain, une précision que nécessite l'orientation pragmatique du secours censé répondre à la catastrophe.

Cette précision a un revers. Dans le contexte épistémologique bouleversé de l'histoire contemporaine des sciences (la conception paradigmatique de l'évolution de la connaissance scientifique de T.S. Kuhn et de A. Koyré entre autres[19]), la catastrophe n'est plus enfermée dans la perspective d'une signification arrêtée. Elle reçoit désormais de chacun des acteurs du social un sens particulier, toujours provisoire, construit au confluent des disciplines qui l'utilisent dans leur conceptualisation propre. Rien d'étonnant que la catastrophe et le risque soient ainsi perçus aussi différemment dans les espaces physiques et sociologiques d'aujourd'hui (suivant les pays et les milieux) qu'ils ont pu l'être dans le temps (à chaque étape de l'histoire de la planète). La catastrophe n'est pas univoque. Ces nouvelles perspectives ne conduisent-elles pas à un « catastrophisme éclairé »[20] ?

Le Colloque de Cerisy *Retour sur la société du risque* des 3-10 septembre 2011[21] discute la « société du risque » imaginée par Ulrich Beck[22] en examinant les fondements épistémologiques et les conditions de validité de la notion de risque (Nicolas Bouleau, Dominique Bourg, Frédérick Lemarchand et Alain Papaux) : « *La menace s'avère plus lucide, plus réaliste, qui reconnaît l'illusion de la maîtrise, assume des limites intrinsèques à l'agir humain, pense la liberté*

[19] Pour T. S. KUHN et A. KOYRE, « *la connaissance scientifique n'est pas séparable de conceptions religieuses ou philosophiques qui constituent le fond sur lequel elle trace et détache ses formes, en maintenant avec ces conceptions un débat permanent, qu'elle relance sans cesse sur de nouvelles bases, ce qui exclut qu'elle puisse entrer directement et point par point en débat avec le réel et ses données immédiates, pour autant que de telles données puissent être saisies* » (Groupe d'études «La philosophie au sens large» animé par Pierre Macherey, 19/03/2008, « Thomas S. Kuhn, *La structure des révolutions scientifiques* (*The Structure of scientific Revolutions*), 14 p. , https://f-origin.hypotheses.org/wp-content/blogs.dir/165/files/2017/09/19-03-2008.pdf, consulté le 13/08/2018.

[20] Cf. J.-P. DUPUY, Pour *un catastrophisme éclairé. Quand l'impossible est certain*, Seuil, 2002.

[21] D. BOURG/ P.-B. JOLY, A. KAUFMANN (Dir), COLLOQUE DE CERISY, *Du risque à la menace. Penser la catastrophe*, Paris, PUF, 2013 (Ecologie en questions), 375 p.

[22] U. BECK, *La société du risque. Sur la voie d'une autre modernité*, 1986, Paris, Aubier, 2001.

davantage insertion dans du 'déjà là ' que possibilité de tout faire, mise à disposition de tout le réel. »[23].

2) Nouveaux rapports entre science, droit et éthique

La relativité des conceptions actuelles de la catastrophe et du risque tient aussi aux nouveaux rapports entre science, droit et éthique. Loin des schémas naturalistes où la science guidait de manière évidente et souvent monolinéaire l'éthique et le droit, les philosophies contemporaines ne permettent plus cette inférence plus ou moins directe : une science au service de la compréhension d'un monde à transformer, une éthique nourrie par la science pour orienter cette transformation, un droit pour traduire et cadrer cette transformation dans le sens de cette orientation. Chacune de ces branches du savoir a développé plus ou moins indépendamment les nouvelles règles épistémologiques de sa discipline sans chercher à établir de manière ferme et définitive un lien formel avec celles des autres. C'est donc de façon très empirique que se développent sciences, éthique et droit aujourd'hui.

Les innovations scientifiques n'ont jamais été sans danger comme peuvent en témoigner les scientifiques eux-mêmes (Marie Curie morte d'un cancer provoqué par des irradiations radioactives, par exemple). Mais force est de constater que les conséquences des recherches scientifiques contemporaines dans le domaine du nucléaire ont changé d'échelle (cela est aussi vrai dans le domaine de la biologie et des neurosciences). Les risques deviennent planétaires. Certaines recherches exposent désormais l'humanité au risque de catastrophes incommensurables. L'éthique et le droit, toujours en retard sur la science et les mœurs, sont dès lors saisis de questions nouvelles et urgentes.

« *Science, éthique et droit, tout est lié* » écrivait Claude Allègre dans sa préface au livre dirigé par Nicole Le Douarin et Catherine Puigelier, *Sciences, éthique et droit* en 2007[24]. Les contributions à cet ouvrage pluridisciplinaire essaient de préciser la nature de ces liens, principalement à partir de la bioéthique. Le privilège de l'accès au savoir scientifique entraîne une responsabilité morale et

[23] COLLOQUE DE CERISY, *Du risque à la menace…*, p. 149.
[24] Paris, Odile Jacob, 2007, p. 12.

juridique : s'interroger sur sa destination dans la société, en évaluer les risques et « *participer à la construction d'un modèle éthique, constamment réactualisé, qui respecte la dignité de l'homme et ses libertés, dans une société solidaire à l'échelle mondiale* »[25]. Avec Alain Supiot qui refuse également de laisser les droits de l'homme s'enfermer dans les trois impasses que sont à ses yeux le messianisme, le communautarisme et le scientisme, l'anthropologie du droit s'oriente vers une herméneutique des droits de l'homme afin d'«*ouvrir la porte de l'interprétation* » des droits de l'homme à toutes les civilisations[26].

3) L'optimisme chrétien : face à la question du mal et du malheur, un Dieu absent et néanmoins présent

Comment une théologie chrétienne participe-t-elle au débat éthique dans le champ brouillé des nouveaux rapports entre sciences, techniques et religions ? Réserve de sens en tant qu'elle s'attache à penser l'existence et les manifestations d'un Dieu révélé dans l'histoire des hommes, la théologie chrétienne n'est qu'une voix dans ce débat de raison. Une racine dans un rhizome, en recherche et en dialogue avec les autres courants philosophiques et religieux du temps et non plus en détentrice d'une vérité intemporelle dont elle aurait le monopole. C'est pourquoi le théologien sera avant tout à l'écoute, dans une lecture attentive et jamais épuisée du réel avec les hommes de sciences de son temps et toutes les instances préoccupées du salut de l'homme dans le monde de ce temps.

En fonction de ce rapport plus modeste mais non moins décisif à l'humanisation du progrès technique, la théologie chrétienne affine ses discours suivant les disciplines qui la composent. On a vu dans la première partie de cet exposé quelques éléments que l'exégèse apporte à la compréhension des textes bibliques sur le thème de la catastrophe. La deuxième partie faisait état de manière succincte et très partielle de réflexions avancées autour du risque et de la foi dans le domaine de la théologie systématique. Dans ce domaine, la considération de la catastrophe oblige à élargir la réflexion à la question

[25] C. PUIGELIER, J. SAINTE ROSE, op. cit. p. 261

[26] A. SUPIOT, *Homo juridicus. Essai sur la fonction anthropologique du Droit*, Paris, Seuil, 2008, 334 p. Voir aussi C. PERELMAN, *Ethique et droit*, Bruxelles, Ed. de l'Université de Bruxelles, 2012, 824 p.

particulièrement épineuse du mal et du malheur. L'optimisme chrétien fait confiance ici à un Dieu ni vengeur, ni même justicier, un Dieu absent et pourtant présent.

Répondant à la question « *Où trouver le courage de vivre aux côtés de la menace qui plane sur toute vie humaine, marquée par la précarité ?* », une théologienne protestante, Marion Muller-Collard, note que « *Jésus ne répond pas au 'pourquoi' mais au 'pour quoi' que les disciples n'ont pas posé* »[27]. Retrouvant la figure de Job pour affronter sa plainte dans le malheur qui l'accable si injustement, elle puise avec lui le courage d'échapper peu à peu à la menace et de se risquer à vivre une foi nouvelle, audacieuse et sans contrat. C'est nourris par ces éclaircissements que se tissent progressivement les principes d'une théologie pratique, jusque dans les développements toujours risqués de sa morale spéciale (Morale appliquée).

B) L'apport des christianismes au débat autour de la technologie nucléaire

1) Les critères complexes de l'éthique

Au débouché du carrefour disciplinaire des sciences théologiques, l'éthique chrétienne « *se compose de règles d'action, de normes, de valeurs, de vertus, de représentations du bien ou de ce qui est sensé, visant à rendre la vie plus humaine et mettant en œuvre la liberté des personnes dans leur relation avec les autres, avec elles-mêmes, avec la nature et avec Dieu.* »[28] Dans le domaine encore jeune de la technologie nucléaire, cette mise en œuvre se décline en prises de position et en actions des chrétiens et de leurs Eglises aux différents niveaux de leur structuration institutionnelle : déclarations officielles, activités, organismes etc.

Introduisant l'excellent compte rendu d'un groupe de réflexion réunissant entre 1980 et 1990 trois théologiens moralistes de l'Université catholique de Lyon (Georges Bonnet, professeur, Bruno-Marie-Duffé, chargé de cours et Mgr Gérard Defois, recteur et directeur de l'ouvrage) et trois responsables d'EDF

[27] *L'autre Dieu. La plainte, la menace et la grâce*, Albin Michel, 2017, p. 118.
[28] L. LEMOINE, É. GAZIAUX, D. MÜLLER (Dir.), *Dictionnaire encyclopédique d'éthique chrétienne*, Paris, Cerf, 2013 (Collection Dictionnaires), 4ème de couverture.

(Daniel Allier, Directeur régional en Rhône-Alpes, Bernard Giraud, Directeur du Centre de production nucléaire du Tricastin et Marc Gentes, Secrétaire général à EDF Rhône-Alpes) afin de « mûrir des démarches éthiques en ce domaine »[29], Mgr Gérard Defois en souligne la complexité : « *Croire en l'homme et en son destin spirituel passe par la prise en compte de la complexité des forces et des puissances qui lui apportent les moyens de sa survie et de son accomplissement, sinon de son bonheur par son travail.* »[30]. Pour ce premier bilan, le groupe choisit « *d'aborder l'éthique de l'énergie nucléaire par la prise en compte de l'opinion publique*. » Sur ce point, Mgr Defois est particulièrement clair et suggestif : « *Des idées, des images, des espérances et des menaces traversent nos esprits et réveillent les mentalités craintives ou émerveillées devant les progrès de la science. Chacun pressent qu'il y a là des choix politiques qui nous concernent. Bon gré, mal gré, nos responsabilités sont engagées. Pourtant, qu'y pouvons-nous ? La question morale est aussi celle de nos contradictions entre les soucis écologiques et la demande croissante de consommation d'énergie. Notre premier acte de responsabilité consiste à parler clairement, à réfléchir lucidement, à mettre en œuvre les conditions d'un échange avec les savants et les techniciens.* »[31]

On trouvera sur le site Eglises & écologies (E&E)[32] un état de la question contrasté montrant tout d'abord l'implication de l'Eglise catholique à son plus haut niveau : « *Le nucléaire civil est un point aveugle de la réflexion de l'Eglise catholique, engagée officiellement dans la promotion de cette technologie au travers du Saint-Siège, membre de l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA) depuis sa création en 1957* »[33]. Le Saint Siège continue ainsi à soutenir ses activités en considérant que l'engagement de l'AIEA « *à encourager la non-prolifération d'armes nucléaires, à promouvoir un désarmement nucléaire progressif et concerté, et à favoriser l'utilisation pacifique et sûre de la technologie nucléaire pour un développement authentique, respectueux de l'environnement et toujours plus attentif aux populations plus désavantagées, est toujours plus actuel et plus urgent.* » Suit une « petite histoire des prises de

[29] *Pour une éthique de l'énergie nucléaire*, *Les Cahiers de l'Institut catholique de Lyon*, 22, Université catholique de Lyon, 1990, 90 p.
[30] *Id.*, p. 10.
[31] *Id.*, p. 12.
[32] https://eglisesetecologies.com/des-livres/dossiers-dactualite/eglises-et-nucleaire/leglise-les-catholiques-francais-et-le-nucleaire-civil/ consulté le 25/09/2018.
[33] B. CUMET, membre de Pax Christi, « L'Eglise, les catholiques français et le nucléaire civil ».

position catholiques » en France et dans le monde et un état de la réflexion chez les catholiques français qui nuancent pour le moins cette orientation comme y invite par ailleurs l'encyclique *Laudato si'* « sur la sauvegarde de la maison commune » du pape François (2015)[34].

2) Le risque calculé : des risques inhérents à un développement toujours aléatoire de l'humanité

Dans le Cahier *Pour une éthique de l'énergie nucléaire*, le chapitre intitulé « Maîtriser les risques » de Marc Gentes, Secrétaire général à EDF-Rhône-Alpes, et Michel Durr, Chargé de mission à la Direction de la Production d'EDF, situe les problèmes éthiques posés par l'industrie nucléaire à deux niveaux. Il s'agit d'abord d'apporter une réponse à la question de l'acceptabilité du risque nucléaire, c'est-à-dire de considérer la justification éthique du recours à l'énergie nucléaire. Il s'agit ensuite de déterminer l'ensemble des mesures garantissant la sûreté des installations nucléaires, ce qui se fait à travers les protocoles rigoureux d'une « défense en profondeur » prenant en compte la nature très particulière du risque du nucléaire aux différentes étapes de son exploitation.

La première question conduit à inscrire le risque nucléaire dans le champ des multiples risques auxquels sont exposés les hommes dans leur développement tant personnel que collectif : risques acceptés comme inévitables pour certaines activités jugées nécessaires - mais cette nécessité est-elle établie dans le cas de l'énergie nucléaire ? - risque jugé acceptable lorsqu'il « *ne modifie pas significativement le niveau de risques encourus du fait des activités normales de la vie de la personne ou de la population exposée* »[35], ce qui se discute dans le cas du nucléaire[36], ou lorsque ce risque est faible et que le bénéfice qu'on en attend le justifie - mais ce risque est-il accepté consciemment après une information sincère et complète ? Marc Gentes et Michel Durr exposent de façon experte les difficultés de la définition du risque acceptable : définition de la « *courbe relative au risque d'accident nucléaire donnant le nombre de morts calculé qu'entraînerait un accident en fonction de sa probabilité* », « *espérance*

[34] *Laudato si'* (*Loué sois-tu*). Voir aussi son homélie à la messe solennelle d'inauguration de son pontificat le 19 mars 2013 où le pape invite à « être des gardiens de la création tout entière ».
[35] *Pour une éthique de l'énergie nucléaire*, p. 49.
[36] Le site de *E&E* a publié de sérieuses réserves sur ces calculs probabilistes après la catastrophe de Fukushima.

mathématique du dommage et seuil des probabilités négligeables », « *difficultés d'évaluer les faibles probabilités* », risque résiduel, recherche des enchaînements d'éléments et des modes communs de défaillance qui conduisent à l'événement qu'on veut rendre improbable, etc. [37]

Cette prise de risque apparaît pourtant nécessaire dans la perspective d'un développement au service de l'homme comme l'écrit en conclusion Georges Bonnet au terme des travaux du groupe lyonnais : « *L'utilisation de l'énergie nucléaire vient d'une double nécessité, celle de la découverte et de l'insatiable appétit de savoir et de faire ; celle des contraintes économiques pour que tous les hommes puissent accéder aux biens nécessaires à la vie du corps ; à celle de l'esprit*. »[38]. Ce risque doit être calculé et encadré par des mesures de sécurité, vitales pour un développement raisonnable. En revenant à la notion de risque dans la foi chrétienne telle que l'a dégagée une théologie du risque enracinée dans l'Evangile, on vérifie le caractère aléatoire de ce développement. Tant la science que les techniques qui s'en nourrissent postulent la liberté des hommes qui s'y investissent. L'élaboration concertée des principes gouvernant une éthique toujours relative et en chantier s'appliquant à la gestion de l'énergie nucléaire, cette élaboration peut devenir, pour un chrétien, un lieu théologique où son Dieu se révèle et se risque à le rencontrer[39].

3) Retour au droit et à la théologie

Dans l'écheveau des multiples normes élaborées à partir des disciplines convoquées pour une production humanisée de l'énergie nucléaire, le droit est un maillon indispensable qui ne peut pas en rester à une conception naïve des réalités philosophiques, morales et religieuses en jeu. Il doit prendre en compte leur renouvellement dans un débat démocratique faisant droit au pluralisme, ce qui est loin d'être facile. La réflexion d'un groupe de douze personnes « *de sensibilités et de croyances différentes* » sur la gestion des déchets nucléaires sur le site de Bure/Saudron[40] illustre cette difficulté : attentive aux dangers du

[37] *Pour une éthique de l'énergie nucléaire*, p. 50.
[38] *Id.*, p.77.
[39] Passage de la théologie morale à la théologie systématique.
[40] Le groupe s'était constitué autour de Mgr STENGER, évêque de Troyes à la suite d'une conférence-débat organisée par les paroisses catholiques du doyenné de Joinville en Haute-Marne le 8 janvier 2011. Cf. « Gestion des déchets nucléaires ? Réflexion et questions sur les enjeux éthiques. Document intégral », in

projet, à ses aspects financiers, à la communication mise en œuvre, elle fait peu référence au droit et concentre son attention sur les institutions et les grands principes éthiques qu'elle invoque (responsabilité, souci du bien commun, solidarité, justice, principe de précaution, dignité de l'homme, vérité, souci de l'avenir). Aux juristes de traduire ces principes en normes juridiques, ce que réalisent l'enseignement et la recherche en matière de droit des risques et droit des catastrophes[41].

Dans le foisonnement législatif qui caractérise les sociétés contemporaines, la référence au droit devient l'apanage d'une expertise peu ouverte à la transdisciplinarité et encore moins soucieuse de se fonder sur des principes ou des valeurs. C'est pourtant le questionnement que suggère Marie-Béatrice Lahorgue dans un autre domaine que la sûreté nucléaire, à savoir l'exposition aux ondes électromagnétiques[42]. De manière précise et très documentée en références juridiques, son article propose à cet effet « des clés de lecture de la prise en compte du savoir scientifique dans l'élaboration de la norme législative »[43]. On remarque ainsi « l'absence de consensus scientifique et sa portée sur la fabrique de la loi », « une contestation du principe de précaution dénuée de toute 'rigueur scientifique' » ou encore « l'appréhension du risque 'contentieux' dans l'élaboration de la norme » et, plus prosaïquement, le poids du lobbying dans la fabrique de la loi. De tels raisonnements s'appliquent de toute évidence au droit nucléaire, par exemple « *lorsque 'absence de certitude' sur la nocivité des ondes vaut 'absence de risque' sanitaire et environnemental* ».

C'est pourquoi le droit du risque ainsi que le droit des catastrophes a intérêt à croiser les sciences humaines et la théologie sur la question du « pour quoi » choisi comme thème de cette journée d'études. L'évolution du questionnement religieux sur la catastrophe et la prise de risque dans une perspective biblique historico-critique peut contribuer à une considération plus humaine et plus

https://www.sortirdunucleaire.org/IMG/pdf/GESTION_DES_DECHETS_NUCLEAIRES_Document_integral.pdf, consulté le 30/9/2018, 2012, 31 p.

[41] Cf. C. LIENHARD, « Pour un droit des catastrophes », in *Dalloz*, 1995, chronique, p. 91, https://www.courdecassation.fr/venements_23/colloques_formations_4/2004_2034/droit_catastrophes_8211.html.

[42] M-B. LAHORGUE, « L'élaboration de la norme législative et la prise en compte du savoir scientifique. L'exemple de l'adoption de la loi du 9 février 2015 relative à la sobriété en matière d'exposition aux ondes électromagnétiques : une tragédie législative en deux actes », in Vertigo. La revue électronique en sciences de l'environnement, hors-série 27, décembre 2016, https://journals.openedition.org/vertigo/17850#tocfrom1n1, consulté le 30/09/2018.

[43] *Id*. Résumé.

humble de pratiques industrielles dont les enjeux éthiques et théologiques dépassent leur dimension purement technique ou économique. En conclusion évidemment provisoire de cette « petite théologie du risque », le dépassement de la culpabilisation ancestrale dans l'expérience de la catastrophe et du risque vers une acceptation réactive et solidaire des limites de toute existence humaine permet d'affiner une régulation toujours plus équitable des activités humaines dans ce domaine ultrasensible. C'est ce pour quoi plaide « l'écologie intégrale » préconisée, entre autres, par un grand théologien pratique de notre temps, le pape François, dans le 4ème chapitre de sa lettre *Laudato si'* adressée à toute la famille humaine.

Risque, territoire, public : quelles interactions pour quelle mémoire ?

Eleni MITROPOULOU

Professeur de science de l'information et de la communication, Université de Haute-Alsace

CRESAT (EA 3436)

Si les problématiques de la Désindustrialisation et de la mémoire en matière de risques font l'objet de différentes approches disciplinaires et si les sciences humaines et sociales interrogent les pratiques de l'homme et les enjeux significatifs (économiques, juridiques, philosophiques, historiques, sociologiques, géographiques, ethnologiques …) de sa double évolution, individuelle et sociale, alors l'approche par les sciences de l'information et de la communication c'est, d'abord promouvoir la nécessité de croiser ces enjeux. Il s'agit alors de faire collaborer les disciplines pour faire interagir différentes logiques et points de vue afin d'inscrire les processus de Désindustrialisation et de mémoire dans une problématique communicationnelle. Enfin, échanger sur le résultat de ces interactions avec les décideurs et les publics fait d'une problématique interdisciplinaire une problématique sociale.

Produire des discours en sciences sociales pour interroger Désindustrialisation et mémoire c'est postuler que de tels discours sont différents des discours qui ne sont pas scientifiques car ces derniers sont subjectifs et *a fortiori* idéologiques. Le débat sur les sciences humaines et sociales comme discours scientifique et la question du discours scientifique comme discours qui serait, ou pas, idéologique est un débat important dont nous ne traiterons pas dans le texte présent mais il est important de le mentionner comme un arrière-plan toujours actuel, qui plus est quand il s'agit des enjeux sociaux et territoriaux aussi cruciaux que la Désindustrialisation. Aussi, nous tenons à souligner que les discours en sciences humaines et sociales interrogent le survenir et le devenir de notre société au titre de discours non subjectifs car ils ne portent de valorisation

ni positive ni négative mais pratiquent une autodestruction de l'idéologique. Le discours scientifique serait selon Greimas un discours qui vise la destruction de sa propre idéologie. Tel est le projet scientifique de ces discours quand ils cherchent à comprendre la Désindustrialisation comme enjeu sur les identités des groupes sociaux, sur les territoires et comme effet sur le vivre ensemble et l'univers symbolique qui le caractérise. En ce qui concerne plus particulièrement les sciences de l'information et de la communication, elles sont attentives aux questions de mémoire, devenues essentielles ces dernières décennies dans l'espace social avec les mutations industrielles.

Selon une approche en sémiotique de la communication plus particulièrement, il s'agit notamment d'expliquer *le sens* de la Désindustrialisation dans les échanges de la vie sociale et les discours sociaux (dont les discours des médias), une approche qui a son point de départ dans le sens commun du terme lui-même : cessation d'activité industrielle par opposition à l'Industrialisation qui consiste en l'équipement d'un lieu en activités de production industrielle. Et, bien évidemment, puisque l'Industrialisation consiste en la mise en place de ces activités, la Désindustrialisation présuppose une industrialisation préalable. Les deux processus sont étroitement liés au risque car tous deux fabriquent des risques, de façon symétrique ou asymétrique. Signalons que l'Industrialisation se signifie socialement comme l'engagement des risques pour elle-même mais également pour l'éventuelle Désindustrialisation qui lui succédera ; quant à la Désindustrialisation, elle présuppose le désengagement des risques de production (les risques de production d'énergie nucléaire, par exemple) par l'engagement d'autres risques (le risque des déchets nucléaires ou autres substances produites, par exemple). Aussi, d'une certaine façon, Industrialisation et Désindustrialisation *encodent des risques.* On crée, par exemple, une règlementation de production des risques en même temps qu'on crée une règlementation de production industrielle, c'est-à-dire qu'Industrialisation et Désindustrialisation constituent des ensembles de règles qui s'imposent à nous par rapport à un domaine particulier. La relation Industrialisation/Désindustrialisation peut alors être envisagée comme un aspect de l'activité humaine de « générer de codes de risques ».

Par ailleurs, on se réfère souvent à la mémoire génétique[44] pour appuyer le fait que les échanges d'information et le principe d'encodage de l'information se situent à tous les niveaux de l'être vivant. Cette circulation et cette réception ne peuvent se réaliser sans mémoire, celle-ci se trouvant confrontée aux changements et aux transformations d'une société. Se référant au principe du code automatique dans le traitement de l'information - qui enregistre les données dans la mémoire artificielle -, on peut penser Industrialisation et Désindustrialisation tels des « codes automatiques » qui enregistrent les risques dans la mémoire industrielle. Et, de la même façon qu'on ne peut pas connaître un code si on ne maîtrise pas son décodage, on ne peut pas connaître le risque de l'Industrialisation et de la Désindustrialisation si on ne maîtrise pas la *valeur* de ce risque ; que ce risque soit social ou professionnel, petit, élevé ou haut, prévisible ou imprévisible ….

Industrialisation et Désindustrialisation seraient alors des *processus d'enregistrement* de risques techniques, économiques mais également sociaux, des risques de niveau variable mais des risques concrets, identifiés par les spécialistes du monde industriel mais pas par le public non spécialiste du monde industriel. Ne fait pas partie de ce public le journaliste ou le militant connaisseur du domaine industriel car le public que nous évoquons appartient au seuil de la signification primaire (Courtès, 1991, p. 60) du risque. Ce public – dont le plus grand nombre de nous en fait partie - ne sait pas décoder la valeur d'un risque industriel.

Industrialisation et Désindustrialisation peuvent alors être considérées comme un ensemble de caractéristiques propres à des risques-signes et les procédures d'agencement de ces risques. Ces risques et leur agencement signifient la perception[45] « d'un territoire du risque ».

Dans ce fil, nous pensons Industrialisation et Désindustrialisation comme la perception de risques variables selon le territoire. La perception se situe à la source de la signification, selon Merleau-Ponty c'est grâce aux différences que nous percevons, que le monde prend forme devant nous et pour nous, la

[44] Où les acides nucléiques et les macromolécules protéiques jouent un rôle déterminant dans l'encodage de l'information.

[45] De la même façon qu'il n'y pas de souvenirs purement individuels, la perception est une perception collectivement et socialement construite.

perception est liée à la subjectivité, à la valorisation et à la formation des idéologies. Aussi, d'une part nos sens sont à la base de notre perception et la mémoire est liée à nos sens, d'autre part on identifie la perception dans les discours sociaux et dans les pratiques sociales.

Tous ces éléments expliquent que la Désindustrialisation est perçue par le public comme ce code automatique (du type on/off, comme la présence/absence de courant) susceptible de produire l'arrêt des risques préalables (ceux de l'Industrialisation) *en même temps* que la production de ses propres risques. Il n'est donc pas pertinent de penser ni la perception de la Désindustrialisation indépendamment de la perception de l'Industrialisation ni la perception du Démantèlement (étape encore postérieure) indépendamment de la perception de la Désindustrialisation. Au sujet du Démantèlement - qui consiste en une déconstruction particulière -, si l'on consulte les synonymes du terme dans le dictionnaire du Centre de ressources textuelles et lexicales on constate que tous les synonymes (soit une trentaine de termes) participent d'une valorisation négative socialement tandis que les antonymes, eux, se caractérisent par une valorisation positive socialement. Aussi, si « construire » bénéficie d'une valeur positive socialement, « construire une centrale » est actuellement évalué négativement par le public mais déconstruire une centrale l'est également.

Par conséquent, autant pour la Désindustrialisation que pour le Démantèlement, il existe :

- une perception « positive » liée à la fin de production d'une énergie et du risque qui l'accompagne,
- une perception « négative » liée à la déconstruction d'un lieu producteur d'énergie par le risque qui l'accompagne.

Dans le premier cas, celui de la perception « positive », Désindustrialisation et Démantèlement sont perçus comme un opposant au risque (puisque le risque diminue) ; dans le second cas, celui de la perception « négative », Désindustrialisation et Démantèlement sont perçus comme un adjuvant pour le risque (puisque le risque revient). Ce que Désindustrialisation et Démantèlement signifient c'est un rapport incontournable au risque sauf que ce n'est pas le même risque.

D'un point de vue sémiotique, il s'agit de la mise en chaîne (soit d'un *processus*) de « valeurs de risque » propres à un territoire et à la perception d'un public. En effet, la valeur du risque n'est pas la même pour un réacteur nucléaire en l'arrêt, pour un réacteur nucléaire en démantèlement, pour un réacteur nucléaire démantelé : le processus « Désindustrialisation - Démantèlement – Démantelé » fait que pour le public le risque est respectivement «Désindustrialisation/risque suspendu – Démantèlement/risque revenu – Démantelé/risque parti ». Chacune des trois actions, Industrialisation / Désindustrialisation / Démantèlement, consiste en un « retour au risque pour le territoire » ; seul le Démantelé signifierait « le non risque pour le territoire » : serait-on dans le cas d'une logique paradoxale où, à la fois, le souvenir et l'oubli seraient légitimes ?

Pourtant c'est bien le Démantelé qui, transmis aux générations à venir, peut manifester les risques des conversions préalables dans le devenir industriel et incarner la mémoire de ces conversions. L'incarner, peut-être, mais pas la construire.

Quant aux photographies, aux textes écrits d'information, aux documents vidéo, …. propres aux processus de Désindustrialisation et de Démantèlement, ils constituent des vecteurs de mémoire. Des vecteurs mais pas des constructeurs de mémoire.

Les moyens de communication sur ces processus ne peuvent être que des (simples) vecteurs mais non des créateurs de mémoire tant qu'on n'établit pas la différence entre risques convertis en d'autres risques (mais il s'agit toujours de risques) et risques transformés en non risques. Les enjeux de cette question sont sans doute plus politiques que communicationnels ou encore mémoriels. Pour faire de cette question une priorité mémorielle, il faut faire entrer dans la problématique communicationnelle de la construction de Mémoire les interactions porteuses de transformations pour le risque et non de conversions entre risques.

Si on pense cela en fonction du public, est-ce que le public de Fessenheim, par exemple, doit être le public qui perçoit le projet de la nouvelle zone d'activités (transfrontalières) comme la zone du processus « risque suspendu – risque

revenu – risque parti » ou doit-il être le public qui perçoit une transformation du territoire *par* la transformation du risque ?

Car on se souvient - ou pas - d'une conversion mais on n'oublie pas une transformation.

Il faudrait donc construire les discours fondateurs de la mémoire non pas sur la conversion des risques mais à partir de la transformation *du risque* …. Evidemment, encore faut-il que la transformation *du risque* ait lieu … En tous cas, et pour aller dans le sens de l'intérêt des générations actuelles et futures, il ne s'agit pas de communiquer sur la mémoire industrielle en pensant la transformation *du risque* tout en pratiquant sa conversion …

Par conséquent, il nous faut non seulement penser un site donné dans son ensemble spatio-temporel (au présent, à court, à moyen, à long, à très long terme) mais penser le risque du site dans ses différentes formes en fonction de la spatio-temporalité que constituent l'Industrialisation, la Désindustrialisation, le Démantèlement. C'est en fonction d'une spatio-temporalité d'un risque-signe *territorial communiqué* que l'on ancre les conditions favorables à une mémoire, qu'elle soit industrielle, culturelle, collective ou individuelle.

Puisque nous pensons les processus d'Industrialisation, de Désindustrialisation et de Démantèlement comme autant de facteurs de mémorisation par la mise en langage du risque, le risque est tel un souvenir mais un souvenir que l'on souhaite pérenne à jamais, non susceptible d'une élimination par un autre souvenir qui sera sélectionné à sa place à un moment donné. Si la mémoire accompagnait tout le long de la vie l'Industrialisation, la Désindustrialisation et le Démantèlement, alors nous pourrions penser à eux comme un *processus unique* que l'on pourrait désigner par le processus **de la trace matérielle** (Parret, 2018) **du risque** selon trois espaces/temps :

L'Industrialisation serait le processus de l'espace/temps qui crée la trace matérielle ; la Désindustrialisation serait le processus de l'espace/temps qui suspend la trace matérielle ; le Démantèlement serait le processus de l'espace/temps qui décompose (voire défigure) la trace matérielle pour composer autre chose, pour figurer un monument par exemple.

Une série de conditions se profile alors :

- Le risque est ce qui porte la mémoire de ce processus unique et pas le contraire : ce n'est pas la mémoire qui porterait le risque.
- S'il faut bien créer la mémoire du risque, c'est le risque qui peut fonder la mémorisation.
- Le risque serait une force pour la mémoire et un ennemi pour l'oubli.

Cette perspective n'envisage pas le risque comme c'est qui est « bien » mais comme ce qui est là, il est inévitable et en tant que tel il est acteur, voire protagoniste, de la mémorisation.

Le processus d'Industrialisation, de Désindustrialisation et de Démantèlement inscrirait le risque dans la trace matérielle quand le Démantelé deviendrait un objet culturel, l'héritier des modifications apportées sur la trace.

Industrialisation, Désindustrialisation, Démantèlement seraient l'apparence, la partie visible du risque ; le Démantelé deviendrait le symbole de l'origine du risque. C'est là que prend tout son sens la question posée par les ethnologues quand ils pensent le patrimoine : que faut-il garder pour le patrimoine ? jusqu'où faut-il démanteler ?

En fonction de nos propres préoccupations disciplinaires, nous dirions qu'il faudrait se méfier que le symbole ultime (le Démantelé) soit confondu avec le processus de sa constitution (l'Industrialisé, le Désindustrialisé).

Aussi, est-ce que le démantelé doit être le symbole d'un risque oublié ou d'un risque à penser ? Et quel risque faut-il mettre en mémoire ? Quel risque faut-il oublier ? Sachant que l'oubli n'est pas une maladie de la mémoire, mais une condition de sa santé et de sa vie (Ribot, 1881 cité dans Parret, 2018), le risque oublié favorisant le risque à mémoriser (car des risques, il faudrait en oublier). Dans ce cas, nous pouvons désigner le *risque* comme valeur d'usage pour le territoire et la *mémoire* comme valeur de base pour le territoire (Floch, 1990). Les empruntant au domaine de leur application à la consommation, valeur d'usage et valeur de base permettent de distinguer deux types différents de valorisation pour un même produit : valorisation pratique et valorisation utopique (utopique n'ayant pas le sens d'illusoire mais le sens d'une finalité idéale).

Le risque en tant que valeur d'usage - ou valorisation pratique - est un instrument pour la mémoire, c'est un moyen qui permet à la mémoire de fonctionner. Le risque est un pouvoir-faire pour la mémoire. Elle, la mémoire est la visée finale, idéale, du territoire, c'est la valeur de base – ou valorisation utopique.

Si selon une autre façon de penser, mais une pensée qui serait contraire à la précédente, la visée finale, idéale, d'un territoire serait celle de l'oubli, alors dans ce cas, il ne semble pas possible que le risque soit le bon instrument pour l'oubli. Il faut alors envisager d'autres stratégies communicationnelles[46] pour les processus que sont l'Industrialisation, la Désindustrialisation, le Démantèlement.

Puisque l'on ne peut définir la mémoire que par l'oubli et vice versa, si l'oubli est l'effacement de traces, alors quelle trace du risque faut-il garder dans le Démantelé ? celle de l'Industrialisation ? celle de la Désindustrialisation ? celle du Démantèlement ?

Car il est certain qu'on ne pourra pas composer sans l'oubli de certaines traces : sans oubli le temps ne se structurera pas. Dans le fil de Ricœur, nous constatons que le risque participe de l'exercice de la mémoire, il devient le contenu de la mémoire par la Désindustrialisation qui, elle, est la figure visuelle du relais (une mémoire relais) entre risques (puisque on passerait de l'arrêt de risques de l'Industrialisation à la mise en place de ceux de la Désindustrialisation). Quant au Démantèlement, il est la figure visuelle d'une mémoire obligée[47], mémoire qui fait l'objet d'un impact éthico-politique, c'est la mémoire du « devoir de mémoire ». Cette injonction de mémoire est ce qui marque le passage de l'Industrialisé au Démantelé : on doit s'en souvenir. Cela veut dire que pendant que le processus avance, la mémoire est là pour créer de la permanence, elle a une valeur de programmation du risque. Que cet avancement soit évalué comme une dégradation ou comme une amélioration à chaque interaction entre risque/territoire et public que constitue le processus. Industrialisation, Désindustrialisation, Démantèlement reconstruisent le souvenir du risque.

[46] Au sens de FLOCH, 1990.
[47] Selon RICOEUR qui distingue la mémoire empêchée, manipulée, obligée.

Puisque les conditions territoriales de l'Industrialisation du projet Cigéo à Bure (stockage des déchets nucléaires ultra sécurisé à 500 mètres sous terre) écartent le risque de contact entre déchets nucléaires et public, il s'agit d'un risque endormi mais potentiel, susceptible de se réveiller seulement selon un survenir : ce n'est donc pas un risque à oublier. Et il s'agit justement, du point de vue de la communication, de véhiculer cette distinction risque endormi/survenu/non oublié.

Pour ce qui est de la Désindustrialisation, afin que celle-ci ne soit pas un obstacle au travail de mémoire, il s'agit de savoir quels seraient les risques « enjeu » pour la mémoire et quels seraient les risques « enjeu » pour l'oubli ?

Si les interactions que nous développons au sein des groupes sociaux favorisent la mémoire collective (Halbwachs, 1950/1997), penser la mémoire collective par les interactions entre risque, territoire et public, c'est privilégier la *co-présence* entre plusieurs mémoires collectives (Industrialisation/Désindustrialisation/Démantèlement), Halbwachs nous précisant que non seulement il existe plusieurs mémoires collectives mais il en existe plusieurs en même temps (1997, p. 135), il s'agit de plaider en faveur d'une *programmation concertée* d'un « ne pas oublier le risque » plutôt que d'un « souvenir du risque ».

Sinon, on peut aussi opter pour le survenir d'une mémoire (qui se ferait toute seule) mais dans ce cas on prendrait le risque « pur » et « sûr » d'oublier.

Bibliographie de référence :

ATTIAS-DONFUT, C. et LAPIERRE, N. (1994), « La dynamique des générations », In Communications, 59, Seuil Paris, pp. 5-13.

COURTES, J. (1991), *Analyse sémiotique du discours – De l'énoncé à l'énonciation*, Hachette, Paris.

FLOCH, J-M. (1990), *Sémiotique, marketing et communication – Sous les signes, les stratégies*, PUF, Paris.

GREIMAS, A.J. (1976), *Sémiotique et sciences sociales*, Seuil, Paris.

HALBWACHS, M. (1950-1997), *La mémoire collective*, Albin Michel, Paris.

JACQUES-JOUVENOT, D. (2012), *Socio-anthropologie de la transmission*, L'Harmattan, Paris.

MITROPOULOU, E. (2018), « La valeur d'information et la valeur du durable : quel sens pour quel milieu », Connaissances et savoirs, Saint-Denis, pp. 241-264.

PARRET, H. (2018), *Une sémiotique des traces – Trois leçons sur la mémoire et l'oubli*, Lambert-Lucas, Limoges.

PIGNIER, N. (2017), *Le design et le vivant – Cultures, agricultures et milieux paysagers*, Connaissances et savoirs, Saint-Denis.

RICOEUR, P. (2000), *La mémoire, l'histoire, l'oubli*, Seuil essais, Paris.

Démanteler un site nucléaire ou comment réconcilier des histoires industrielle et environnementale

Valentine ERNÉ-HEINTZ

Maître de conférences en sciences économiques, Université de Haute-Alsace

CERDACC (EA 3992)

Penser le démantèlement invite à s'interroger sur la construction d'une mémoire industrielle car fermer un site s'inscrit dans des temporalités, donc des *sensibilités*[48] très disparates. Celle-ci pose des contraintes liées à la (ré)conciliation entre deux histoires (souvent) conflictuelles – industrielle et environnementale – mais aussi à la difficulté à donner du sens à la reconquête d'un territoire. Ainsi, notre contribution suit la décision de fermeture d'un site. En effet, il y a plusieurs étapes. D'abord, c'est le choix d'arrêter une histoire industrielle : fermer un site, c'est faire le deuil[49] d'un passé industriel[50].

Plusieurs raisons justifient ce choix (économiques, un accident, par précaution[51]). Ensuite démanteler. Mais comment ? En privilégiant l'oubli par une renaturation (ou renaturalisation) d'un espace productif ou au profit d'une patrimonialisation du site ? Mais faire table rase, c'est effacer le passé et supprimer toute trace. Ensuite et finalement, il faut reconstruire : mais quoi ? Cette approche par le temps – passé, présent, avenir – est une mise en congruence de différentes représentations individuelles et collectives. Autrement dit, cette contribution part d'un constat liminaire : doyenne des centrales françaises, la fermeture (donc la r*econversion) du* site de Fessenheim[52]

[48] M. LETTÉ, « Reconversion industrielle et réparation environnementale ». *L'archéologie industrielle en France. Patrimoine technique, mémoire*, Paris : CILAC, 2012, pp.62-66.
[49] J.-L. TORNATORE, « Trou de mémoire. Une perspective post-industrielle de la "Lorraine sidérurgique" ». J.-C. DAUMAS, *La Mémoire de l'industrie. De l'usine au patrimoine*, Presses universitaires de Franche-Comté, pp.49-80, 2006, Les cahiers de la MSH Ledoux.
[50] S. EDELBLUTTE, *Paysages et territoires de l'industrie en Europe : héritages et renouveaux*, Paris, Ellipses, 2010.
[51] V. ERNÉ-HEINTZ (2014), « Penser le démantèlement d'une centrale nucléaire », *Risques, Etudes et Observations*, http://www.riseo.cerdacc.uha.fr/le-demantelement-des-installations-nucleaires-civiles/, pp.127-139.
[52] https://www.connaissancedesenergies.org/fiche-pedagogique/centrale-nucleaire-de-fessenheim.

est emblématique à plusieurs titres car elle *se construit en dehors de toute réparation environnementale*[53].

Autrement dit, les propos se décomposent en deux parties : d'une part, ils évoquent la nécessité de penser globalement la fermeture d'un site car la fin d'une activité représente davantage que la fin d'une simple activité économique ; c'est aussi la transformation d'un espace qui inclut des facteurs physiques (bâtis, infrastructures, paysage) mais aussi immatériels (identité). D'autre part, ils posent la question de « l'après » : comment trouver une nouvelle grammaire du vivre ensemble car il ne suffit pas de démanteler pour reconstruire, encore faut-il reconfigurer l'espace autour d'un véritable projet de redéveloppement territorial.

I) Une histoire immédiate : la fermeture

La fermeture de Fessenheim est vécue comme une mutation imposée qui remet en cause l'identité du territoire tout autant que son organisation économique et sociale. Dorénavant, il s'agit de penser à un nouvel usage de l'espace tout en questionnant l'intérêt d'une démarche mémorielle collective. C'est pourquoi, il y a d'abord une phase post-exploitation qui débute dès l'arrêt du réacteur.

A) Des histoires concurrentes

Le nucléaire appartient à un registre discursif particulier car il fait appel à un ensemble d'énoncés avec des discours très antinomiques. Entre un passé industriel glorieux[54] et la menace d'une catastrophe[55], l'histoire du nucléaire est conflictuelle par essence, sinon controversée. Ces perceptions conflictuelles font référence à la difficulté à concilier des impératifs économiques et environnementaux. En l'espèce, l'histoire environnementale d'un site nucléaire

[53] V. ERNÉ-HEINTZ (2012), « Penser le risque résiduel : l'improbable catastrophe », *Risques, Etudes et Observations*, http://www.riseo.cerdacc.uha.fr/, n°3.
[54] G. HETCH, *Le Rayonnement de la France. Énergie nucléaire et identité nationale après la Seconde Guerre mondiale*, Éditions Amsterdam, Paris, 2014.
[55] V. ERNÉ-HEINTZ (2015), « Faut-il prêcher le pire pour apprendre à le gérer ?», *Risques, Etudes et Observations*, http://www.riseo.cerdacc.uha.fr/, janvier, numéro spécial Liber Amicorum en l'honneur de Madame le Pr. M.F. STEINLÉ-FEUERBACH, https://fr.calameo.com/read/005049066ae98e98e78a3, pp.53-58.

s'est souvent résumée à une lutte entre des opposants à la fermeture et des partisans d'une sortie du nucléaire. A ce titre, elle s'est échafaudée à l'opposé des représentations liées aux impératifs économiques. C'est pourquoi, l'histoire industrielle est concurrente à l'histoire environnementale[56].

La place du nucléaire civil dans la société reflète diverses stratégies langagières[57] qui mettent l'accent sur tel ou tel enjeu : le progrès à travers la valorisation technologique[58] et la puissance économique de la France ou la peur d'une catastrophe et d'une contamination avec une certaine « *oscillation entre sérénité et inquiétude* »[59]. Incontestablement, Fessenheim s'inscrit dans le récit nucléaire national. Les arguments du registre industriel légitimaient l'existence du site : indépendance énergétique, emblème de la politique industrielle colbertiste à la française, source d'emplois (directs et indirects) et créatrice de richesses locales. Cette fierté locale renforce la légitimité et la légitimation de la centrale. *Par ailleurs, l'absence d'un accident grave*[60] *conforte l'utilisation de la technologie : l'*histoire de la fermeture de Fessenheim s'est également construite avec celle de l'EPR de Flamanville. L'idée de lier le destin de la doyenne des centrales à celui d'un nouveau projet technologique repose sur cette confiance dans le progrès comme relais entre le présent et un futur espéré. Mais il n'est pas sûr que les acteurs de l'histoire de Fessenheim se reconnaissent dans celle de l'EPR. De fait, le choix de ne plus conditionner l'arrêt de Fessenheim au démarrage de l'EPR montre les limites de cette promesse. *Les défenseurs de*

[56] Il est cependant important de noter que l'énergie nucléaire était considérée comme une source d'énergie permettant de réduire l'effet de serre en réduisant le besoin d'énergies fossiles (donc leur épuisement). Dans un premier temps, le nucléaire sera envisagé comme une solution pour lutter contre le réchauffement climatique alors que dans un second temps, celui-ci sera source de vulnérabilité accrue (assèchement des cours d'eaux des circuits de refroidissement etc.). Voir F. CHATEAURAYNAUD, « Sociologie argumentative et dynamique des controverses : l'exemple de l'argument climatique dans la relance de l'énergie nucléaire en Europe », *A contrario*, vol. 16, no. 2, 2011, pp. 131-150.

[57] V. DELAVIGNE, Le nucléaire et ses discours : quels outils d'analyse linguistique ?. *Du traitement du discours dans des recherches en communication*, 2002, Tours, France. p. 92-110, 2004.

[58] Et la confiance en la technologie qui se traduit par cette impossibilité d'un accident nucléaire en France même si le risque nucléaire est envisagé. Elle se traduit par la conviction d'une probabilité extrêmement faible pour des scénarios programmés. Le développement d'une culture de la sûreté permet alors d'intégrer le facteur humain.

[59] V. DELAVIGNE, Les discours institutionnels du nucléaire. Stratégies discursives d'euphorisation. In *Mots*, n°39, juin 1994. Environnement, Écologie, Verts, sous la direction de L. CHETOUANI et M. TOURNIER, pp. 53-68.

[60] En octobre 2018, le président de l'ASN déclarait encore que « *Fessenheim présente les meilleurs résultats en termes de sûreté d'exploitation. Vue de l'ASN, il y a longtemps qu'une centrale d'EDF n'avait pas présenté un tel niveau de performances d'exploitation. Y-a-t-il eu un effet lié à la fermeture programmée ? On peut penser que les équipes d'EDF ont été très motivées pour montrer à quel point la centrale est fiable et mériterait de rester en service* ». *Le Figaro*, 26 octobre 2018, page 28. Il ajoute : « La centrale de Belleville, en particulier, pose encore des problèmes de maintenance et sur la conduite de l'installation. »

l'atome arguent d'une promesse technologique contre les pourfendeurs du nucléaire qui dénoncent l'absence de transparence et la possibilité d'un accident[61]. Pourtant, si la création d'une commission locale d'information et de surveillance (CLIS) répond à un besoin de transparence[62], elle ne permet pas de les réconcilier.

Nécessairement, le patrimoine se définit en premier lieu sous l'angle économique avec « *un renversement de l'ordre des priorités entre les impératifs de développement et la prise en compte des dangers et désagréments de l'industrie* »[63]. La priorité se résume au maintien de l'emploi face à une hypothétique menace d'accident. Au sujet de la Lorraine industrielle, Jean-Louis Tornatore[64] souligne que la principale difficulté réside dans le fait que « *pour une partie des acteurs du conflit et des organisations ouvrières, le patrimoine, c'est d'abord l'activité sidérurgique elle-même, autrement dit un bien commun considérée comme un actif et revendiqué comme tel pour l'avenir du pays* » [65]. Comme la chimie au sud de Lyon, le nucléaire a transformé structurellement l'espace.

L'arrivée des « EDF » ont dopé le pouvoir d'achat local[66] et créé une véritable dynamique économique car le lieu de vie coïncide avec le lieu de travail. En France, l'installation de centrales dans des zones faiblement peuplées[67] a inscrit ces territoires ruraux dans une nouvelle trajectoire avec un avenir. Teva Meyer souligne :

---

[61] V. ERNÉ-HEINTZ (2014), « Penser le démantèlement d'une centrale nucléaire », *Risques, Etudes et Observations*, http://www.riseo.cerdacc.uha.fr/le-demantelement-des-installations-nucleaires-civiles/, pp.127-139 ; V. ERNÉ-HEINTZ (2012), « Penser le risque résiduel : l'improbable catastrophe », *Risques, Etudes et Observations*, http://www.riseo.cerdacc.uha.fr/, n°3.

[62] Par exemple en ce qui concerne les arrêts de production : https://www.haut-rhin.fr/sites/haut_rhin/files/POINT%204_CLIS%2027%20nov%202018_Niveaux%201%20et%20retours%20d%27exp%C3%A9rience_EDF.pdf.

[63] E. MARTINAIS, L'emprise du risque sur les espaces industriels. V. NOVEMBER, M. PENELAS, P. VIOT, *Habiter les territoires à risques*, Presses polytechniques et universitaires Romandes, pp.101-119, 2011.

[64] J-L. TORNATORE, op. cité.

[65] J-L. TORNATORE, op. cité.

[66] T. MEYER relève : *« La technicité de l'industrie nucléaire influence le niveau de qualification des agents EDF à Fessenheim. Sur les 850 salariés permanents de la centrale,* ***35% sont des cadres, 60% des techniciens et agents de maitrise contre moins de 4% d'agents d'exécution****. À titre de comparaison, la part des cadres dans la population active française est de 17%. En dehors du niveau de qualification, la surreprésentation des agents de maîtrise par rapport aux agents d'exécution s'explique par les promotions octroyées aux salariés EDF de la centrale, embauchés en CDI pour 98% d'entre eux. »* https://geoposvea.hypotheses.org/625.

[67] C'est d'ailleurs une grande différence par rapport à l'Allemagne où les centrales se situent dans des zones à forte densité de population.

« L'irruption du nucléaire a très largement renversé cette tendance à Fessenheim. ***On compte aujourd'hui environ 690 agents permanents dans la centrale pour environ 1930 personnes vivant au sein d'un noyau familial où un membre travaille dans la centrale.*** *Le taux de croissance démographique annuel moyen calculé entre le début de la construction de la centrale et sa mise en service est de plus de 10%, soit un des plus hauts taux du département. Entre les recensements de 1968 et 1982, Fessenheim passe de 896 à 2002 habitants […] L'impact démographique de la centrale dans la commune de Fessenheim est incontestable. Les employés de la centrale et leurs familles représentent près de 23% des habitants de la commune »*[68]

A) D'abord fermer …

Ce temps évoque la question de la fermeture ou non du site. Cette épreuve est politique car elle se caractérise comme le temps des conflits avec « une polyphonie des voix » [69] pour le maintien de l'activité mais aussi de l'identité du territoire. Les hésitations se conjuguent alors avec un éventuel déclin du territoire ; la disparition de l'usine entraînant un déclin économique auquel suppléerait une désertification avec la peur d'une friche industrielle, « *d'un paysage végète qui succède au noir manteau de prospérité économique* »[70]. Le registre lexical lié à la menace de fermeture rejoint rapidement celui d'une menace sur les emplois, les commerces et les services publics, sur les pertes des ressources fiscales de la commune[71], sur la démographie. Cette première phase s'illustre assez aisément dans certaines zones métallurgique et sidérurgique ayant subi la désindustrialisation[72]. A Fessenheim, l'éventualité de la fermeture a fait apparaître une angoisse chez les salariés, qui, portée par les syndicats, font valoir juridiquement ce préjudice : perte de son emploi, nécessité de déménager, vente de son bien immobilier avec parfois perte foncière voire perte de

[68] https://geoposvea.hypotheses.org/567.
[69] J-L. TORNATORE, op. cité.
[70] A. ROUSSEAU, op. cité.
[71] Les pertes fiscales sont estimées à 3.4 millions d'euros par an. http://panoramapresse.haut-rhin.fr/imprimer-article/15017.
[72] Pour le cas du textile : M. VALEX. Rapport au temps et reconnaissance du passé dans les discours de presse locale et municipale : le cas de deux anciennes usines textiles de la region lyonnaise. A. LAMY, D. CARRÉ, Temps, temporalité(s) et dispositifs de médiation, L'Harmattan, pp.51-62, 2017, 978-2-343- 12380-6.

confiance[73] en l'avenir du nucléaire. Une cellule d'accompagnement des salariés des firmes sous-traitantes a également été mise en place[74].

> « *Les sociétés usinières se retrouvent déstructurées, sans cohérence. […] Chaque territoire cherche à retrouver du sens, une raison d'être et de faire* »[75].

Se référer à des expériences *métallurgiques ou sidérurgiques est fécond. En l'espèce, l*a Lorraine sidérurgique[76] appartient à ce registre discursif inhérent aux représentations du monde ouvrier et de luttes syndicales[77] dans le bassin de Longwy-Villerupt : ainsi, pour cette « *Lorraine au cœur d'acier …… la lutte sort des usines et les instances syndicales en gardent la capacité d'animation* »[78]. Le regard, parfois nostalgique sur cette histoire passée – ce monde perdu – a fait l'objet d'une nombreuse littérature. Cette peur du vide se retrouvait dans les arguments développés par les militants d'une continuité de l'activité et qui se résumait dans la peur des impacts sur le territoire avec les effets socioéconomiques de l'arrêt des usines : perte de population, chômage, désindustrialisation[79] et pauvreté.

> « *En moins de dix ans le paysage longovicien se transforme : le tissu urbain et industriel est mité par d'immenses friches que n'arrivent pas à recouvrir les nouvelles entreprises de la reconversion. A l'hyperconcentration des fonds de vallée fait place une absence remarquable, un vide visible à l'œil le moins informé.[…] quelque chose manque, qui était pour le moins leur raison d'être. Le choc de cette disparition programmée, le sentiment sans doute très tôt survenu d'une fin*

[73] https://bfmbusiness.bfmtv.com/entreprise/les-salaries-d-edf-ont-le-blues-et-ne-croient-plus-dans-le-nucleaire-1361064.html.

[74] Des emplois directs (850 salariés d'EDF et 250 salariés sous-traitants sur site) et des 1 000 emplois indirects.

[75] C. COMBAL, Le bâtit comme identité, entre mémoire et oubli: étude croisée de deux anciennes sociétés usinières Péchiney.. La Revue Française d'Histoire Economique, 2015.

[76] P. BELLEVILLE (1963) rappelle qu'au début des années 60, vingt-sept usines emploient plus de 90 000 salariés et produit 65% de l'acier français : « *Les usines se sont installées dans les vallées, quelques fois l'une après l'autre, les cités oubrrières ont occupé le reste.* » (p. 44).

[77] G. NOIRIEL, 1984

[78] Du nom d'une radio libre installée dans la mairie de Longwy-Haut.

[79] F BOST, 2011, « Désindustrialisation / délocalisations : les mots et les choses », *Géographies – Bulletin de l'Association de Géographes Français*, n° 2, p. 112-124.

inéluctable, la conscience progressive que cette fin est la fin d'un monde »[80].

La perspective de la fermeture du site de Fessenheim s'est construite dans un contexte politique. Nous ne reviendrons pas sur ces aspects mais la question de la validité juridique de la décision a fait l'objet d'une instruction politico-judiciaire et de nombreux commentaires ont été rédigés. On voit bien ici l'ambiguïté des représentations conflictuelles[81] entre la dénonciation d'une menace et la célébration d'une industrie. Cette conflictualité entre les deux histoires est empreinte de fortes représentations symboliques collectives. « *Il y a de fait une pluralité de points de vue, de définitions, de termes, d'éléments pris en compte qui rendent cette question difficile et souvent confuse* »[82]. Les énoncés mêlent des arguments techniques tout autant passionnels.

Si la décision de fermer fait suite à un accident, l'histoire environnementale se saisit d'une obligation de dépolluer une zone. Si la décision s'inscrit dans une logique de précaution, l'histoire environnementale reste ouverte : y aura-t-il des troubles futurs (dommages sanitaires ou environnementaux) ? La relation avec le temps est différente : dans le premier cas, il s'agit de réparer immédiatement, dans le présent ; dans le second, il naît un sentiment ambigu lié à l'héritage[83] transmis aux générations futures. Cette équivoque est d'autant plus forte concernant un site nucléaire en raison des déchets nucléaires et de l'absence d'une filière de recyclage. Cette difficulté se retrouve dans le cas d'un accident industriel : peut-on (doit-on) valoriser un passé industriel alors qu'il y a eu accident ? Comment restaurer un espace dégradé ? L'histoire environnementale pousserait à condamner le passé industriel et à passer à autre chose. Vite … pour oublier …

[80] J-L. TORNATORE, op. cité.

[81] D. TROM, « De la réfutation de l'effet Nimby considérée comme une pratique militante. Notes pour une approche pragmatique de l'activité revendicative », Revue française de science politique, 49-1, 1999, pp. 31-50.

[82] F. LEIMDORFER, « Registres discursifs, pratiques langagières et sociologie », *Langage et société*, vol. 124, no. 2, 2008, pp. 5-14.

[83] N. SIMONNOT, D. SIRET, Héritage industriel et mémoire sensible : observations sur la constitution d'un "patrimoine sensoriel". L'homme et la société, L'harmattan, 2014, Le patrimoine industriel - Entre mémoire des lieux et marketing de la mémoire, pp.127-142.

I) L'histoire à construire : donner du sens au démantèlement

Ici, il est question de démanteler : mais comment et quoi car la mémoire est un p*oint de vue d'observation.* Incontestablement, la centrale a façonné l'histoire du territoire et concouru à son identité[84] à la fois par son emprise sur le territoire et sur les représentations. Une des principales difficultés sera de définir le sens à donner à la reconversion car l'histoire sidérurgique et minière du Nord et de la Lorraine nous montre que la reconversion est parfois périlleuse. Faut-il démolir le site ? Dans la positive, cette décision participe à une volonté d'oublier, d'effacer au profit d'une nouvelle histoire. Dans la négative, la mémoire est confrontée à la trace vivante : le site est « mis en réserve » ou patrimonialisé.

A) Laisser une trace … ou forcer l'oubli ?

Le démantèlement interroge le patrimoine industriel : que va-t-il rester ? Il y a deux stratégies possibles. La première est de patrimonialiser l'histoire industrielle. Le succès de la reconversion de la commune de Thaon-les-Vosges, illustre bien ce passage de la reconversion au redéveloppement territorial : les activités blanchisserie-teinturerie ont laissé place à une zone artisanale baptisée Inova 3000 mais avec une volonté de patrimonialiser le temps industriel passé via « *un circuit pédagogique recensant les éléments vernaculaires du patrimoine industriel thaonnais (cités, lavoirs, bibliothèque, écoles, crèche, usines, etc.) a été réalisé autour de panneaux explicatifs* »[85]. Il en est de même pour le quartier de Billancourt qui a fait le choix de « mettre en récit » son héritage industriel automobile à travers le tourisme et l'obtention du label « Ville d'art et d'histoire » : le choix d'une patrimonialisation obéit à une volonté de « *valoriser une séquence (temps révolu) passée de la vie sociale dans un but d'édification* » [86] même si un écoquartier a été construit sur les anciennes usines de Renault.

[84] V. GIRARD, « Avenir d'une identité industrielle et gestion du ou des risque(s) », Annales de la recherche urbaine. 2004. 95, pp. 27-33 ; E. MARTINAIS, L'emprise du risque sur les espaces industriels. V. NOVEMBER, M. PENELAS, P. VIT, *Habiter les territoires à risques*, Presses polytechniques et universitaires Romandes, pp.101-119, 2011.

[85] S. EDELBLUTTE, « Reconversion industrielle ou redéveloppement territorial ? L'exemple de Thaon-les-Vosges, ancienne ville-usine textile lorraine », *Géoconfluences*, 2014, mis en ligne le 2 décembre 2014.

[86] E. SALIN, « La banlieue chic de l'Ouest parisien : entre mémoire industrielle, nouvelles formes de tourisme portées par les habitants et récit de la modernité ». Téoros, Revue de Recherche en Tourisme, 2015, 34 (1-2).

Cécile Combal compare l'avenir d'un territoire après la fermeture de deux anciennes usines qui présente « *deux processus miroirs : celui d'une reconstruction par une mémoire omniprésente à l'Argentière-La Bessée et celui d'une reconstruction par l'oubli à Livet-et-Gavet* » : Si la seconde est restée en friche, la première a fait l'objet d'une véritable reconquête[87] de sens via un réaménagement du foncier avec construction d'habitations, de commerces :

> « *La ville, défigurée par le départ de l'aluminium, retrouve un centre. Elle fait le choix d'implanter de nouvelles activités qui font la vie quotidienne d'un bourg. […] Elle choisit aussi de faire un clin d'œil à son passé aluminé au travers de l'architecture "usinière" des nouveaux logements*. *[…] Les murs des bâtiments industriels sont agrémentés d'une fresque racontant l'histoire agricole, minière et industrielle de la commune. […] Les rond-points, les places, les espaces verts et les trottoirs sont sollicités pour accueillir ces objets du souvenir. […] Au travers de sa reconversion urbaine, l'Argentière-La Bessée devient toute entière un lieu de mémoire et d'histoire destiné tout aussi bien aux touristes qu'à sa population.* »[88].

La seconde stratégie est de supprimer la centrale, c'est abandonner l'idée d'un patrimoine industriel : plus de mémoire à raconter. Plus de trace, c'est oublier. Quelles archives, pour quelle mémoire : que restera-t-il[89], au XXIIe siècle, du passé nucléaire de Fessenheim ? Nécessairement, des documents administratifs (autorisation d'établissement, rapports d'experts, archives d'EDF et de l'ASN). Mais sur le terrain ? Quel message sera transmis aux générations futures ? Laisser une trace, c'est évoquer un héritage qui prend parfois davantage la forme d'une dette (sols pollués, effets sanitaires). Cette empreinte (laissée ou volontairement supprimée) est un lien entre le passé et le futur ; elle est ce à quoi les générations futures vont se référer au passé. Aussi, elle n'est pas neutre et relève de la représentation symbolique. C'est pourquoi, on assiste souvent à la création de musées ou de parcours du patrimoine.

[87] J. DONZE, « L'Argentière-la-Bessée, de la reconversion au redéveloppement », *Hommes et Terres du Nord*. 2001. 1, pp. 39-45.
[88] C. COMBAL, op. cité.
[89] X. DAUMALIN, Le patrimoine industriel des soudières Leblanc en Provence. *L'archéologie industrielle en France. Patrimoine technique, mémoire*, Paris : CILAC, 2017, pp.36-41.

« S*e développe rapidement une conception culturelle du patrimoine visant la reconnaissance et la connaissance d'une culture industrielle et ouvrière par la constitution de sources écrites et orales, la publication de témoignages ou de recueil de photographies, la réalisation d'expositions, des actions de sauvetage des archives des entreprises qui ferment, l'élaboration de projets de constitution raisonnée d'archives du monde du travail.* »[90].

Ce droit à l'oubli est pourtant ambivalent. Penser le démantèlement fait croire qu'une fois détruite, l'usine laisse place à la nature. Une fois dépollué, l'espace change de destination et est réaffecté à un nouvel usage. Il est vrai que quelquefois l'oubli se révèle salvateur[91] : *« Le patrimoine industriel peut bien avoir à traverser une crise environnementale, mais elle ne serait finalement qu'une crise de croissance salutaire* »[92]. Dans certaines circonstances, l'oubli est facteur d'apaisement. A Noyelles-Godault, dans le Nord de France, la fonderie de plomb (l'une des plus importantes d'Europe pendant les Trente Glorieuses) a été remplacée par des entreprises de recyclage spécialisées dans le traitement des sols pollués par les métaux lourds et un espace biotique d'expérimentation des phytotechnologies. Cette nouvelle vie raconte une nouvelle histoire : celle d'une « *industrie désormais dédiée à la réparation des dégâts environnementaux* »[93]. Dans d'autres cas, l'oubli peut être une menace face à d'éventuelles troubles sanitaires ou environnementaux futurs. Le démantèlement s'accompagne d'une nouvelle peur, d'une menace nouvelle, celle qui résulteraient des activités productives passées. A Fukushima au contraire, l'IRSN constate que le taux de retour des évacués dans les territoires évacués est assez faible[94]**.** Le rapport au temps s'analyse à travers l'irréversibilité du dommage et interroge le lien des habitants avec le territoire.

L'enjeu autour des modalités du démantèlement est de développer une résilience au sein même du territoire pour retrouver une situation « normale ». Celle-ci dépend évidemment du type de trace laissé par l'histoire industrielle.

[90] J-L. TORNATORE, op. cité.
[91] E. DELASSUS, Les vertus de l'oubli. Association des Archivistes Français. L'élimination d'archives : une affaire économique, culturelle et psychologique, Oct 2013, Roubaix, France.
[92] M. LETTÉ, op.cité.
[93] M. LETTÉ, op. cité.
[94] REF site IRSN

L'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA) définit trois stratégies : le confinement, le démantèlement immédiat ou « retour à l'herbe » ou le démantèlement différé. Le démantèlement progressif (ou différé) est une stratégie de l'attente qui a pour objectif de réduire la quantité de déchets dangereux à décontaminer. L'usine reste là. Le patrimoine industriel est assumé … voire revendiqué car il se décline autour de l'idée qu'il vaut mieux attendre la baisse naturelle de la radioactivité de l'installation et, *de facto*, limiter les risques d'exposition liés à la manipulation des équipements. Mais attendre signifie-t-il avoir davantage de moyens humains et financiers dans le futur pour le démontage du site ?

Le démantèlement immédiat[95] implique une disparition physique du site au profit d'une approche bucolique voire d'un espace sanctuarisé (si celui-ci est inhabitable ou inutilisable). Il obéit à une volonté de ne pas laisser de trace. Ce retour à l'herbe favorise la confusion des patrimoines (environnemental et industriel) et rend invisible l'histoire industrielle.

Le démantèlement s'accompagne parfois d'une réparation environnementale ou sanitaire (indemniser des victimes). En l'espèce, dans le cas de Seveso[96], il y a eu catastrophe industrielle avec des conséquences sanitaires et environnementales : lorsqu'à l'automne 1976, des travaux de décontamination sont menés, il est question de construire un incinérateur pour éliminer les déchets contaminés sur place. Ce projet fut rapidement abandonné au profit de leur enfouissement : ce geste cognitif s'appuie sur le vide avec « *une volonté affichée de regarder devant, d'arrêter de parler de dioxine. […] de laisser le désastre derrière* soi »[97]. Cette absence de trace évite d'entrer dans le temps d'avant, de narrer le passé. En même temps, la zone est transformée en un bois urbain « le Bois des chênes » afin de donner une nouvelle image au site. Ce retour à la normale est, toutefois, contrarié quelques années plus tard par la recherche de traces via un « pont de la mémoire » avec d'une part, la création d'archives sur l'accident et d'autre part, un parcours de la mémoire dans le Bois

[95] La France suit les recommandations de l'AIEA en optant pour le démantèlement immédiat : « L'exploitant procède à son démantèlement dans un délai aussi court que possible » (article 127 du la loi n° 2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte ; https://www.legifrance.gouv.fr/).

[96] L. CENTEMERI, Enquêter la 'mémoire discrète' du désastre de Seveso. Le Gouvernement des catastrophes, Karthala, pp.217-249, 2013.

[97] L. CENTEMERI, Enquêter la 'mémoire discrète' du désastre de Seveso. Le Gouvernement des catastrophes, Karthala, pp.217-249, 2013.

des chênes avec des panneaux d'information disséminés dans le parc rappelant l'accident[98] : la mémoire sera discrète … mais visible :

> « *Un processus de réparation guidé par une volonté d'oubli s'est heurté au fait que le présent de Séveso ne peut pas se passer d'un retour sur le désastre. Mais comment revenir sur le désastre, et pour quoi dire ?* »[99].

Aux antipodes de Seveso, la centrale de Fessenheim relève d'un tout autre registre car c'est avant tout par la menace de sa dangerosité potentielle qu'elle interpelle : Fessenheim est la plus vieille des centrales. Elle attire l'œil pour cette raison. Aussi, Fessenheim ferme car elle *doit* fermer.

B) Vers une réconciliation des registres industriel et environnemental ?

Le démantèlement s'opère sur plusieurs années après que la mise à l'arrêt définitif ; mais pour accueillir de nouvelles activités, le site doit être déclassé[100] suite à des contrôles par l'ASN. La classification « retour à l'herbe » (ou « green field ») libère le terrain pour toute activité ultérieure ; celle de « brown field » permet une réutilisation industrielle assortie de restrictions d'usages (publiques ou industrielles). La réflexion sur le devenir de Fessenheim est aussi un moment de réconciliation autour d'un projet d'avenir[101] : cette communauté d'action où le site devient un bien commun à travers l'histoire que l'on cherche à raconter. Cette inscription dans le temps s'analyse comme le résultat d'une appropriation collective d'un passé industriel car

> « *L'usine à peine fermée, le quotidien se tourne ensuite immédiatement vers l'avenir : l'évocation du passé renvoie à un souvenir déconnecté du présent dans un relatif lissage de la conflictualité, une optique de*

[98] L. CENTEMERI, Enquêter la 'mémoire discrète' du désastre de Seveso. Le Gouvernement des catastrophes, Karthala, pp.217-249, 2013 ; L. CENTEMERI, « Retour à Seveso. La complexité morale et politique du dommage à l'environnement », Annales HSS, n.1, 2011, pp. 213-240.

[99] L. CENTEMERI, Enquêter la 'mémoire discrète' du désastre de Seveso. Le Gouvernement des catastrophes, Karthala, pp.217-249, 2013.

[100] En 2011 une ancienne usine de fabrication de combustible nucléaire à Annecy a pu être reconvertie, après démantèlement, en une centrale biomasse pour le chauffage urbain. De même, le centre CEA de recherche de Grenoble est en voie de reconversion vers des activités de recherche technologique après démantèlement de ses installations nucléaires. Source : http://www.sfen.org/energie-nucleaire/ca-marche/demantelement.

[101] A. GRANDCLÉMENT, 2014, « Pôles de compétitivité : les systèmes productifs recomposés par les réseaux d'innovation », *Revue Géographique de l'Est*, vol. 54 / 1-2 | 2014.

préservation de l'intérêt collectif territorial et de prolongement du discours politique local »[102].

Reprenons l'exemple des histoires industrielles en Lorraine :

« *L'épreuve esthétique correspond au temps de la reconversion économique pour recomposer et redéfinir un territoire, lui donner un sens. Cette étape n'est pas toujours aisée à surmonter car il existe des reconversions difficiles voire avortées. Aujourd'hui correspond à un climat morose empreint de désenchantement auquel contribuent certainement les résultats en demi-teinte. […] Le scandale récent des fermetures des usines Daewoo, installées dans le bassin du fer sinistré grâce à d'énormes subventions publiques, est devenu malheureusement emblématique de la difficile reconversion économique* »[103].

En réalité, toutes les friches industrielles ne sont pas toujours valorisées … valorisables. Il y a une difficulté plus ou moins grande à donner du sens à la mutation d'un site.

« *La cuve couchée sur le côté et restée intacte d'un haut fourneau. À ce jour, elle est toujours là, soulignant d'une présence dérangeante ou énigmatique le vide d'une vallée en friche, en mal de réhabilitation. Baptisée « haut fourneau couché », ce vestige est jalousement préservé par l'association de défense du patrimoine local, Patrimoine du Pays de Longwy. […] Tout se passe comme si personne n'osait prendre la responsabilité d'un ultime geste de nettoyage qui consommerait la politique de la table rase* » [104].

Ainsi, depuis douze ans[105], l'ancienne brasserie Schutzenberger, au centre de Schiltigheim, attend toujours sa reconversion : malgré l'inscription aux monuments historiques en 2008, les bâtiments se fissurent. Certes, la difficulté à donner du sens au passé industriel s'analyse au travers des projets très

[102] M. VALEX 2017
[103] J-L. TORNATORE, op. cité.
[104] J-L. TORNATORE, op. cité.
[105] Après sa liquidation judiciaire en 2006, l'actionnaire principale avait tenté de relancer la production brassicole mais, suite à son décès, aucune activité en résulta.

disparates : valorisation d'un patrimoine brassicole via l'installation d'une micro brasserie, d'un institut de biérologie et d'un pôle de formation autour de la bière ou alors mutation en faveur d'un espace de loisirs voire d'appartements ? Mais, cette difficulté à envisager la reconversion du site relate l'ambiguïté à « vivre après », à faire revivre un territoire. Construire la mémoire du passé industriel, c'est faire le tri entre ce qui reste et ce qui doit être détruit (oublié).

> « *Le propre de la mémoire est d'être sélective, nous ne retenons du passé que ce qui nous permet de nous projeter dans l'avenir […] Oublier n'est pas nécessairement détruire mais mettre en réserve nos souvenirs […] le rendre disponible* » [106].

Mathieu Valex (2017) souligne le rapport au temps à travers deux usines, pourtant de même type mais la différence de traitement mémoriel explique les deux trajectoires différentes :

> « *La Rhodiaceta a en effet été démolie – du moins ces bâtiments principaux – et en grande partie oubliée – peu de discours peuvent être identifiés autour et sur l'usine ; tandis que la Tase jouit d'une visibilité locale, tant sur le bâti (valorisations patrimoniales) que sur le plan des discours (institutionnels, associatifs et médiatiques)* […] *par l'intermédiaire d'un projet urbain qui provoque un remaniement de souvenirs. Et c'est la menace de l'oubli – dans le cadre des débats locaux sur le devenir du site – qui devient l'élément déclencheur des revendications patrimoniales* ».

Le basculement des arguments utilisés par les différentes parties vers une nouvelle trajectoire semble incontestablement fragilisé par la difficulté à penser le devenir des déchets nucléaires. Les hésitations sur les techniques à employer se conjuguent avec les incertitudes sur les coûts. Ici, la conception de la sûreté s'envisage autour du principe du confinement. Le danger serait enfermé dans une enceinte ou un site de stockage. En somme, l'histoire environnementale ne s'éteint pas à Fessenheim : car si la fermeture de la centrale supprime la menace d'un accident, elle en fait apparaître une nouvelle, celle des déchets. Il semblerait que l'histoire industrielle nucléaire a cette particularité de reposer la question du temps : plus difficile qu'un site métallurgique ou sidérurgique,

[106] E. DELASSUS, op. cité.

l'histoire environnementale se reconstruit et raconte une nouvelle histoire[107]. C'est pourquoi, le démantèlement appelle une approche globale. Mais là aussi, les stratégies discursives peuvent troubler le débat : concernant les déchets, il est important de différencier les déchets les plus nocifs des déchets de très faible activité : les premiers renvoient à la problématique de Cigéo alors que les seconds, beaucoup plus nombreux, posent la question de leurs lieux de retraitement. C'est tout le débat autour du seuil de libération dont l'interprétation diffère selon les pays. Ces questions liées aux modalités de traitement et aux filières (de recyclage ?) peuvent s'analyser comme ces vieilleries l'on met à l'écart, au fin fond du grenier, comme pour oublier « *ce qui encombre notre mémoire mais qui peut toujours être convoqué* » [108]. Cette nouvelle histoire environnementale liée à celle des déchets laisse une trace indélébile … comme un fardeau pour les générations actuelle et future.

> « *L'industrie ou la production n'était pas le problème, mais la décision de cesser leurs activités jusqu'alors pourvoyeuses d'avenir, de développement local et de richesses. Vingt ans plus tard, le danger venait désormais du site lui-même, ou du moins ce qu'il en restait ; des friches, des eaux et des sols contaminés, des pollutions accumulées durant plusieurs décennies de productivisme*. *Les milieux saturés comme les infrastructures abandonnées pouvaient désormais libérer dans l'environnement leurs poisons autrefois confinés ou seulement ignorés* … […] … *Les friches industrielles et leur reconversion, leur réaffectation ou leur réhabilitation révèle de façon brutale les problèmes environnementaux et sanitaires jusqu'alors mis à distance* »[109].

Une reconversion constitue indéniablement une mutation : il s'agit de penser un après-nucléaire pour Fessenheim. Sera-t-il le berceau de la transition énergétique ou un parc d'attraction ? La reconversion s'ajuste à l'histoire locale tout en suggérant une volonté d'édifier un avenir respectueux de l'environnement. Ce projet favorise la réconciliation d'antagonismes et de conflits[110] autour du passé nucléaire de Fessenheim, conflits qui animaient les

[107] D. DA COSTA, Traces, travail de mémoire et éducation. De la constitution d'un patrimoine culturel dans le bassin sidérurgique de Longwy, Thèse de doctorat en sciences de l'éducation, Université de Nancy 2, 2001.
[108] E. DELASSUS, op. cité.
[109] M. LETTÉ, op. cité.
[110] E. MARTINAIS, (1996). Gestion du risque industriel et conflits territoriaux. Le cas de Saint-Fons, commune de l'agglomération lyonnaise, Revue de Géographie de Lyon, 71, 1, 31-44.

débats autour de la fermeture du site. Ici, la mémoire se construit autour d'un projet pour dépasser et apaiser les luttes. Ainsi, le choix des mots est significatif : *« Ne pas parler de « fermeture ». Mais d'« avenir du territoire […] Faire du territoire un modèle »*[111]. Reconvertir un site, c'est permettre une régénération socioéconomique qui passe parfois par la valorisation du passé industriel et/ou des potentialités locales. A ce titre, le site de Fessenheim se veut être un terrain d'expérimentation. En l'espèce, cette reconversion s'effectue dans le cadre d'une coopération franco-allemande via la création, dès janvier 2018, d'un comité de pilotage (COPIL) dont les différents projets s'articulent autour de quatre axes : un développement économique, une transition énergétique et des innovations (création d'un pôle Energies renouvelables, d'un hub d'innovation sur les énergies bas-carbone, d'un centre de démantèlement des pièces métalliques des centrales nucléaires et d'un institut de recherche dédié, un campus européen pour la recherche, une unité de production de panneaux solaires[112]) et une amélioration des dessertes en facilitant les mobilités transfrontalières (une ligne ferroviaire entre Colmar et Friebourg, une jonction entre l'A35 alsacienne et l'A5 allemande pour desservir la future zone économique, renforcement du port rhénan de Colmar). Les débats autour du « projet d'avenir du territoire » baptisé EcoRhena[113] sont loin d'être clos.

Conclusion

La question du devenir du site se veut conciliante pour rendre compatible l'économique, le social et l'environnemental. Cette dynamique peut faire converger des impératifs concurrentiels voire réconcilier des contraintes. Penser l'avenir, c'est effacer la peur d'un monde perdu. Nonobstant, pour les déchets, c'est l'irruption du temps dans le registre des représentations qui complexifie la réconciliation des histoires industrielle et environnementale. Est-elle définitivement antagoniste pour le nucléaire ? Est-il impossible de penser un

[111] https://www.la-croix.com/France/reconversion-Fessenheim-precise-2019-02-01-1200999526.

[112] Un appel d'offres dédié au Haut-Rhin pour développer 300 MW **d'**installations solaires photovoltaïques a été officiellement lancé par François de Rugy, alors ministre en charge de l'énergie. Limité aux projets situés dans le département du Haut-Rhin, cet appel d'offres permettra de développer 200 MW de centrales solaires au sol, 75 MW de grandes installations solaires sur toiture (bâtiment, hangar, serre, ombrière de parking) et 25 MW de petites centrales PV en toiture. Un bonus environnemental sera attribué aux centrales PV au sol implantées sur des terrains dégradés.

[113] http://www.prefectures-regions.gouv.fr/grand-est/Actualites/Environnement/Energie/Signature-du-projet-d-avenir-du-territoire-de-Fessenheim-par-Francois-de-Rugy-et-Emmanuelle-Wargon#.

patrimoine commun apaisé hors des discours conflictuels et au nom d'un intérêt collectif territorial[114] ?

La reconversion du site est une aubaine pour répondre aux impératifs du développement durable. Par ailleurs, elle est aussi une façon de penser le temps et de donner un sens nouveau au territoire. Elle contient une fonction apaisante et réconciliatrice de conflits passés[115]. C'est la raison pour laquelle, les négociations en cours au sujet du devenir du territoire s'avèrent importantes et dépassent la simple approche technique. Le démantèlement interroge l'avenir sur lequel bâtir la mémoire : faut-il oublier et passer à autre chose en faisant table rase du passé nucléaire ou patrimonialiser[116] un passé industriel ? Et de conclure avec Simon Edelblutte :

> « *Faire venir de nouvelles activités intégrées aux nouveaux systèmes productifs doit donc s'effectuer en parallèle avec le traitement et la valorisation des héritages, sous peine de n'être qu'un pansement dérisoire sur une profonde cicatrice industrielle* » [117].

[114] NOYER et RAOUL, 2011.
[115] M. GRAVARI-BARBAS et V. VESCHAMBRE (dir.), « Patrimoine et environnement. Les territoires du conflit », Norois, 185, 2000.
[116] G. DI MÉO, Processus de patrimonialisation et construction des territoires. *Colloque "Patrimoine et industrie en Poitou-Charentes : connaître pour valoriser"*, Sept. 2007, Poitiers-Châtellerault, France. Geste éditions, pp.87-109, 2008.
[117] S. EDELBLUTTE, « Reconversion industrielle ou redéveloppement territorial ? L'exemple de Thaon-les-Vosges, ancienne ville-usine textile lorraine », *Géoconfluences*, 2014, mis en ligne le 2 décembre 2014.

Droits procéduraux et démantèlement nucléaire – Les droits à l'information et à la participation du public

Charlotte TOUZOT-FADEL

Docteure en Droit public (Activités militaires et protection de l'environnement, 2018, Université de Limoges)

Chercheuse correspondante IiRCO associé à l'OMIJ, Université de Limoges

« L'obligation de subir nous donne le droit de savoir »
Jean ROSTAND, *Carnet d'un biologiste*, 1959

Le contexte français actuel est marqué par un vieillissement du parc nucléaire, par un manque de confiance vis-à-vis des institutions publiques en charge de la question nucléaire, par une perception du risque nucléaire qui s'est dégradée depuis la catastrophe nucléaire de Fukushima en mars 2011 et, corrélativement, par une nécessaire et attendue transition énergétique[118]. Un tel contexte amène irrémédiablement à prendre en compte la notion de risques nucléaires. Jusqu'à récemment, les risques portaient principalement sur la production et sur l'exploitation de l'énergie nucléaire. Cela a notamment entraîné l'apparition d'un nouveau droit qu'est le droit du risque nucléaire. Aujourd'hui, ces risques ont également une autre dimension et portent sur le stockage des déchets nucléaires, sur la cessation d'activité, sur le démantèlement et sur la remise en état des sites. Il s'agit ainsi d'une nouvelle dimension des risques nucléaires, et sans doute d'une « nouvelle » façon de les percevoir. Cela implique une nouvelle approche pour remédier aux difficultés engendrées par ces enjeux qui ont été trop longtemps mises de côté. Il apparaît aujourd'hui, plus que jamais, inéluctable de repenser l'approche temporelle des risques nucléaires et de penser sérieusement le long terme. Le long terme constitue de surcroît un enjeu

[118] Loi n° 2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte, JORF n°0189 du 18 août 2015 page 14263, texte n° 1.

de perception des risques liés au nucléaire en général, et au démantèlement et à ses conséquences en particulier.

Selon l'article L. 591-1 du Code de l'environnement, l'encadrement de la sûreté nucléaire s'applique au démantèlement des installations et non pas seulement à la construction et à son exploitation. Cet article définit, en effet, la sûreté nucléaire comme un ensemble de « *dispositions techniques et* [de] *mesures d'organisation relatives à la conception, à la construction, au fonctionnement, à l'arrêt et au démantèlement des installations nucléaires de base ainsi qu'au transport des substances radioactives, prises en vue de prévenir les accidents ou d'en limiter les effets* ». Le démantèlement est également défini par le Code de l'environnement, dans son article L. 593-25, qui précise que **«** *lorsque le fonctionnement d'une installation nucléaire de base ou d'une partie d'une telle installation est arrêté définitivement, son exploitant procède à son démantèlement dans un délai aussi court que possible, dans des conditions économiquement acceptables et dans le respect des principes énoncés à l'article L. 1333-2 du code de la santé publique*[119] *et au II de l'article L. 110-1 du présent code*[120] ». Le site Internet de l'IRSN complète cette définition en ajoutant, quant à lui, que trois objectifs doivent être poursuivis lors du démantèlement : « *arrêter l'installation, évacuer les substances dangereuses et les déchets présents ainsi que retirer les matériels présents dans l'installation, et enfin assainir les locaux et les sols, voire déconstruire les bâtiments* »[121]. Le démantèlement est ainsi l'étape préalable au déclassement de l'installation, dont la décision est soumise à l'homologation du Ministre chargé de la sûreté nucléaire[122].

La sûreté nucléaire et la prise en compte du risque nucléaire passent par l'intégration des mécanismes et des procédures adéquates et préventives au sein de la gestion des installations nucléaires, de leur construction jusqu'au recyclage des déchets (soit générés par l'exploitation de la centrale, soit issus de

[119] L'article L. 1333-2 du Code de la santé publique a trait aux principes qui entourent les activités nucléaires. Il s'agit du principe de justification, du principe d'optimisation et du principe de limitation.

[120] L'article L. 110-1 du Code de l'environnement est, entre autres, relatif aux principes du droit de l'environnement tels que le principe de non-régression (8°), le principe de solidarité écologique (6°) ou encore le principe du pollueur-payer (3°).

[121] https://www.irsn.fr/fr/connaissances/installations_nucleaires/demantelement/demantelement-centrales-installations-nucleaires-edf-recherche-militaire/Pages/0-demantelement-centrales-installations-nucleaires-sommaire.aspx#.XKxWwugzY2w

[122] C. envir., art. 593-30

son démantèlement). Les droits procéduraux doivent être pris en compte et mis en œuvre tout au long de la vie d'une installation nucléaire. Il s'agit des droits à l'information et à la participation du public ainsi que du droit d'accès à la justice. Ces droits ont été consacrés juridiquement par la Convention d'Aarhus du 25 juin 1998 sur l'accès à l'information, la participation du public au processus décisionnel et l'accès à la justice en matière d'environnement[123] ainsi que par la jurisprudence de la Cour européenne des droits de l'Homme[124]. Le respect des droits procéduraux – et en particulier des droits à l'information et à la participation du public – est essentiel en matière nucléaire, notamment concernant la phase de démantèlement. Le respect de ces droits participe de la gouvernance du risque nucléaire et de la démocratisation de la gestion des activités nucléaires, qui doivent être effectives tout au long du processus de démantèlement.

La question est cependant de savoir si les droits procéduraux sont respectés lors de la phase de démantèlement d'une installation nucléaire, de la même manière que lors de la phase de construction ou d'exploitation, suivant le principe de parallélisme des formes. La présente étude s'attache principalement aux droits à l'information et à la participation du public et aux enjeux de leur mise en œuvre en matière de démantèlement.

Il convient ainsi de s'intéresser aux enjeux du droit à l'information (I) avant d'étudier la mise en œuvre du droit à la participation du public en matière de gouvernance du démantèlement (II).

I) Les enjeux de la mise en œuvre du droit à l'information au sein du processus de démantèlement

Le droit à l'information du public est le premier des droits procéduraux à mettre en œuvre au sein du processus de démantèlement. Il doit l'être de manière continue à mesure de l'évolution des informations connues et de l'avancement des opérations de démantèlement. L'application du droit à

[123] Convention entrée en vigueur le 30 octobre 2001. Nations Unies, *Recueil des Traités*, Vol. 2161, p. 447.
[124] V. not. CEDH, *Affaire Öneryildiz c/ Turquie*, 30 novembre 2004, Requête n° 48939/99, dans laquelle la Cour reconnaît « *l'accès du public à une information claire et exhaustive* » comme l'un des droits fondamentaux de la personne (§60). V. J.-C. MARTIN, S. MALJEAN-DUBOIS, *La Cour européenne des droits de l'homme et le droit à un environnement sain, Prévention des risques et responsabilité environnementale*, UNITAR, 2011, p. 42.

l'information en matière de démantèlement se heurte, entre autres, à deux enjeux majeurs que sont la mémoire industrielle (A) et la qualité de l'information (B).

A) Mémoire industrielle et information

La mémoire industrielle du site nucléaire est un enjeu crucial, qui implique une réelle conservation et transmission de la mémoire. Cet enjeu est d'autant plus important lorsque le démantèlement d'une centrale nucléaire est envisagé. Cela consiste alors à se demander ce qui a été ou non prévu lors de la construction de ladite installation. Il arrive malheureusement que les techniques de démantèlement et l'ensemble des techniques ayant trait à la cessation d'activité de l'installation n'aient pas été prévues lors de la conception et de la construction de cette dernière. Ce fut par exemple le cas du démantèlement des réacteurs graphite gaz du site nucléaire de Marcoule, le plus gros chantier de démantèlement à l'échelle internationale. Ce sera également sans doute l'un des plus longs puisque l'absence de procédure sûre et opérationnelle implique une « longue et souhaitable réflexion avant d'engager toute action »[125], les conséquences d'un incident pendant le processus de démantèlement pouvant s'avérer graves et irréversibles.

L'inexistence de procédure prédéfinie et adaptée à ce type de réacteur laisse apparaître un manque déplorable d'anticipation et de réflexion à long terme de la vie de la centrale lors de sa construction. Cela révèle en outre l'immense difficulté à penser non seulement le long terme, mais aussi la possible défaillance de l'installation, du fait de la survenance d'incident, ou tout simplement, du fait de son vieillissement.

La perte de la mémoire industrielle constitue un obstacle à la poursuite du processus de démantèlement et, en général, constitue un réel danger en matière de sûreté nucléaire. Elle est également et indirectement un obstacle à l'application effective du droit à l'information du public dans la mesure où l'information divulguée par les autorités compétentes ne rendra de fait pas compte des réalités du terrain. La perte de la mémoire industrielle altère, ainsi,

[125] Synthèse du séminaire ANCCLI-IRSN sur le démantèlement, 16 juin 2014, p. 9.

la qualité de l'information, qui elle-même altère l'effectivité du droit à l'information.

B) La qualité de l'information en matière nucléaire

La qualité de l'information participe en effet de l'effectivité du droit à l'information, qui plus est en matière nucléaire où l'information et sa perception sont sensibles. La création d'un Conseil supérieur de la sûreté et de l'information nucléaires en 1973[126] visait à garantir la qualité de l'information en matière nucléaire. L'Institut de protection et de sûreté nucléaire (IRSN) est également chargé d'assurer la qualité scientifique et technique de l'information nucléaire depuis 1981[127]. La qualité de l'information du public est un enjeu important en témoigne l'article 1er du Décret du 8 février 1989 portant création d'un Collège de la prévention des risques technologiques – dissout en 1996[128] – qui dispose que : « Sans préjudice des attributions conférées aux organismes consultatifs compétents dans ces domaines, il attire l'attention des ministres responsables sur les sujets qui lui paraissent nécessiter une vigilance particulière. Il fait toute suggestion permettant d'améliorer la maîtrise des risques ainsi que l'organisation et la qualité de l'information dont dispose le public ». Plus récemment, un Haut comité pour la transparence et l'information sur la sécurité nucléaire a été créé par la loi du 13 juin 2006 relative à la transparence et à la sécurité en matière nucléaire (dite loi TSN)[129]. Le fonctionnement de ce Haut comité est encadré par les articles L. 125-34 à -40 du Code de l'environnement.

La loi TSN rappelle le droit de toute personne d'obtenir des informations relatives aux risques nucléaires et aux mesures de sûreté et de radioprotection (article 19 de la loi). Il est cependant regrettable que la loi ne fasse pas mention de la « qualité » de l'information d'une part détenue par l'exploitant de l'installation et par l'ensemble des autorités compétentes et, d'autre part, divulguée au public[130].

[126] Décret 73-278 du 13 mars 1973, Décret 87-137 du 2 mars 1987.
[127] Décret 81-978 du 29 octobre 1981.
[128] Décret n°96-235 du 21 mars 1996 - art. 3 (V) JORF 23 mars 1996
[129] Loi n° 2006-686 du 13 juin 2006, articles 23 à 27.
[130] La version initiale de la loi ne le prévoyait pas non plus.

La circulaire du 18 juin 2009 relative à la mise en œuvre des recommandations du Haut comité pour la transparence et l'information sur la sécurité nucléaire[131] insiste fortement sur la qualité de l'information. Cette circulaire rappelle que les travaux menés par le Haut comité permettent de rendre nécessaire l'amélioration de la qualité du suivi environnemental réalisé notamment sur les sites de stockage ou d'entreposage des déchets. La circulaire insiste de la sorte tout particulièrement sur l'indispensable amélioration de la qualité de l'information adressée au public. Ainsi le ministre d'État de l'époque, Jean-Louis BORLOO, précisait aux préfets de départements et au préfet de police qu'« *en matière d'information et de transparence, je considère que l'Etat doit être exemplaire. C'est pourquoi, je considère que l'information mise à la disposition du public par l'administration doit être fiable et de qualité* »[132]. Concernant le suivi de l'information, le site de l'IRSN[133] rappelle, quant à lui, l'obligation de réexaminer la sûreté de l'installation en cours de démantèlement. Ce réexamen doit être effectué par l'exploitant. Le réexamen de la sûreté de l'installation implique nécessairement une mise à jour et un suivi des informations mises à la disposition du public.

La qualité de l'information et sa diffusion semblent également être une donnée importante pour le Conseil constitutionnel, en particulier en matière énergétique. Blanche LORMETEAU souligne cet intérêt à propos de la décision du 13 août 2015 concernant la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte[134]. Cet intérêt pour la qualité de l'information est reconnu à travers la « *qualité de gouvernance et des moyens mis en œuvre pour contribuer à la transition énergétique et écologique* »[135].

La qualité de l'information doit être maintenue tout au long de la vie de l'installation nucléaire, en particulier au cours de son démantèlement. L'information portera alors sur les risques liés aux techniques de

[131] Circulaire du 18 juin 2009 relative à la mise en œuvre des recommandations de Haut comité pour la transparence et l'information sur la sécurité nucléaire, BO min. Ecologie n° 2009/22, 10 décembre 2009.
[132] Idem, paragraphe II.
[133] https://www.irsn.fr/fr/connaissances/installations_nucleaires/demantelement/demantelement-centrales-installations-nucleaires-edf-recherche-militaire/pages/2-expertise-demantelement-centrales-installations-nucleaires.aspx#.XKxWyegzY2w
[134] DC n° 2015-718 du 13 août 2015, Loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte. B. LORMETEAU, « La validation par le Conseil constitutionnel de la méthode de transition comme principe directeur de l'action publique dans le champ de l'énergie », Dalloz, Constitutions 2015, p. 607.
[135] DC n° 2015-718, Idem, considérant 47.

démantèlement, sur les probabilités et les conséquences d'un incident en termes sanitaires, sécuritaires et environnementaux. L'enjeu est de taille puisque le processus de démantèlement est extrêmement long. Le défi à relever en termes de gouvernance tiendra alors au maintien de l'exigence démocratique de la gouvernance du démantèlement au plus haut et ce de manière continue et non pas seulement de manière ponctuelle, voire anecdotique.

Le respect du droit à l'information du public est la condition sine qua non du respect et de l'applicabilité du droit à la participation du public. Le public ne peut participer au processus décisionnel qu'en connaissance de cause. Il est alors intéressant d'étudier succinctement la gouvernance du démantèlement nucléaire à l'aune du droit à la participation du public (II).

II) La mise en œuvre du droit à la participation du public en matière de gouvernance du démantèlement nucléaire

La gouvernance du démantèlement nucléaire – et plus globalement du risque nucléaire – nécessite une plus grande transparence ainsi qu'une meilleure implication des acteurs de la société civile. Cela passe par le développement de l'institutionnalisation de la participation du public (A) et par le recours à une expertise scientifique indépendante (B). L'amélioration de la gouvernance en matière de démantèlement ne saurait, par ailleurs, s'affranchir d'un effort de démocratisation (C).

A) L'institutionnalisation de la participation du public

La loi relative à la transparence en matière de sûreté nucléaire (dite loi TSN) de 2006 précédemment citée prévoit la création des Commissions locales d'information (CLI). Ces Commissions ont été mises en place par le décret du 12 mars 2008[136], en application de cette loi. Ce décret vient compléter le dispositif prévu par la loi en matière d'information du public en le dotant d'un volet participation du public. L'information et la participation du public doivent se lire

[136] Décret n° 208-251 du 12 mars 2008 relatif aux commissions locales d'information (CLI) auprès des installations nucléaires de base, JO du 14 mars 2008.

et être scrupuleusement appliquées de manière combinée, l'une ne pouvant être effective sans l'autre.

La création de telles structures a permis en outre le phénomène d'institutionnalisation de la participation du public à la gouvernance du risque nucléaire[137]. La circulaire de 2009 précédemment citée ne manque pas de saluer le travail mené par les Commissions locales d'information et reconnaît leur rôle de « *maillon essentiel entre les exploitants et la population* ». Le paragraphe I de la circulaire est relatif au renforcement du réseau des CLI. Il est notamment précisé que « *leur composition, qui respecte le pluralisme voulu par le Grenelle de l'environnement, constitue un atout formidable pour permettre de faire émerger une information et une concertation de qualité autour des installations nucléaires de base et autour des sites d'entreposage de déchets (il s'agit dans ce cas de CLIS : Commissions locales d'information et de surveillance)* »[138]. En ce sens, l'article L. 593-26 du Code de l'environnement précise, entre autres, que la déclaration de démantèlement doit être portée à la connaissance de la Commission locale d'information prévue et qu'elle doit être mise à la disposition du public par voie électronique par l'exploitant.

Marie Kerveillant Lepape s'intéresse dans sa thèse à la manière dont « *un public potentiellement impacté par des activités à haut risque, parvient à se constituer en acteur social qui participe activement à leur gouvernance* »[139]. Une de ses conclusions tient au rôle important des Commissions locales d'information dans le processus d'institutionnalisation de la participation du public à la gouvernance du risque nucléaire. La question de la gouvernance du risque nucléaire est une question dynamique, en témoigne le Projet AGORAS (Amélioration de la gouvernance des organisations et des réseaux d'acteurs pour la sûreté nucléaire)[140]. Ce projet étudie les modalités de gouvernance et tend à réfléchir à la manière dont celles-ci peuvent évoluer. « *Il vise à comprendre comment se construisent* [et] *évoluent les équilibres institutionnels impliquant*

[137] V. la thèse de M. KERVEILLANT LEPAPE, Le rôle du public dans la gouvernance du risque nucléaire – Etude de cas des Commissions locales d'information (CLI) des installations nucléaires du Nord Cotentin, citée par la revue des HDR et des thèses in Comptabilité – Contrôle – Audit, Tome 23, Volume 3, décembre 2017, pp. 135.

[138] Circulaire du 18 juin 2009 relative à la mise en œuvre des recommandations de Haut comité pour la transparence et l'information sur la sécurité nucléaire, BO min. Ecologie n° 2009/22, 10 décembre 2009.

[139] M. KERVEILLANT LEPAPE, op. cit.

[140] V. aussi S. TILLEMENT, Quelle gouvernance des risques nucléaires?, The Conversation, mars 2018, http://theconversation.com/quelle-gouvernance-des-risques-nucleaires-en-france-92081.

les exploitants, leurs sous-traitants et partenaires mais également les autorités de sûreté et les instituts publics d'expertise, dans un contexte post Fukushima où la société civile tend à jouer un rôle croissant »[141]. Le Projet AGORAS a trait à l'analyse et à l'amélioration, d'une part, de l'intégration de la sûreté dans les processus inter-organisationnels de conception des réacteurs et des sites nucléaires et, d'autre part, des relations inter-organisationnelles lors des situations de gestion de crises nucléaires.

B) Recours à l'expertise scientifique indépendante et la perception des risques nucléaires

La question du recours à une expertise scientifique indépendante revêt des enjeux importants, non seulement en matière de qualité et de véracité des informations produites et divulguées, mais aussi concernant la perception des risques nucléaires. Les études – notamment sociologiques[142] – ayant trait à la perception des risques nucléaires montrent un certain désintérêt et une désapprobation d'une partie de la population en raison d'un manque de confiance dans les institutions chargées de la question nucléaire en France. D'autres facteurs expliquent évidemment ce phénomène. Ainsi, « quand la situation expose les générations futures ou les enfants, présente des conséquences qui ne semblent pas socialement équitables ou est telle qu'il existe un manque de confiance envers les institutions en charge de la gestion du risque »[143], le risque perçu augmente.

Le recours à une expertise scientifique indépendante pourrait potentiellement redonner une certaine confiance dans les informations qui sont fournies en matière de risque nucléaire afin de compenser le manque de confiance envers les institutions. Le démantèlement n'échappe pas à cette logique plus générale. La perception des risques liés au démantèlement est un

[141] Site Internet du Projet http://web.imt-atlantique.fr/x-ssg/projetagoras/index.php/features

[142] V. par exemple E. RIVIERE, A. DELMESTRE, La perception du risque nucléaire en France, en 2012 : « il y a un avant Fukushima et un après Fukushima », in Annales des Mines – Réalités industrielles, août 2012, pp. 7-12. V. également J. BRENOT, S. BONNEFOUS, Ph. HUBERT, Perception des risques nucléaires, Radioprotection, Vol. 31, n° 4, 1996, pp. 515-528.

[143] J. BRENOT, S. BONNEFOUS, Ph. HUBERT, Idem, p. 523. Les auteurs concluent leur étude relative à la perception du risque nucléaire en expliquant l'attitude de la population consistant à rejeter les activités nucléaires *« par le fait que les risques apparaissent souvent mal connus et inquiétants, qu'il est impossible d'exercer un contrôle personnel, qu'il faut faire confiance, et que la situation n'est généralement pas équitable car les bénéfices sont nationalement répartis quand les risques sont localement subis* », Idem, p. 527.

élément important devant être pris en compte dans la mesure où il participe de la manière de gérer ce risque. La perception de l'expertise scientifique *« des acteurs de la sécurité, de leur compétence et de leur crédibilité, est un facteur essentiel de la confiance sans laquelle il n'y a pas de gestion du risque qui puisse déléguer ni de réelle communication sur le risque »*[144]*.* Une étude menée en 2012 précise que la confiance des Français concernant le contrôle de la sûreté nucléaire en France a chuté de dix points quelques jours après l'accident nucléaire de Fukushima*[145]*. Les auteurs de cette étude précisent néanmoins que la confiance a, peu à peu, été « rétablie » en raison principalement de l'éloignement de l'événement, à l'évolution de sa médiatisation ainsi qu'à la mise en valeur des contrôles au moyen des *Evaluations complémentaires de sûreté* (ECS)[146]*.*

Par ailleurs, le recours à l'expertise scientifique est nécessaire en matière de sûreté nucléaire, notamment en préparation du démantèlement et tout au long de celui-ci. La technicité et l'évolution des connaissances dans ce domaine requièrent l'implication d'experts scientifiques qui répondent eux-mêmes à des critères de qualité, de transparence et d'indépendance vis-à-vis des autorités compétentes en la matière. À cet effet, la synthèse du séminaire organisé par ANCCLI-IRSN en 2014 mentionne l'accompagnement scientifique du démantèlement de Brennilis, effectué par la CLI des Monts d'Arée, opéré par le Laboratoire ACRO*[147]*. Le démantèlement de cette exploitation nucléaire est un dossier lourd et très technique et a nécessité le recours à une assistance technique indispensable pour pouvoir non seulement comprendre le dossier, mais aussi pour en mesurer tous les enjeux. Ce laboratoire a été choisi selon la procédure du marché public. Cette expertise est préalablement requise afin que la Commission locale d'information puisse émettre des recommandations. Il s'agit là d'un point essentiel qu'il conviendrait de rendre systématique. Chaque rapport de recommandations émis par une CLI devrait être, de la sorte, systématiquement précédé d'un *« accompagnement d'expertise »* afin de s'assurer que les enjeux dudit dossier sont bien compris et mesurés.

[144] Ibidem.
[145] E. RIVIERE, A. DELMESTRE, La perception du risque nucléaire en France, en 2012 : « il y a un avant Fukushima et un après Fukushima », in Annales des Mines – Réalités industrielles, août 2012, p. 9.
[146] Ibidem.
[147] Synthèse du Séminaire ANCCLI-IRSN, op. cit., p. 8.

C) Le nécessaire effort de démocratisation

Les mécanismes d'information et de participation du public, d'ores et déjà mis en place, permettent d'intégrer le public au sein de la gouvernance des risques nucléaires. Cette intégration ne peut cependant pas être qualifiée d'effective dans la mesure où le public ne prend pas part *in fine* aux délibérations et à la prise de décision directe. De plus, les mécanismes de participation ne remportent pas réellement un franc succès, puisque l'on constate une faible participation du public. Pour autant, il est important de souligner que le défaut ou la faible participation ne sont pas synonymes de défaut d'intérêt du public pour les questions nucléaires. La faute ne pèse certainement pas sur le public mais bien sur l'insuffisance et par là l'inefficacité de la gouvernance en la matière. Il n'y a pas de gouvernance parfaite – qui plus est sur des sujets aussi sensibles – c'est pourquoi il faut perpétuellement penser de nouvelles façons de procéder afin de tendre vers davantage de démocratie. L'impératif démocratique s'impose et doit être poursuivi de manière proportionnelle. Autrement dit, plus la sécurité et la vie du public (en particulier des riverains) sont menacées en cas d'incidence nucléaire, plus le public doit être intégré au processus décisionnel après avoir reçu une information éclairée.

Tendre vers davantage de démocratisation en matière de démantèlement – et plus généralement en matière nucléaire – doit nécessairement passer par un effort de **vulgarisation du discours**. Le démantèlement est suffisamment technique et complexe pour noyer le public à la simple lecture d'un rapport d'information. Pour être effectif, le droit à l'information ne peut s'affranchir de la compréhension effective du public aux enjeux qui entourent le démantèlement. L'utilisation de l'expression « porter à la connaissance du public » doit être ainsi lue de manière à ce que le public reçoive l'information et la comprenne. De plus, un Rapport d'étude relatif à la perception des risques par des riverains du Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA) datant de *2015*[148] souligne le rôle des campagnes de prévention – et de manière générale des campagnes de communication – sur la confiance portée ou non aux activités nucléaires. En effet, les campagnes « *peuvent sembler trop complexes, porteuses d'informations a priori contradictoires, ou au contraire,*

[148] A. LOPEZ, I. REGNER, A. SCHLEYER-LINDERMANN, Rapport d'étude : La perception des risques majeurs par les riverains du CEA de Cadarache, Marseille, France : Aix-Marseille Université, 2015, 179 p.

trop pauvres, ce qui n'inspire pas confiance »[149]*.* Cela démontre la nécessité de trouver un juste équilibre entre la complexité d'un discours trop technique et jargonneux et la simplicité d'un discours vidé de son contenu. En d'autres termes, et pour paraphraser Albert Einstein, il faut rendre les choses aussi simples que possible, mais pas plus simples.

De plus, parer à la faible participation du public aux enquêtes publiques nécessite d'organiser au préalable des **réunions publiques d'information** sur les enjeux d'une opération de démantèlement. Cela constitue la première étape avant l'organisation d'une enquête publique. Demander au public de participer à une enquête publique, autrement dit, de donner son avis sur un sujet aussi complexe qu'une opération de démantèlement ne peut se faire de manière effective sans la tenue de réunions d'information organisées à l'avance de manière à ce que le public – et en particulier les riverains – puissent y assister. Ces réunions doivent pour cela être multiples. Il en va de l'accès à l'information, condition de l'effectivité du droit à l'information, et de l'application du droit à la participation du public.

En conclusion, il faut souligner et saluer l'évolution de la gouvernance des risques nucléaires vers plus de transparence et d'ouverture au public. Cette évolution apparaît toutefois insuffisante au regard des attentes et des enjeux en présence et devrait au minimum se traduire par un plus grand respect des droits procéduraux et au mieux par un réel changement de paradigme consistant en une véritable culture de l'intégration du public, qui serait alors permanente et automatique et non pas malheureusement en simple réaction à une catastrophe nucléaire, telle que celle de Fukushima.

[149] A. LOPEZ, I. REGNER, A. SCHLEYER-LINDERMANN, Ibid, p. 8.

Quelle mémoire culturelle pour la centrale nucléaire de Fessenheim ? Quelques pistes de réflexions[150]

Florence FRÖHLIG

Ethnologue à l'Université de Stockholm

450 réacteurs nucléaires sont actuellement en fonctionnement dans le monde et près de 170 d'entre eux seront fermés d'ici fin 2018 (IAEA *Nuclear Power Reactors in the World* 2018). Bien que ces réacteurs civils et commerciaux ne soient encore que rarement considérés comme patrimoine culturel, la question de leur mémorialisation se pose. Jusqu'à présent le passé nucléaire a principalement été mémorialisé à travers des récits utopiques ou dystopiques. Je propose ici quelques pistes afin de dépasser et nuancer cette mémorialisation manichéiste : quelle mémoire culturelle gardée de l'épopée nucléaire du 20ème siècle ?

450 réacteurs nucléaires sont actuellement en fonctionnement dans le monde et l'arrêt, d'environ 170, était prévu d'ici fin 2018 (IAEA *Nuclear Power Reactors in the World* 2018). La première génération de réacteurs commençant à devenir techniquement obsolète, le nombre de réacteurs qui seront retirés de la production va aller en s'accélérant dans les prochaines années. Quelles que soient les approches politiques des différents Etats nucléarisés face à la production nucléaire, nous sommes actuellement confrontés à l'émergence d'un patrimoine à risque. La question de la gestion de ces sites post-nucléaires, voire de leur patrimonialisation devient de plus en plus pertinente. Par patrimonialisation, nous entendons le processus socio-culturel, juridique ou politique par lequel un site naturel ou culturel, un bien matériel ou immatériel (pratiques ou savoir-faire par exemple) est transformé en objet du patrimoine naturel ou culturel. Par ce processus, nous nous approprions mentalement et

[150] Texte présenté lors du colloque international « Quel avenir pour un territoire post-nucléaire » organisé par l'université de Haute-Alsace et le CRESAT qui s'est tenu à Mulhouse le 12 novembre 2018. Tous mes remerciements à Teva Meyer pour ces commentaires et suggestions.

collectivement ces biens matériels et culturels dont nous avons hérité et auxquels nous attribuons de la valeur (voir aussi Fluck 2017 p.10).

Le passé atomique et nucléaire est un passé dont nous héritons, que nous le voulions ou non. La question de la patrimonialisation de Fessenheim peut apparaître provocante. Toutefois l'ouverture de la centrale au public lors des journées du patrimoine ne prête pas à discussion (généralement au cours du mois de septembre, voir Lopez 2014). Mais avant de parler de la mémorialisation, c'est-à-dire de la reconnaissance de l'empreinte sociale, culturelle et industrielle de la centrale nucléaire de Fessenheim, je propose un petit tour d'horizon des cadres dans lesquels l'atome a été mémorialisé et patrimonialisé sur les scènes nationale et internationale.

Patrimonialisation et muséification du nucléaire

Les sites de production de l'atome

Peu de sites nucléaires ont été patrimonialisés. Ce sont généralement les premiers sites de production atomique et nucléaire qui ont fait l'objet d'une patrimonialisation, allant d'une plaque commémorative à la création d'un lieu d'exposition (Storm, Krohn Andersson & Rindzevičiūtė, en cours). Aux Etats-Unis, c'est le réacteur CP-1, première pile atomique au monde à réaliser une réaction en chaîne auto-entretenue et contrôlée qui a fait l'objet d'une patrimonialisation. Cette pile avait été conçue dans le cadre du projet Manhattan afin de doter les Etats-Unis de la bombe atomique. Dès 1947, une plaque de bronze à l'entrée du bâtiment de Stagg Field, sur le campus universitaire de Chicago, informe « *On December 2, 1942 man achieved here the first self-sustaining chain and thereby initiated the controlled release of nuclear energy*". Une dizaine d'années plus tard, en 1965, le site est inventorié au « *National Historic Landmark* » (site historique national)[151] et une statue en bronze *Atom Piece*, du sculpteur Henry Moore (Boal 2003) inaugurée en 1967, marque ce haut lieu de l'histoire atomique.

Si le site américain a fait l'objet d'une patrimonialisation dès les années 60, dans d'autres pays, il faut attendre les années 1990 pour qu'émerge à nouveau

[151] Ces sites sont considérés avoir un intérêt historique de portée nationale, mais ne sont pas des monuments protégés et ne sont pas forcément inscrits au Registre National des Monuments Historiques.

un intérêt pour l'épopée nucléaire. En Suède, le réacteur universitaire R1 (1954) bien que fermé depuis les années 70, n'a pas donné lieu à un processus de patrimonialisation mais réutilisé par un groupe d'étudiants de l'université Kungliga Tekniska Högskola pour des créations artistiques expérimentales. En Russie, le laboratoire F-1 (*fizicheskii-pervyi*, littéralement « le premier physiquement »), première pile nucléaire soviétique, a été inventorié comme monument de la science et de la technologie dès la mise en arrêt du réacteur, et un musée F-1 a complété le complexe muséographique atomique lié à l'institut Kurchatov en décembre 2016 (Rindzevičiūtė 2016).

La France n'échappe pas à cette tendance et le réacteur Zoé (Z comme zéro, O comme oxyde d'uranium et E comme eau lourde), première pile atomique française, initiant la filière française des réacteurs à eau lourde refroidis au gaz, a fait l'objet d'un processus de patrimonialisation (Boudia & Soubiran 2013).[152] L'idée de conservation du réacteur a été, tout d'abord, le souhait des employés du site qui ont réussi à persuader les directeurs du CEA (Commissariat à l'énergie atomique) de préserver le réacteur de la destruction. En 1984, le directeur du centre de Fontenay-aux-Roses, un chimiste qui avait travaillé depuis le lancement du centre en 1948, a fondé en décembre 1986 *l'Association des amis du Musée de l'atome* dans le but de mettre à l'honneur ce haut lieu de l'histoire scientifique et politique français (Boudia & Soubiran 2013 p.645). Bien que d'importants travaux de rénovation soient réalisés par le CEA, aucun musée ne verra le jour dans les années 80.[153] Ce n'est que dans les années 90, après la catastrophe de Tchernobyl, que le centre de Fontenay-aux-Roses, rebaptisé *Espace Zoé* sera réexploité pour promouvoir l'énergie nucléaire en mettant l'accent sur la sécurité nucléaire et le traitement des déchets (Boudia & Soubiran 2013 p.645). [154]

Un autre haut lieu de l'histoire nucléaire française est la célèbre « boule de Chinon » (Indre-et-Loire) qui culmine à quelques 47 mètres de hauteur. Ici aussi, le réacteur EDF 1 est promu comme le tout premier réacteur nucléaire à usage civil en France (construit à partir de 1957 et mis en service en 1963). Ce vestige

[152] Voir Boudia & Soubiran 2013. Le réacteur se trouvait dans le fort de Châtillon (Paris) et a fonctionné pour la première fois le 15 décembre 1948. Arrêté en 1976 et déclassé en 1978, le bâtiment a été reconverti en musée de l'atome.

[153] Le bâtiment a accueilli toutefois des conférences et événements scientifiques.

[154] N'ouvre que sporadiquement (par exemple lors des journées du patrimoine depuis 1998). Le site a été classé comme monument historique (mais dérogation pour le périmètre de protection).

de la première génération de réacteurs de la filière UNGG (uranium naturel, graphite, gaz) arrêté définitivement en 1973 a été également transformé en musée de l'Atome depuis 1986 mais n'accueille le public que sur rendez-vous ou lors de journées particulières.

Ces sites se présentent comme les premiers lieux de l'épopée nucléaire, et se veulent témoins de l'aventure scientifique, industrielle et politique[155]. Les récits proposés sur ces sites mettent en avant les pionniers, les premiers ingénieurs idéalistes, mus par une croyance inébranlable dans le progrès et la modernité qui ont voué leur vie à la recherche nucléaire. Ces lieux se veulent traces des avancées de la recherche atomique et nucléaire et présentent l'industrie nucléaire comme une industrie de pointe et de progrès pour l'amélioration des conditions de vie (Hecht 2009, Bretesché 2014).

Musées technologiques et centres d'information

D'autres lieux ayant pour vocation d'exposer l'atome sont les musées scientifiques. Le Palais de la découverte, à Paris, le premier du genre, inauguré en 1937 à l'initiative de scientifiques qui voulaient promouvoir les connaissances scientifiques, montre, comment les expositions scientifiques ont participé, depuis le début, à la légitimisation des orientations scientifiques de l'Etat français. Ainsi dès la fin de la seconde guerre mondiale, devant l'ampleur des dégâts liés à l'utilisation de l'énergie nucléaire, le directeur du Palais de la découverte, André Léveillé a fait appel au physicien Frédéric Joliot-Curie, alors à la tête du tout nouveau Commissariat à l'énergie atomique afin de reconcevoir l'espace dédié à l'atome (Boudia 2003). C'est donc en étroite collaboration avec le CEA que l'espace d'exposition du Palais de la découverte va rassurer un large public du non-danger des installations nucléaires. Cette collaboration, qui aboutit à la création d'un département de physique nucléaire et d'énergie atomique en novembre 1957, fut aussi un moyen pour le CEA de contrôler son image auprès de la presse (Boudia 2003). L'exposition, qui omet délibérément

[155] Les autres centres de recherche scientifiques universitaires français liés à l'histoire atomique ne font pas tous l'objet de prise de conscience patrimoniale, bien que le patrimoine scientifique universitaire ait fait l'objet d'une campagne européenne de patrimonialisation. A ce propos, le réacteur universitaire de la ville de Strasbourg a été complètement démantelé, et malgré les incitations de quelques personnes, aucun processus de mémorialisation n'a été entrepris, à l'exception des travaux artistiques de l'artiste Élise Alloin.

tout lien avec la bombe, se veut une vitrine de la nouvelle politique de collaboration internationale en exposant des maquettes de piles ou de réacteurs des États-Unis, du Canada, de la Grande-Bretagne et même de l'URSS (Boudia 2003).

Au Palais de la découverte, tout comme dans d'autres musées technologiques et scientifiques, les expositions temporaires ou permanentes ayant trait à l'énergie nucléaire, expliquent les processus techniques et scientifiques de la production de l'énergie nucléaire dans une logique de légitimation sociale (Boudia 2003, Schmid 2006, Tafvelin Heldner 2008, Rindzeviciute). Ainsi le récit présenté n'est pas sans relation avec l'orientation nucléaire choisie par l'Etat dans lequel se situe le musée sur la production énergétique nucléaire. Par ce biais, le discours national, l'attitude officielle du pays quant au choix de produire de l'énergie nucléaire est réitérée. Les motivations géopolitiques et technologiques des différents pays à miser sur le nucléaire, ce que le géopoliticien, Teva Meyer nomme la technogéopolitique, sont au centre des récits. Ainsi, en France, le développement de l'énergie nucléaire s'inscrit dans une histoire marquée par l'indépendance énergétique nationale et le « rayonnement de la France » (Hecht 2009). Ceci est notamment visible dans la mise en récit de l'exposition permanente actuelle de la Cité des sciences et de l'Industrie (Paris), *Energies*. Si l'exposition dresse un état général des lieux de l'énergie sur Terre et montre les différentes façons dont les humains produisent et consomment de l'énergie, l'accent est mis sur les filières énergétiques françaises. Ici, pas de partenariat avec le Commissariat à l'énergie atomique, mais avec le groupe pétrolier Total et le groupe industriel Areva[156]. Ainsi si l'exposition appelle à réfléchir comment « *Satisfaire demain la demande croissante en énergie de 9 milliards d'humains tout en diminuant l'impact environnemental : un défi majeur du XXIe siècle* » (Observation Florence Fröhlig 2018/10/26), les réponses suggérées s'inscrivent dans une logique de promotion des partenaires.

Ainsi le musée Électropolis a pu ouvrir ses portes en octobre 1992 en Alsace, à Mulhouse grâce au mécénat d'EDF. L'idée de créer un musée naquit de l'initiative des établissements Dollfus Mieg qui souhaitaient sauvegarder une machine à vapeur Sulzer qui entraînait un alternateur BBC. Une association a été

[156] Areva, multinationale française du secteur énergétique, spécialisée dans l'industrie nucléaire.

créée afin de préserver la machine Sulzer-BBC et de créer un Musée de l'Energie Electrique, qui a ouvert le 3 octobre 1992 (différentes phases). Les moyens investis ont été importants au vu de la scénographie du musée, des artefacts exposés et de la numérisation des collections (une visite virtuelle « Vivez Electropolis à 360° » est proposée et douze artefacts de la collection ont été numérisés et font partie du Musée virtuel Google Arts & Culture). Ce musée témoigne de la façon dont EDF étend son pouvoir d'action dans l'arène muséale. En effet, le mécénat permet à EDF d'infléchir les récits présentés et de légitimer ses propres activités. Ceci est notamment le cas dans la partie consacrée aux enjeux énergétiques du XXIème siècle qui appelle à la responsabilité de tous dans « planète énergie » et permet à l'énergéticien de légitimer son orientation énergétique auprès d'un large public.

Les autres lieux, où les énergéticiens contrôlent leur image, sont les centres d'information adjacents à la plupart des sites nucléaires. Ces centres d'informations ont généralement été initiés par les énergéticiens eux-mêmes sans le concours des organismes publics et professionnels du patrimoine. Ces centres servent souvent de petits musées ouverts au public à temps plein ou partiel. Ceci est notamment le cas à Fessenheim où EDF a créé, entre la centrale hydraulique et la centrale nucléaire, un espace d'exposition permanente et temporaire, ouvert certains jours (depuis juillet 2002) qui se veut « *ludique, interactif et familial* ». Les expositions à la Maison des Énergies de Fessenheim, tout comme dans les centres d'information, mettent l'accent sur des aspects techniques et scientifiques de la production nucléaire et ont pour but de rassurer les visiteurs sur la sûreté du processus de production et la sécurité des installations. Ainsi, il est rappelé dans l'exposition de la maison des Énergies à Fessenheim qu'«*en tant qu'industriel responsable, EDF mène une politique rigoureuse en matière de surveillance et de préservation de l'environnement* » (Dossier de presse 2015 p.7). L'exposition permanente est une claire promotion de l'entreprise. Ainsi, comme le rappelle le dossier de presse, la première partie de l'exposition « Zoom sur l'électricité de demain » permet de « *découvrir les avantages du nucléaires et l'augmentation des performances environnementales des énergies fossiles et le développement des énergies renouvelables* ». Il est aussi rappelé qu'EDF, en tant qu'« énergéticien intégré est une référence mondiale dans la production d'électricité » ou qu' en Alsace la production d'électricité est 100% sans émission de CO2 (Dossier de presse 2015 p.6). Le récit

proposé dans les expositions vise ainsi à la légitimation des activités nucléaires d'EDF et à rassurer les visiteurs sur la sécurité et sûreté des installations nucléaires. Dans le dossier de presse est ainsi rappelé que « *Le site de Fessenheim fait l'objet de contrôles permanents et accueille une grande diversité ornithologique qui s'y épanouit* » (Dossier de presse 2015 p.7). Un observatoire du milieu naturel invite même les visiteurs à observer la diversité du monde ornithologique aux abords du Grand Canal d'Alsace. Ce même souci de s'inscrire dans le développement durable peut être interprété dans les animations scientifiques et culturelles proposées tout au long des saisons à la maison des Énergies, faisant du centre un lieu incontournable de la vie de la communauté.[157]

Il ressort de ce bref tour d'horizon, que les expositions scientifiques conçues comme un instrument de vulgarisation de connaissances, ont servi à légitimer les activités scientifiques et commerciales des partenaires concernés (CEA, Areva, EDF, Total). A travers les expositions sur les anciens sites de productions, au sein des musées scientifiques et les centres d'information, c'est un récit utopiste qui est proposé : la production nucléaire est présentée comme l'avant-garde du développement, synonyme du progrès et de l'amélioration des conditions de vies de l'humanité. Ce genre de mise en récit omet généralement toute référence négative. Les références à la bombe atomique sont par exemple généralement évincées des récits de l'espace muséal (Boudia 2003 p.51). Et lorsque la bombe est évoquée, le récit n'articule pas les conséquences des bombardements et peut même être formulé sous un angle pacifiste et placé dans le discours de l'atome pour la paix « Atom for Peace »[158]. Ainsi sur la scène nationale, l'épopée nucléaire est conçue comme un patrimoine pouvant influer positivement sur la formation identitaire nationale.

Au niveau international - les récits dystopiques

[157] Concerts, spectacles, expositions et ateliers scientifiques : exposition photos (« La diversité des énergies », septembre) ou de peintures (« Énergies créatrices » octobre, « peinture murale » en novembre « L'énergie du bois »); Initiation aux gestes de l'aviron, animations saisonnières : « La pomme à l'honneur » avec atelier de fabrication de pommes en septembre ; « A vos citrouilles » en novembre sur le thème d'Halloween ; Art floral novembre 2018 et concert de Noël, carnaval . Fêtes de la musique.

[158] « L'Atome pour la paix » est un programme américain inauguré en 1953 après un discours du président américain Eisenhower devant l'Assemblée Générale de l'ONU, afin de promouvoir l'utilisation de la technologie nucléaire à des fins pacifistes.

Comme le montre bien Storm, Krohn-Andersson et Rindzevičiūtė dans leur article, au niveau international en revanche, l'épopée nucléaire est patrimonialisée à travers des récits dystopiques. L'expérience atomique est ainsi mémorialisée au sein de la prestigieuse liste du patrimoine mondiale de l'UNESCO (1972) à travers trois sites (parmi les 1 100 sites répertoriés). Les deux sites répertoriés concernent explicitement l'utilisation de l'atome et sont liés aux effets dévastateurs des bombardements atomiques. C'est, premièrement, le Mémorial de la Paix d'Hiroshima au Japon (le Dôme de Genbaku, fut le seul bâtiment à rester debout près du lieu où explosa la première bombe atomique, le 6 août 1945, répertorié en 1996) et, deuxièmement, le site des essais nucléaires sur l'Atoll Bikini dans l'archipel des Iles Marshall (il se situe dans l'océan pacifique où les Etats-Unis ont conduit une grande partie de leurs essais nucléaires après la deuxième guerre mondiale, répertorié en 2010). Un site supplémentaire, le Parc national Kabadu en Australie (répertorié en 1981), concerne implicitement la production nucléaire, et consigne le site des mines d'uranium abandonné et en opération (la concession minière existante de Ranger). Ces mines ne sont toutefois pas considérées comme un patrimoine mixte nature/culture protégé du parc, mais comme une menace due aux risques physiques et radiographiques des anciens sites miniers.[159]

Le patrimoine nucléaire au niveau mondial est ainsi focalisé sur les conséquences des bombardements nucléaires et des essais nucléaires, et propose donc une mise en récit dystopique de l'épopée nucléaire : l'accent est mis sur les désastres humains et environnementaux causés par la bombe atomique, les essais nucléaires et l'extraction de l'uranium indispensable à la production. Dans ce sens, la mémoire nucléaire est préservée comme ce que Pierre Fluck nomme *antipatrimoine*, c'est-à-dire un patrimoine sinistré dont on veut mettre en garde les générations suivantes. On parle dans le contexte anglosaxon de *dark* ou *dissonant heritage*.[160] Cette antipatrimonialisation se veut dissuasive à travers sa force moralisatrice et résonne avec l'injonction « *ne jamais-plus faire* ».

Apparentée à cette patrimonialisation officielle de la mémoire nucléaire négative, on peut aussi trouver l'approche plus officieuse via la pratique

[159] https://whc.unesco.org/fr/list/

[160] Logan & Reeves 2009, MacDonald 2009, Tunbridge & Ashworth 1996

touristique dite noire *(dark tourism* pour les anglophones) appelée aussi *tourisme macabre* ou *thanatourisme*, par laquelle certains sites associés à des catastrophes industrielles et technologiques, notamment nucléaires, sont indirectement reconnus comme patrimoniaux. C'est le cas notamment de la ville de *Pripiat*, en Ukraine, abandonnée après la catastrophe de *Tchernobyl* ou le site de *Three Mile Island*. Bien que ces pratiques touristiques soient très discutables (créant une espèce de « pornographie de la ruine » voir Millington 2013), elles n'en sont pas moins une sorte de reconnaissance patrimoniale du site visité et peuvent même être génératrices de développement touristique (Fluck 2017 p.19).

D'après ce que j'ai pu constater jusqu'à présent, l'épopée nucléaire est ainsi présentée au niveau national à travers des récits utopistes vantant les prouesses technologiques et scientifiques, et à travers des récits dystopiques au niveau international montrant les conséquences désastreuses de la technologie nucléaire. Or ces deux types de mises en récits ont tout de la mémorialisation sélective et de la mémoire politique et ne prennent pas en compte les dimensions sociale et culturelle de cette mémoire. Il me semble donc qu'il est grand temps de nuancer l'expérience nucléaire et de se pencher sérieusement sur sa mise en récit, sa mémorialisation et la question éventuelle de sa patrimonialisation.

Quelle mémoire culturelle pour Fessenheim ?

La technologie nucléaire est une empreinte significative du XXe siècle, révélatrice de la course au progrès technique de l'humanité. Elle a marqué, comme je viens de le montrer, l'histoire apportant à la fois du positif et du négatif. Mais le nucléaire est aussi une trace que l'on ne peut pas effacer. Elle restera dans les consciences et dans les sites d'ensevelissements des déchets radioactifs, héritage empoissonné laissé aux générations suivantes. Une question essentielle, me semble-t-il actuellement est ainsi de reconsidérer la mise en récit de l'héritage nucléaire et la transmission des connaissances dans une prospective à long terme.

Si nous prenons le cas de Fessenheim, il est indéniable que la centrale nucléaire a marqué le territoire visuellement et mentalement. De ce fait, la transmission de cette mémoire, de cette « histoire territoriale », pour reprendre

un terme de l'ingénieur paysagiste, Sylvain Huot, est cruciale. Quel souvenir garder ? Quelles traces préservées ? Quelle mémoire culturelle construire autour de la centrale nucléaire de Fessenheim ?

L'important est de réfléchir au sens que la centrale a pu avoir pour les différents acteurs qu'elle a engagés. De nombreux travaux ont montré notamment que l'implantation de centrales nucléaires avait entraîné la constitution de « *communautés nucléarisées* » que l'expérience de l'exploitation de l'atome distinguait du reste des habitants du territoire (Litmanen et al 2010, Lafaye 1994, Zonabend 1989). En effet, le sens donné à cet héritage n'est pas le même pour les habitants du territoire, les habitants de la cité nucléarisée, les employés de la centrale, les collectifs de défenseurs de l'environnement ou encore les collectifs antinucléaires allemands, suisses et français. Il est ainsi crucial de se pencher sur « *les communautés de mémoires* » et de chercher les mémoires complémentaires ou concurrentes, oppositionnelles et conflictuelles, afin de pouvoir constituer une « *juste mémoire* ».

Outre la question de la mémorialisation de l'héritage nucléaire, la question de sa patrimonialisation éventuelle vaut d'être posée. Il faut toutefois rappeler que la patrimonialisation des sites industriels nucléaires n'est pas sans poser problème notamment du fait que les sites nécessitent des stratégies particulières de décontamination avant de pouvoir être accessibles. L'enjeu patrimonial se situe ainsi entre gestion à long terme des risques et prise en compte des traces du passé. En effet, la centrale nucléaire de Fessenheim constitue un patrimoine-matière, un héritage tangible, au travers d'une architecture particulière dédiée à la production de l'électricité et de l'empreinte de son bâtisseur (architecte), mais aussi un patrimoine immatériel, l'expérience d'un savoir-faire et le souvenir d'une époque. Ainsi la question de sa patrimonialisation devrait faire l'objet d'une discussion tant au niveau local que national.

Bibliographie

AHF (2018), Atomic Heritage Foundation. Retrieved from https://www.atomicheritage.org/

BOUDIA S. (2003), "Expositions, institutions scientifiques et controverses publiques. Le cas du nucléaire (1945-2000) ». Dossier Exposer : savoirs et pouvoirs. *Médiamorphoses* 9. INA, Bry-sur-Marne (FRA) http://hdl.handle.net/2042/23279

BOUDIA S. & SOUBIRAN S. (2013), « Scientists and their cultural heritage : Knowledge, politics and ambivalent relationships ». *History and Philosophy of Science 44*, 543-651

BRETESCHÉ, S. (2014), « L'héritage patrimonial de l'uranium : de la trace à la mémoire disputée », *L'Homme et la société*, 192, p. 113-126.

Dark Tourism (2018), Retrieved from https://www.dark-tourism/

FLUCK P. (2017), « Le Débordement patrimonial, ou la juste place du patrimoine », in *Dialogues Mulhousiens*, n 1, *Patrimoine(s)*, Journées Doctorales Humanités 2017, (sous la direction d'Alessandra Ballotti et Régine Battiston), décembre 2017, 9-25.

GARCIER R. & LE LAY Y.-F. (2015), « Déconstruire Superphénix », *Espaces Temps*. Récupéré du site https://www.espacestemps.net/articles/deconstruire-superphenix

HARRISON R. (2013), Heritage: Critical approaches. Milton Park, Abington: Routledge

HECHT G. (2009), *The radiance of France. Nuclear power and national identity after World War II*, Cambridge, Massachusetts and London, UK: MIT Press

HUOT S., 2014 « Quel Après-nucléaire pour Brennilis ? ». *Annales historiques de l'électricité*, n° 12

KROHN ANDERSSON F. (2012), *Kärnkraftsverkets poetik: Begreppsliggöranden av svenska kärnkraftverk 1965-1973.* Stockholm: Stockholms Universitet

LAFAYE F. (1994), *Une centrale pas très … Nucléaire. Revendications territoriales et processus identitaires lors de l'implantation de la centrale nucléaire du Blayais*. Thèse de doctorat en ethnologie. Université Paris X, Nanterre.

LITMANEN T., KOJO M., KARI M. (2010), "The rationality of acceptance in a nuclear community: analysing residents' opinions on the expansion of the SNF repository in the municipality of Eurajoki, Finland", *International Journal of Nuclear Governance, Economy and Ecology*, 3 (1), p. 42-58

LOGAN W.S., & REEVES K. (EDS), (2009), *Places of pain and shame: Dealing with "difficult heritage".* Abington: Routledge

LOPEZ F. (2014), Les touristes du nucléaire : l'enjeu de l'accessibilité des sites de production EDF, 1974-1991**.** *Annales historiques de l'électricité*, Nr 12

MACDONALD S. (2009), Difficult heritage: Negotiating the Nazi past in Nuremberg and beyond. London: Routledge.

MACDONALD S. (2015), Is 'difficult heritage' still 'difficult'? Museum International, 67(1–4), 6– 22.

Maison des Énergies. EDF Dossier de presse (janvier 2015) https://www.maisondesenergiesedf.com/dp/DP%20Maison%20des%20%C3%A9nergies.pdf

MEYER T. (2013), "Le mouvement antinucléaire de la vallée du Rhin Supérieur : un modèle de coopération franco-allemande informelle de 1969 à nos jours ». Röseberg, D (ed.) : *Franco-Allemand. Herausforderungen transnationaler Vernetzung. Enjeux des réseaux transnationaux,* Berlin: Logos Verlag

MEYER T. (2017), *Une analyse comparative des géopolitiques du nucléaire civil en Allemagne, en France et en Suède,* Thèse doctorale, Paris 8

MOLELLA A. (2003), "Exhibiting Atomic Culture: The view from oak Ridge". History and technology 19: 3, 211-226

RINDZEVIČIŪTĖ E. (2016). Nuclear energy in Russia: From future technology to cultural heritage. The Bridge, 6(2), 15–20.

SCHMID S. (2015), Producing power. Cambridge, MA: The MIT Press.

STORM A., KROHN ANDERSSON F., and R. Rindzevičiūtė, forthcoming. “Urban Nuclear Reactors and the Security Theatre: The Making of Atomic Heritage in Chicago, Moscow and Stockholm.” In *Securing Urban Heritage: Agents, Access, and Securitization*, edited by H. Oevermann and E. Gantner. New York: Routledge.

STORM A. (2014), Post-industrial landscape scars. New York, NY: Palgrave Macmillan.

TAFVELIN HELDNER M., DAHLSTRÖM RITTSÉL E., & LUNDGREN P. (2008), Ågesta: Kärnkraft som kulturarv. Stockholm: Tekniska museet, Stockholms läns museum, Länsstyrelsen i Stockholms län.

TUNBRIDGE J. & ASHWORTH G. (1996). *Dissonant Heritage. The management of the past as a resource in conflict.* Chichester: Wiley

UNESCO. (2018), World heritage list. United Nations Educational, Scientific, and Cultural Organization. Retrieved from https://whc.unesco.org/fr/list/

ZONABEND F. (1989), *La Presqu’île au nucléaire*. Paris : Odile Jacob

Der deutsche Ausstieg aus der Kernenergie – Herausforderungen und offene Fragen

Dr. Marc RUTTLOFF

Rechtsanwalt, Gleiss Lutz, Stuttgart

Einleitung

Am 11. März 2011 lösten ein schweres Erdbeben und ein Tsunami die Reaktorkatastrophe in der Atomanlage Fukushima aus und war der Beginn einer neuen Zeitrechnung im Bereich der deutschen Energiepolitik. Die politische Neubewertung des Risikos der Kernkraftnutzung führte schließlich zu einem beschleunigten Ausstieg aus der Kernenergienutzung. Der Begriff der „Energiewende“ ist seitdem geprägt durch eine deutsche Energiepolitik mit einer Kernprämisse: Weg von der Atomenergie, hin zu erneuerbaren Energien, die Energiewende also als schlagwortartiger Wegweiser zu einer nachhaltigen Energieversorgung bei gleichzeitiger Abkehr von alten Prinzipen und Versprechungen.

So war ursprünglich im Jahr 1959 ein Rechtsrahmen geschaffen worden, der Investitionssicherheit für die Betreiber von Kernkraftwerken gewährleisten sollte, um den Aufbau der Energieversorgung als Grundlage für die weitere Wirtschaftsentwicklung sicherzustellen. Für die Kernkraftwerke wurden grundsätzlich unlimitierte Betriebsgenehmigungen vorgesehen, natürlich unter der Prämisse der Einhaltung der relevanten Vorgaben. Dies wurde Anfang des Jahrtausends (2001/2002) jedoch auf eine durchschnittliche **Laufzeit von 32 Jahren** in einem Kompromiss zwischen der Regierung und den Kraftwerkbetreibern[161] beschränkt, begleitet von dem Versprechen, jede politisch motivierte Intervention zu unterlassen. Zehn Jahre später wurden die **Laufzeiten der Kernkraftwerke um durchschnittlich 12 Jahre verlängert**. Damit war die Revision des im Jahr 2000 anvisierten Atomausstiegs vor dem

*Der Autor ist Rechtsanwalt bei Gleiss Lutz und berät Energieversorgungsunternehmen zu Fragen der Kernenergie und zu allen weiteren regulatorischen Fragen im Energiesektor.

[161] Vereinbarung zwischen der Bundesregierung und den Energieversorgungsunternehmen vom 14. Juni 2000 https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Nukleare_Sicherheit/atomkonsens.pdf. Rechtlich verfestigt wurde der Atomkonsens durch die Novelle des AtG vom 22.4.2002.

Hintergrund des politischen Programms „Kernenergie als verlässliche Brückentechnologie“[162] beschlossen. Die Betreiber der Kernkraftwerke wurden in einer flankierenden Vereinbarung verpflichtet, für diese verlängerten Laufzeiten Förderbeiträge i.H.v. EUR 9/MWh in den Förderfonds zur Förderung der erneuerbaren Energien einzubezahlen. Darüber hinaus wurde Kernbrennstoffsteuer von EUR 145/Gramm (entsprechend circa 1.6 c/kWh) für neu eingesetzte Brennelemente erhoben, die allerdings vom Bundesverfassungsgericht 2017 für verfassungswidrig erklärt wurde.[163]

Die Ereignisse in Fukushima brachten 2011 die radikale, politische Kehrtwende: die acht ältesten Kernkraftwerke[164] mit einer Laufzeit zwischen 26 und 36 Jahren wurden **unmittelbar** nach dem Unglück **abgeschaltet**, durchschnittlich 20 Jahre vor der 2010 zugesicherten Laufzeit bis mindestens 2030. Wenig später präsentierte die Regierung ihr Ausstiegskonzept, das eine gestaffelte **Abschaltung aller übrigen Reaktoren bis zum Jahr 2022** vorsieht.[165]

Wie also lässt sich der plötzliche Wandel erklären? Hinter der Energiewende stehen unterschiedliche politische Gründe und Zielvorstellungen: im Gegensatz zu der Reaktion auf die Katastrophe in Tschernobyl 1986, hat sich nach dem japanischen Reaktorunglück die politische Haltung dahingehend geändert, dass sich gegenüber der nuklearen Sicherheit in der Öffentlichkeit Verunsicherung verbreitete, auch wenn die Ereignisse in Japan mit der Sicherheitslage belegbar nichts mit der Situation der Kernkraftwerke in Deutschland zu tun hatte. Die forcierte Umstellung auf eine Versorgung über erneuerbare Energien war damit das politisch proklamierte Ziel.

Inwiefern diese Ambitionen schon Wirklichkeit geworden sind und welcher Weg zu einer ausschließlich auf erneuerbaren Energien beruhender Energieversorgung noch zu beschreiten ist, verdeutlicht ein Blick auf die

[162] Koalitionsvertrag CDU/CSU/FDP 2009, S. 29, https://www.csu.de/politik/beschluesse/koalitionsvertrag-zwischen-csu-csu-und-fdp/.

[163] Beschluss des Bundesverfassungsgerichts vom 13. April 2017, 2 BvL 6/13.

[164] Kernkraftwerk Biblis A; Kernkraftwerk Biblis B; Kernkraftwerk Brunsbüttel; Kernkraftwerk Isar 1; Kernkraftwerk Krümmel; Kernkraftwerk Neckarwestheim 1; Kernkraftwerk Philippsburg 1; Kernkraftwerk Unterweser.

[165] Abschaltungszeiten der übrigen Kernkraftwerke: 2. mit Ablauf des 31. Dezember 2015 für das Kernkraftwerk Grafenrheinfeld, 3. mit Ablauf des 31. Dezember 2017 für das Kernkraftwerk Gundremmingen B, 4. mit Ablauf des 31. Dezember 2019 für das Kernkraftwerk Philippsburg 2, 5. mit Ablauf des 31. Dezember 2021 für die Kernkraftwerke Grohnde, Gundremmingen C und Brokdorf, 6. mit Ablauf des 31. Dezember 2022 für die Kernkraftwerke Isar 2, Emsland und Neckarwestheim 2.

aktuellen Hauptträger der Energieversorgung[166]: Rund 40 % der Energieversorgung beruht in Deutschland derzeit auf erneuerbaren Energien (Wasserkraft: 3,4 %; Biomasse: 7,5 %; Solarenergie: 3,3 %), deren größte Säule die Windkraft darstellt (26,8 %). Im Vergleich dazu machen in Frankreich im Jahr 2017 die erneuerbaren Energien weniger als ein Fünftel (18 %) der Gesamtversorgung aus, (Windkraft: 4 %; Biomasse: 2 %; Solarenergie: 2 %) tragendes Element ist die Wasserkraft (11 %). Der Rest der französischen Energiegewinnung lastet weit überwiegend auf den Schultern der Nuklearenergie (73 %), wobei in Deutschland diese nur einen Anteil von 13, 3 % der Energiegewinnung ausmacht, der Rest verteilt sich auf Braunkohle: 20,1 %; Steinkohle: 15,0 % und Gas (10, 6 %).

Der folgende Beitrag beleuchtet die Herausforderungen und offenen Fragen des deutschen Ausstiegs aus der Kernenergie: Es werden die rechtlichen und tatsächlichen Anforderungen der Nachbetriebsphase sowie die Anforderungen und Schwierigkeiten des Verfahrens der langfristigen Entsorgung des atomaren Mülls skizziert.

Kernkraftwerkbetreiber zwischen (Rechts-)Unsicherheit erforderlicher Genehmigungen und Anforderungen der Nachbetriebsphase

Rahmenbedingungen

Im Angesicht der Energiewende sehen und sahen sich betroffene Kernkraftwerkbetreiber vor der Herausforderung, gemäß den Anforderungen der 13. Novelle des deutschen Atomgesetzes den Betrieb ihres Kernkraftwerkes rechtskonform stillzulegen und gleichzeitig mit der plötzlichen Unerwartetheit der Gesetzesänderungen umzugehen. Nur wenig zuvor war noch die Laufzeitverlängerung beschlossen worden. Ohne relevante Vorlaufzeit oder „Vorwarnung“ wurde anschließend Gegenteiliges propagiert; erschwerend kamen durch die Unwegsamkeiten des unerwartet kurzfristigen Stilllegungsprozesses noch zusätzliche Kosten auf die Betreiber zu. Wenig überraschend dürften deshalb die seit 2011 anhängigen Verfahren zur verfassungsrechtlichen Prüfung der 13. Novelle des AtG vor dem

[166] Quelle: Fraunhofer ISE.

Bundesverfassungsgericht gewesen sein, welche maßgeblich auf eine behauptete Verletzung des Eigentumsgrundrechts aus Art. 14. Abs. 1 GG abzielten. Rechtsklarheit wurde allerdings erst am 6. Dezember 2016 durch die Entscheidung des Bundesverfassungsgerichts[167] geschaffen, die den langen Schwebezustand und die Zeit der Unsicherheit für die Betroffenen beendete. Der Tenor des Urteils bestätigte die Verfassungskonformität der 13. Novelle des AtG nur teilweise und gab dem Gesetzgeber noch auf, insoweit eine zusätzliche Entschädigungsregelung zu erlassen, als substantielle Teile der Reststrommengen von 2002 nicht bis 2022 in konzerneigenen Kernkraftwerken verstromt werden können und berechtigtes Vertrauen in den Bestand der Rechtslage als Grundlage von Investitionen in das Kernkraftwerkseigentum getätigt wurden.

Verfahren der Genehmigung gem. Art. 7 Abs. 3 AtG zur Stilllegung des Kernkraftwerkes

Welche rechtlichen und tatsächlichen Probleme und Fragestellungen stellen sich nun hinsichtlich der geforderten Stilllegung der Kernkraftwerke? Ausgangspunkt muss zunächst sein, den Begriff und Zeitraum der Stilllegung näher zu bestimmen. Mit der Abschaltung der Atomkraftwerke an sich wird den Anforderungen sicherlich nicht gerecht, vielmehr ist dies nur der Auftakt der Nachbetriebsphase. Der technische Begriff der Stilllegung ist wesentlich weiter als sein rechtliches Pendant und reicht von der Außerbetriebnahme des Kernkraftwerks bis hin zur Umgestaltung zur „Grünen Wiese“. Aus rechtlicher Sicht hingegen ist lediglich der Zeitraum von der endgültigen Stilllegung und der darauffolgende sichere Einschluss der endgültig stillgelegten Anlage bis hin zum kompletten Abbau der Anlage umfasst. Hierbei ist für jeden der drei Schritte eine Genehmigung i.S.d. Art. 7 Abs. 3 AtG erforderlich.[168]

Formelle und materielle Voraussetzungen der Genehmigung

Die Erteilung der Genehmigung zur Stilllegung des Kernkraftwerkes nach Art. 7 Abs. 3 AtG setzt zunächst einen (1) **ordnungsgemäßen, das Verfahren initiierenden Antrag** nach den Anforderungen der Atomrechtlichen

[167] BVerfG, Urteil vom 6.12.2016 – 1 BvR 2821/11, 1 BvR 321/12, 1 BvR 1456/12.

[168] Art. 7 Abs. 3 Satz. 1 AtG: Die Stilllegung einer Anlage nach Absatz 1 Satz 1 sowie der sichere Einschluss der endgültig stillgelegten Anlage oder der Abbau der Anlage oder von Anlagenteilen bedürfen der Genehmigung.

Verfahrensverordnung (AtVfV)[169] voraus. Unabdingbarer Inhalt des Antrags ist neben der genauen Bezeichnung des Antragsgegenstandes auch eine umfassende Darstellung (Gesamtkonzept), wie die geplanten Maßnahmen technisch verfahrensmäßig umgesetzt werden. Aus Gründen der Effizienz und Vereinfachung kann gleichzeitig auch der Antrag auf Genehmigung des sicheren Einschlusses nach der endgültigen Stilllegung, sowie des Abbaus der Anlage gestellt werden.

Der nächste Schritt des Verfahrens ist die obligatorische (2) **Öffentlichkeitsbeteiligung**. Im Genehmigungsverfahren sind alle Behörden des Bundes, der Länder, der Gemeinden und der sonstigen Gebietskörperschaften zu beteiligen, deren Zuständigkeitsbereich berührt wird. Auch Private sind zu beteiligen, d.h. insbesondere im Rahmen der Auslegung zu informieren und etwaige Einwendungen entgegenzunehmen und zu erörtern.

Grundsätzlich ist ferner eine (3) **Umweltverträglichkeitsprüfung durchzuführen**.

In **materieller Hinsicht** müssen für die Erteilung der Genehmigung die in Art. 7 Abs. 3 i.V.m. Abs. 2 AtG genannten Voraussetzungen vollumfassend und ausnahmslos erfüllt sein, die auch in gleicher Weise bei der Erteilung einer Errichtungs- und Betriebsgenehmigung gelten:

- Zuverlässigkeit und ausreichende Fachkenntnis der Verantwortlichen und zuständigen Angestellten über Gefahren und den sicheren Betrieb der Anlage,
- erforderliche Vorsorge gegen Schäden nach dem Stand der Wissenschaft und Technik,

[169] § 19 b Abs. 1 AtVfG: (1) Die Unterlagen, die einem erstmaligen Antrag auf Erteilung einer Genehmigung nach § 7 Abs. 3 des Atomgesetzes beizufügen sind, müssen auch Angaben zu den insgesamt geplanten Maßnahmen zur Stilllegung, zum sicheren Einschluss oder zum Abbau der Anlage oder von Anlagenteilen enthalten, die insbesondere die Beurteilung ermöglichen, ob die beantragten Maßnahmen weitere Maßnahmen nicht erschweren oder verhindern und ob eine sinnvolle Reihenfolge der Abbaumaßnahmen vorgesehen ist. In den Unterlagen ist darzulegen, wie die geplanten Maßnahmen verfahrensmäßig umgesetzt werden sollen und welche Auswirkungen die Maßnahmen nach dem jeweiligen Planungsstand voraussichtlich auf in § 1a genannte Schutzgüter haben werden.

- erforderliche Vorsorge für die Erfüllung gesetzlicher Schadensersatzverpflichtungen,
- erforderlicher Schutz gegen Störmaßnahmen oder sonstige Einwirkungen Dritter,
- kein Entgegenstehen sonstiger überwiegender Interessen.

Verhältnis der Betriebsgenehmigung zur Stilllegungsgenehmigung

Sind nun alle Voraussetzungen des Antrags der Stilllegungsgenehmigung gegeben und wird die begehrte Genehmigung erteilt, stellt sich die Frage, in welchem Verhältnis diese zur ersten Genehmigung, der Betriebsgenehmigung, steht.

Zum einen wäre ein sich ergänzendes Nebeneinander der beiden Genehmigungen denkbar, wobei die Stilllegungsgenehmigung in diesem Fall nur auf die Besonderheiten der Außerbetriebnahme und eigentlichen Stilllegung eingeht und somit eine zusätzliche Genehmigung darstellt. Die Betriebsgenehmigung ist demnach weiterhin maßgeblich, soweit es um Fragen des technischen Nachbetriebs o.ä. geht. Indizien dafür bietet der Wortlaut von Art. 7 Abs. 3 AtG, wenn er davon spricht, dass „eine Genehmigung nach Satz 1 ist nicht erforderlich (sei), soweit die geplanten Maßnahmen bereits Gegenstand einer (existierenden) Genehmigung (…)“ sind.

Zum anderen könnte man davon ausgehen, dass die Stilllegungsgenehmigung die bestehende Betriebsgenehmigung ersetzt und außer Kraft treten lässt, sodass lediglich eine Genehmigung bestehen bleibt. Dafür spricht nicht nur die Rechtsklarheit und Übersichtlichkeit der unterschiedlichen Genehmigungen, sondern auch die Kohärenz der Genehmigungserteilung. Allerdings bedeutete eine solche Vorgehensweise, das komplette Prüfprogramm für sämtliche Aspekte des Kernkraftwerks nochmals durchführen zu müssen. Der bisherige Genehmigungsbestand würde vollständig ersetzt.

Aus Gründen des Vertrauens- und Bestandsschutzes und der Praktikabilität tendieren die Genehmigungsbehörden daher zunehmend dahin, die Stilllegungsgenehmigung nur auf die Besonderheiten der Außerbetriebnahme und eigentlichen Stilllegung zu beziehen und somit als zusätzliche Genehmigung zu erlassen, die neben die bestehende Betriebsgenehmigung tritt.

Der Umgang mit radioaktivem Abfall

Einleitung

Eines der größten Probleme der nuklearen Energie ist die Entsorgung des radioaktiven Abfalls. Seit Inbetriebnahme der Kernkraftwerke begleitet diese Frage die politische und gesellschaftliche Diskussion in Deutschland, doch gerade am Ende des Zeitalters der deutschen Kernkraftwerke ist deren Beantwortung von zentraler Bedeutung.

Die Energiewende umfasst nicht zuletzt deshalb auch eine Neuausrichtung der nuklearen Entsorgungspolitik, welche sich schon im Namen der 2016 erlassenen Regelung widerspiegelt: Dem *Gesetz zur Neuordnung der Verantwortung der kerntechnischen Entsorgung*.

Das wesentliche Ziel des Gesetzes ist es, ein funktionierendes und die bisherige Lage veränderndes Systems der vorrübergehenden und langfristigen Entsorgung nuklearer Abfälle sicherzustellen, sowie den Atomausstieg zu sichern. Insbesondere keimt hierbei der Gedanke des Verursacherprinzips auf, der im Ergebnis die Betreiber der Kernkraftwerke verpflichten soll, den Ausstieg aus der Kernenergie mit nicht unerheblichen Summen bis zu 23,7 Mio. finanziell zu begleiten. Im Gegenzug wird die Verantwortung der Betreiber auf die Bundesrepublik Deutschland bzw. den dafür eingerichteten Fonds übertragen. Dieses Konzept findet seine Konkretisierung in weiteren gesetzlichen Regelungen:

- § 1 des Entsorgungsübergangsgesetzes legt fest, dass die zu leistenden Abgaben der Betreiber an einen Fonds übergehen, welcher durch das Entsorgungsfondsgesetz eingerichtet wird. Das Ziel des Fonds ist es, die Finanzierung der Entsorgung nuklearer Abfälle sowohl für die Gegenwart als auch die Zukunft zu sichern.
- In § 2 Abs. 2 Entsorgungsübergangsgesetz wird die Verpflichtung, für die geordnete Beseitigung der abgegebenen radioaktiven Abfälle zu sorgen, insbesondere die Verpflichtung zur Ablieferung der radioaktiven Abfälle an eine (noch zu findende) Anlage zur Endlagerung an einen Dritten übertragen, wobei dieser Dritte von der Bundesgesellschaft für Zwischenlagerung kontrolliert wird.

– Die oben genannten Bestimmungen treten allerdings nur ein, wenn die Betreiber die in Anlage 2 zu § 7 genannten Beträge zahlen. Der Fonds erstattet Deutschland alle zukünftigen Kosten, die durch die Entsorgung von Atommüll verursacht werden und verwaltet die von den Betreibern gezahlten Beträge.

Eine weitere rechtliche Verpflichtung der Kernkraftwerkbetreiber zur Sicherung des Atomausstiegs ist es, dafür Sorge zu tragen, jederzeit auf finanzielle Mittel zurückgreifen zu können, die eine reibungslose Stilllegung und den Rückbau der Anlagen gewährleisten. Den dafür erforderlichen Nachweis müssen die Betreiber in Form eines ausführlichen Berichts über die vorhandenen Rücklagen erbringen, welcher jederzeit vom Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle eingefordert werden kann. Bis alle Verpflichtungen der Stilllegung und des Rückbaus erfüllt sind, bleibt der Konzern, zu der ein Betreiber gehört, verantwortlich.

Endlagersuche – Beispiel Gorleben

Die wohl größte Schwierigkeit in der Frage der Entsorgung des radioaktiven Abfalls ist die Suche nach einem geeigneten Standort für dessen langfristige Lagerung. Symbol dafür ist nicht zuletzt „Gorleben“, das schon mit Beginn der 1970er-Jahre als mögliches Endlager gehandelt wurde. Die dafür notwendigen geologischen Untersuchungen wurden über vierzig Jahre regelmäßig von großen Protesten aus der Bevölkerung begleitet. Allerdings brachte das im Jahr 2013 erlassene Standortauswahlgesetz ein jähes Ende der Forschungsarbeit und ein ergebnisloses Verpuffen aller bisherigen finanziellen und politischen Investitionen: denn auch Gorleben unterfällt dem vom Standortauswahlgesetz vorgesehenen speziellen Verfahren zur Auswahl eines geeigneten Endlager-Standortes, unabhängig und ohne Berücksichtigung von bereits geschaffener Infrastruktur und Erkenntnissen früherer Erkundungen.[170]

[170] Vgl. dazu § 36 StandAG: (1) Der Salzstock Gorleben wird wie jeder andere in Betracht kommende Standort gemäß den nach den §§ 22 bis 26 festgelegten Kriterien und Anforderungen in das Standortauswahlverfahren einbezogen. Er dient nicht als Referenzstandort für andere zu erkundende Standorte. Der Umstand, dass für den Standort Gorleben Erkenntnisse aus der bisherigen Erkundung vorliegen, darf ebenso wenig in die vergleichende Bewertung einfließen wie der Umstand, dass für den Standort Gorleben bereits Infrastruktur für die Erkundung geschaffen ist

Ambitioniertes Ziel des Gesetzes ist es, bis 2031 die Suche nach einem geeigneten Endlager erfolgreich abgeschlossen zu haben. Mit Blick auf die technischen Herausforderungen rechnen Experten jedoch mit einer fünfzigjährigen Verzögerung; mit einem Ende des Verfahrens sei realistischer Weise also erst 2080 zu rechnen. Mit einzupreisen ist zudem die Komplexität des Verfahrens, das intendiert, einen Standort mit der bestmöglichen Sicherheit für eine Anlage zur Endlagerung für Millionen von Jahren zu finden und gleichzeitig sicher zu gehen, dass die Öffentlichkeit Teil des partizipativen, wissenschaftsbasierten, transparenten, selbsthinterfragenden und lernenden Verfahrens ist.

In den §§ 5 – 11 StandAG sind die Anforderungen des partizipativen Verfahrens konkretisiert, §§ 13 – 21 StandAG zeigen die einzelnen Schritte der Endlagersuche auf. Die wesentlichen Anforderungen an ein Endlager normieren die §§ 22-24 StandAG. Von vornherein ausgeschlossen sind Gebiete mit seismischer Aktivität, § 22 StandAG, Mindestkriterien eines möglichen Endlagers, insbesondere mit Bezug auf die Beschaffenheit des Gesteins, ist u.a. deren Wasserdurchlässigkeit, § 23 StandAG. § 24 StandAG nennt einige geowissenschaftliche Abwägungskriterien, die in die Entscheidungsfindung miteinzubeziehen sind.

Aufbau des Verfahrens zur Erlangung einer Betriebsgenehmigung (Arbeitstitel!)

Phase 1 : Ziel: Gesetzesbeschluss zur übertägigen Erkundung bestimmter Teilgebiete

Nach den Kriterien der §§ 22 – 24 StandAG werden von der Bundesgesellschaft für Endlagerung (BGE) Teilgebiete für mögliche Endlagerstandorte ermittelt, die dem Bundesamt für kerntechnische Entsorgungssicherheit (BfE) mitgeteilt werden. Unter Berücksichtigung der Vorschläge und Meinung der Öffentlichkeit, empfiehlt dieses dem Bundesamt für Umwelt und Reaktorsicherheit bestimmte zu erkundende Teilgebiete. Nach § 15 Abs. 2 StandAG werden Bundestag und Bundesrat informiert, der anschließend ein Gesetz verabschiedet, das die zu erkundenden Standortregionen festlegt.

Phase 2 : Ziel: Gesetzesbeschluss zur untertägigen Erkundung bestimmter Standorte

Die BGE übermittelt dem BfE das Ergebnis ihrer übertägigen Erkundungen (§16 Abs. 1 StandAG) und spricht Empfehlungen für untertägige Erkundungen bestimmter Standorte aus, § 16 Abs. 3 StandAG. Nach ordnungsgemäß durchgeführter Öffentlichkeitsbeteiligung spricht das BfE gegenüber dem Bundesamt für Umwelt und Reaktorsicherheit eine Handlungsempfehlung aus. Die Bundesregierung unterrichtet Bundestag und Bundesrat, § 17 Abs. 2 S. 3 StandAG, die sodann durch Gesetz beschließen, welche Standorte untertägig zu erkunden sind. Die Erkundungen werden durch das BGE durchgeführt.

Phase 3 : Ziel: Gesetzesbeschluss über das endgültige Endlager

Das BGE übermittelt dem BfE das Ergebnis der Untersuchungen, einschließlich eines Standortvorschlags des möglichen Endlagers, § 18 Abs. 3 StandAG. Nach ordnungsgemäß durchgeführter Öffentlichkeitsbeteiligung spricht das BfE eine Handlungsempfehlung an das Bundesamt für Umwelt und Reaktorsicherheit aus, § 19 Abs. 2 StandAG. Die Bundesregierung unterrichtet Bundestag und Bundesrat, § 20 Abs. 1 StandAG, über den möglichen Standort des Endlagers. Bundestag und Bundesrat entscheiden über die Annahme des Standortvorschlags durch Bundesgesetz.

Kritische Beleuchtung des Prozesses :

Einzelne Regelungen des Standortauswahlgesetzes sowie das beschrieben Verfahren sehen sich kontroverser Kritik tatsächlicher, verfassungsrechtlicher und allgemein rechtlicher Art gegenüber:

Tatsächlicher Art :

Bereits jetzt ist absehbar, dass die Standortsuche bis zur endgültigen Errichtung viele Jahrzehnte in Anspruch nehmen wird. Bereits existierende Zwischenlager werden daher sehr viel länger als bislang genehmigungsrechtlich vorgesehen, gebraucht werden. Mit Rücksicht auf die Schwierigkeiten der Endlagersuche ist es sehr wahrscheinlich, dass weit über den Genehmigungsablauf vieler Zwischenlagergenehmigungen im Jahr 2040 hinaus eine Beanspruchung der Interims-Lager erfolgen muss. Dies wiederum kollidiert

mit den propagierten Sicherheitsanforderungen für die langfristige Lagerung angesichts der überirdischen Lagerungsbedingungen der Zwischenlager.

Zum anderen ist das Ziel der Öffentlichkeitsbeteiligung, die Akzeptanz der Betroffenen in der konkreten Region zu erhöhen, an dessen tatsächlichem Erfolg zu messen. Dass sich eine verbesserte Akzeptanz kausal aus einer erhöhten Möglichkeit der Partizipation ergibt, ist nicht gesichert. Im Gegenteil ist kritisch zu hinterfragen, ob nicht vielmehr hierdurch versucht wird, von der Verantwortung der politischen Entscheidungsträger für die am Ende zu treffende unpopuläre Entscheidung des Endlagers abzulenken.

Verfassungsrechtlicher Art :

Die derzeitige Ausgestaltung der Öffentlichkeitsarbeit weit über die Partizipation der betroffenen Kreise hinaus, birgt ein weiteres Problem verfassungsrechtlicher Art: insbesondere die regionalen Konferenzen und das Nationale Begleitgremium sorgen dafür, dass die verfassungsrechtliche Rolle des Parlaments als Hauptrepräsentant des Volkes an Bedeutung verliert.

Auch der verfassungsrechtliche Schutz des Eigentums ist durch die Vorgaben des § 21 Abs. 4 StandAG maßgeblich beeinträchtigt. Diese Regelung sieht vor, dass ein Gebiet, das potentiell als Endlager in Betracht kommt, für andere Zwecke nicht verwendet werden kann, bis eine Entscheidung über den Ausscheidungsprozess vorliegt. Das kann für betroffene Eigentümer bedeuten, dass eine andere sinnvolle Grundstücksnutzung über Jahrzehnte untersagt wird.

Allgemeiner, rechtlicher Art :

Schwierigkeiten birgt das im StandAG formulierte Verfahren auch mit Blick auf den Rechtsschutz: die finale Entscheidung über den Standort des Endlagers ist als legislativer Akt in Form eines Gesetzes zu treffen. Gegen legislative Akte ist der Rechtsschutz grundsätzlich schwieriger ausgestaltet, als gegen administrative Akte. Aus diesem Grund legen § 17 Abs. 3 und § 19 Abs. 2 S. 3 StandAG auch fest, dass das Bundesamt für kerntechnische Entsorgungssicherheit zunächst einen administrativen Akt erlassen muss, bevor der Standortvorschlag dem Ministerium übermittelt wird. Auch diese administrativen Akte ermöglichen nach ihrer Struktur nur eingeschränkt wirksame Rechtsschutzmöglichkeiten.

Zusammenfassung und Ausblick

Die nukleare Verantwortung endet nicht mit der Stilllegung, im Gegenteil: die Herausforderungen und Fragen der langfristigen Entsorgung von radioaktivem Abfall, sowie die Problematik der Zwischenlagerung sind brennende Themen der Gegenwart und (nahen) Zukunft. Insbesondere ist die Frage nach einem geeigneten Endlager eine soziale Herausforderung gegenwärtiger und künftiger Generationen. Schon heute verdeutlichen sich die aufkeimenden Probleme mit Blick auf die bereits existierenden Zwischenlager. In Anbetracht dessen, dass die Suche nach einem Endlager kaum bis zu dem in der Gesetzesbegründung anvisierten Jahr 2031 mit Erfolg abgeschlossen sein wird, wird sich auch die Frage der potentiellen Verlängerung der Zwischenlager mittelfristig stellen. Der deutsche Ausstieg aus der Kernenergie bleibt deshalb eine Herausforderung mit noch offenen Fragen.

La sortie du nucléaire en Allemagne – Enjeux et questions ouvertes

Marc RUTTLOFF

Avocat, Gleiss Lutz, Stuttgart

Le 11 mars 2011, un violent tremblement de terre et un tsunami provoquent la catastrophe nucléaire de la centrale de Fukushima, marquant l'avènement d'une nouvelle ère dans le domaine de la politique énergétique allemande. La réévaluation sur le plan politique du risque lié à l'énergie nucléaire conduit finalement à l'accélération du processus de sortie du nucléaire. Depuis, le terme de « transition énergétique » est marqué par une politique énergétique allemande présidée par un principe de base : abandon de l'énergie nucléaire au profit des énergies renouvelables, faisant de la transition énergétique la voie à suivre vers un approvisionnement énergétique durable reniant les anciennes approches et promesses.

Si l'on remonte aux origines, en 1959 est créé un cadre juridique dont la vocation est de garantir la sécurité de l'investissement pour les exploitants de centrales nucléaires, cela afin d'assurer les capacités d'approvisionnement énergétique pour soutenir le développement économique. Des autorisations d'exploitation pour une durée illimitée sont prévues pour les centrales nucléaires, à condition que les conditions pertinentes soient respectées, bien entendu. Au début du nouveau millénaire (2001/2002), cette durée se voit néanmoins réduite à **32 ans d'exploitation** en moyenne dans le cadre d'un compromis entre le Gouvernement et les exploitants de centrales[171], assortie de la promesse d'interdire toute intervention motivée par des décisions politiques. Dix ans plus tard, la **durée de vie des centrales nucléaires est prolongée de 12 ans en moyenne**. La révision de la sortie du nucléaire proposée en l'an 2000 est

*Le texte a été traduit par *Traducta*

**L'auteur est avocat au cabinet Gleiss Lutz et consultant des opérateurs énergétiques sur les questions de l'énergie nucléaire et tous les autres volets régulatoires dans le secteur énergétique.

[171] Accord entre le Gouvernement fédéral et les opérateurs énergétiques du 14 juin 2000 https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Nukleare_Sicherheit/atomkonsens.pdf. Sur le plan juridique, cet « Atomkonsens » (consensus nucléaire) est renforcé par l'amendement du 22.04.2002 à l'AtG (loi sur l'énergie nucléaire allemande).

adoptée avec en toile de fond le programme politique « Kernenergie als verlässliche Brückentechnologie »[172] (L'énergie nucléaire, technologie de transition fiable). Dans le cadre d'un accord s'y rapportant, les exploitants de centrales nucléaires sont alors tenus de verser, au titre de ces durées de vie augmentées, des subventions s'élevant à 9 euros/MWh au fonds de soutien pour la promotion des énergies renouvelables. De surcroît, l'impôt sur le combustible nucléaire de 145 euros/gramme (soit env. 1,6 c/kWh) est prélevé sur le nouveau combustible nucléaire, impôt finalement déclaré inconstitutionnel par la Cour constitutionnelle fédérale en 2017.[173]

Les événements de Fukushima en 2011 motivent un revirement politique radical : les huit centrales nucléaires les plus anciennes[174], dont la durée de vie est comprise entre 26 et 36 années, sont **arrêtées immédiatement** après la catastrophe, soit en moyenne 20 ans avant leur durée de vie promise en 2010, soit jusqu'à 2030 au minimum. Peu après, le Gouvernement présente son concept de sortie du nucléaire, prévoyant un **démantèlement échelonné des autres réacteurs d'ici 2022**.[175]

Comment donc expliquer cette soudaine volte-face ? La transition énergétique est motivée par différentes raisons et objectifs politiques : à la différence de la réaction à la catastrophe de Tchernobyl en 1986, l'attitude politique change après la catastrophe nucléaire japonaise, répandant l'incertitude de l'opinion publique sur la sûreté nucléaire même si les événements au Japon n'ont rien à voir, preuves à l'appui, avec la sécurité des centrales nucléaires en Allemagne. Le passage forcé à un approvisionnement par des énergies renouvelables est donc l'objectif politique proclamé.

Pour savoir dans quelle mesure ces ambitions sont déjà devenues réalité et apprécier le chemin restant à parcourir pour parvenir à un approvisionnement

[172]Accord de coalition CDU/CSU/FDP 2009, p. 29, https://www.csu.de/politik/beschluesse/koalitionsvertragzwischen-csu-csu-und-fdp/.

[173] Décision de la Cour constitutionnelle fédérale du 13 avril 2017, 2 BvL 6/13.

[174] Centrale nucléaire de Biblis A ; centrale nucléaire de Biblis B ; centrale nucléaire de Brunsbüttel ; centrale nucléaire d'Isar 1 ; centrale nucléaire de Krümmel ; centrale nucléaire de Neckarwestheim 1 ; centrale nucléaire de Philippsburg 1 ; centrale nucléaire d'Unterweser.

[175] Dates d'arrêt des autres centrales nucléaires : 2. au 31 décembre 2015 pour la centrale nucléaire de Grafenrheinfeld, 3. au 31 décembre 2017 pour la centrale nucléaire de Gundremmingen B, 4. au 31 décembre 2019 pour la centrale nucléaire de Philippsburg 2, 5. au 31 décembre 2021 pour les centrales nucléaires de Grohnde, Gundremmingen C et Brokdorf, 6. au 31 décembre 2022 pour les centrales nucléaires d'Isar 2, d'Emsland et de Neckarwestheim 2.

énergétique s'appuyant exclusivement sur des énergies renouvelables, il suffit de jeter un regard sur les principaux vecteurs de l'approvisionnement énergétique actuel[176]: environ 40 % de la production électrique en Allemagne est assurée par des énergies renouvelables (eau : 3,4 % ; biomasse : 7,5 % ; solaire : 3,3 %) dont la principale est l'énergie éolienne (26,8 %). À titre de comparaison, en 2017 les énergies renouvelables représentaient moins d'un cinquième (18 %) de l'approvisionnement total en France (énergie éolienne : 4 % ; biomasse : 2 % ; solaire : 2 %), dominé par la force de l'eau (11 %). Le reste de la production énergétique française repose majoritairement sur le nucléaire (73 %), qui ne représente que 13,3 % de la production électrique en Allemagne, le reste étant assuré par le lignite (20,1 %), la houille (15,0 %) et le gaz (10, 6 %).

Le présent article met en la lumière les enjeux et les questions ouvertes de la sortie du nucléaire en Allemagne : il esquisse les exigences juridiques et factuelles de la phase post-exploitation et les exigences et difficultés liées à la procédure de l'élimination durable des déchets nucléaires.

I)Les exploitants de centrales nucléaires, entre l'incertitude (juridique) des autorisations requises et les exigences de la phase post-exploitation

A) Conditions-cadres

Face à la transition énergétique, les exploitants de centrales nucléaires concernés ont été et sont confrontés au défi, consistant à démanteler leurs centrales conformément à la législation, en vertu des exigences prévues par le 13ème amendement à la loi allemande sur l'énergie nucléaire, tout en devant jongler avec des modifications, soudaines et non annoncées, de la loi. D'autant que la décision de prolonger la durée de vie des centrales vient d'être prise. La décision contraire est ensuite adoptée sans aucune prévision ni « avertissement » ; et pour corser le tout, les désagréments dûs au processus de démantèlement inattendu et de dernière minute font dans le même temps supporter des coûts supplémentaires aux exploitants. Moins surprenantes, les procédures en cours depuis 2011 portant sur l'examen de la constitutionnalité du 13ème amendement à la loi allemande sur l'énergie nucléaire devant la Cour

[176] Source : Fraunhofer ISE.

constitutionnelle, fondées essentiellement sur l'infraction présumée du droit fondamental de la propriété stipulé dans l'art. 14, al. 1 de la Constitution. Il faut néanmoins attendre le 6 décembre 2016 pour que la Cour constitutionnelle[177], par sa décision, apporte la clarté juridique attendue après une longue période de flottement, mettant fin à l'incertitude des parties concernées. Le dispositif de l'arrêt ne confirme que partiellement la conformité constitutionnelle du 13ème amendement à la loi allemande sur l'énergie nucléaire et charge le législateur d'adopter un régime d'indemnisation complémentaire sachant que des quantités substantielles d'énergie électrique résiduelle de 2002 ne seront pas produites d'ici à 2022 par les centrales appartenant aux opérateurs et qu'une confiance légitime avait été créée dans la situation juridique pour motiver des investissements dans les centrales nucléaires.

B) Procédure d'autorisation en vertu de l'art. 7, al. 3 AtG relative au démantèlement des centrales nucléaires

Quels sont les problèmes et questions juridiques et factuels qui se posent aujourd'hui en rapport avec l'exigence de démantèlement des centrales nucléaires ? Pour commencer, il convient de préciser le sens du terme démantèlement et la période concernée. L'arrêt à proprement parler des centrales nucléaires n'est assurément pas conforme aux exigences et représente davantage le point de départ de la phase de post-exploitation. Le terme technique de démantèlement va bien plus loin que son pendant juridique et va du déclassement de la centrale nucléaire à la transformation de cette dernière en « espace vert ». En revanche, sur le plan juridique le terme comprend seulement la période comprise entre l'arrêt définitif et le démontage complet de l'installation en passant par le confinement sûr des équipements après leur arrêt définitif. Chacune de ces trois étapes est soumise à une autorisation au sens de l'art. 7, al. 3 AtG.[178]

[177] Cour constitutionnelle, arrêt du 06.12.2016 – 1 BvR 2821/11, 1 BvR 321/12, 1 BvR 1456/12.

[178] Art. 7, al. 3, phrase 1 AtG : Le démantèlement d'une installation en vertu de l'alinéa 1, phrase 1, ainsi que le confinement sûr ou le démontage de l'installation ou de parties de l'installation, sont soumis à autorisation.

1) Conditions préalables formelles et matérielles de l'autorisation

La délivrance de l'autorisation de démantèlement d'une centrale nucléaire en vertu de l'art. 7, al. 3 AtG est conditionnée à (1) **une demande en bonne et due forme lançant la procédure** conformément aux exigences prévues par le règlement de procédure en matière de droit nucléaire (AtVfV)[179]. La demande doit impérativement mentionner un descriptif précis de l'objet de la demande, mais aussi une projection (concept global) de la manière dont les mesures seront mises en œuvre sur le plan technique et procédural. Par souci d'efficacité et de simplicité, la demande peut porter simultanément sur l'autorisation du confinement sûr après l'arrêt définitif et sur le démontage de l'installation.

L'étape suivante de la procédure est la (2) **consultation publique** obligatoire. La procédure d'autorisation doit impliquer toutes les administrations fédérales, des länder, des communes et autres collectivités locales dont le domaine de compétence est touché. La participation des particuliers est aussi exigée, notamment en les informant sur l'ampleur du projet et en prenant réception et en examinant les oppositions formulées.

Autre exigence systématique : la réalisation d'une (3) **étude d'impact environnemental**.

Sur le **plan matériel**, les conditions préalables pour la délivrance de l'autorisation visées à l'art. 7, al. 3 en combinaison avec l'art. 2 AtG, également valables pour la délivrance d'une autorisation de construction et d'exploitation, doivent être réunies intégralement et sans exception :

- Fiabilité et connaissances techniques suffisantes des responsables et des employés en charge sur les dangers et l'exploitation sûre de l'installation,

[179] Art. 19 b, al. 1 AtVfV : (1) Le dossier à joindre à la première demande d'autorisation en vertu de l'art. 7, al. 3 de la loi allemande sur l'énergie nucléaire doit aussi préciser l'ensemble des mesures prévues pour le démantèlement, le confinement sûr ou le démontage de l'installation ou de parties de l'installation, éléments permettant d'évaluer si les mesures demandées ne compliquent pas ou n'empêchent pas d'autres mesures et si l'exécution des mesures de démontage obéit à un ordre cohérent. Le dossier doit détailler les procédures adoptées pour les mesures prévues et les impacts prévisionnels des mesures sur les biens à protéger visés à l'art. 1 a en fonction du statut de planification.

- Précautions nécessaires prises contre les dommages compte tenu de l'état des connaissances scientifiques et techniques,
- Précautions nécessaires prises pour respecter les obligations d'indemnisation légales,
- Protection nécessaire contre les mesures d'obstruction ou autres influences de tiers,
- Absence d'autres intérêts prépondérants opposés.

2) Rapport entre l'autorisation d'exploitation et l'autorisation de démantèlement

Dès lors que toutes les conditions préalables de la demande de démantèlement sont réunies et que l'autorisation demandée est délivrée, on peut s'interroger sur son rapport avec l'autorisation initiale (d'exploitation).

On pourrait, d'une part, faire un parallèle entre les deux autorisations, sachant que dans ce cas l'autorisation de démantèlement est limitée aux particularités du déclassement et entraîne le démantèlement à proprement parler et constitue donc une autorisation supplémentaire. En ce sens, l'autorisation d'exploitation prévaut en ce qui concerne les questions techniques de la post-exploitation, entre autres. La teneur de l'art. 7, al. 3 AtG en fournit des indices en stipulant « *qu'une autorisation en vertu de la phrase 1 n'est pas nécessaire dès lors que les mesures prévues font déjà partie intégrante d'une autorisation (existante) (…)* ».

D'autre part, on pourrait partir du principe que l'autorisation de démantèlement remplace l'autorisation d'exploitation en vigueur et abroge cette dernière, ne laissant subsister qu'une seule autorisation. Une impression confirmée par la clarté juridique et la transparence des différentes autorisations, mais aussi par la cohérence de la délivrance de l'autorisation. Ceci dit, une telle procédure supposerait de conduire à nouveau le programme de contrôle complet de tous les aspects de la centrale nucléaire. Et se substituerait entièrement au statut de l'autorisation.

Dans le sens de la préservation de la confiance et des droits acquis et de la praticabilité, les autorités chargées de délivrer les autorisations tendent de plus en plus à fonder l'autorisation de démantèlement sur les seules particularités du déclassement et du démantèlement à proprement parler, et donc à délivrer une autorisation supplémentaire juxtaposée à l'autorisation d'exploitation existante.

II) Gestion des déchets radioactifs

A) Introduction

L'un des plus gros problèmes posés par l'énergie nucléaire est l'élimination des déchets radioactifs. En Allemagne, cette question alimente le débat politique et social depuis l'entrée en service des centrales nucléaires. Il apparaît essentiel de répondre à cette question en cette fin d'ère atomique allemande.

D'ailleurs, la transition énergétique se traduit par une réorientation de la politique d'élimination des déchets nucléaires qui se reflète déjà dans le nom du règlement adopté en 2016 : *Gesetz zur Neuordnung der Verantwortung der kerntechnischen Entsorgung* (loi de réorganisation de la responsabilité de l'élimination des déchets nucléaires).

L'objectif principal de cette loi est d'assurer un système opérationnel et changeant la situation existante de l'élimination provisoire et durable des déchets nucléaires, ainsi que la sortie du nucléaire. En particulier, il y germe l'idée du principe du pollueur payeur qui, au final, prévoit d'obliger les exploitants de centrales nucléaires à contribuer à la sortie de l'énergie nucléaire sur le plan financier moyennant des sommes non négligeables pouvant atteindre 23,7 millions d'euros. En échange, la responsabilité des exploitants est transférée à la République fédérale d'Allemagne, respectivement au fonds aménagé pour l'occasion. Ce concept trouve sa concrétisation dans plusieurs dispositions légales :

- Ainsi, l'art. 1 de la loi sur le transfert de la responsabilité de l'élimination (Entsorgungsübergangsgesetz) stipule que les redevances dues par les exploitants sont versées dans un fonds aménagé par la loi pour le financement de la sortie du nucléaire (Entsorgungsfondsgesetz). L'objectif du fonds est d'assurer le

financement de l'élimination des déchets nucléaires présents et futurs.

- L'art. 2, al. 2 de la loi sur le transfert de la responsabilité de l'élimination stipule l'obligation de réaliser l'élimination ordonnée des déchets radioactifs rejetés, en particulier le transfert à un tiers de l'obligation de livrer les déchets radioactifs à une installation (restant à définir) pour leur stockage final, sachant que ce tiers est contrôlé par la Bundesgesellschaft für Zwischenlagerung (Société fédérale de stockage provisoire).
- Néanmoins, les dispositions susmentionnées n'entrent en jeu que si les exploitants versent les montants visés dans l'annexe 2 de l'art. 7. Le fonds rembourse à l'Allemagne tous les coûts futurs liés à l'élimination des déchets nucléaires et gère les contributions versées par les exploitants.

Pour assurer la sortie du nucléaire, les exploitants de centrales nucléaires sont tenus à une autre obligation légale : pouvoir accéder à tout moment à des moyens financiers assurant le démantèlement sans heurts et le démontage des installations. Pour le prouver, les exploitants doivent fournir un rapport détaillé sur leurs réserves existantes, document que l'Office fédéral de l'économie et du contrôle des exportations (Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle) peut exiger à tout moment. Le groupe auquel appartient l'exploitant engage sa responsabilité jusqu'à ce que toutes les obligations liées au démantèlement et au démontage soient remplies.

B) Recherche d'un site de stockage définitif – Exemple de Gorleben

Concernant la question de l'élimination des déchets radioactifs, la plus grande difficulté réside dans la recherche d'un site adéquat pour leur stockage à long terme. « Gorleben », site déjà envisagé au début des années 1970, en est un symbole marquant. Pendant plus de 40 ans, les études géologiques nécessaires ont été accompagnées régulièrement de manifestations massives de la population. Finalement, la loi sur la recherche d'un site de stockage adoptée en 2013 met brusquement fin aux travaux de recherche et met à mal tous les efforts

financiers et politiques consentis jusqu'alors : Gorleben est également soumis à la procédure spéciale prévue par cette loi relative au choix d'un site de stockage définitifapproprié, indépendamment et sans aucune considération de l'infrastructure déjà créée ni des résultats des explorations précédentes.[180]

L'objectif visé par la loi est d'achever la recherche d'un site de stockage définitif adéquat à l'horizon 2031. Compte tenu du défi technologique, les experts tablent néanmoins sur un retard de 50 ans, et estiment raisonnablement que la procédure ne pourra être bouclée qu'en 2080. Il faut aussi savoir qu'il s'agit d'une procédure éminemment complexe qui vise la localisation d'un site offrant la meilleure sécurité possible pour une installation de stockage final, pendant des millions d'années, et doit simultanément assurer l'implication de la population à une procédure participative, fondée sur des données scientifiques, transparente, autocritique et pédagogique.

Les art. 5 à 11 StandAG précisent les exigences de la procédure participative, et les art. 13 à 21 StandAG chacune des étapes de la recherche d'un site de stockage final. Les exigences principales posées à un site de stockage final sont stipulées par les art. 22 à 24 StandAG. D'emblée, les régions présentant une activité sismique sont exclues (art. 22 StandAG), et les propriétés de la roche et leur perméabilité à l'eau, entre autres, comptent parmi les exigences minimales d'un site de stockage final (art. 23 StandAG). Enfin, l'art. 24 StandAG mentionne certains critères d'évaluation géoscientifiques devant être pris en compte dans la prise de décision.

C) Mise en place de la procédure d'obtention d'une autorisation d'exploitation (titre provisoire !)

Phase 1 : objectif : loi sur l'exploration à ciel ouvert de certaines sous-régions

En vertu des critères visés aux art. 22 à 24 StandAG, la Bundesgesellschaft für Endlagerung (BGE, Société fédérale pour le stockage définitif)) détermine des

[180] Cf. à ce sujet l'art. 36 StandAG : (1) Le dôme de sel de Gorleben est inclus, comme tout autre site envisagé, à la procédure de recherche d'un site de stockage conformément aux critères et exigences visés aux art. 22 à 26. Il ne sert pas de site de référence pour d'autres sites à explorer. Le fait que l'on dispose d'enseignements sur le site de Gorleben issus des explorations réalisées à ce jour, est un facteur d'évaluation comparative aussi négligeable que la présence d'une infrastructure d'exploration sur le site de Gorleben.

sous-régions pour des sites de stockage final possibles, qu'elle communique à l'Office fédéral chargé de la sécurité de l'élimination des déchets nucléaires [Bundesamt für kerntechnische Entsorgungssicherheit (BfE)]. Compte tenu des propositions et de l'avis de la population, elle recommande au ministère allemand de l'environnement, de la conservation de la nature et de la sûreté nucléaire certaines sous-régions à explorer. En vertu de l'art. 15, al. 2 StandAG, le Bundestag et le Bundesrat sont informés, puis la loi définissant les régions à explorer pour les sites, est adoptée.

Phase 2 : objectif : loi sur l'exploration souterraine de certains sites

La BGE transmet au BfE le résultat de ses explorations à ciel ouvert (art. 16, al. 1 StandAG) et émet des recommandations d'explorations souterraines de certains sites (art. 16, al. 3 StandAG). Une fois la consultation publique réalisée en bonne et due forme, le BfE émet une recommandation d'action à l'intention du ministère allemand de l'environnement, de la conservation de la nature et de la sûreté nucléaire. Le Gouvernement fédéral informe le Bundestag et le Bundesrat (art. 17, al. 2 p. 3 StandAG), qui adoptent par une loi les sites devant faire l'objet d'une exploration souterraine. Les explorations sont réalisées par la BGE.

Phase 3 : objectif : loi sur le site de stockage définitif

La BGE transmet au BfE les conclusions des études, y compris une proposition du site final possible (art. 18, al. 3 StandAG). Une fois la consultation publique réalisée en bonne et due forme, le BfE émet une recommandation d'action à l'intention du ministère allemand de l'environnement, de la conservation de la nature et de la sûreté nucléaire (art. 19, al. 2 StandAG). Le Gouvernement fédéral informe le Bundestag et le Bundesrat (art. 20, al. 1 StandAG) sur le site de stockage final possible. Le Bundestag et le Bundesrat décident de l'adoption de la proposition de site par une loi fédérale.

D) Éclairage critique du processus

Certaines dispositions de la loi sur la recherche d'un site de stockage et la procédure décrite font l'objet de critiques controversées de nature factuelle, constitutionnelle et juridique en général.

1)Sur les faits

Aujourd'hui, tout indique que la recherche d'un site de stockage, jusqu'à sa construction définitive, prendra de nombreuses décennies. Les sites de stockage provisoire existants serviront donc beaucoup plus longtemps que ne le prévoient les termes juridiques des autorisations. Compte tenu des difficultés liées à la recherche d'un site de stockage final, il est très probable que l'on recourra aux sites de stockage provisoire bien au-delà de l'échéance de leurs autorisations, fixée dans de nombreux cas à l'horizon 2040. Ce qui est contradictoire avec les exigences de sécurité adoptées pour le stockage durable compte tenu des conditions de stockage à ciel ouvert des sites provisoires.

En outre, l'objectif de la participation de la population visant à augmenter le taux d'acceptation dans la région concernée, devra être mesuré en fonction de son succès sur le terrain. Rien ne garantit, en effet, que l'encouragement de la participation se traduira par une meilleure acceptation. Loin s'en faut, et il faudra analyser de manière critique s'il ne s'agit pas ici d'une mesure visant à détourner l'attention du public de la responsabilité des décideurs politiques chargés de prendre une décision finale impopulaire sur le site de stockage final.

2)Sur le droit constitutionnel

Bien au-delà de la participation des parties prenantes, la conception actuelle de la sensibilisation du public revêt un autre problème touchant au droit constitutionnel car les conférences régionales et l'organe d'accompagnement national, en particulier, contribuent à minimiser le rôle constitutionnel du Parlement, principal représentant du peuple.

Sans compter que les dispositions prévues par l'art. 21, al. 4 StandAG remettent fortement en cause la protection de la propriété accordée par la Constitution. En effet, ce règlement prévoit qu'une zone envisagée comme un site de stockage final potentiel, ne peut être destinée à d'autres fins tant que la décision sur le processus d'élimination n'a pas été prise. Pour les propriétaires concernés, cela peut se traduire par une interdiction d'exploitation significative du bien foncier pendant de nombreuses décennies.

3)Sur le droit en général

La procédure formulée dans la loi StandAG pose aussi des difficultés en matière de protection juridique, car la décision finale sur le site de stockage final doit être prise par un acte législatif prenant la forme d'une loi. Sachant que la protection juridique contre les actes législatifs est par essence plus complexe que contre des actes administratifs. Raison pour laquelle les art. 17, al. 3 et 19, al. 2 p. 3 StandAG stipulent que le l'Office fédéral chargé de la sécurité de l'élimination des déchets nucléaires (BfE) doit d'abord adopter un acte administratif avant de transmettre la proposition de site au ministère. Selon sa structure, cet acte administratif n'autorise alors que des possibilités de protection juridique efficace limitées.

Synthèse et perspectives

La responsabilité nucléaire ne s'arrête pas au démantèlement, bien au contraire : les enjeux et les questions liés à l'élimination durable des déchets radioactifs, ainsi que la problématique du stockage provisoire sont des thèmes d'actualité brûlants du présent et du (proche) avenir. En particulier, la question d'un site de stockage final est un enjeu social pour les générations présentes et futures. Aujourd'hui déjà, les sites de stockage provisoires préexistants représentent un problème croissant. Et sachant que la recherche d'un site de stockage final n'aboutira probablement pas à l'horizon 2031 fixé, à moyen terme la question de l'éventuelle prolongation du stockage provisoire va aussi se poser. Raison pour laquelle la sortie du nucléaire en Allemagne demeure un défi assorti de questions encore sans réponse.

La fin de vie des activités, installations et sites nucléaires

Marc LÉGER

Président de la Section française de l'Association internationale du droit nucléaire

Ce qu'on appelle le « secteur nucléaire », c'est-à-dire l'ensemble des activités utilisant les propriétés de la radioactivité, et qui sont qualifiées de « nucléaires » par le code de la santé publique[181], a ceci de particulier qu'il recouvre une grande diversité de domaines :

- La recherche, qui en est la source historique et dont les activités sont menées dans des laboratoires et ateliers ou utilisent des réacteurs de recherche,
- L'industrie, qui va des opérations liées au combustible[182] (prospection et extraction de l'uranium naturel, traitement du minerai, conversion, enrichissement et fabrication du combustible destiné aux réacteurs, retraitement du combustible irradié[183], gestion des déchets radioactifs, entreposage et stockage de ces déchets, transport du combustible, des matières et déchets radioactifs), exercées sur des sites miniers ou dans des « installations nucléaires »[184] ou utilisant des moyens de transport spéciaux, à la production d'électricité à partir de réacteurs dits de puissance,

[181] Les « activités nucléaires » sont définies par l'article L. 1333-1.1° du code de la santé publique comme étant les « *activités comportant un risque d'exposition des personnes aux rayonnements ionisants lié à la mise en œuvre soit d'une source artificielle, qu'il s'agisse de substances ou de dispositifs, soit d'une source naturelle, qu'il s'agisse de substances radioactives naturelles ou de matériaux contenant des radionucléides naturels* ».

[182] Le combustible nucléaire est le produit qui, contenant des matières fissiles (uranium, plutonium…), fournit l'énergie dans le cœur d'un réacteur nucléaire en entretenant la réaction en chaîne de « fission nucléaire ». Les opérations liées au combustible sont réunies communément sous le vocable de « cycle du combustible ».

[183] Un combustible nucléaire est dit irradié lorsque, après avoir été utilisé pendant 4 ans dans le cœur d'un réacteur, il est regardé comme usé et en est définitivement retiré. Le retraitement des combustibles usés est un traitement dont l'objet est d'en extraire les substances fissiles ou fertiles aux fins d'utilisation ultérieure.

[184] Il existe deux types d'installations nucléaires (bien que cette dénomination ne fasse pas l'objet d'une définition juridique particulière, du moins en matière de sûreté nucléaire et de radioprotection) : dans le secteur civil, les « installations nucléaires de base » (INB), définies à l'article L. 593-2 du code de l'environnement, et les « installations classées pour la protection de l'environnement » (ICPE), définies à l'article L. 511-1 du code de l'environnement, contenant des substances radioactives ; dans le secteur défense, les « installations nucléaires de base secrètes » (INBS) et les « sites et installations d'expérimentations nucléaires intéressant la défense » (SIENID), définis à l'article L. 1333-15 du code de la défense.

- La défense, qui va de la fabrication de l'arme nucléaire à la propulsion nucléaire (sous-marins-porte-avions) sur des sites et dans des installations nucléaires d'une catégorie particulière,
- Les sciences de la terre et du patrimoine, où la radioactivité est utilisée, notamment, pour la datation, les études sur l'évolution du climat ou la conservation d'objets anciens,
- Le médical, qualifié aujourd'hui de « nucléaire de proximité », dans lequel les « sources radioactives »[185] sont utilisées, selon leur intensité, pour le diagnostic, la stérilisation ou la thérapie, dans des services de radiologie ou des hôpitaux.

Toutes ces activités, qu'elles s'exercent sur un site minier, dans des « installations nucléaires » ou font usage de « sources radioactives » en dehors de telles installations, ont un cycle de vie. A l'issue de leur utilisation, les sites miniers doivent être fermés, les installations doivent être déconstruites, les sources (scellées) doivent être reprises et démontées si elles ne peuvent être reconditionnées. En outre, ces activités génèrent des déchets, eux-mêmes radioactifs, tant pendant la durée de leur exercice que lors de leur cessation. Cette fin de vie nécessite en conséquence d'accomplir tout un ensemble d'opérations, qui ont pris au fur et à mesure du temps une dimension considérable dans l'écosystème des activités nucléaires et réclament une large anticipation.

Elles portent principalement sur le démantèlement des installations nucléaires, la gestion à long terme des déchets radioactifs, la gestion des sites et sols pollués par des substances radioactives, la réhabilitation des sites miniers.

Sans que cela soit clairement affirmé en droit, on peut cependant penser que ces opérations sont inspirées du principe « pollueur-payeur » inscrit depuis la loi Barnier du 2 février 1995 parmi les grands principes du droit de l'environnement[186] et que l'on retrouve dans la Charte de l'environnement (à l'article 3). Pour autant, ce principe a un objet limité : il postule simplement que

[185] Une source radioactive est une source de rayonnements ionisants intégrant des substances radioactives.

[186] Aujourd'hui inscrit à l'article L. 110-1-II.3° du code de l'environnement. A noter qu'en application de l'article L. 591-3 du même code, « *[l]'exercice d'activités comportant un risque d'exposition des personnes aux rayonnements ionisants doit satisfaire aux principes énoncés aux articles L. 1333-2 et L. 1333-3 du code de la santé publique et au II de l'article L. 110-1 du présent code* ». Le principe pollueur-payeur est donc clairement applicable aux activités nucléaires ainsi que tous les autres principes du droit de l'environnement.

les frais résultant des mesures de prévention, de réduction de la pollution et de lutte contre celle-ci doivent être supportés par le pollueur. Qui pollue, paye, c'est-à-dire prend en charge la réparation des dommages.

Mais il ne dit pas explicitement que le fait pour un responsable d'activités nucléaires de générer de la radioactivité (donc supplémentaire par rapport à la radioactivité naturelle) est soumis à une obligation de dépollution, voire de retour à l'état naturel antérieur.

Néanmoins, il est permis de considérer que tout l'arsenal de dispositions juridiques et financières qui s'imposent aux responsables d'activités nucléaires, exploitants d'installations nucléaires, producteurs de déchets radioactifs ou détenteurs de substances ou matières radioactives (selon les vocables utilisés par le code de la santé publique, le code de l'environnement ou le code de la défense en fonction de l'activité visée) s'appuie sur une idée générale, bien que latente, consistant à considérer qu'il existe un devoir, spécialement vis-à-vis des générations futures, de réduire et si possible d'effacer les traces des atteintes à l'environnement provoquées par l'exercice d'activités polluantes.

Sans doute serait-il plus satisfaisant, sur les plans intellectuel et juridique, que cette idée soit consacrée par un principe inscrit dans le code de l'environnement. On trouve un début de réponse à cette attente dans l'article L. 542-1, qui dispose : « *La recherche et la mise en œuvre des moyens nécessaires à la mise en sécurité définitive des déchets radioactifs sont entreprises afin de prévenir ou limiter les charges qui seront supportées par les générations futures* ». Mais la seule mention d'un objectif de limitation des charges résultant pour les générations futures des conséquences des activités polluantes menées antérieurement, en soi utile et nécessaire, n'est pas encore suffisante. Il y faudrait un engagement plus clairement affirmé. Peut-être viendra-t-il un jour…

Toujours est-il qu'on peut considérer que la législation et la réglementation portant sur la fin de vie des activités, installations et sites nucléaires procèdent implicitement du double souci soit de réduire au minimum, voire d'effacer, les traces de la pollution que ces activités ou installations ont pu générer soit d'en conserver la mémoire pour éviter à l'avenir (et ce, sans limitation de temps) tout risque d'exposition incontrôlé.

Faute de pouvoir étudier de façon approfondie l'ensemble de la thématique, ce qui nécessiterait de plus amples développements, on examinera successivement :

- Le démantèlement des installations nucléaires (I),
- La gestion à long terme des matières et déchets radioactifs, des sites nucléaires et des sources radioactives scellées (II).

I) Le démantèlement des installations nucléaires

Ce qu'on appelle aujourd'hui le « démantèlement » des installations nucléaires a commencé bien avant que les opérations correspondantes fassent l'objet d'un encadrement juridique spécifique. C'est en effet dès le début des années 1960 que le Commissariat à l'énergie atomique (CEA)[187], premier exploitant nucléaire historique (créé par une ordonnance du 18 octobre 1945), a réalisé les premières opérations d'assainissement radioactif et de déconstruction (que l'on regroupe aujourd'hui sous le vocable de démantèlement) d'installations dites nucléaires. Il s'agissait à l'époque de fermer ou de remplacer des laboratoires ou des ateliers de recherche, des réacteurs expérimentaux ou des installations pré-industrielles.

Ce n'est qu'au cours des années 1970-1980 que cette activité s'est développée, avec la mise à l'arrêt des premiers réacteurs de puissance exploités par EDF et d'installations du cycle du combustible exploitées à l'origine par le CEA puis par COGEMA[188] (devenue AREVA NC et ORANO NC aujourd'hui) ; elle n'est véritablement entrée dans une phase industrielle qu'au cours des années 1990, date des premières dispositions juridiques.

Selon la définition qu'en donne l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN)[189] (sur son site internet), le terme de démantèlement couvre « *l'ensemble des activités, techniques et administratives, réalisées après l'arrêt définitif d'une installation nucléaire, afin d'atteindre un état final prédéfini où la totalité des substances dangereuses et radioactives a été évacuée de l'installation* ». Ces activités, qui

[187] « et aux énergies alternatives » depuis 2010.

[188] Compagnie générale des matières nucléaires, société anonyme créée en 1976 par voie de filialisation de la direction des productions du CEA.

[189] L'ASN est l'autorité de sûreté nucléaire du secteur civil. Dans le secteur défense, c'est le « délégué à la sûreté et à la radioprotection des installations nucléaires de défense » qui joue ce rôle mais sans disposer du même statut juridique, l'ASN ayant celui d'autorité administrative indépendante.

s'effectuent par étapes successives, comprennent le retrait du combustible ou du terme source[190], la vidange des circuits, les opérations de démontage d'équipements, d'assainissement (sous-entendu, radioactif) des locaux et des sols, de destruction de structures de génie civil, de traitement, de conditionnement, d'évacuation et d'élimination de déchets, radioactifs ou non. La gestion de ces déchets, générés pendant l'exploitation d'une installation nucléaire ainsi que lors de son démantèlement, entre donc dans la notion de démantèlement, même si cette gestion en phase d'exploitation relève du fonctionnement normal de l'installation. Ces opérations terminées, l'installation peut faire l'objet d'un « déclassement », opération administrative consistant à supprimer l'installation de la liste des INB[191].

A l'heure actuelle, une quarantaine d'installations nucléaires de tout type (réacteurs de production d'électricité ou réacteurs de recherche, laboratoires, usines du cycle du combustible, installations de traitement de déchets, etc.), civiles et de défense, réparties sur tous les sites nucléaires, sont arrêtées ou en cours de démantèlement, ce qui correspond à un tiers environ des installations nucléaires de base en exploitation autres que les réacteurs de puissance[192].

Les principales caractéristiques des opérations entrant sous le vocable de démantèlement sont leur durée (de nombreuses années, voire des décennies), leur coût (élevé[193], alors qu'elles ne génèrent évidemment aucun revenu pour l'exploitant, d'où la nécessité d'en prévoir le financement par avance) et leur complexité technique, qui est profondément différente de celle de l'exploitation de l'installation en phase de fonctionnement. Il s'agit plutôt en effet d'une succession d'opérations qui n'ont rien à voir avec celles menées dans l'installation lorsqu'elle était en « état de production » et qui sont marquées par une évolution des risques tout au long du démantèlement.

[190] On qualifie de « terme source » l'ensemble des caractéristiques d'un rejet de substances radioactives par des objets ou des composants à l'intérieur d'une installation nucléaire.

[191] Le terme anglais de « *decommissioning* », bien que souvent traduit par déclassement, recouvre aussi en pratique la notion de démantèlement.

[192] En 2019, 32 INB sont en phase de démantèlement, plus ou moins avancé : chez EDF, 6 réacteurs UNGG (uranium- graphite gaz) de 1ère génération (4 à Chinon, 1 à Bugey et 1 à Saint-Laurent-des-eaux), le réacteur à neutrons rapides Superphénix à Creys-Malville, le réacteur expérimental à eau lourde de Brennilis et 1 réacteur prototype REP à Chooz A ; au CEA, 16 INB (3 à Saclay, 1 à Marcoule, 7 à Cadarache, 2 à Fontenay-aux-Roses et 3 à Grenoble, l'objectif étant à terme la dénucléarisation de ces deux derniers sites) ; chez Orano, 4 INB à La Hague, 2 au Tricastin (dont l'usine de diffusion gazeuse d'Eurodif Production) et 2 à Veurey.

[193] Et dont l'expérience montre qu'il dérape systématiquement en raison des imprévus rencontrés.

Ce qui nécessite que ces opérations soient à la fois largement anticipées et fassent l'objet d'une gestion de long terme, tant sur le plan programmatique et opérationnel, qu'humain et financier.

Si elles répondaient à l'origine à un besoin ponctuel, lié pour l'essentiel à l'optimisation de l'utilisation des sites nucléaires[194], elles procèdent aujourd'hui d'une véritable obligation juridique, qui a progressivement évolué depuis l'origine vers un dispositif complet (A). En outre, elles sont soumises à un régime financier particulier destiné à en garantir le financement sur le long terme (B).

A) Une obligation juridique

L'obligation de procéder au démantèlement des installations nucléaires est récente sur le plan juridique et elle s'est progressivement renforcée au fur et à mesure de l'expérience acquise à la suite des premières opérations réalisées par les différents grands exploitants (1). En outre, elle s'impose depuis peu comme ayant un caractère immédiat, c'est-à-dire devant s'exécuter dès la fin de l'exploitation et de la mise à l'arrêt des installations (2).

1) Une obligation récente et qui s'est progressivement renforcée

La notion de démantèlement est apparue, sur le plan réglementaire, de façon récente. S'agissant des INB (installations nucléaires du secteur civil), elle a été introduite, en effet, dans le décret du 11 décembre 1963[195], premier texte gouvernant la création et l'exploitation de ces installations, par un décret du 19 janvier 1990. Ce dernier a créé une double obligation :

[194] Ce besoin s'est trouvé amplifié par la déclaration de Nicolas Sarkozy lors de son discours de clôture du Grenelle de l'environnement à Paris le 25 octobre 2007, dans lequel il a indiqué : « Je ne veux pas créer de nouveaux sites nucléaires ». Depuis lors, il ne s'en est effectivement créé aucun, rendant ainsi d'autant plus précieux les sites existants, qu'on considère leur assiette foncière ou l'acceptabilité par les riverains des activités qui y sont menées depuis de nombreuses années.

[195] Décret n° 63-1228 du 11 décembre 1963 relatif aux installations nucléaires. Ce décret a été abrogé par le décret n° 2007-1557 du 2 novembre 2007 relatif aux installations nucléaires de base et au contrôle, en matière de sûreté nucléaire, du transport de substances radioactives, aujourd'hui codifié dans la partie réglementaire du code de l'environnement.

- D'une part, pour le pétitionnaire d'une demande de création d'une INB, de préciser dans le document constituant l'étude de dangers[196] et figurant au dossier soumis aux autorités publiques « *les dispositions destinées à faciliter le démantèlement ultérieur de l'installation* » ;
- D'autre part, pour l'exploitant qui prévoit la mise à l'arrêt définitif de l'installation, d'informer le service tenant lieu à l'époque d'autorité de sûreté nucléaire en lui adressant un « *document justifiant l'état choisi pour l'installation après son arrêt définitif et indiquant les étapes de son démantèlement ultérieur* ».

Cette nouveauté s'est accompagnée parallèlement de la mise en place d'un cadre réglementaire renforcé concernant la gestion des déchets radioactifs, fondé sur un zonage déchets réalisé *a priori* et non pas uniquement sur des mesures radiologiques, ce qui a conduit les exploitants à devoir adapter leur méthodologie d'assainissement, préalable au démantèlement.

S'agissant du démantèlement lui-même, l'expérience de la mise en œuvre du nouveau cadre réglementaire a mis en évidence un certain nombre de difficultés d'application, tant administratives que techniques[197].

La mise à l'arrêt définitif d'une installation nucléaire était, en effet, subordonnée à une approbation par décret des dispositions proposées par l'exploitant (article 6 ter nouveau du décret du 11 décembre 1963 précité), mais sans enquête publique, tandis que le démantèlement n'était pas explicitement encadré, ce qui a conduit le service d'administration centrale tenant lieu d'autorité de sûreté nucléaire[198] à traiter le démantèlement en tant que modification de l'installation (en se conformant à l'article 5 du décret de 1963).

Cette situation avait pour conséquence directe de retarder le démarrage des opérations de démantèlement, ce qui pouvait être préjudiciable à la sûreté de l'installation (vieillissement, perte de compétences du personnel) et à une bonne gestion de ces opérations.

[196] En application à l'époque de l'article 46 de la loi n° 87-565 du 22 juillet 1987 relative à l'organisation de la sécurité civile, à la protection de la forêt contre l'incendie et à la prévention des risques majeurs, aujourd'hui codifié à l'article L. 551-1 du code de l'environnement.

[197] Cf. « Les évolutions techniques et réglementaire du démantèlement » par J. AVEROUS, DGSNR (voir note suivante), in « Le démantèlement des installations nucléaires : le nouveau panorama », 2003.

[198] A l'époque, la Direction de la sûreté des installations nucléaires (DSIN).

De plus, l'approche du démantèlement sous l'angle des modifications successives de l'INB conduisait à un fractionnement du projet de démantèlement (aboutir au déclassement nécessitait plusieurs décrets) et impliquait une perte par l'exploitant et les autorités publiques de la vision globale de ce projet et de la cohérence d'ensemble.

Une première révision est intervenue en 2003, avec une note circulaire de la DGSNR[199] relative aux « Procédures réglementaires relatives au démantèlement des installations nucléaires de base »[200], qui a eu pour objet :

- De distinguer la phase de cessation définitive d'exploitation, préparatoire à la mise à l'arrêt définitif, de celle du démantèlement proprement dit ;
- D'inviter les exploitants à présenter un dossier explicitant les différentes étapes des opérations de démantèlement (nature et ampleur des risques constitués par l'installation, moyens mis en œuvre pour les maîtriser) afin que l'autorisation donnée par décret porte non seulement sur la mise à l'arrêt définitif mais aussi sur le démantèlement.

Malheureusement, ces dispositions manquaient de base légale. C'est la loi du 13 juin 2006[201] (dite TSN) et son décret d'application du 2 novembre 2007 (dit Procédures)[202] qui sont venus les leur donner en modifiant significativement le cadre juridique du démantèlement et du déclassement des installations nucléaires.

La loi TSN a introduit deux changements importants :

- Un seul décret, pris dans les mêmes conditions que le décret d'autorisation de création (décret du Premier ministre), pour couvrir l'ensemble du projet de démantèlement, ce dont il est résulté, par ailleurs, qu'aucune opération de démantèlement ne devait être engagée avant la

[199] Direction générale de la sûreté nucléaire et de la radioprotection, créée par décret du 22 février 2002 en remplacement de la Direction de la sûreté des installations nucléaires. Cette direction se qualifiait d'« autorité de sûreté nucléaire », par référence aux *Basic Safety Standards* de l'Agence internationale de l'énergie atomique mais n'en avait pas encore le titre officiel ni le statut. Ce changement est intervenu avec la loi du 13 juin 2006 (loi dite TSN – voir note 15).

[200] Note n° SD3-DEM-01 du 3 février 2003.

[201] Loi n° 2006-686 du 13 juin 2006 relative à la transparence et à la sécurité en matière nucléaire.

[202] Décret n° 2007-1557 du 2 novembre 2007 relatif aux installations nucléaires de base et au contrôle, en matière de sûreté nucléaire, du transport de substances radioactives, aujourd'hui codifié.

parution du décret autorisant la mise à l'arrêt définitif et le démantèlement ;
- Une procédure administrative dédiée, avec enquête publique systématique.

Dès lors, la vie d'une INB s'est trouvée scandée par deux décrets : la phase de construction et de fonctionnement par le décret d'autorisation de création (dit DAC) ; la phase d'arrêt et de démantèlement par le décret de mise à l'arrêt définitif et de démantèlement (dit de MAD DEM).

Quant au décret Procédures, il a prévu deux dispositions nouvelles :

- La prise en compte du démantèlement dès la conception de l'installation au moyen d'un plan de démantèlement, conçu comme un document évolutif transmis par l'exploitant à l'appui de sa demande d'autorisation de création et mis à jour lors de toute modification importante, à chaque réexamen de sûreté ainsi que 3 ans avant la date prévue de mise à l'arrêt définitif ;
- La soumission des installations en démantèlement aux réexamens périodiques de sûreté (tout comme les installations en fonctionnement), en principe tous les dix ans.

Par la suite, un arrêté du 7 février 2012[203] a complété ces dispositions en prévoyant :

- La mise en œuvre par l'exploitant de mesures particulières relatives à la gestion des déchets (filière d'élimination, zonage déchets, entreposage, etc.) ;
- Le respect d'un délai (à justifier) aussi court que possible entre l'arrêt définitif de l'installation et son démantèlement ;
- Un état final permettant de prévenir les risques et inconvénients compte tenu des prévisions de réutilisation du site et des bâtiments ainsi que des meilleures techniques disponibles dans des conditions économiques acceptables.

En ce qui concerne les installations nucléaires intéressant la défense, la notion de démantèlement est apparue dès le premier décret qui, en 1999, a réglementé

[203] Arrêté du 7 février 2012 fixant les règles générales relatives aux installations nucléaires de base.

les installations nucléaires de base secrètes (INBS)[204], qui constituaient à l'époque la seule catégorie d'installations nucléaires dans le secteur défense. Les dispositions concernant le démantèlement de ces installations (plus précisément les « installations individuelles », équivalentes aux INB, comprises dans les INBS) étaient calquées sur celles concernant les INB ; elles ont été renforcées par le décret suivant[205], lequel a étendu l'obligation de démantèlement aux « systèmes nucléaires militaires » (SNM) (définis aujourd'hui à l'article R.* 1333-61 du code de la défense).

Depuis la codification de ce dernier décret, les dispositions relatives au démantèlement des installations nucléaires intéressant la défense figurent respectivement aux articles R.* 1333-43 et R.* 1333-50 pour les installations individuelles dans les INBS, R.* 1333-63 et R.* 1333-67 pour les SNM et dans un arrêté du 24 novembre 2009 pour la catégorie des sites et installations d'expérimentations nucléaires intéressant la défense (SIENID)[206], qui s'est ajoutée à celle des INBS. On peut donc dire que le secteur du nucléaire de défense est soumis à la même obligation que le secteur nucléaire civil, même si ses modalités sont adaptées à ses spécificités, tenant principalement à la nécessité d'assurer son fonctionnement et son contrôle dans le respect du secret de la défense nationale.

2) Une obligation à caractère immédiat

Une nouvelle modification importante du cadre juridique du démantèlement est intervenue avec la loi du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte (loi TECV)[207], qui a introduit dans le code de l'environnement (article L. 593-25 nouveau) le principe selon lequel, lorsque le fonctionnement d'une INB est arrêté définitivement, son exploitant doit procéder à son démantèlement « *dans un délai aussi court que possible* », « *dans des conditions économiquement acceptables* » et dans le respect, d'une part, des

[204] Décret n° 99-873 du 11 octobre 1999 relatif aux installations nucléaires de base secrètes.
[205] Décret n° 2001-592 du 5 juillet 2001 relatif à la sûreté et à la radioprotection des installations et activités nucléaires intéressant la défense.
[206] Arrêté du 24 novembre 2009 fixant les procédures de classement ou de déclassement et d'autorisation d'exploiter des sites et installations d'expérimentations nucléaires intéressant la défense (SIENID).
[207] Loi n° 2015-992 (JORF 18 août 2015 p. 14263 texte n° 1).

principes du code de la santé publique relatifs aux activités nucléaires et, d'autre part, des principes généraux du code de l'environnement.

Ce principe, communément dénommé « de démantèlement immédiat », fait référence aux différentes stratégies de démantèlement des installations nucléaires présentées dans un document publié par l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA)[208] à savoir :

- Le *démantèlement différé* : les parties de l'installation contenant des substances radioactives sont maintenues ou placées dans un état sûr pendant plusieurs décennies avant que les opérations de démantèlement ne commencent (toutefois, les parties dites « conventionnelles » de l'installation peuvent être démantelées dès l'arrêt de l'exploitation).
  C'est la stratégie pratiquée en Grande-Bretagne où on attend plusieurs décennies (jusqu'à 85 ans !) après l'arrêt de l'installation[209] ;
- Le *confinement sûr* : les parties de l'installation contenant des substances radioactives sont placées dans une structure de confinement renforcée durant une période suffisamment longue pour atteindre un niveau d'activité radiologique suffisamment faible pour permettre la libération du site (idem que ci-dessus pour les parties « conventionnelles »).
  C'est la stratégie utilisée en Ukraine pour l'installation de Tchernobyl sur laquelle a été construit un sarcophage pour isoler les parties contaminées et assurer leur démantèlement en toute sécurité vis-à-vis de l'environnement ;
- Le *démantèlement immédiat* : dans ce cas, le démantèlement de l'ensemble de l'installation est engagé dès la fin de l'exploitation, sans période d'attente, même si les opérations de démantèlement en elles-mêmes, du fait de leur complexité, peuvent s'étendre sur une longue durée.

[208] « Selection of decommissioning strategies: Issues and factors - Report by an expert group », IAEA-TECDOC-1478 – 2005 ; « Decommissioning Strategies for Facilities Using Radioactive Material », Safety Reports Series n° 50 – 2007 ; « Decommissioning of Facilities », General Safety Requirements Part 6, n° GSR Part 6 – 2014. Voir également les réflexions menées au sein de l'Agence de l'énergie nucléaire de l'OCDE « Choisir des stratégies de démantèlement - rapport de synthèse » ISBN 92-64-02306-2.

[209] Ce délai s'explique par le fait que l'autorité de sûreté exige que les déchets radioactifs disposent d'un exutoire adapté pour procéder au démantèlement. Ce qui peut prendre beaucoup de temps.

L'Autorité de sûreté nucléaire a opté dès 2009[210] pour cette dernière stratégie, principalement pour plusieurs motifs :

- D'une part, prévenir ou limiter les charges qui seront supportées par les générations futures concernant la gestion des déchets radioactifs, et par voie de conséquence la réalisation des opérations de démantèlement des installations nucléaires[211] ;
- D'autre part, profiter des connaissances et des compétences du personnel d'exploitation de l'installation, lequel est le mieux à même de connaître cette dernière et donc la façon de procéder à son démantèlement ;
- Enfin, s'assurer plus rapidement de la disponibilité des fonds pour financer les opérations.

Cette position a été confirmée dans une note circulaire d'octobre 2012[212] et deux guides (6 et 14[213]).

3) Un cadre nouveau profondément réformé

Dans la foulée de la loi TECV, deux textes importants sont venus modifier de façon substantielle le cadre juridique du démantèlement : une ordonnance du 10 février 2016 et un décret du 28 juin 2016, dont les dispositions ont été

[210] Cf. « La politique de l'ASN en matière de démantèlement et de déclassement des installations nucléaires de base en France » - Indice 0.v3 - avril 2009.

[211] Ce que contestent certaines associations de protection de l'environnement qui considèrent qu'en démantelant aussitôt après l'arrêt d'une installation nucléaire, on génère des déchets d'un niveau de radioactivité important alors que les deux autres stratégies permettent de bénéficier des effets de la décroissance de la radioactivité (grâce à la loi de désintégration des radionucléides) et donc de générer des déchets présentant un risque moins élevé pour l'environnement.

[212] « Principes de base de la doctrine de l'Autorité de sûreté nucléaire en matière de gestion des sites pollués par des substances radioactives ».

[213] Guide n° 6 : Mise à l'arrêt définitif, démantèlement et déclassement des INB en France ; Guide n° 14 : Méthodologies d'assainissement complet acceptables dans les INB en France. Ces deux guides ont été mis à jour depuis lors et complétés par deux autres guides : n° 23 « Application du zonage déchets dans les INB » et n° 24 « Gestion des sols pollués par les activités d'une INB ».

récemment codifiées[214]. Ce cadre est désormais composé de plusieurs étapes successives[215] :

- L'exploitant doit déclarer à l'Autorité de sûreté nucléaire son intention d'arrêter définitivement le fonctionnement de son installation dans un délai minimal d'anticipation de 2 ans (ou dans les meilleurs délais si cet arrêt doit être effectué avec un préavis plus court pour des raisons que l'exploitant justifie). Le dossier accompagnant cette déclaration doit comporter notamment une mise à jour du plan de démantèlement, figurant initialement dans le dossier de demande d'autorisation de création de l'installation, et la présentation des filières de gestion des déchets envisagés. L'exploitant n'est plus autorisé à faire fonctionner son installation à compter de cette date ;

- L'exploitant adresse, au plus tard, 2 ans après sa déclaration, un dossier précisant et justifiant les opérations de démantèlement et celles relatives à la surveillance et à l'entretien ultérieurs du site qu'il prévoit. Parmi les pièces de ce dossier doit figurer la description de l'installation à l'issue des opérations que l'exploitant envisage de réaliser préalablement au démantèlement, une version détaillée et mise à jour du plan de démantèlement décrivant les étapes prévues et l'état du site à l'issue de ce démantèlement, une étude d'impact, une version préliminaire du rapport de sûreté révisé portant sur l'ensemble des opérations de démantèlement et le cas échéant les servitudes d'utilité publique envisagées.

- A l'issue de la procédure d'instruction par l'ASN, un décret de démantèlement vient modifier le décret d'autorisation de création de l'INB alors qu'auparavant le décret de mise à l'arrêt définitif et de

[214] C. env. art. L. 593-26 à L. 593-30 et R. 593-64 à 593-75, les articles réglementaires étant issus du décret du 2 novembre 2007 précité et du décret n° 2016-846 du 28 juin 2016 relatif à la modification, à l'arrêt définitif et au démantèlement des INB ainsi qu'à la sous-traitance, qui a modifié le décret de 2007 en application de la loi de transition énergétique et de l'ordonnance n° 2016-128 du 10 février 2016 portant diverses dispositions en matière nucléaire (prise en application de l'autorisation donnée au Gouvernement par cette loi).

[215] Pour un examen détaillé de ces nouvelles dispositions, voir « Le démantèlement des installations nucléaires de base ou le nouveau défi de l'industrie nucléaire » par L. CHABANNE-POUZYNIN in Droit et contentieux du nucléaire - 2017, ainsi que « Le décret n° 2016-486 du 28 juin 2016 » par L. CHABANNE-POUZYNIN et H. BRUNET-LECOMTE in Bulletin du Droit de l'environnement Industriel (BDEI), n° 65, septembre 2016.

démantèlement se substituait au décret initial. Ce décret de démantèlement prescrit les opérations à réaliser, en fixe les délais, voire précise les étapes à respecter, décrit les éléments essentiels relatifs à la protection des intérêts protégés par la loi[216] et autorise, le cas échéant, la création des équipements nécessaires au démantèlement. Préalablement à l'enclenchement des différentes étapes du démantèlement, l'exploitant doit en informer l'ASN ; certaines opérations ou étapes peuvent être soumises à son accord préalable (« levée de points d'arrêt »). Pendant ces différentes phases, l'ASN procède à des inspections, sur les thèmes de la gestion des déchets, de l'incendie, de la radioprotection ou de la gestion des écarts.

- Dans les 3 mois, au plus tard, après la publication du décret de démantèlement, l'exploitant transmet à l'ASN la révision du rapport de sûreté des opérations de démantèlement ainsi que la révision des règles générales d'exploitation (RGE). Mais ce n'est qu'à l'issue de l'approbation par l'ASN de la révision de ces RGE et au plus tard 1 an après sa publication que le décret de démantèlement prend effet.

B) Une obligation financière

Le démantèlement des installations nucléaires est une opération particulièrement coûteuse, d'autant plus qu'elle est de longue durée et ne génère aucun revenu. Pour en garantir le financement, le législateur a prévu un dispositif original et contraignant.

La loi du 28 juin 2006 de programme relative à la gestion durable des matières et déchets radioactifs[217], qui a modifié et complété la loi dite Bataille sur les déchets radioactifs[218], a instauré pour les exploitants d'installations nucléaires une obligation particulièrement lourde[219]. Celle-ci consiste, en effet, non

[216] A savoir la santé, la sécurité et la salubrité publiques, ainsi que la protection de la nature et de l'environnement (C. env. art. L. 593-1).

[217] Loi n° 2006-739 (JORF du 29 juin 2006) modifiée.
[218] Loi n° 91-1381 du 30 décembre 1991 relative aux recherches sur la gestion des déchets radioactifs.
[219] Codifiée aujourd'hui aux articles L. 594-1 et suivants du code de l'environnement.

seulement à évaluer « de manière prudente » les charges de démantèlement de leurs installations, de gestion de leurs combustibles usés et de leurs déchets radioactifs ainsi que celles de transport hors site (qualifiées de « charges nucléaires » par le décret d'application de 2007[220], à constituer les provisions correspondantes, ce qui répond à l'obligation comptable traditionnelle de provisionnement des charges futures (notamment pour la remise en état de site), mais surtout à affecter, à titre exclusif, à leur couverture les actifs nécessaires.

Ces actifs, qui doivent présenter un degré de sécurité et de liquidité suffisant pour répondre à leur objet, doivent être comptabilisés de façon distincte et leur valeur de réalisation doit être au moins égale au montant des provisions. Pour que les charges correspondantes puissent être financées le moment venu, ces actifs bénéficient du privilège d'insaisissabilité en cas de défaillance des exploitants (à l'exception des créances de l'Etat).

Le décret précité définit la nature des passifs à prendre en compte au titre des « charges nucléaires » ainsi que les actifs admissibles en tant qu'actifs de couverture. En outre, un arrêté de mars 2007[221] précise les règles de gouvernance que les exploitants doivent respecter pour la gestion de ces actifs.

Une telle obligation n'existe pour aucune autre installation à risque[222] ni dans aucun autre pays.

Une autorité administrative a été désignée[223] pour s'assurer de l'efficacité de ce dispositif. A cette fin, les exploitants doivent lui transmettre tous les trois ans un rapport décrivant l'évaluation des charges, les méthodes appliquées pour le calcul des provisions correspondant à ces charges et les choix retenus en ce qui concerne la composition et la gestion des actifs affectés à la couverture de ces charges. Une note d'actualisation doit également être transmise chaque année par l'exploitant. Si l'autorité relève, au vu de ces rapports et notes, une

[220] Décret n° 2007-243 du 23 février 2007 relatif à la sécurisation du financement des charges nucléaires, modifié.
[221] Arrêté du 21 mars 2007 relatif à la sécurisation du financement des charges nucléaires, modifié.
[222] A noter, toutefois, que la législation des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) prévoit, pour certaines catégories d'installations, que leur exploitation soit subordonnée à la mise en place de garanties financières. Celles-ci procèdent généralement d'un engagement écrit d'un établissement de crédit ou d'une société d'assurance capable de mobiliser, si nécessaire, les fonds permettant de faire face à la défaillance de l'exploitant. Les installations concernées sont : les installations de stockage de déchets, les carrières, les installations soumises à autorisation avec servitude d'utilité publique (dites AS).
[223] La sous-direction de l'industrie nucléaire au sein de la direction générale de l'énergie et du climat (DGEC).

insuffisance ou une inadéquation dans l'évaluation des charges, dans le calcul des provisions ou dans le montant, la composition ou la gestion des actifs, elle peut prescrire les mesures nécessaires à la régularisation de la situation de l'exploitant en fixant un délai pour leur mise en œuvre. En cas d'inexécution, elle peut ordonner, sous astreinte, la constitution des provisions et actifs nécessaires ainsi que toute mesure relative à leur gestion.

En pratique, ces actifs représentent des sommes considérables, à la charge des exploitants. Ainsi, le coût global final du démantèlement de ses 58 réacteurs était estimé par EDF (en 2015) à 75,5 milliards d'euros ; la provision correspondante inscrite dans les comptes de l'entreprise s'élevait à 36,1 milliards et, compte tenu du taux d'actualisation, celui des actifs dédiés à 23,5 milliards. Quant à Orano, pour la même année, le coût global du démantèlement de ses installations était estimé à 13,4 milliards ; la provision s'élevait à 6,7 milliards et celui des actifs dédiés à 6,4 milliards. La situation du CEA est différente : en tant qu'établissement public de l'Etat, le CEA bénéficie d'une garantie de l'Etat pour assurer le financement du démantèlement des installations en exploitation avant 2010.

Des critiques ont été émises sur la faisabilité technique et financière des opérations d'assainissement et de démantèlement des installations nucléaires, en particulier sur l'insuffisance des sommes provisionnées et des actifs constitués[224], au regard des estimations faites aux Etats-Unis et en Grande-Bretagne sur le même type de dépenses.

Quoi qu'il en soit, le dispositif juridique français constitue une exception sur le plan international puisqu'il oblige les exploitants à disposer par avance des actifs nécessaires au financement d'opérations qui démarreront au mieux 30 ou 40 ans après et à les cantonner dans des fonds spéciaux.

II) La gestion à long terme des matières et déchets radioactifs, des sites nucléaires et des sources radioactives scellées

[224] Voir à cet égard le Rapport public thématique de la Cour des comptes sur les coûts de la filière électronucléaire (janvier 2012) et le Rapport de la Mission d'information (de l'Assemblée Nationale) relative à la faisabilité technique et financière du démantèlement des installations nucléaires de base, n° 4428 du 1er février 2017.

La présentation du cadre juridique et financier du démantèlement des installations nucléaires n'épuise pas les questions relatives à la fin de vie des activités, installations et sites nucléaires. Il existe de nombreuses autres dispositions, codifiées ou non, qui traduisent le souci de supprimer ou réduire au minimum l'impact des activités nucléaires sur les personnes et sur l'environnement.

Ces dispositions portent sur la gestion à long terme :

- Des matières et déchets radioactifs (A),
- Des sites nucléaires (B),
- Des sources radioactives scellées (C).

A) La gestion à long terme des matières et déchets radioactifs

Du fait de leur durée de vie et de leur plus ou moins grande activité[225], les déchets radioactifs nécessitent une gestion à long terme, ce qui implique, d'une part, d'en anticiper les modalités et, d'autre part, d'être capable d'en garantir la pérennité dans le temps.

A cette fin, il existe plusieurs dispositions :

- L'inventaire national des matières et déchets radioactifs (1),
- La gestion durable des matières et déchets radioactifs (2),
- Le stockage des déchets radioactifs (3).

1) L'inventaire national des matières et déchets radioactifs

C'est la loi précitée du 30 décembre 1991 qui a créé l'obligation pour l'Agence nationale de gestion des déchets radioactifs (Andra), qu'elle érigeait parallèlement en établissement public distinct du CEA et dont elle fixait les missions[226], « *de répertorier l'état et la localisation de tous les déchets radioactifs se trouvant sur le territoire national* ». Par la suite, la loi du 28 juin 2006 de programme relative à la gestion durable des matières et déchets radioactifs a

[225] Les déchets radioactifs sont classés selon un double critère : leur durée de vie et leur activité. On distingue d'un côté les déchets à vie courte (VC), moyenne (VM) ou longue (VL) et les déchets à très faible (TFA), faible (FA), moyenne (MA) et haute activité (HA). Les plus dangereux sont les déchets MA et HA/VL.
[226] Fixées désormais à l'article L. 542-12 du code de l'environnement.

précisé cette obligation, désormais codifiée à l'article L. 542-12 du code de l'environnement, en chargeant l'Andra « *d'établir, de mettre à jour tous les trois ans et de publier l'inventaire des matières et déchets radioactifs présents en France ou destinés à y être stockés ainsi que leur localisation sur le territoire national, les déchets [en provenance de l'étranger] étant listés par pays* »[227].

Ce travail sur les stocks est complété par des « inventaires prospectifs » (prévisions à fin 2020 et fin 2030) qui fournissent des estimations des quantités de matières et déchets selon plusieurs scénarios contrastés liés au devenir des installations nucléaires et à la politique énergétique de la France à long terme.

Ce document constitue une donnée d'entrée du plan national de gestion des matières et déchets radioactifs (PNGMDR, voir point 2) ci-après) dont la vocation est plus prospective.

A noter également qu'a été mis en place, en complément, par l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN)[228], un inventaire national des sites miniers d'uranium (dénommé Mimausa – « Mémoire et impact des mines d'uranium : synthèse et archives »).

2) La gestion durable des matières et déchets radioactifs

La loi précitée du 28 juin 2006 a instauré l'obligation de mise en place par le Gouvernement d'un plan national de gestion des matières et des déchets radioactifs, dit « PNGMDR ». Publié pour la première fois en mai 2007, ce plan était le fruit d'un travail d'élaboration qui avait débuté dès 2003 sous l'égide de l'ASN et a fait l'objet d'un débat public entre septembre 2005 et janvier 2006.

Mis à jour tous les trois ans, le plan fait l'objet d'un décret précisant la teneur de ses prescriptions. Le plan actuel qui couvre la période 2016-2018 a été publié par un décret de février 2017[229], dont l'essentiel des dispositions sont codifiées dans la partie réglementaire du code de l'environnement (aux articles D. 542-74

[227] Les obligations en découlant sont définies aux articles R. 542-67 et suivants du code de l'environnement.
[228] L'IRSN, établissement public de l'Etat, est l'appui technique des autorités de contrôle en matière de radioprotection, de sûreté et de sécurité nucléaires.
[229] Décret n° 2017-231 du 23 février 2017 pris pour application de l'article L. 542-1-2 du code de l'environnement et établissant les prescriptions du plan national de gestion des matières et des déchets radioactifs.

et suivants). Le projet de 5ème plan est actuellement soumis à une procédure de débat public, qui s'échelonne du 17 avril au 25 septembre 2019.

Selon l'article L. 542-1-2 du code de l'environnement, le PNGMDR a pour objet de dresser le bilan des modes de gestion existants des matières et des déchets radioactifs et des solutions techniques retenues, de recenser les besoins prévisibles d'installations d'entreposage ou de stockage, et de préciser les capacités nécessaires pour ces installations et les durées d'entreposage.

Il fixe les objectifs généraux à atteindre, les principales échéances et les calendriers permettant de respecter ces échéances en tenant compte des priorités qu'il définit.

Concernant les déchets radioactifs qui ne font pas encore l'objet d'un mode de gestion définitif, le PNGMDR détermine les objectifs à atteindre, fixe les recherches et études nécessaires et détermine les personnes responsables de leur mise en œuvre ainsi que les indicateurs permettant d'en surveiller l'avancement.

Il comporte une estimation des coûts de la gestion des combustibles usés et des déchets radioactifs, assortie d'un calendrier et mentionnant les hypothèses selon lesquelles cette estimation a été établie. Il précise les mécanismes de financement en vigueur.

Y sont en outre annexées une synthèse des réalisations et des recherches conduites par les pays étrangers et la liste des accords conclus avec les pays tiers en matière de gestion des combustibles usés et des déchets radioactifs.

3) Le stockage des déchets radioactifs

Le code de l'environnement définit les « déchets radioactifs » comme étant des « *substances radioactives pour lesquelles aucune utilisation ultérieure n'est prévue ou envisagée ou qui ont été requalifiées comme tels par l'autorité administrative* », lorsque les perspectives de valorisation de ces matières, telles qu'envisagées par leur propriétaire, ne sont pas suffisamment établies (article L. 542-1-1). En outre, il qualifie de « déchets radioactifs ultimes » ceux « *qui ne peuvent plus être traités dans les conditions techniques et économiques du*

moment, notamment par extraction de leur part valorisable ou par réduction de leur caractère polluant ou dangereux ».

Ces déchets, qui peuvent aller des déchets de très faible activité (TFA), les moins dangereux, aux déchets de moyenne activité (MA) ou haute activité (HA) à vie longue (VL), les plus dangereux, doivent faite l'objet d'un mode de gestion particulier s'inscrivant dans le moyen ou le long terme.

A cette fin, le code de l'environnement distingue deux modes de gestion : l'«entreposage » et le « stockage ».

L'entreposage est défini comme consistant à placer ces substances à titre temporaire dans une installation spécialement aménagée en surface ou en faible profondeur à cet effet, avec intention de les retirer ultérieurement. Par opposition, le stockage de déchets radioactifs est l'opération consistant à placer ces substances dans une installation spécialement aménagée pour les conserver de façon potentiellement définitive, sans intention de les retirer ultérieurement.

a) Les centres de stockage existants

Depuis la loi précitée du 30 décembre 1991, c'est l'Andra qui a reçu pour mission (exclusive) d'assurer le stockage des déchets radioactifs. Actuellement, l'agence exploite à ce titre :

- Un site accueillant des déchets de très faible activé (TFA) : le Centre industriel de regroupement, d'entreposage et de stockage (Cires), dans l'Aube, qui a le statut d'ICPE,
- Deux sites accueillant des déchets de faible et moyenne activité à vie courte (FMA-VC) : le Centre de stockage de la Manche (fermé et passé en démantèlement après la phase de surveillance) et le Centre de stockage de l'Aube, qui ont tous deux le statut d'INB.

Même si ces centres sont des installations réglementées (ICPE ou INB) dont l'Andra est l'exploitant, avec toutes les responsabilités, administratives et juridiques, associées, les déchets qui y sont stockés demeurent la propriété des personnes (en pratique, morales) qui les ont produits. L'article L. 542-1 dispose en effet : « *Les producteurs de combustibles usés et de déchets radioactifs sont*

responsables de ces substances, sans préjudice de la responsabilité de leurs détenteurs en tant que responsables d'activités nucléaires ». Le code de l'environnement pose donc comme principe que les producteurs de déchets demeurent propriétaires et donc responsables des déchets produits par leurs activités et leurs installations (en fonctionnement ou en démantèlement) et ce, pour l'éternité. Contrairement à certains pays (Grande-Bretagne, Espagne, Suède) dans lesquels les déchets radioactifs ultimes font l'objet d'un transfert de propriété à l'institution chargée d'en assurer le stockage définitif moyennant, évidemment, contrepartie financière.

Toutefois, le même article envisage le cas de défaillance de ces producteurs ou détenteurs, en prévoyant que dans cette hypothèse, « *l'Etat est responsable en dernier ressort de ces substances lorsqu'elles ont été produites sur le territoire national* » ; l'Etat peut alors charger l'Andra d'en assurer la gestion, conformément aux missions de cette dernière.

Comme mentionné *supra*, les centres exploités actuellement par l'Andra n'accueillent que certaines catégories de déchets ; pour les autres, des exutoires adaptés doivent être mis en place, spécialement après étude des solutions possibles techniquement et économiquement. C'est précisément l'objet du PNGMDR d'y veiller.

Pour ce qui est des déchets les plus radioactifs (HA et MA/VL), la loi précitée du 30 décembre 1991 a fixé initialement (à l'Andra et au CEA) trois axes de recherche de solutions, devant faire l'objet d'un rapport au Parlement[230] établi par une commission nationale d'évaluation (CNE) :

- La séparation et la transmutation des éléments radioactifs à vie longue présents dans ces déchets[231],
- L'étude des possibilités de stockage réversible ou irréversible dans les formations géologiques profondes, notamment grâce à la réalisation de laboratoires souterrains,

[230] Présenté en 2005, ce rapport a servi de base à la loi précitée du 28 juin 2006.

[231] Les opérations de séparation/transmutation visent à isoler puis à transformer les radionucléides à vie longue présents dans les déchets radioactifs en radionucléides à vie plus courte, voire en éléments stables. La transmutation des actinides mineurs contenus dans les déchets est susceptible d'avoir un impact sur le dimensionnement du stockage, en diminuant à la fois la puissance thermique et la nocivité des colis qui y sont stockés et l'inventaire du stockage.

- L'étude de procédés de conditionnement et d'entreposage de longue durée en surface de ces déchets.

Conformément au deuxième axe, l'Andra a construit à partir de 2000 un laboratoire souterrain sur un site (la commune de Bure, à la frontière entre les départements de la Haute-Marne et de la Meuse), qui avait fait l'objet d'une procédure de choix technique menée dans le cadre prévu par la loi. Ce laboratoire constitue un atout scientifique exceptionnel dans la mesure où il permet l'observation et la mesure *in situ* des nombreuses propriétés de l'argile du Callovo-Oxfordien, tout comme la mise au point de techniques d'ingénierie (creusement – soutènement). Il est important de souligner que ce laboratoire ne contient aucune matière radioactive ; il est simplement destiné à étudier les capacités d'accueil des déchets radioactifs à moyenne et haute activité et à vie longue dans la formation géologique profonde qui a été sélectionnée.

Dans la continuité de ces dispositions, la loi précitée du 28 juin 2006 prévoit que les recherches doivent être poursuivies selon les trois axes complémentaires suivants :

- La séparation et la transmutation des éléments radioactifs à vie longue,
- Le stockage réversible en couche géologique profonde,
- L'entreposage.

Mais d'ores et déjà, la loi (article L. 542-1-2 - II.3°) dispose que « *après entreposage, les déchets radioactifs ultimes ne pouvant pour des raisons de sûreté nucléaire ou de radioprotection être stockés en surface ou en faible profondeur font l'objet d'un stockage en couche géologique profonde* ». Cette solution est donc consacrée dès à présent sur le plan juridique comme étant la plus appropriée pour assurer le stockage à long terme des déchets les plus hautement et longuement radioactifs.

b) Le projet Cigéo : futur centre de stockage de déchets moyenne activité et haute activité/à vie longue (MA et HA/VL)

Afin de répondre à l'objectif fixé par la loi, l'installation doit présenter une triple caractéristique :

- La couche géologique choisie doit permettre d'assurer le confinement des substances radioactives contenues dans les déchets, c'est-à-dire empêcher leur dispersion ;
- Elle doit être conçue de telle sorte que la sûreté à long terme soit assurée de manière passive, c'est-à-dire sans dépendre d'interventions humaines (comme des activités de surveillance ou de maintenance) qui nécessiteraient un contrôle ;
- La profondeur de l'ouvrage doit être telle que les déchets ne puissent être affectés de façon significative par des phénomènes naturels externes attendus (érosion, changement climatique, séismes…) ou par des activités humaines banales.

Pour étudier et concevoir cet ouvrage, l'Andra a conduit des recherches dans différentes disciplines allant de la géologie à la simulation numérique en passant par les études sur les matériaux ou encore l'environnement.

La centaine de scientifiques qu'elle emploie s'appuie sur des partenaires français et internationaux reconnus dans leurs domaines ainsi que sur le laboratoire souterrain, qui constitue son observatoire pérenne de l'environnement et des moyens numériques.

Les modalités de création de cette installation ont été précisées par la loi du 25 juillet 2016[232], qui définit également le principe de réversibilité[233] comme étant « *la capacité, pour les générations successives, soit de poursuivre la construction puis l'exploitation des tranches successives d'un stockage, soit de réévaluer les choix définis antérieurement et de faire évoluer les solutions de gestion* ».

A cette fin, la réversibilité doit être « *mise en œuvre par la progressivité de la construction, l'adaptabilité de la conception et la flexibilité d'exploitation d'un stockage en couche géologique profonde de déchets radioactifs permettant d'intégrer le progrès technologique et de s'adapter aux évolutions possibles de l'inventaire des déchets consécutives notamment à une évolution de la politique*

[232] Loi n° 2016-1015 du 25 juillet 2016 précisant les modalités de création d'une installation de stockage réversible en couche géologique profonde des déchets radioactifs de haute et moyenne activité à vie longue (JORF n° 0172 du 26 juillet 2016).

[233] C. env. art. L. 542-10-1. Bien que la loi de 2006 ait reconnu ce principe et exigé que le stockage en couche géologique profonde le respecte, elle ne l'avait pas défini.

énergétique. Elle inclut la possibilité de récupérer des colis de déchets déjà stockés selon des modalités et pendant une durée cohérentes avec la stratégie d'exploitation et de fermeture du stockage ». La loi impose que sa durée ne soit pas inférieure à 100 ans.

Pour l'heure, le projet de création d'une telle installation, dénommée Cigéo (Centre industriel de stockage géologique), qui serait construite, comme le laboratoire expérimental, sur le territoire de Bure, fait l'objet d'un développement par étapes, tel que souhaité par l'ASN dans son guide de sûreté relatif au stockage des déchets radioactifs en formation géologique profonde[234]. Le dépôt de la demande d'autorisation de création (en tant qu'INB) est prévu pour la mi-2019. Dans cette perspective, un « dossier d'options de sûreté » a été déposé auprès de l'ASN en 2018 et a fait l'objet d'un avis de la part de cette autorité.

Conformément à la procédure prévue à l'article L. 542-12 du code de l'environnement, la ministre chargée de l'énergie a, après avis de l'ASN en février 2015 et observations des producteurs de déchets radioactifs, arrêté le 15 janvier 2016 le coût de référence du projet « *à 25 milliards d'euros aux conditions économiques du 31 décembre 2011, année du démarrage des travaux d'évaluation des coûts* ». Cet arrêté précise également que le coût doit être mis à jour régulièrement et au moins aux étapes clés du développement du projet (autorisation de création, mise en service, fin de la « phase industrielle pilote », réexamens de sûreté).

c)Un défi à la mémoire

Un centre de stockage de déchets radioactifs en couche géologique profonde a vocation à être fermé un jour : il doit donc être conçu pour être sûr de manière passive une fois fermé et ne nécessiter aucune intervention de la part des générations futures. La question qui se pose, dès lors, est de savoir quelles actions doivent être engagées afin de transmettre et conserver la mémoire du site pour les quelques siècles à venir, voire au-delà.

[234] Indice 0 du 12 février 2008.

La règle fondamentale de sûreté adoptée par l'ASN en juin 1991[235] a imposé « *la conservation de la mémoire du stockage, permettant de rendre extrêmement peu probable l'intrusion humaine dans la zone du stockage* ».

Pour les stockages de surface, l'ASN prescrit 300 ans minimum après fermeture. Pour le stockage profond, dans une logique prudente, l'ASN considère qu'une perte de mémoire ne peut être exclue « raisonnablement au-delà de 500 ans… » (après fermeture).

Trois groupes de travail – un pour chacun des centres de l'Andra dans la Manche, dans l'Aube et en Meuse/Haute-Marne – ont été créés en 2012 pour réfléchir à la problématique de la transmission de la mémoire des sites de stockage sur le long terme. Quelles informations transmettre ? Ces informations seront-elles comprises par les générations futures ? De quelle façon et sur quel support les transmettre ?

C'est un véritable défi à la mémoire qui est ainsi lancé par le stockage définitif de déchets radioactifs en couche géologique profonde.

B) La gestion à long terme des sites nucléaires

Deux catégories de sites sont concernées à ce titre :

- Les anciens sites miniers d'extraction et de traitement de l'uranium (1) ;
- Les sites et sols pollués par la radioactivité (2).

1) La gestion des anciens sites miniers d'uranium

Il convient, tout d'abord, de rappeler que de nombreux sites d'extraction de l'uranium ont été exploités en France de 1947 à 2001 : 250 environ, répartis sur 27 départements et qui ont conduit à la production de 76.000 tonnes d'uranium. L'exploration et l'exploitation de l'uranium ont démarré peu de temps après la création du CEA, à la demande de Frédéric Joliot-Curie, alors Haut-commissaire à l'énergie atomique, pour lui permettre de développer les recherches qu'il avait dû interrompre à cause de la seconde guerre mondiale. Il avait en effet besoin

[235] RFS-III.2.f du 1er juin 1991 (abrogée et remplacée par le guide de sûreté précité).

de matière première afin d'alimenter ce qui allait devenir le premier réacteur expérimental français, installé à Fontenay-aux-Roses (92) et dénommé Zoé[236], qui a démarré en décembre 1948. C'est dans le Limousin (à La Crouzille au Nord de Limoges) qu'a été ouvert le premier puits d'extraction. D'autres ont suivi : en Vendée, près de Cholet, dans le Massif central à Saint-Priest-la-Prugne (Monts du Forez) et dans le Gard entre Lodève et Clermont-l'Hérault. Ces différentes mines ont été exploitées à l'origine par le CEA puis transférées à la Compagnie générale des matières nucléaires (COGEMA) lors de sa création en 1976, devenue par la suite AREVA Mines puis ORANO Mining. Elles ont été progressivement fermées à partir du début des années 1990, leur rentabilité n'étant plus compétitive par rapport aux mines africaines ou canadiennes en raison de leur faible teneur en uranium. D'autres sites ont été exploitées par des entreprises privées et ont été fermés également pour la même raison. Aujourd'hui, les anciennes mines d'uranium sont sous la responsabilité d'Orano Mining, filiale d'Orano.

On distingue deux catégories de produits issus de l'exploitation de l'uranium :

- Les stériles miniers, qui désignent les roches excavées pour accéder au minerai ; ils représentent environ 167 millions de tonnes,
- Les résidus de traitement, qui désignent les produits restants, après extraction de l'uranium contenu dans le minerai, par traitement statique (lixiviation) ou dynamique ; ils représentent 50 millions de tonnes réparties sur 17 sites de stockage, qui sont des ICPE et soumis à ce titre au contrôle des services préfectoraux.

Un plan d'action a été défini par une circulaire du ministre chargé de l'environnent et du président de l'ASN du 22 juillet 2009 relative à la gestion des mines d'uranium, visant en particulier le recensement des stériles miniers et l'étude de l'impact environnemental de ceux utilisés comme matériaux de remblai.

Par ailleurs, un « groupe d'expertise pluraliste » (GEP) Limousin a été mis en place (en 2005), à l'initiative à l'époque d'AREVA, afin d'examiner les différentes questions que soulève la gestion des anciens sites miniers. Ce groupe a rendu en

[236] La pile Z.O.E. (Z comme zéro énergie, O comme oxyde d'uranium et E comme eau lourde) est la première pile atomique française. Elle est à l'origine de la filière française des réacteurs à eau lourde refroidis au gaz.

2010 et 2013 deux rapports, proposant notamment des recommandations, qui sont mises en œuvre dans le cadre du plan d'action mené par AREVA puis aujourd'hui par Orano. En particulier, les sites de stockage de résidus de traitement d'uranium ont fait l'objet d'un réaménagement, consistant en la mise en place d'une couverture solide sur ces résidus afin d'assurer une barrière de protection géochimique et radiologique permettant de limiter les risques d'intrusion, d'érosion, de dispersion des produits stockés ainsi que ceux liés à l'exposition externe et interne (au radon) des populations alentour.

En outre, les PNGMDR, dans leurs versions successives, ont prévu la réalisation d'études afin d'améliorer les connaissances concernant notamment :

- La stratégie à retenir pour l'évolution du traitement des eaux collectées sur les anciens sites miniers,
- La doctrine d'évaluation de la tenue à long terme des digues ceinturant les stockages de résidus,
- Les possibilités d'évolution ou d'arrêt des stations de traitement des eaux.

L'ASN, tout comme le ministère en charge de l'environnement, est très impliquée dans ce dossier. Elle encourage l'assainissement complet des sites lorsque cela est techniquement possible et demande que toute autre démarche mise en œuvre soit justifiée au regard de cette stratégie de référence.

2) La gestion des sites et sols pollués par la radioactivité

Du fait de leur diversité, le développement des activités nucléaires ne s'est pas réalisé que sur de grands sites bien identifiés, où sont exploitées des installations nucléaires. Des activités de moindre importance (industrielles, artisanales, médicales ou de recherche) ont été menées sur certains sites, qui ont été abandonnés à l'issue de leur utilisation, à une époque où la perception des risques liés à la radioactivité n'était pas la même qu'aujourd'hui.

Les principaux secteurs industriels à l'origine de ces pollutions sont l'extraction du radium pour les besoins de la médecine et pour la parapharmacie, au début du XXème siècle et jusqu'à la fin des années 1930, la fabrication et

l'application de peintures radioluminescentes pour la vision nocturne[237], ainsi que les industries exploitant certains minerais rares (monazite, zircons). Ces sites, pollués par des substances radioactives, naturelles ou artificielles, peuvent présenter des risques pour la santé ou l'environnement et doivent donc être assainis.

L'article L. 125-6 du code de l'environnement prévoit que l'Etat élabore, au regard des informations dont il dispose, des secteurs d'information sur les sols (SIS). Ceux-ci doivent comprendre les terrains où la connaissance de la pollution des sols justifie, notamment en cas de changement d'usage, la réalisation d'études de sols et la mise en œuvre de mesures de gestion de la pollution.

En application du principe « pollueur-payeur », il appartient aux responsables de la pollution de financer les opérations de réhabilitation des sites pollués et d'élimination des déchets en résultant. Mais ceux-ci peuvent être défaillants ou avoir disparu ; en ce cas, c'est l'Andra qui est chargée d'assurer, au titre de sa mission de service public et sur réquisition publique, la remise en état des sites.

A cette fin, l'article L. 542-12-1 du code de l'environnement, prévoit que l'Andra dispose d'une subvention de l'Etat qui contribue au financement des missions d'intérêt général qui lui sont confiées. Ce financement public est venu se substituer, depuis la loi du 28 juin 2006, aux mécanismes financiers antérieurement mis en place, notamment les crédits affectés au « fonds radium », ainsi que ceux issus de la convention liant l'Andra à certains grands producteurs de déchets radioactifs.

Par ailleurs, une Commission nationale des aides dans le domaine radioactif (CNAR) a été instituée par une délibération du Conseil d'administration de l'Andra du 27 avril 2007 et s'est substituée aux comités mis en place pour la gestion du fonds radium et de la « convention sites pollués orphelins ».

Cette commission a été institutionnalisée par un décret de janvier 2010[238] et les dispositions correspondantes sont désormais codifiées dans le code de l'environnement (art. R. 542-15). Elle a pour objet, dans le domaine des missions

[237] C'est le cas notamment du site de l'ancienne usine Bayard (fabricant de réveils et de pendules) en Normandie.

[238] Décret n° 2010-47 du 13 janvier 2010 relatif à l'Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs (ANDRA) et à la création du comité de coordination industrielle pour les déchets radioactifs.

d'intérêt général de l'Andra, d'émettre un avis sur l'utilisation de la subvention publique visée à l'article L. 542-12-1 du même code, tant sur les priorités d'attribution des fonds que sur les stratégies de traitement des sites pollués et sur les principes de prise en charge aidée des déchets radioactifs. Elle émet également un avis sur les dossiers individuels qui lui sont soumis.

Une circulaire du 17 novembre 2008 du ministre chargé de l'environnement relative à la prise en charge de certains déchets radioactifs et de sites de pollution radioactive décrit la procédure applicable pour la gestion des sites pollués radioactifs relevant du régime des ICPE et du code de la santé publique, que le responsable soit solvable ou défaillant.

3) La mémoire des lieux

Le code de l'environnement contient une disposition consacrant un devoir de mémoire s'agissant de l'exploitation d'une INB.

L'article L. 593-5 prévoit que l'autorité administrative peut instituer des servitudes d'utilité publique concernant l'utilisation du sol sur le terrain d'assiette d'une installation nucléaire de base et autour de celui-ci, après déclassement ou disparition de l'installation.

Ces servitudes sont instituées après avis de l'Autorité de sûreté nucléaire et enquête publique, dans les conditions et selon la procédure prévue pour les ICPE. Elles ont principalement pour objet d'imposer des restrictions d'usage compte tenu de la radioactivité résiduelle.

4) Le transfert de responsabilité en cas de défaillance de l'exploitant d'une INB

Le code de l'environnement contient également une disposition destinée à pallier les difficultés pouvant survenir en cas de défaillance de l'exploitant d'une INB.

L'article L. 593-17 prévoit que si l'exploitant n'est pas propriétaire de l'installation nucléaire de base ou du terrain servant d'assiette, la demande d'autorisation de création de l'installation doit être accompagnée de

l'engagement de celui-ci à respecter les mesures qui peuvent être prises en cas de défaillance de l'exploitant par décision motivée de l'autorité administrative, en application de l'article L. 593-6.

Il peut s'agir de l'obligation de remise en état du site si la mise en service n'a pas eu lieu dans le délai prévu par le décret d'autorisation, de mesures d'urgence rendues nécessaires en cas de menace pour les intérêts protégés, de l'obligation de mise à l'arrêt définitif et de démantèlement en cas de risques graves, de prescriptions particulières en matière de démantèlement, etc.

Le code prévoit également que tout nouvel acquéreur de l'installation nucléaire de base ou du terrain servant d'assiette doit souscrire au même engagement, sous peine d'annulation de la vente, et il doit respecter le cas échéant les mesures précitées mises à sa charge, sous peine de sanction pénale. A cet égard, l'article L. 593-6.III prévoit que le propriétaire de l'installation doit disposer des ressources techniques, financières et humaines nécessaires pour exercer cette responsabilité, ce qui constitue une obligation particulièrement lourde.

C) La gestion à long terme des sources radioactives scellées

Le code de la santé publique[239] prévoit une obligation originale, qui n'existe qu'en droit français, concernant les sources radioactives scellées destinées à des activités soumises à déclaration ou autorisation préalable (généralement utilisées dans l'industrie ou à des fins médicales). Il s'agit de l'obligation de reprise par le fournisseur.

Lorsque ces sources cessent d'être utilisables conformément à leur destination, le fournisseur (fabriquant ou importateur) doit en assurer la reprise et présenter une garantie financière destinée à couvrir, en cas de défaillance, les coûts de la récupération et de l'élimination de la source en fin d'utilisation. Il doit récupérer cette source (ainsi que les produits ou dispositifs en contenant) dès lors que l'utilisateur n'en a plus l'usage ou qu'elle est périmée ou que le détenteur est défaillant. Une source est considérée comme périmée 10 ans au

[239] C.S.P. art. R. 1333-161.

plus tard après la date du premier enregistrement apposé sur le formulaire de fourniture, sauf prolongation accordée par l'autorité qui a accordé l'autorisation.

Parallèlement, le détenteur de sources radioactives scellées périmées ou en fin d'utilisation est tenu de les faire reprendre, quel que soit leur état, par un fournisseur qui y est réglementairement habilité.

Les conditions de cette reprise, incluant les frais afférents, sont définies entre le fournisseur et l'acquéreur au moment de la cession de la source et sont conservées par le détenteur et le fournisseur de la source tant que celle-ci n'a pas été reprise[240]. Ces modalités peuvent faire l'objet d'actualisation en fonction des évolutions techniques ou économiques et sont prises en compte lors de la mise en œuvre de la garantie financière.

Afin d'assurer l'efficacité du dispositif, le fournisseur doit déclarer auprès du service d'inspection concerné et de l'IRSN toute source scellée, produit ou dispositif en contenant, qui ne lui aurait pas été restitué dans les délais requis.

Le fournisseur a l'obligation de procéder ou faire procéder à l'élimination des sources radioactives scellées reprises dans une installation autorisée à cet effet ou les retourner à son fournisseur ou au fabricant. Il doit justifier de capacités d'entreposage suffisantes pour recevoir les sources reprises pendant la période précédant leur élimination ou leur recyclage.

A noter qu'en application de cette obligation, qui a été initialement créée en 1990 mais ne disposait pas alors d'un support juridique aussi solide qu'aujourd'hui, le CEA et son ex-filiale CIS bio international ont créé un groupement d'intérêt public (dénommé « GIP Sources HA », pour haute activité)[241] qui a pour objet d'assurer, au moyen d'infrastructures appropriées et dans les meilleures conditions de sûreté et de sécurité pour les populations et l'environnement, la récupération, la reprise, puis la gestion ultérieure incluant le conditionnement ainsi que l'entreposage :

[240] Le texte précédent prévoyait que cette reprise devait s'effectuer « *sans condition et sur simple demande du détenteur* ». Cette formulation, que certains avaient interprétée comme signifiant que la reprise pouvait être gratuite, a été judicieusement modifiée. En pratique, le prix d'achat intègre désormais le coût de la reprise mais pas celui du transport de la source, lequel peut être élevé.

[241] La convention constitutive du groupement a été approuvée par un arrêté du 4 juin 2009 (JO du 12 juin) et mise à jour par un arrêté du 16 mai 2013 (JO du 20 juin).

- Des sources radioactives scellées de haute activité, notamment de Cobalt-60 et de Césium-137, fabriquées ou distribuées en France par le CEA jusqu'en 1984 et CIS bio international jusqu'en 2006,
- Des sources orphelines de même nature,
- Des équipements contenant les sources visées aux alinéas précédents.

Le GIP peut, en outre, assurer la récupération, la reprise, puis la gestion ultérieure des sources scellées de haute activité exportées par le CEA, CIS bio ou tout autre fournisseur français ayant cessé cette activité, ainsi que des équipements contenant ces sources.

Le GIP peut également assurer la récupération, la reprise et la gestion ultérieure de toutes sources scellées usagées ayant été utilisées, fabriquées ou distribuées en France par le CEA ou CIS bio ainsi que les sources orphelines de même nature et les équipements contenant ou ayant contenu ces sources.

En **conclusion**, il ressort des développements qui précèdent que la fin de vie des activités, installations et sites nucléaires fait l'objet d'un encadrement juridique et administratif substantiel, qui s'est à la fois renforcé, notamment dans le domaine du démantèlement des installations, et élargi à toutes les activités comportant des risques de pollution sur les personnes ou à l'environnement. En outre, les différentes opérations réalisées à ce titre, dont la diversité reflète celle des activités nucléaires elles-mêmes, ont acquis au fur et à mesure du temps une dimension telle qu'elles constituent désormais une branche à part du secteur nucléaire, faisant intervenir de nombreuses entreprises et employant un grand nombre de travailleurs.

Tout cet ensemble, de dispositions et d'opérations, témoigne, comme on l'a vu, du souci de supprimer les traces de pollution radioactive ou d'en conserver la mémoire lorsque celles-ci ne peuvent être effacées en totalité. Certes, le même objectif inspire, avec plus ou moins d'intensité, les législations ou réglementations relatives aux autres activités ou produits à risque (amiante, minerais, produits issus de la pétrochimie, métaux lourds, etc.), mais le nucléaire présente une spécificité qui tient au fait que la radioactivité prend, dans certains cas, une dimension temporelle multigénérationnelle. Le devoir de mémoire est ainsi mis au défi : peut-il simplement se traduire par des obligations juridiques ?

peuvent-elles s'avérer efficaces dans le temps ? sont-elles à la mesure des enjeux climatiques actuels ?

La formidable aventure humaine que constitue la découverte des propriétés de la radioactivité, qui s'échelonne de 1895, avec celle du rayon X, à 1939, avec celle de la fission nucléaire, sans parler des progrès scientifiques et industriels accomplis après la seconde guerre mondiale, n'a pu évidemment appréhender l'ensemble des conséquences qui allaient en résulter. C'est à notre génération, qui a tiré profit des avantages de cette source d'énergie abondante et peu émettrice de gaz à effet de serre, de les assumer et d'en alléger la charge pour les générations futures.

La mémoire industrielle à très long terme : générations futures et démantèlement nucléaire

Guillaume De RUBERCY

Docteur en droit, Avocat à la Cour

Le droit organise la mémoire industrielle d'un site nucléaire (Installation Nucléaire de Base) à chaque étape de sa vie durant. De sa création en passant par son exploitation pour terminer à sa mise à l'arrêt définitif et au décret de démantèlement voire son déclassement. Il existe à cet égard un arsenal de textes sur le régime des INB et des procédures administratives[242].

I) La constitution de la mémoire au cours de l'exploitation nucléaire

A) Afin d'obtenir une autorisation de créer une INB, de nombreux documents doivent être établis[243]

- **Un document de présentation** de la nature, des caractéristiques, des principes de fonctionnement de l'INB,
- **Une carte** localisant le lieu où l'INB est envisagée,
- **Un plan de situation** indiquant le périmètre de cette INB,
- **Un plan détaillé** de cette installation,
- **Une étude d'impact** comprenant les éléments listés à l'article R. 122-5 du code de l'environnement et les informations concernant la surveillance des émissions et de l'environnement (arrêté du 7 février 2012)
- **Un rapport préliminaire de sûreté** qui fait l'inventaire des risques et analyse des dispositions prises pour les prévenir avant la mise en service de l'INB,
- **Une étude de maîtrise des risques** avec un inventaire des risques et des analyses des dispositions prises pour les prévenir,
- **Un plan de démantèlement**,

[242] C. env. notamment la loi TSN de 2006, décret N°2007-15557 du 2 novembre 20007, arrêté du 7 février 2012, Loi TECV du 18 août 2015, ordonnance du 10 février 2016, décret du 28 juin 2016

[243] Décret du 2 novembre 2007 et article L. 593-7 du Code de l'env.

- **Un compte-rendu** et bilan du débat public, de la concertation le cas échéant,
- **Une notice** comprenant la présentation des capacités techniques et financières de l'INB, une attestation de l'accord du propriétaire à cet usage du terrain si le propriétaire n'est pas l'exploitant et enfin un document présentant les dispositions prises pour assurer les règles relatives à l'hygiène et à la sécurité du personnel.

La mise en service d'une INB demande également de fournir des documents :

- **Un rapport de sûreté** (mise à jour du rapport préliminaire de sûreté),
- **Les règles générales d'exploitation** prévues,
- **Une étude sur la gestion des déchets** de l'INB (seront préciser les objectifs pour les limiter, les valoriser, les traiter les stocker),
- **Un plan d'urgence interne** et avis du CHSCT,
- Une mise à jour si besoin du plan de démantèlement,
- La mise à jour de l'étude d'impact,
- Le dossier de fin de démarrage de l'installation avec un rapport de synthèse sur les essais de démarrage, le bilan de l'expérience de l'exploitation acquise, et une mise à jour des documents cités.

La délivrance de documents se poursuit durant l'exploitation de l'INB. Il convient de fournir :

- Un système de management intégré,
- Un système de gestion intégrée,
- Une démonstration de sûreté nucléaire mise à jour comprenant une analyse probabiliste des accidents et de leurs conséquences potentielles ou réelles.

Au surplus certains documents sont à mettre à jour ou à transmettre régulièrement par l'exploitant nucléaire [244]:

- La politique en matière de protection des intérêts de sécurité, santé et salubrités publiques ou de protection de la nature et de l'environnement à évaluer et à mettre à jour tous les cinq ans,

[244] Décret du 2 novembre 2007, arrêté du 7 février 2012

- La prévision chiffrée des prélèvements et consommation d'eau et rejets d'effluents que l'exploitant compte réaliser à remettre chaque année,
- La déclaration des prélèvements d'eau et des émissions de l'INB à effectuer chaque année,
- Le rapport sur l'impact des rejets d'eau et d'efffluents par l'INB à remttre chaque année,
- Le bilan de la gestion des déchets à établir chaque année,
- Le plan d'urgence interne mentionné à l'article L. 1333-6 du Code de la santé publique à mettre à jour au plus tard tous les trois ans,

- La copie du **rapport annuel** comprenant (a) les dispositions prises en matière de sûreté nucléaire et de radioprotection, (b) les incidents et accidents en matière de sûreté nucléaire et de radioprotection survenus dans le périmètre de l'installation, ainsi que les mesures prises pour en limiter le développement et les conséquences sur la santé des personnes et l'environnement, (c) la nature et les résultats des mesures des rejets radioactifs et non radioactifs de l'installation dans l'environnement,(d) la nature et la quantité de déchets radioactifs entreposés sur le site de l'installation, ainsi que les mesures prises pour en limiter le volume et les effets sur la santé et sur l'environnement, en particulier sur les sols et les eaux à transmettre chaque année,

- Le rapport sur le réexamen de sûreté (appréciation des risques et dangers de l'installation en tenant compte de l'état de l'installation, de l'évolution de la règlementation, de l'expérience acquise) à remettre tous les 10 ans[245],

- Le rapport d'évaluation des charges de démantèlement, les méthodes de calcul de provisions, les choix opérés en ce qui concerne la composition et gestion d'actifs affectés à la couverture de ces provisions, à remettre tous les trois ans,

- Un inventaire des matières et déchets radioactifs présents sur le site au 31 décembre de l'année écoulée est à transmettre chaque année. L'inventaire comporte une présentation sommaire du site, le régime administratif dont il relève, la description des matières et déchets radioactifs[246],

[245] C. env. art. L.593-18 et L.593-19

[246] C. env. art. R.542-67

- Le rapport sur les quantités prévisionnelles de matières radioactives et de déchets radioactifs par famille, à transmettre tous les trois ans[247] .

B) La survie et la pérennisation de la mémoire après la mise à l'arrêt définitif et le démantèlement d'une INB

Là aussi des documents sont à établir dans l'objectif d'arrêter définitivement l'activité de l'INB et de la démanteler :

- La déclaration d'arrêt définitif avec la mise à jour du plan de démantèlement,

- Le Dossier de démantèlement avec : (a) document présentant l'installation, (b) mise à jour du plan de démantèlement, (c) Carte localisant l'INB, (d) Plan de situation indiquant le périmètre de l'INB, (e) note présentant le nouveau périmètre le cas échéant, (f) étude d'impact à l'issue du démantèlement, (g) version préliminaire de la révision du rapport de sûreté, (h) étude de maitrise des risques du démantèlement, (i) servitudes d'utilité publiques envisagées le cas échéant dans le cadre du démantèlement,

- La notice comprenant (a) une mise à jour des capacités techniques pour conduire les opérations de démantèlement, (b) une présentation des capacités financières, (c) attestation par le propriétaire qu'il est informé du démantèlement si l'exploitant n'est pas le propriétaire, (d) document établissant la conformité des opérations de démantèlement avec les dispositions prises pour assurer les règles relatives à l'hygiène et à la sécurité du personnel.

Des documents sont également à établir aux fins d'une demande de déclassement de l'INB :

- La carte indiquant le lieu de l'INB démantelée,
- Le Plan de situation indiquant le périmètre de l'INB,
- La présentation du site après le démantèlement (analyse de l'état du sol et descriptions des constructions de l'installation qui persistent),
- Une attestation du propriétaire qu'il a été informé des obligations qui lui incombent même après le déclassement si le propriétaire n'est pas l'exploitant,

[247] C. env. art. R.542-69

- Le document présentant l'usage futur du site,

- Les servitudes d'utilité publiques proposées après le déclassement, le cas échéant.

Dans le même ordre d'idées la gestion des déchets radioactifs est soumise à un cadre législatif exigeant autour des lois de 1991 et 2006 dont la mise en application est contrôlée. Ces lois, consolidées dans le Code de l'environnement, définissent en particulier les missions de l'ANDRA, établissement public chargé de concevoir et de mettre en oeuvre les solutions de gestion des déchets radioactifs ainsi que d'assurer la collecte et la gestion de ces déchets. Etant rappelé que les principaux producteurs de déchets (ORANO, EDF, CEA) sont responsables du traitement et du conditionnement des déchets qu'ils produisent, dans les conditions définies par l'ANDRA. Ils sont également tenus de constituer des provisions financières permettant de couvrir les charges futures évaluées pour la gestion de ces déchets.

L'ANDRA procède à une publication triennale dans laquelle elle inventorie les matières et déchets radioactifs présents en France et précise leur localisation. Le nucléaire est la seule industrie à tenir à jour un tel inventaire et à garantir la traçabilité de l'ensemble des déchets qu'elle produit. Sur cette base, la DGEC et l'ASN pilotent l'élaboration du plan national de gestion des matières et des déchets radioactifs (PNGMDR) également révisé tous les 3 ans par un groupe de travail pluraliste regroupant associations, industriels et représentants de l'Etat. La transparence est d'ailleurs garantie par le Haut Comité pour la transparence et l'information sur la sécurité nucléaire (HCTISN).

L'ensemble de ces dispositifs fonctionne aujourd'hui. L'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques (OPECST) a notamment souligné dans son rapport d'évaluation du PNGMDR 2013-2015 « *l'avance prise par la France sur cette question* », ainsi que la qualité du PNGMDR et de son mode d'élaboration.

C) Restrictions d'usage et servitudes : l'outil de développement durable par excellence

Ces restrictions se révèlent à travers la notion de périmètre INB et celle de servitudes d'utilité publique.

- **Le périmètre INB :** il définit les attributions en matière de police administrative, les installations dans le périmètre étant placées sous le contrôle de l'ASN.

- **Servitudes d'utilité publique**

- Leurs objectifs sont la maîtrise de l'urbanisation autour des INB en exploitation (nouvelles et existantes), et la sécurisation des anciens sites d'INB.

- Elles ont pour objet de limitater ou interdire des constructions, subordoner des autorisations de construire au respect de prescriptions techniques, de limiter l'effectif employé dans de nouvelles installations industrielles ou commerciales.

- Leur nature : il s'agit de servitudes annexées aux PLU - à faire dans un délai d'un an sous peine de perte d'effet, et elles sont indemnisées par l'exploitant ou par l'Etat.

- La procédure impose : (i) une demande de mise en place à adresser au Préfet par l'exploitant, l'ASN ou le maire (ou initiative du Préfet), (ii) une enquête publique et consultation des communes, (iii) l'avis du CODERST, avis de l'ASN, la mise en place par arrêté préfectoral.

- Quant au calendrier de mise en place : (i) pour une installation nouvelle, l'ASN peut subordonner l'autorisation de mise en service à l'institution de servitudes, (ii) pour une installation démantelée, l'ASN peut subordonner le déclassement à l'institution de servitudes adaptées.

II) La mémoire et le démantèlement

A) La relation entre la mémoire industrielle et le droit

Il n'y a pas de bon droit sans mémoire. En effet, qu'est-ce que le droit ? J'ai un fait, j'ai un acte et puis j'ai une règle qui qualifie juridiquement et qui en tire les conséquences. Si on fait du droit sans avoir la mémoire des faits ou la mémoire des actes on ne règle qu'une partie des choses, c'est-à-dire que c'est assez simple d'arrêter quelqu'un qui est en train de déverser un polluant dans une rivière c'est bien plus compliqué effectivement de qualifier le passé.

Alors il faut peut-être que je précise que je suis avocat, je travaille quasi exclusivement pour des industriels, dans une moindre mesure pour des collectivités locales, mais beaucoup pour des industriels. De ce fait mon propos reflète nécessairement un *a priori* qui n'est peut-être pas partagé par tout le monde aujourd'hui !

Donc pour moi, s'agissant de la relation de la mémoire et du droit ET du droit nucléaire en particulier qui est un droit dont il faut bien dire qu'il est profondément un droit de police, un droit très répressif, régalien, l'essentiel est d'expliquer ou de faire comprendre que cette mémoire est au service de l'industriel dans une logique de protection face à l'ordre public. Cela peut choquer mais après tout un industriel, une entreprise n'est pas forcément là pour assumer la responsabilité de tout. Elle doit assumer la responsabilité de ce qu'elle a fait. C'est particulièrement vrai en matière de gestion des déchets.

B) La stratégie de démantèlement en France

Il y a un domaine particulièrement important qui est celui de la remise en état après la cessation d'activités nucléaires. Si l'Etat français et ses services sont présents dans le secteur nucléaire, ils s'engagent assez peu sur l'idée d'une stratégie du démantèlement. Il faut donc en déduire que notre pays n'en a pas. EDF en a peut-être une, mais celle-ci n'est pas mise sur la place publique. Toutefois, selon moi, le premier responsable n'est pas l'opérateur, mais les autorités politiques.

Pourquoi ? D'abord parce que la première question à se poser est la suivante : quel avenir pour le parc nucléaire ? Selon que celui-ci est appelé à muer vers un parc futur ou à être liquidé, la situation est différente. On ne gère pas la fin d'une activité de la même manière selon qu'une autre doit prendre sa place ou non. Parmi vous, les uns pensent que le nucléaire est une filière d'avenir, les autres qu'il appartient au passé. Nous sommes incapables de décider politiquement de ce que nous voulons faire d'une énergie qui nous apporte 75% de notre électricité ; nous ne pouvons pas demander à l'opérateur de trancher à notre place. Pourtant, c'est bien de la réponse à cette première question que doit découler, téléologiquement, la stratégie de démantèlement.

Si nous fermons Fessenheim, y aura-t-il un « retour à l'herbe » et, demain, un jardin d'enfants à la place de la centrale ? Construira-t-on une zone industrielle, auquel cas la centrale pourrait être remplacée par des éoliennes ? Ou bien va-t-on substituer à la centrale une centrale de nouvelle génération ? La stratégie de démantèlement varie avec la réponse apportée à ces questions. On ne va pas s'amuser à décontaminer un site jusqu'à un seuil de radioactivité inférieur à celui que l'on observe dans la nature si c'est pour y installer ensuite une centrale nucléaire qui produira elle-même de la radioactivité, ce serait complétement stupide. Si l'emprise doit rester consacrée au nucléaire, pourquoi transporter les tonnes de gravats issues du précédent réacteur à l'autre bout du pays pour les y stocker ? Pourquoi ne pas les stocker sur place ? Je milite donc pour une évaluation spatiale qui distingue les sites selon leur destination – « retour à l'herbe », vocation industrielle, vocation nucléaire – et qui définisse, en conséquence, les différentes stratégies de démantèlement à mettre en oeuvre.

Le nucléaire impose des choix à long terme pour lesquels la gouvernance politique doit être améliorée. Au-delà de la programmation des capacités électronucléaires, des décisions politiques sont requises sur des sujets qui concernent tout le cycle nucléaire, comme la gestion des déchets et le démantèlement des installations nucléaires. Ces sujets sont techniquement complexes, présentent de forts enjeux financiers et s'échelonnent sur des cycles longs qui dépassent ceux d'une génération. De la clarté et de la transparence des choix effectués dépend également l'acceptabilité de l'énergie nucléaire.

Les lois de 1991 et 2006 constituent, comme je l'ai mentionné, une avancée majeure dans l'établissement de la stratégie nucléaire de l'Etat. Elles encadrent la gestion des déchets et ses orientations stratégiques, la transparence et la sûreté. Malgré tout, la gouvernance actuelle du nucléaire en France montre des limites, avec une difficulté à prendre des décisions claires et optimales.

Dans sa revue du PNGMDR, l'OPECST soulève ainsi plusieurs faiblesses dans l'exercice de la gouvernance de la gestion des déchets radioactifs. Il souligne l'attentisme du gouvernement qui a retardé la mise en place de la Commission nationale d'évaluation du financement des charges de démantèlement des

installations nucléaires de base et de gestion des combustibles usés et des déchets radioactifs (CNEF). Instituée dans la loi de 2006, cette Commission ne s'est réunie pour la première fois qu'en 2011 et n'a rendu son premier rapport qu'en 2012. La seconde version de ce rapport triennal n'a pas encore été publiée à ce jour. On peut aussi noter l'absence de remise en question concertée des réglementations concernant le démantèlement, comme par exemple, les seuils de décontamination des sols ou les seuils de libération des déchets.

Nous sommes en France le seul pays au monde à considérer tout objet qui se trouve dans une zone nucléaire comme un déchet nucléaire. Cela nous oblige à créer des sites de stockage qui vont se multiplier et nous confronter à un problème de résistance sociale : personne n'a envie d'accueillir une poubelle !

Il faut donc envisager le stockage sur zone si le site doit rester nucléaire, et se demander si, à coût égal, nous n'aurions pas intérêt à recycler le métal, ne serait-ce que pour un usage nucléaire. Naturellement, cela pose la question de savoir si nous allons construire de nouvelles centrales.

Quant à la résistance sociale, préfère-ton créer vingt-cinq sites de stockage où des gens vont agiter des pancartes disant « pas de gravats chez nous ! » ou diluer la radioactivité en recyclant des déchets nucléaires, ou présents dans des zones nucléaires, dans les voitures par exemple ou ailleurs, et s'entendre alors reprocher l'absence de traçabilité du métal et ses risques potentiels pour la santé ? Or dans un marché ouvert, les voitures que nous utilisons peuvent de toute façon contenir du métal qui a servi dans l'industrie nucléaire : le problème se pose déjà.

Dans la mesure où ces choix impactent l'ensemble des citoyens sur plusieurs générations, le politique ne peut pas s'exclure de la gouvernance du nucléaire et se retrancher derrière des administrations, qu'elles soient indépendantes ou non, pour justifier l'immobilisme. Des décisions claires et optimales doivent être prises par le pouvoir politique, en concertation, bien entendu, avec toutes les parties prenantes pour déterminer une stratégie d'avenir dont dépend la stratégie de démantèlement. A la veille de l'annonce par le gouvernement de sa stratégie sur le nucléaire – puisque nous comprenons que la Programmation

pluriannuelle de l'énergie sera présentée mardi prochain, je réitèrerai 3 recommandations ou plutôt « voeux pieux » :

Recommandation/« Voeu pieux » 1 :
Réviser au plus vite l'article L. 100-4 alinéa 5 du Code de l'énergie qui donne pour objectif de réduire la part du nucléaire dans la production d'électricité à 50% à l'horizon 2025 et abroger l'article L. 311-5-5 du Code de l'énergie qui plafonne la capacité totale autorisée de production d'électricité d'origine nucléaire au-delà de 63,2 gigawatts.

Recommandation/« Voeu pieux » 2 :
Dans le cadre de la Programmation pluriannuelle de l'énergie, donner la visibilité nécessaire aux industriels sur la projection de la capacité nucléaire installée et cela sur un horizon de temps compatible avec les cycles industriels : (i) conforter le besoin de prolongation de l'exploitation des centrales existantes tant que les conditions de sûreté le permettent ; (ii) programmer la mise en service d'une première série de nouveaux réacteurs à l'horizon 2030.

Recommandation/« Voeu pieux » 3 :
Etablir la liste des sujets stratégiques pour une filière compétitive et sûre sur l'ensemble du cycle, les échéances de décision associées, les modalités de travail impliquant l'exécutif, le législatif, les organismes et les industriels et piloter leur mise en oeuvre.

Il est à craindre au vu des quelques informations dont nous disposons aujourd'hui que la programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) suscite plus de questions qu'elle n'apportera de réponses.

C) Les exigences d'une mémoire

Ce n'est pas un hasard si les INB sont à proximité des villes. Elles se trouvent au plus près de la population, des activités économiques. Leur existence touche donc à l'aménagement des collectivités locales. Or aujourd'hui, c'est la fermeture des centrales nucléaires qui est annoncée. De ce fait, les INB constituent un des enjeux des territoires ! Par conséquent, on voit également

émerger au niveau des élus locaux des préoccupations de mémoire industrielle, de mémoire du site et puis d'outils réglementaires pour savoir faire proprement le travail.

S'agissant de la gestion de la mémoire dans le temps, il conviendrait de conserver le document le plus longtemps possible en fonction de cet objectif et du risque d'avoir un souci particulier. La qualité de la mémoire est aussi essentielle. J'insisterai sur la nécessaire centralisation de la mémoire car se pose le problème dans une grande entreprise de savoir comment gérer son évolution dans le temps et la cessation de certaines de ses activités. Il faut qu'elle concentre la totalité du sujet de la mémoire dans une filiale qui est totalement opérationnelle sur ces questions de mémoire. Sinon, la mémoire se délitera parce qu'en réalité lorsqu'on est en présence d'un gros conglomérat il reste toujours des traces et des habitudes locales.

En dernier lieu, la mémoire doit faire l'objet d'une gestion dynamique. Autrement dit, ce n'est pas tout d'avoir la mémoire, elle est parfois là pour déclencher des actions, j'en veux pour preuve un sujet auquel je suis attaché et qui illustre parfaitement ce propos c'est celui de la gestion de l'élimination des déchets.

D) La justification du contentieux au regard des exigences d'une mémoire

Se pose la question de la justification d'un contentieux systématique en cas de démantèlement. En effet, il y a bien là un risque de dilution de la mémoire car les recours contentieux allongent de fait la durée de réalisation du démantèlement.

Les recours ont, en effet, un impact sur tout type de projet industriel, y compris sur des projets de démantèlement d'installations nucléaires. Ils augmentent le temps de développement nécessaire au projet, dans la mesure où une procédure de recours, selon le nombre d'instructions et de recours auprès des tribunaux administratifs, des cours d'appel et du Conseil d'Etat, peut durer bien plus que trois ans !

On peut prendre l'exemple de BRENNILIS. La centrale a été mise en service en 1965. Le 9 février 2006, un décret pris par le Premier ministre autorise EDF à procéder au démantèlement de celle-ci. Le Conseil d'Etat, le 6 juin 2007 (porté par *l'Ass. Le Réseau sortir du nucléaire*) annule ledit décret. En 2008, EDF dépose un nouveau dossier de demande d'autorisation de démantèlement complet de la centrale. Le 15 mars 2010, la commission d'enquête publique suivie de l'ASN donne un avis négatif sur la demande de démantèlement au motif qu'EDF n'a pas justifié son choix de démantèlement immédiat. Elle recommande toutefois des opérations de démantèlement partielles. C'est le décret du 27 juillet 2011 qui autorise le démantèlement partiel. Le 20 décembre 2011, EDF dépose un nouveau dossier de démantèlement complet de la centrale de BRENNILIS. Le 22 octobre 2012, le gouvernement sollicite l'ASN pour qu'elle se prononce sur le dossier. L'ASN rend un avis négatif pour le démantèlement complet de la centrale en raison de l'absence de solution de stockage pour les déchets suite à l'arrêt de la construction de l'ICEDA sur la centrale du Bugey en raison de l'annulation de son permis de construire.

Où en est-on aujourd'hui alors que 12 ans se sont écoulés depuis l'adoption du premier décret portant sur le démantèlement de BRENNILIS ? Je pose la question…

En réalité, la multiplication de ces recours a eu sur le temps un effet désastreux et pose nécessairement la question de leur utilité – hormis peut-être celle de faire le bonheur de l'avocat que je suis… ! – et de leur motivation alors que la décision de fermeture de BRENNILIS a été prise en bonne et due forme par l'exploitant et, est *in fine*, inévitable.

Aussi apparait-il nécessaire d'anticiper la fermeture de Fessenheim OU comment éviter un nouveau BRENNILIS ?

L'arrêt du Conseil d'Etat du 25 octobre 2018 qui annule le « *fameux* » ou plutôt « pas fameux *du tout* » décret du n° 2017-508 du 8 avril 2017 *portant abrogation de l'autorisation d'exploiter la centrale nucléaire de Fessenheim* n'augure rien de bon. C'est un excellent rappel à l'ordre du gouvernement sur la question des conditions légales de sa fermeture.

Je terminerai avec une citation de Robert Badinter que je livre à vos réflexions et qui me paraît intéressante *« L'on ne fait pas l'histoire avec la seule mémoire (…). La mémoire n'est pas un film mais une série d'instantanés que le temps a déposés* ». C'est pourquoi concernant la mémoire industrielle, facteur de prévention du risque en cas de démantèlement nucléaire, il faut être prudent et nous devons agir en nous souciant de toutes les conséquences de nos actions et pas seulement des plus proches ni des plus visibles !

Le stockage géologique de déchets radioactifs : une activité légale ?

Thomas SCHELLENBERGER

Maître de conférences en droit public, Université de Haute-Alsace

CERDACC (EA 3992)

Je vais aller au-delà du démantèlement, sur le problème de l'enfouissement géologique de déchets radioactifs. C'est une question de mémoire et de justice vis-à-vis des générations futures.

Comme vous le savez sans doute, la France est, en proportion du nombre d'habitants, le pays le plus nucléarisé au monde[248]. Or notre pays a le projet d'enfouir dans le sous-sol, à 500 mètres de profondeur, les déchets radioactifs les plus dangereux issus de son industrie nucléaire. C'est le projet CIGEO : 85 000 m^3 de ces déchets concentrant 99,8 % de la radioactivité totale des déchets français, devraient normalement être stockés définitivement dans des galeries souterraines creusées dans le sous-sol de la Meuse[249]. C'est, schématiquement, l'équivalent de 1000 camions poids lourds de déchets qui seront radioactifs pendant plusieurs centaines de milliers d'années. Puisqu'on parle de mémoire, La Meuse, c'est Verdun, où au moins 300 000 soldats sont morts il y a un siècle, et vous verrez que la guerre des tranchées n'est peut-être pas sans lien avec mes développements.

Pour avoir une idée de la chronologie, CIGEO devrait être autorisé en 2020, puis construit et exploité pendant environ 1 siècle avant d'être scellé définitivement.

[248] Société Française d'Energie Nucléaire : http://www.sfen.org/energie-nucleaire/panorama-nucleaire/nucleaire-france

[249] Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs (ANDRA) : https://www.andra.fr/cigeo

Respecter les générations futures, c'est-à-dire agir de façon responsable vis-à-vis des générations humaines à venir, est un impératif éthique[250], un impératif de justice[251], et enfin, un impératif normatif en droit international[252] et en droit français[253].

D'où la question, simple et complexe à la fois : enfouir des déchets radioactifs dangereux dans le sous-sol est-il conforme à cet impératif juridique ? En d'autres termes, est-ce juridiquement acceptable ?

A mes yeux, la réponse est « pas vraiment ». Et mon approche, en trois temps, est la suivante :

I) L'enfouissement de déchets radioactifs dans le sous-sol peut être qualifié d'atteinte à l'ordre public

Le principe de l'enfouissement de déchets est d'éloigner les déchets de l'environnement humain en les confinant définitivement dans la roche. Une solution définitive serait donc mise en œuvre par les générations présentes afin d'épargner les générations futures. Et c'est la géologie qui assure la gestion des déchets à long terme.

Le problème c'est qu'il n'y a rien de certain dans la capacité du sous-sol à confiner les déchets radioactifs, si bien que des risques sont transmis dans le temps. D'une part, il existe un risque de dysfonctionnement des galeries souterraines. D'autre part, le stockage géologique n'est en réalité pas un confinement éternel des déchets : il consiste plus modestement à retarder le

[250] « Agis de façon que les effets de ton action soient compatibles avec la Permanence d'une vie authentiquement humaine sur terre », H. JONAS, L*e principe responsabilité – une éthique pour la civilisation technologique*, Flammarion, coll. Champs essai, Paris 2008, p. 40.

[251] J. RAWLS, *A Theory of Justice,* The Belknap Press of Harvard University Press, 1971, cité par E. GAILLARD, *Générations futures et droit privé – vers un droit des générations futures,* Thèse, LGDJ, Paris, 2011.

[252] *« Le droit au développement doit être réalisé de façon à satisfaire équitablement les besoins relatifs au développement et à l'environnement des générations présentes et futures* », Déclaration de Rio sur l'environnement et le développement principes de gestion des forêts, 1992, principe 3.

[253] Charte constitutionnelle de l'environnement de 2004, considérant 7 ; LOI n° 91-1381 du 30 décembre 1991 relative aux recherches sur la gestion des déchets radioactifs, art. 1er : « *La gestion des déchets radioactifs à haute activité et à vie longue doit être assurée dans le respect de la protection de la nature, de l'environnement et de la santé, en prenant en considération les droits des générations futures* ».

plus longtemps possible la migration des radionucléides vers l'environnement extérieur[254].

Or, face à un risque d'atteinte à l'environnement, le droit français s'appuie sur la notion d'ordre public. En gros, l'atteinte à l'ordre public est illégale. De quoi s'agit-il ? D'un côté, l'ordre public peut être matériel : la sécurité, la santé et la salubrité publiques, et notamment l'environnement, sont protégés par le droit. Mais l'ordre public peut aussi être immatériel. Autrement dit, le droit impose le respect de la dignité humaine. Dans les deux cas, rien en droit ne limite la protection de l'ordre public dans le temps, dès lors que le fait générateur du risque a lieu dans le présent. Ainsi, juridiquement, l'environnement et la santé des générations futures sont des composantes de l'ordre public. On parle d'ordre public transgénérationnel[255] ou d'un ordre public écologique[256].

Cela étant dit, qu'est-ce qu'une atteinte à l'ordre public ? En droit, une pollution, mais aussi, et c'est important, le risque de pollution, peuvent être qualifiés d'atteinte à l'ordre public. Par conséquent, enfouir des déchets dans le sol, compte tenu du risque que cela représente pour la santé et l'environnement des générations futures, est un risque d'atteinte à l'ordre public. Quant à l'ordre public immatériel, c'est-à-dire la protection de la dignité humaine, il est aussi possiblement affecté par le projet CIGEO. Ecoutez bien cet exemple, qui a une résonnance toute particulière en cette période de commémoration de la fin de la Première Guerre mondiale. Le 26 novembre 2008, le Conseil d'Etat a jugé, à propos d'un projet de stockage de déchets sur un ancien champ de bataille de 14-18, où se trouvent encore des dépouilles de soldats, que l'autorité administrative, en matière d'installations industrielles, « *doit prendre en compte les principes fondamentaux relatifs au respect de la personne humaine, « qui ne cessent pas de s'appliquer avec la mort des individus* » »[257]. Si les principes fondamentaux relatifs au respect de la personne humaine peuvent protéger des

[254] BRGM, *Critères de sécurité pour les analogues industriels au stockage du CO_2*, Rapport final, BRGM/RP-55840-FR, Octobre 2007, p. 19.

[255] J.-P. MARKUS, « La protection des générations futures, éléments de la légalité administrative ? », in *Quelles responsabilités juridiques envers les générations futures ?* J.-P. MARKUS (dir.), Dalloz, Actes, 2012p. 239.

[256] E. NAIM-GESBERT, « L'irréversible ordre public écologique : risque et Etat de droit », in *Pour un droit commun de l'environnement,* Mélanges en l'honneur de Michel Prieur, Dalloz, 2007, p. 1323 ; M. PRIEUR, *Droit de l'environnement,* Dalloz, Précis, 5ème éd., p. 1001.

[257] D. GILLIG, « Du lancer de nains à l'autorisation d'exploiter un centre de traitement et de valorisation de déchets : le principe du respect de la dignité humaine à l'épreuve du droit des installations classées », *Environnement*, n° 1, Janvier 2009, comm. 5.

dépouilles datant d'un siècle face à un projet de stockage de déchets, on a toutes les raisons de penser que pourraient être protégées également les humains à venir contre le risque radioactif généré par un stockage géologique.

Tout cela nous amène à la première conclusion : l'enfouissement profond de déchets radioactifs pourrait être interdit au nom de la prévention des atteintes à l'ordre public transgénérationnel.

Toutefois, si la protection de l'ordre public peut être en principe synonyme d'interdiction, elle impose le plus souvent la mise en place de mesures de gestion des risques. Cela signifie que si des mesures sont prises pour prévenir ou limiter les atteintes aux générations futures, on ne plus forcément considérer le risque radioactif comme une atteinte à l'ordre public transgénérationnel.

C'est ce qu'on essaye de mettre à l'œuvre dans le projet CIGEO. Il est prévu que les générations futures bénéficient des mêmes normes d'exposition à la radioactivité que les générations présentes. Or, en droit français, il y a toujours une part de risque acceptable et donc légale. On en déduit donc que si des mesures sont adoptées aujourd'hui pour prévenir les risques futurs, ou à défaut, en limiter les conséquences, alors le projet CIGEO ne constitue pas une atteinte à l'ordre public transgénérationnel.

Il subsiste toutefois un problème non négligeable. Lorsque le législateur ou le juge déterminent le risque acceptable, c'est toujours en fonction d'un ensemble de critères : on accepte un certain degré de risque nécessaire au fonctionnement de l'économie, et les différentes parties prenantes sont, en général, consultées sur l'acceptation de ce risque. En fait, on fixe des mesures de prévention qu'on qualifie de « proportionnées », en procédant à un calcul coûts-avantages rendant le risque légitime, acceptable et donc légal. Et finalement, on ne prend que des mesures qui sont « économiquement acceptables » et on accepte la part restante du risque. Or, le problème, c'est que du point de vue des générations futures, rien de tout cela n'entre dans la balance, car elles ne bénéficient pas des activités génératrices des risques et ne sont pas non plus consultées sur le niveau du risque à prendre. Ce sont les générations humaines actuelles qui prennent les risques à leur place, et qui dans le même temps tirent profit de cette prise de risque, au détriment des générations futures.

Par conséquent, il n'est pas du tout certain qu'on puisse considérer à si bon compte qu'il n'y a pas d'atteinte à l'ordre public transgénérationnel et que le stockage de déchets radioactifs est une activité conforme à l'impératif de justice envers les générations futures.

II) Les générations futures peuvent être victimes d'un dommage non réparé

Il existe en droit depuis l'antiquité le principe de justice selon lequel celui qui cause à autrui un dommage doit le réparer[258]. Or, on peut envisager que nous, aujourd'hui, causions un dommage aux générations futures. C'est ce qu'on appelle un dommage transgénérationnel : si le fait générateur de ce dommage est connu et que son auteur a connaissance de l'atteinte qu'il cause aux générations futures, alors il y a dommage transgénérationnel[259]. Ce n'est pas parce que le dommage se réalise dans un futur éloigné qu'il est incertain. Ce dommage peut donc exister juridiquement dès aujourd'hui.

Maintenant qu'est-ce qu'un dommage ? Si, grâce à ses qualités techniques et géologiques, le centre CIGEO retient la radioactivité des déchets tant qu'il y aura des humains sur Terre, alors il n'y aura, peu ou prou, aucun dommage aux générations futures. Cependant, une défaillance de ce site et une contamination radioactive de l'environnement constitueraient, bien entendu, un dommage. Mais surtout, et c'est le point le plus important, en droit, le risque qu'on fait courir à autrui est déjà créateur de préjudice[260]. En effet si de votre fait, vous exposez autrui à un risque anormal, ou si en raison du risque que vous générez, une autre personne est obligée de prendre des mesures particulières de prévention, eh bien cela constitue juridiquement un dommage. « *Même s'il est possible que le stockage définitif de déchets radioactifs ne provoque jamais de dommages graves, on ne peut éliminer à long terme le risque d'occurrence d'un tel dommage* »[261]. Or ce risque se transmet à travers les générations.

Une pollution, et même un risque de pollution, dont seraient victimes les générations futures constitue par conséquent un dommage transgénérationnel.

---

[258] Code d'Ur-Nammu, 2500 av. JC, tablette n°3191.

[259] E. GAILLARD, *Générations futures et droit privé*, *LGDJ,* coll. Bibliothèque de droit privé, T. 527, 2011, p. 453.

[260] « Le risque est lui-même créateur de préjudice » : M. BOUTONNET, « Dix ans d'écologisation du droit des obligations... », *Environnement,* 2012, n°11, § 16 ; Cass. Civ. 2ème, 10 juin 2004, *RTD Civ.,* 2004, n° 738, obs. JOURDAIN (P.).

[261] D. BIRNBACHER, *La responsabilité envers les générations futures*, PUF, 1994, p. 113.

Or en droit, tout dommage doit être indemnisé sauf cas de force majeure ou faute de la victime elle-même, deux hypothèses qui, concernant les générations futures, sont à écarter.

Ce dommage est-il indemnisé et donc y a-t-il une forme de justice envers les générations futures ?

Point tout à fait remarquable en droit français, deux fonds de financement des charges futures liées à la gestion des déchets radioactifs ont été créés. Les producteurs actuels de déchets radioactifs doivent alimenter ce fonds afin d'internaliser les coûts de gestion futurs. Le principe pollueur-payeur prend ainsi clairement une dimension transgénérationnelle, c'est-à-dire que les générations actuelles prennent leurs responsabilités vis-à-vis des générations futures[262].

Il reste que ce fonds est simplement limité à la construction, à l'exploitation et à la fermeture du centre CIGEO. C'est parce que la construction et l'exploitation de CIGEO doit durer environ un siècle qu'un fonds est constitué aujourd'hui. Mais l'objet de ce fonds n'est pas de couvrir les préjudices subis par les générations futures.

III) La capacité des générations futures à satisfaire leurs propres besoins est entravée

Selon le 7ème considérant de la Charte constitutionnelle de l'environnement de 2004, « *les choix destinés à répondre aux besoins du présent ne doivent pas compromettre la capacité des générations futures à satisfaire leurs propres besoins* ».

Or, le stockage géologique de déchets étant en principe irréversible, il risque de priver les générations futures de leurs libertés. D'abord, les générations futures n'auraient pas la possibilité de récupérer les déchets en cas de danger ou de prendre des mesures palliatives. Ensuite, les générations humaines à venir ne pourraient pas non plus accéder aux déchets pour éventuellement les valoriser, ou les éliminer véritablement, si des conditions nouvelles le permettaient. Enfin, la présence de déchets en sous-sol entraverait la mise à

[262] E. GAILLARD, *op. cit.,* p. 191.

profit d'autres ressources souterraines (minérales, aquatiques, thermiques etc.). « *A-t-on le droit d'hypothéquer définitivement toute utilisation du sous-sol pour l'avenir ?* »[263].

C'est donc pour sauvegarder les libertés des générations futures que l'idée d'un stockage géologique réversible s'est développée. Il s'agit, en gros, de pouvoir intervenir dans les galeries de stockage et remonter les déchets à la surface.

Juridiquement, la réversibilité de CIGEO serait indispensable pour respecter le principe de non-discrimination temporelle. Ce principe est fondé sur l'impératif de dépasser « la préférence temporelle » avantageant les générations présentes, c'est-à-dire de considérer que celles-ci n'ont aucun droit prioritaire à l'environnement naturel[264]. Il s'agit plus spécifiquement de préserver les générations futures contre les abus de droit des générations actuelles[265].

Aujourd'hui, le principe de réversibilité du stockage géologique de déchets figure à l'article L. 542-10-1 du code de l'environnement, mais il n'offre qu'une protection très relative des libertés des générations futures. Ce texte flou et artificiellement complexe, créant une confusion entre réversibilité et « récupérabilité », apparaît comme le mariage forcé entre deux logiques opposées : l'enfouissement profond et le retour en arrière. En effet, il faut bien avoir à l'esprit que le stockage géologique de déchets est intrinsèquement irréversible. Par principe, enfouir des déchets dans le sous-sol n'est pas un procédé réversible, aussi bien techniquement et financièrement que du point de vue des risques encourus[266].

En réalité, l'exigence de réversibilité, telle qu'elle ressort aujourd'hui des textes et des prises de position de l'ANDRA, est à la fois temporaire et dégressive.

---

[263] J.-L. MASSON, Assemblée nationale, 3ème séance du 25/06/1991, JORF du 07/06/1991, p. 3641 ; « nous sommes dans un temps qui ne nous appartient pas », N. KOSCIUSKO-MORIZET, séances du 06/04/2006, JORF du 07/04/2006, p. 2645.

[264] E. GAILLARD, *op. cit.,* p. 433.

[265] Tout comme certains êtres humains sont protégés contre d'autres discriminations : « l'abus de droit fondé sur le temps » ne doit pas pouvoir être admis*, Ibidem.*

[266] M. PRIEUR, « L'irréversibilité dans la gestion des déchets radioactifs dans la loi du 30 décembre 1991 », in *L'irréversibilité, RJE*, 1998, n° spécial, p. 125 ; C. REAUD (Dir.), *Stockage géologique de déchets radioactifs : mise en œuvre pratique du concept de réversibilité et gouvernance,* Centre d'étude sur l'évaluation de la protection dans le domaine nucléaire, Rapport n°308, 2010, Commission Européenne DG Recherche, p. 7 ; Y. BARTHE, « Les qualités politiques des technologies, irréversibilité et réversibilité dans la gestion des déchets nucléaires », *Tracés*, n°16, 2009, p. 119.

Temporaire, parce que la réversibilité du stockage géologique ne sera en principe assurée que pendant la période d'exploitation du site de stockage, c'est-à-dire pendant environ cent ans. Dégressive, parce que la période de réversibilité garantie pendant le siècle d'exploitation serait échelonnée selon une échelle de réversibilité distinguant plusieurs niveaux. L'exploitation du site de stockage évoluerait ainsi par franchissements successifs de plusieurs étapes, au fil desquelles le stockage serait de moins en moins réversible. Et ce processus conduirait finalement à la fermeture définitive du centre de stockage au bout d'un siècle environ, rendant la situation irréversible[267].

Par conséquent, avec une exigence de réversibilité aussi relative, les libertés des générations futures ne sont que très partiellement sauvegardées.

Pour conclure, on peut dire que le stockage géologique permet, dans une certaine mesure, de mettre les déchets radioactifs les plus dangereux en sécurité, mais il y a systématiquement une part de risque qui est transférée aux générations futures. Aujourd'hui, à défaut de pouvoir assumer nos responsabilités en intégralité, nous essayons de déterminer les risques « acceptables », et d'éviter les contraintes jugées « excessives » pour les générations futures[268]. Cette situation est-elle satisfaisante au regard des principes de justice ? A l'évidence non. Alors on peut se dire que le stockage géologique est la moins mauvaise des solutions de gestion, et que notre responsabilité est, *a minima*, de mettre en œuvre ce qu'il y a de « moins pire » pour les générations futures. Comme à Verdun, finalement : 300 000 morts sans que la ligne de front ne bouge, c'était peut-être, dans les conditions données, la moins mauvaise des stratégies. Mais dans ce cas, il faut en même temps remettre en question les modes de production qui ont conduit à cette impasse éthique. Après Verdun on disait « plus jamais ça ». Mais alors, que doit-on dire aujourd'hui ?

[267] « Réversibilité dégressive ou irréversibilité progressive », T. SCHELLENBERGER, *Le droit public des utilisations du sous-sol : réflexions sur le régime juridique des stockages géologiques de déchets*, Thèse, 2014, Aix-Marseille Université, p. 575.

[268] Directive 2011/70/Euratom du Conseil du 19/07/2011 établissant un cadre communautaire pour la gestion responsable et sûre du combustible usé et des déchets radioactifs, cons. 24 et art. 1er, JOEU du 02/08/2011, L 199/48.

Les enjeux de l'Intelligence Artificielle

Jing SHAO-WANG

Maître de conférences en psychologie à l'Université de Haute-Alsace

Membre de CHArt-EA 4004 (Cognitions humaine et artificielle)- Université Paris 8 & EPHE

L'intelligence artificielle (IA) connaît des avancées extraordinaires grâce au Machine Learning, en particulier au Deep Learning. Elle devient de plus en plus autonome et on lui confie de plus en plus de responsabilités. L'IA assiste voire remplace les humains. Le développement de l'IA touche tous les aspects de nos vies. Pourtant l'IA n'a pas de conscience, n'a pas de règles morales et d'éthiques. Alors on peut se demander quel impact le développement de l'IA pourrait avoir sur notre société, et quels en sont les dangers potentiels. Allons-nous laisser l'IA s'accroître sans limite ou la contrôler et la réguler en amont pour que son développement ne nuise pas à notre société humaine ?

Le terme de l'intelligence artificielle a été inventé par John McCarthy en 1956. Elle est définie par l'un de ses créateurs, Marvin Lee Minsky, comme « *la construction de programmes informatiques qui s'adonnent à des tâches qui sont, pour l'instant, accomplies de façon plus satisfaisante par des êtres humains car elles demandent des processus mentaux de haut niveau tels que : l'apprentissage perceptuel, l'organisation de la mémoire et le raisonnement critique* ». L'intelligence artificielle désigne l'ensemble des théories et des techniques visant à développer des programmes informatiques complexes capables de simuler certains traits de l'intelligence humaine tels que le raisonnement et l'apprentissage. Son but est de faire faire par une machine des tâches que l'homme accomplit en utilisant son intelligence. Au début du développement de l'IA, limitées aux conditions matérielles et logicielles de l'époque, les recherches se sont restreintes à la simulation de fonctionnement du cerveau humain dans le traitement d'un problème concret et spécifique.

A partir du début des années 1990, le Machine Learning, qui est un sous-ensemble de l'intelligence artificielle, se développe rapidement. Contrairement à la programmation où la machine se contente d'exécuter à la lettre des règles prédéterminées, la machine est capable d'appendre par elle-même. Le Machine Learning est basé sur une approche statistique à partir des données, **permettant de découvrir des modèles et d'effectuer des prédictions à partir de données en se basant sur des statistiques, sur du forage de données, sur la reconnaissance de modèles et sur les analyses prédictives.** Un peu avant 2010, est apparu le Deep Learning qui est un sous-ensemble de Machine Learning. Le Deep-Learning s'appuie sur un réseau de neurones artificiels s'inspirant du cerveau humain. Ce réseau reçoit une entrée, l'analyse, prend une décision, et est informé de la justesse de sa décision.

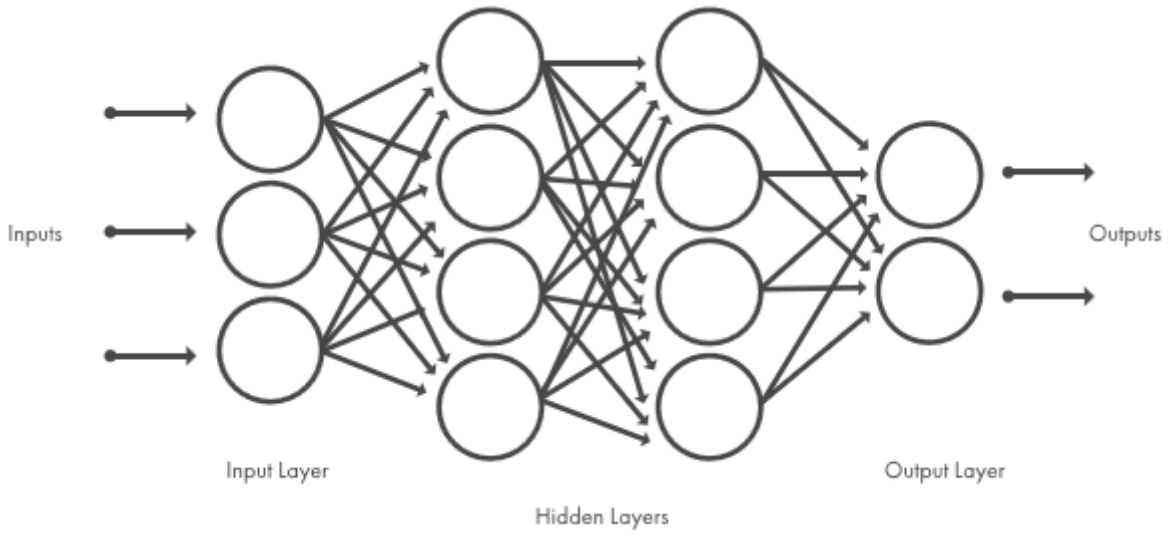

Figure 1. Le schéma du Deep Learning

Les algorithmes du Deep Learning apprennent par l'entraînement. La qualité de la prédiction s'améliore avec l'expérience, notamment avec le grand nombre de données : le Big data. Le Deep Learning comporte trois caractéristiques essentielles : un Big Data, un algorithme d'apprentissage efficace et un ordinateur superpuissant. En effet, le Deep Learning a besoin de beaucoup de données pour s'entraîner et obtenir des taux de réussite suffisamment élevés. Le Big Data est essentiel pour parfaire les algorithmes d'apprentissage. De plus, le Deep Learning nécessite également une grande puissance de calcul pour faire

fonctionner les algorithmes d'apprentissage. Le Deep Learning permet d'obtenir des avancées extraordinaires dans beaucoup de domaines, tels que la voiture autonome, le diagnostic médical, la reconnaissance d'image, la recherche vocale, la génération automatique des textes et la traduction automatique. En 2016, le logiciel conçu par Google DeepMind a battu un des meilleurs joueurs de go au monde, le sud coréen Lee Sedol. Le nombre de combinaisons possibles pour le go étant beaucoup plus grand que pour les échecs, cet événement représente un cap historique majeur, et a secoué l'univers de l'intelligence artificielle.

Par rapport aux êtres humains, l'intelligence artificielle possède certains avantages. Tout d'abord, elle est plus rapide et plus précise dans l'accomplissement des tâches, ne se fatigue pas, et ne tombe pas malade. Elle possède une grande capacité de mémoire, aussi bien en volume que sur la durée. Elle peut effectuer les travaux pénibles ou dangereux qu'une personne n'a pas envie de faire et exécuter des tâches complexes qu'une personne n'est pas capable de réaliser. Elle peut exploiter vite et de manière complète tous les aspects dans le jugement et la prise de décision.

Par ailleurs, on distingue classiquement deux catégories d'IA: l'IA forte et l'IA faible. L'IA forte est une IA dotée de conscience, de sensibilité et d'esprit ou une IA générale capable d'appliquer l'intelligence à tout problème. Par opposition, l'IA faible est une IA non sensible qui se concentre sur une tâche précise. Tous les systèmes actuels sont considérés comme des IA faibles.

Etant donné que l'IA actuelle n'a pas de conscience, n'a pas de règles morales ni éthiques, on peut se demander quel impact le développement de l'IA pourrait avoir sur notre société. Nous abordons certains aspects éthiques non exhaustifs de l'IA.

Tout d'abord, comme l'IA assiste, voire remplace, les êtres humains, une partie non négligeable d'emplois actuellement occupée par les humains sera prise par l'IA. L'OCDE (Organisation de coopération et de développement économiques) prévoit la disparition ou la mutation de moins de 20 % des emplois en dix ans. L'Université d'Oxford l'estime à 40 %. Aux États-Unis, 500 000 chauffeurs de poids lourd perdraient leur job à partir de 2022 du fait des autoroutes connectées et des camions autonomes. Le nombre d'emplois créés

ne suffira pas à compenser le nombre d'emplois perdus. Il y aurait vraisemblablement le chômage de masse. Les chômeurs de très longue durée à cause du développement de l'IA devraient probablement faire face à la question de l'utilité et de la valeur des êtres humains. Par ailleurs, la répartition des richesses pose également problème : les chômeurs de très longue durée recevront-ils des revenus minimums leur permettant de vivre ?

On confie la prise de décision à l'IA, mais est-elle juste, équitable ? L'IA, produit des données et d'un algorithme, a montré de la discrimination dans beaucoup de domaines, tels que le recrutement et la justice. Elle est souvent considérée comme raciste et misogyne. En effet, la discrimination peut provenir des données : soit les données ne sont pas représentatives, soit les données sont représentatives de la réalité, mais sont à réajuster, car étant le résultat de stéréotypes ou d'idées préconçues concernant le genre, l'origine ethnique… Ainsi, si actuellement, les hommes représentent 80% des ingénieurs en informatique, alors un algorithme de Deep Learning va avoir tendance à accentuer et à reproduire ces stéréotypes en faveur des hommes et à refuser les femmes candidates lors du recrutement. Pour lutter contre la discrimination, une start-up toulousaine, Maathics, a conçu un outil pour tester le sens moral de l'IA et la corriger pour la rendre éthique afin de créer un label « intelligence artificielle équitable ».

Avec son développement, l'IA est devenue de plus en plus autonome, et de moins en moins considérée comme un simple outil. Dans ce contexte, le problème de la responsabilité de l'IA se pose. L'UNESCO propose le partage de responsabilité de l'IA entre tous les gens qui y ont participé, de la conception de l'IA jusqu'à sa distribution en passant par sa fabrication. Faudrait-il donner un statut juridique à l'IA ? Est-elle une personne physique, une personne morale, un animal, un objet ou un nouveau type à créer ? L'Union Européenne travaille actuellement sur ce sujet.

En plus du problème de la responsabilité, se pose également celui sur la protection de la vie privée. En effet, le Deep Learning, pour être performant, dépend des données de grande taille, y compris des données très privées. Ces données peuvent être exposées au public sans nos consentements, et ainsi nous porter préjudice. Le RGPD (Règlement général sur la protection des données) a été mis en place, depuis 2018 dans tous les états membres de l'Union

européenne, est considéré comme une bonne solution. Toutefois, il ne faudrait pas que cette solution soit limitée à l'Union européenne mais qu'elle soit appliquée dans tous les pays du monde. Une autre solution pour la protection de la vie privée consiste à rendre les données anonymes.

Outre les problèmes généraux d'éthique soulevés précédemment, il y a également des problèmes d'éthique plus spécifiques. Au premier abord, nous abordons la question de l'IA militaire. A l'avenir, des machines de guerre pilotées par une intelligence artificielle seront capables d'ouvrir le feu de leur propre initiative. Les ONG, les experts s'en inquiètent. Demander à l'IA de tuer des êtres humains - nos semblables, est-ce éthique ? A part cet aspect éthique, un pays utilisant des robots-tueurs sans risque de perte humaine, qui combat un autre pays déployant des vrais soldats, est-ce équitable ? En second lieu, vient le problème de sécurité. Imaginez que l'IA soit contrôlée par des personnes malveillantes ou par un pays d'ennemi, la conséquence pour la sécurité serait catastrophique. Par ailleurs, si jamais l'IA complote en secret contre les humains, la conséquence est aussi inimaginable. Il est déjà arrivé que des IA communiquent entre elles sans pouvoir être comprises par les humains. En effet, en 2016 Google a dû arrêter un programme, parce que deux IA avaient créé leur propre langage qui n'a pu être compris par son créateur. Enfin, vient le problème de robot petit(e) ami(e), aussi appelé robot sexuel. Le robot petit(e) ami(e) obéit complètement aux consignes des êtres humains, dans l'avenir, il ou elle ressemblera de plus en plus aux êtres humains en apparence. Cela va-t-il conduire une recherche de facilité en ayant recours massivement au robot petit(e) ami(e) au lieu de faire des efforts de séduction auprès des êtres humains ? Si oui, on entrerait dans une société de faible désir, qui peut causer le problème de renouvellement de génération, ou, dans le pire des cas, la fin de l'humanité.

Etant donné que l'IA se développe très rapidement et que son développement risque d'engendrer des problèmes éthiques réels ou potentiels, il est donc urgent et important de la contrôler et de la réguler en amont pour que son développement ne nuise pas à notre société humaine. Pour gérer et encadrer l'IA, il faudrait des acteurs de tous les niveaux : tout d'abord les Etats, l'Union européenne et l'ONU; ensuite les entreprises travaillant dans le domaine de l'IA; les chercheurs de différentes disciplines notamment en sciences humaines; et

enfin la société civile. En effet, tout le monde devrait s'intéresser à ce volet de l'IA, car l'IA risque de transformer complètement notre société.

Le projet de la commission européenne sur l'IA pour l'Europe en 2018 aborde l'avenir du travail, l'équité, la sécurité, la sûreté, l'inclusion sociale et la transparence algorithmique, examine l'impact sur les droits fondamentaux, tels que le respect de la vie privée, la dignité, la non-discrimination et la protection des consommateurs, et travaille à un plan coordonné avec les Etats membres. La COMEST (commission mondiale d'éthique des connaissances scientifiques et des technologies) est un organe consultatif et un forum de réflexion mis en place par l'UNESCO. Dans son rapport sur l'éthique de la robotique en 2017, la COMEST a traité les questions suivantes : les rapports entre les robots et la société, la réglementation éthique et légale, et les enjeux éthiques. Elle a donné des recommandations pour un cadre éthique fondé sur la technologie et des recommandations des valeurs et principes éthiques pertinents, ainsi que des recommandations spécifiques sur l'éthique de la robotique.

Lors de la conférence Asilomar en Californie sur l'IA bénéfique en 2017, 2000 signataires, parmi eux beaucoup de scientifiques en l'IA, dont Stephen Hawking et Elon Musk, ont adopté un guide de référence pour un développement éthique de l'intelligence artificielle : Asilomar AI Principles. Il est composé des 23 articles suivants : objectif de ces recherches, investissements, relations entre les scientifiques et les législateurs, esprit de la recherche, éviter une course, sécurité, transparence en cas de problème, transparence judiciaire, responsabilité, concordance de valeurs, valeurs humaines, données personnelles, liberté et vie privée, bénéfice collectif, prospérité partagée, contrôle humain, anti-renversement, course aux IA d'armement, avertissement sur les capacités, importance, risques, auto-développement infini et bien commun.

Que les scientifiques et ingénieurs travaillant en IA aient pris conscience des aspects éthiques de l'IA et souhaitent s'auto-réguler est un pas en avant important pour la régulation de l'IA. Néanmoins, cette auto-régulation est-elle suffisante face aux enjeux de l'IA ? La grande évolution de l'IA est possible et excitante à court terme, mais est-elle vraiment souhaitable à long terme pour notre humanité ? Nous pensons que la régulation et le contrôle de l'IA devraient se faire avant même l'apparition des risques, et à l'échelle planétaire, car l'enjeu

concerne toute l'humanité. Nous nous posons la question suivante : faudrait-il poser des limites fermes dès maintenant, pouvant aller, par exemple, jusqu'à l'interdiction de développer une IA forte ?

Bibliographie

CHIÈZE Julien (2017), *Intelligence Artificielle: Terminator, c'est déjà demain ?* https://www.youtube.com/watch?v=-sYov8c-Vl4 , (consulté le 15 novembre 2018)

COMEST (2017), *Rapport de la COMEST sur l'éthique de la robotique,* http://unesdoc.unesco.org/images/0025/002539/253952f.pdf, (consulté le 3 octobre 2018)

Commission européenne (2018), *Communication de la Commission au Parlement européen, au Conseil européen, au Comité économique et social européen et au Comité des régions: L'intelligence artificielle pour l'Europe,* https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=COM%3A2018%3A237%3AFIN&rid=9, (consulté le 3 octobre 2018)

DELUZARCHE Céline (2018), *Deep Learning*, https://www.futura-sciences.com/tech/definitions/intelligence-artificielle-deep-learning-17262/ (consulté le 15 novembre 2018)

Institut de recherche Tenent, centre de recherche sur le service internet de Chine, et al (2017), *Intelligence Artificielle : action stratégique nationale sur l'intelligence artificielle,* Beijing, éditeur: Press de l'Université du peuple de Chine

DENIS Jacquet (2019), *Intelligence artificielle et emploi : «À défaut de prévoir le futur, préparons-le»,* http://www.leparisien.fr/economie/intelligence-artificielle-et-emploi-a-defaut-de-prevoir-le-futur-preparons-le-20-01-2019-7992480.php (consulté le 12 juin 2019)

SÉBASTIEN Julian (2018), *Robots-soldats : programmés pour tuer,* https://www.lexpress.fr/actualite/sciences/robots-soldats-programmes-pour-tuer_2053049.html (consulté le 12 juin 2019)

LOUIS Ludovic (2016), *Machine learning et deep learning, comment ça marche ?* https://siecledigital.fr/2016/12/22/machine-learning-deep-learning-ca-marche/ (consulté le 3 octobre 2018)

Mathworks, *Deep Learning : 3 choses à savoir,* https://fr.mathworks.com/discovery/deep-learning.html (consulté le 3 octobre 2018)

MENAL Hélène (2018), *Un algorithme peut-il se montrer injuste? A Toulouse, des chercheurs font passer des tests de moralité,* https://www.20minutes.fr/toulouse/2377267-20181121-algorithme-peut-montrer-injuste-toulouse-chercheurs-font-passer-tests-moralite, (consulté le 21 novembre 2018)

ORSINI Alexis (2017), *Les « 23 principes d'Asilomar » veulent encadrer le développement de l'intelligence artificielle*, https://www.numerama.com/tech/228857-les-23-principes-dasilomar-veulent-encadrer-le-developpement-de-lintelligence-artificielle.html (consulté le 15 novembre 2018)

PASTRE Dominique (1999), *L'Intelligence Artificielle : Définition-Généralité-Historique-Domaines,* https://www.normalesup.org/~pastre/IA.pdf (consulté le 15 novembre 2018)

VILLANI Cédric (2018), *Donner un sens à l'intelligence artificielle - Pour une stratégie nationale et européenne,* https://www.aiforhumanity.fr/pdfs/9782111457089_Rapport_Villani_accessible.pdf, (consulté le 3 octobre 2018)

Wikipedia (2014), *Intelligence Artificielle,* https://fr.wikipedia.org/wiki/Intelligence_artificielle**,** (consulté le 15 novembre 2018)

A l'heure où le démantèlement de la centrale de Fessenheim est acté, il faut rappeler que le Haut-Rhin a été le département pionnier dans l'énergie nucléaire. Quatre centrales sont implantées dans le Grand Est et le centre Cigéo (Meuse - Haute-Marne) est un des premiers laboratoires de recherche du monde pour le stockage géologique des déchets les plus radioactifs.

C'est dans ce contexte que le CERDACC a lancé ses 1ers *Entretiens du Grillenbreit* consacrés au nucléaire, le 23 novembre 2018 à Colmar, sur le thème « *La mémoire industrielle, facteur de prévention du risque : Le cas du démantèlement* ».

Plusieurs questions ont orienté les travaux : « *La (les) mémoire(s) industrielle(s) sont-elles des facteurs de prévention du risque ? Quelle(s) mémoire(s) pour quel(s) nouveau(x) modèle(s) d'implication des territoires et des citoyens ? Le droit peut-il appréhender de tels risques sur une échelle à très long terme ?* »

Cet ouvrage appréhende toutes ces questions en croisant les points de vue d'universitaires, de professionnels du nucléaire ainsi que d'avocats.

CERDACC
Centre Européen de recherche sur le Risque, le Droit des Accidents Collectifs et des Catastrophes
UNIVERSITÉ HAUTE-ALSACE