
Comité Local
D'Information et de Suivi

RÉUNION
DU 18 décembre 2017





SOMMAIRE

Liste des présents et représentés	Pages 5 & 6
Accueil par M. Denis STOLF, Président du Clis	Page 7
Présentation de M. Yves MARIGNAC, Directeur WISE Paris	Pages 7 à 21
Questions/réponses.....	Pages 21 à 39
Annexes	Page 40

Membres du Clis présents ou représentés :

Assemblée générale 18 décembre 2018

Membres de droit

M. Christophe LANNELONGUE, Directeur de l'ARS Lorraine, représenté par Mme Céline PRINS

Parlementaires

Mme Emilie CARIOU, Députée de la Meuse

M. Michel RAISON, Sénateur de la Haute-Saône, excusé

Conseillers Départementaux de la Meuse

Mme Dominique AARNINCK-GEMINEL

Mme Danielle COMBE

Mme Isabelle JOCHYMSKI, représentée

Conseillers départementaux de la Haute-Marne

M. Jean-Michel FEUILLET, Vice-président du Clis

M. Bertrand OLLIVIER, trésorier du Clis

Mme Elisabeth ROBERT DEHAULT, excusée

Mme Fabienne SCHOLLHAMMER

Maires ou conseillers municipaux de Meuse

M. Gérard ANTOINE, Maire de Bure, représenté par M. Dany EDOT, suppléant

M. Laurent AUBRY, Maire de Saint Joire et Mme Sylvie LACUISSE, suppléante

M. François-Xavier CARRÉ, Maire de Delouze Rosières

M. Gilles GAULUET, Maire de Chassey-Beaupré

M. Christian LECHAUDEL, Maire de Dammarie sur Saulx

M. Daniel LHUILLIER, Maire d'Abainville

M. Louis LODÉ, Conseiller municipal d'Horville en Ornois

Mme Huguette MARÉCHAL, Conseillère municipale de Dainville Berthéléville

M. Stéphane MARTIN, Maire de Gondrecourt le Château, représenté

M. Jacques NICOLLE, Conseiller municipal d'Héville

M. Jean-Claude RYLKO, Maire de Ligny en Barrois, représenté par M. Jean-Michel GUYOT

M. Denis STOLF, Maire de Tréveray, Président du Clis

M. Hervé VAN DE WALLE, Maire de Le Bouchon sur Saulx

Maires ou conseillers municipaux de Haute-Marne

M. Bernard ADAM, Maire de Poissons, et M. Jean-Pierre MALASPINA excusés

M. Albert BARDY, Conseiller municipal d'Osne le Val

Mme Henriette FOURNIER, Conseillère municipale de Montreuil sur Thonnance, et M. Francis FOURNIER, suppléant

M. Henri FRANÇOIS, Conseiller municipal de Saudron

M. Jean-Pierre GÉRARD, Conseiller municipal de Pansey

M. René PETITJEAN, Conseiller municipal de Cirfontaines en Ornois

Mme Claire PEUREUX VALANT, Conseillère municipale de Paroy sur Saulx, représentée

Mme Marianne ROBERT GASSMANN, Conseillère municipale de Germay, représentée
Mme Martine ROBERT, Conseillère municipale d'Echenay, représentée par
M. Jean-Pierre BOURGEOIS
M. Pierre SUCK, Conseiller municipal d'Harméville/Lezéville
M. Luc VAN DER MENSBRUGGHE, Conseiller municipal de Germisay, représenté

Représentants des associations

M. François AUBERT, Sciences naturelles et d'archéologie de la Haute-Marne, représenté
Mme Corinne FRANÇOIS, Bure Stop 55
M. Dominique LAURENT, EODRA
M. Jacques LERAY, CEDRA 52 et M. Michel MARIE, suppléant

Représentants des organisations professionnelles

M. Jean-Paul LHERITIER, UPA Meuse
M. Yves THERIN, MEDEF Haute-Marne

Représentants des syndicats agricoles

M. Jean-François VARNIER, FDSEA de la Meuse

Représentants des syndicats salariés

M. Jean COUDRY, CFE CGC et M. Michel PELTIER, suppléant
M. Jean-Paul FEVRE, CFDT 52
M. Jean-Marie MALINGREAU, UD CFTC
M. Charles VARIN, FO

Représentant les professions médicales

M. Francis LORCIN, Ordre des Médecins de la Meuse

Représentants les personnalités qualifiées

M. Marc DESCHAMPS, géologue, représenté
M. Robert FERNBACH, représenté

Voix consultatives

M. David MAZOYER, Directeur du laboratoire de recherche souterrain de Meuse/Haute-Marne et Mme Martine HURAUT
M. Jean-Michel FERAT, ASN Autorité de Sûreté Nucléaire

M. Denis STOLF, Président du CLIS

Merci d'assister à cette assemblée générale qui sera principalement consacrée à la gestion des déchets HAVL à travers le monde. Monsieur Yves MARIGNAC va nous faire le point actuel des recherches faites et nous indiquer où en sont les différents pays.

Nous laissons la parole à Monsieur MARIGNAC pour une visite à travers le monde.

M. Yves MARIGNAC, Directeur WISE Paris

Merci de m'accueillir. Je vous apporte quelques éclairages sur un panorama mondial de l'avancement des réflexions, des programmes sur la question du stockage géologique des déchets à vie longue dans différents pays.

Avant d'entrer dans le sujet, quelques mots sur Wise-Paris et moi-même. Nous sommes deux salariés dans cette association dont je suis le directeur. Wise-Paris est une organisation créée en 1983, dans laquelle je suis arrivé en 1996, et qui a un statut d'association essentiellement à but non lucratif, c'est-à-dire que nous produisons de l'expertise, de l'information développée de manière professionnelle avec un enjeu de rémunération, mais au service de l'intérêt général et au service également de l'expertise pluraliste, afin d'inscrire une expertise critique que peut porter Wise-Paris dans le champ de l'ensemble des expertises, d'où beaucoup d'échanges avec l'IRSN, l'Institut de Recherche et de Sûreté Nucléaire, avec l'ANDRA et d'autres acteurs.

Le champ couvert par Wise-Paris est un champ très large et ambitieux (**annexe 1**). C'est un champ qui part des risques nucléaires, des sujets vraiment centrés sur le nucléaire, la sûreté, les déchets, la question du plutonium sur laquelle Wise-Paris a beaucoup travaillé, qui s'étend à l'ensemble des sujets du nucléaire dans l'énergie, la question économique et politique énergétique, qui s'étend encore à la question de la soutenabilité énergétique à long terme, les scénarios énergétiques, la prospective, et qui reboucle sur tout ce qui relève des aspects démocratiques : gouvernance, évaluation de décision, autour de ces questions du nucléaire et de l'énergie. C'est évidemment un champ très vaste où sur quelques sujets nous pouvons nous considérer comme de vrais spécialistes, experts. Mais mon expertise et celle de Wise-Paris est systémique, c'est-à-dire la capacité, quel que soit le sujet que nous regardons à l'intérieur de ce grand champ, à le

regarder en ayant toute cette transversalité en tête, c'est une vraie valeur ajoutée lors de discussions avec des spécialistes qui sont dans leur spécialité.

Je fais cela depuis plus de vingt ans, j'ai amené quelques exemples de travaux ou des exercices de débats dans lesquels j'ai été impliqué, peut-être deux que je peux mentionner :

- mon rôle dans le débat public sur l'EPR de Flamanville où j'ai été très sollicité par la Commission du débat public de Georges MERCADAL qui s'occupait en 2005/2006 du débat sur la stratégie de gestion des déchets radioactifs ;
- je suis, depuis quelques années, membre de trois groupes permanents d'experts de l'Autorité de Sûreté Nucléaire où je siège avec des collègues de l'IRSN et des exploitants pour discuter des dossiers de sûreté.

Le point d'entrée dans le sujet de ce soir est d'insister sur le fait que, lorsqu'on parle des besoins de gestion de stockage de combustibles usés et de déchets hautement actifs, puisque nous concentrerons la discussion sur ces catégories de déchets ce soir, c'est d'abord de dire que cela concerne finalement un très petit nombre de pays puisqu'ils ne sont que trente-deux pays à avoir ou qui ont eu des réacteurs de puissance, de production nucléaire. Il y a beaucoup plus de pays qui ont notamment des petits réacteurs de recherche, mais ceux qui ont produits du combustible usé en quantité significative et qui ont un sujet du même type que la France, de gestion à long terme de ces déchets, il n'y en a que trente-deux, trente-et-un ayant aujourd'hui des réacteurs plus l'Italie qui a exploité des réacteurs et qui est sorti du nucléaire après Tchernobyl.

Chacune de ces tours représente le programme, le nombre de réacteurs dans un pays (**annexe 2**): vous avez ici le programme américain, le programme français par exemple – c'est assez peu lisible et j'en suis désolé – mais parmi ces trente-deux pays, avec à la fois la taille de leur programme nucléaire et la chronique de leur programme nucléaire, certains comme la Chine sont encore en train de construire des réacteurs, d'autres ont largement fini de construire et, au contraire, commencent à démanteler leur parc. Il y a une vraie diversité des pays qui explique aussi le caractère plus ou moins avancé des réflexions et des travaux dans certains cas des différents pays.

L'illustration de cette diversité (**annexe 3**) est à l'échelle térawattheure, la production nucléaire des trente-et-un pays, l'Italie ne figure pas ici puisqu'elle ne produit plus, qui exploitent aujourd'hui des réacteurs nucléaires et donc vous voyez l'illustration de cette très grande disparité. Nous avons moins d'une dizaine de grands pays producteurs nucléaires et beaucoup de pays qui ont quelques réacteurs. Encore une fois, ce sont des éléments très importants à avoir en tête quand on regarde le panorama international. Deuxième élément de panorama international, c'est finalement la question de ce que vous faites lorsque vous avez des combustibles usés et des choix de gestion que vous faites. Historiquement, les pays ont vraiment deux grandes options par rapport à la gestion de leurs combustibles usés :

- le stockage direct, vous connaissez, on ne touche pas au combustible usé, il est conservé et entreposé tel quel, avec comme objectif de le stocker d'une manière ou d'une autre à terme. Parmi les pays ayant fait le choix d'ores et déjà de conserver leur combustible en l'état et de le stocker en couche géologique, nous avons la Finlande, la Suède et le Canada pour les plus avancés.
- A l'inverse vous avez d'autres pays, dont la France qui est la meilleure illustration au niveau mondial, qui ont fait le choix de ce que l'on appelle « le retraitement/recyclage », c'est-à-dire de retraiter le combustible, en France dans les usines de La Hague actuellement et au départ dans les usines de retraitement de Marcoule. Retraiter ce combustible, c'est-à-dire séparer l'uranium et le plutonium que ce combustible usé contient, pour les réutiliser ou en tout cas les entreposer en vue d'une réutilisation, et ne viser un stockage en termes de déchets haute activité, que pour les déchets vitrifiés qui sont des déchets ultimes à l'issue de ce processus de retraitement.

Nous pouvons retraiter les combustibles une ou plusieurs fois en France, la stratégie actuelle est de retraiter une fois et donc d'entreposer, encore une fois en attente, les combustibles dits « mox » contenant du plutonium, et les combustibles contenant de l'uranium déjà recyclé une première fois.

La France a fait ce choix et s'y tient. Le Japon a également fait ce choix stratégique et s'y tient, même si par ailleurs le Japon connaît des difficultés en termes de programme nucléaire comme vous le savez. Beaucoup d'autres pays

ont choisi à un certain moment le retraitement, notamment des pays européens qui ont été clients de La Hague. Tous ces pays, à l'exception assez marginale des Pays-Bas, ont renoncé au retraitement et sont aujourd'hui dans des stratégies d'entreposage de leurs combustibles usés, et puis, par ailleurs, quelques pays hors d'Europe, développent des programmes de retraitement plus ou moins avancés sans que cela ne constitue aujourd'hui leur stratégie de gestion. C'est le cas notamment de la Russie, de la Chine et de l'Inde.

Au-delà de ces deux options très tranchées de dire : « je choisis dès aujourd'hui le stockage géologique du combustible usé ou je fais du retraitement/recyclage », il y a des stratégies d'attente, c'est-à-dire que beaucoup de pays entreposant leurs combustibles usés ou des déchets vitrifiés issus de leur choix passé de retraitement, attendent et envisagent le stockage géologique, mais sont beaucoup moins engagés dans une stratégie de ce type que les pays que j'ai cités précédemment.

Le cadre international, et j'y reviens dans un instant, aussi bien au niveau international avec l'Agence Internationale de l'Energie Atomique qu'au niveau européen, pour l'Union européenne à travers le traité EURATOM, encourage fortement, voire impose à long terme, le stockage géologique comme solution de référence, que l'on soit dans l'option « combustibles usés » ou dans l'option « déchets du retraitement ».

Ce schéma (**annexe 4**) est un peu compliqué, mais il illustre la différence que fait dans votre stratégie de gestion, le fait d'être en stockage direct du combustible usé ou dans une stratégie de retraitement.

Le stockage direct du combustible usé est tout ce qui est à gauche de ce schéma, où vous avez la filière ici en jaune du combustible à l'uranium, vous enrichissez, etc., et vous stockez au final votre combustible usé. Quand vous faites du retraitement, vous allez retraiter votre combustible et générer des déchets vitrifiés haute activité, vous allez générer des déchets secondaires du retraitement. Vous allez générer de l'uranium et du plutonium avec lesquels vous faites de nouveaux combustibles que vous allez entreposer, etc.

Le choix du retraitement complexifie la stratégie globale de gestion des déchets, même si l'argument avancé en faveur de cette solution est que cela réduit *in fine* les volumes de déchets, c'est un point discutable mais je ne rentre pas dans

cette discussion. Cela complexifie la gestion et a un effet de reporter d'une certaine manière les choix de gestion de stockage et c'est une des raisons pour lesquelles des pays comme l'Allemagne, la Belgique, la Suisse ont eu recours au retraitement de leurs combustibles en France. En fait, ils ont gagné du temps entre le moment où ils nous ont envoyé les combustibles et celui où ils ont récupéré en retour des déchets vitrifiés, qui s'est compté en dix ou vingt ans. Ils ont gagné du temps par rapport à leurs problèmes politiques de gestion de ces déchets à vie longue, et de la même manière c'est peut-être aussi du fait de cette stratégie de gestion par retraitement, qu'il y a un décalage dans le temps entre la situation de la Suède et de la Finlande, pays plus avancés sur le stockage du combustible par rapport à la France.

Quelques mots un peu plus précis sur le cadre lié à l'international. L'Agence Internationale de l'Energie Atomique est chargée globalement de fixer un cadre pour la sûreté des activités nucléaires et donc pour la sûreté de la gestion du combustible usé et de la gestion des déchets radioactifs, il y a une convention internationale et au titre de cette convention internationale, tous les pays sont censés remettre régulièrement – je crois que c'est tous les trois ans – un rapport d'avancement à l'AIEA sur leur programme de gestion des combustibles usés et des déchets radioactifs et l'information que nous allons voir sur la situation dans différents pays est en partie basée sur cette information que les pays remettent à l'Agence Internationale de l'Energie Atomique. Les conventions internationales obligent les pays à prendre en compte la sûreté des différentes parties prenantes à toutes les étapes de gestion du combustible usé et des déchets et à s'efforcer d'éviter des actions dont les effets raisonnablement prévisibles sur les générations futures sont supérieurs à ceux admis par la génération actuelle, ce n'est pas encore un principe de réversibilité mais cela y ressemble, en tout cas c'est un principe de responsabilité vis-à-vis des générations futures. Et puis chercher à éviter d'imposer les contraintes excessives aux générations futures et là, on touche, même si cela n'est pas explicité en tant que tel, à la question de la réversibilité des choix.

Avant de poser plus précisément le cadre européen et d'aller sur des pays européens, je vais balayer quelques pays hors Europe, en commençant par le principal producteur de déchets nucléaires, le plus gros exploitant de programmes nucléaires au monde, les États-Unis (**annexe 5**), l'un des premiers

aussi évidemment avec la Russie, l'Union Soviétique à l'époque, à avoir exploité des réacteurs nucléaires. Aux États-Unis, il y a eu énormément de développements autour notamment du projet de Yucca Mountain dans le Nevada, site choisi très en amont pour être le site de stockage. Des études et des recherches ont été menées jusqu'à ce qu'au début des années 2000 le Président Bush à l'époque, entérine le choix de Yucca Mountain comme site de stockage, jusqu'à la demande d'autorisation. Puis l'administration Obama change complètement d'avis sur la capacité du site tel qu'il était envisagé, à accueillir les déchets en sous-sol, et l'administration arrête le projet et revient à la case départ. Très peu de choses ont évolué depuis cette décision prise fin des années 2000, et aujourd'hui la nouvelle administration Trump, vient de décider de relancer ce projet, de remettre dans le budget fédéral de l'argent pour développer le site de Yucca Mountain. Nous verrons où cela mène ! La question des problèmes associés à ce stockage qui tenaient notamment à la difficulté à démontrer la sûreté au sens du respect de critères de doses à très long terme qui avaient été fixés par la législation américaine, reste ouverte.

Aux États-Unis il faut mentionner aussi un site de stockage existant, le WIPP, Waste Isolation Pilot Plant, situé au Nouveau Mexique (**annexe 6**). Ce n'est pas un site de stockage de déchets haute activité, mais de déchets moyenne et faible activité à vie longue. Leur particularité est d'être des déchets contenant du plutonium, de l'américium, etc., venant de programmes militaires. Ce stockage a commencé en 1999 et a connu en 2014 deux incidents, voire accidents graves : incendies dont l'un a conduit à une contamination importante dans le site. Les opérations avaient été arrêtées, les envois vers le site ont repris et une partie du site des galeries est isolée et probablement définitivement contaminée, et le retour d'expérience de ce site est mauvais.

Aujourd'hui, aux États-Unis, sur le site de Yucca Mountain, l'administration Obama avait, en termes de recherche, créé une commission pour réfléchir aux alternatives (**annexe 7**). Il y a eu des recommandations au gouvernement qui a quand même maintenu le stockage géologique profond comme composante essentielle de la gestion de ces déchets. Il a été proposé de développer plusieurs installations d'entreposage d'abord puisque les combustibles usés aux États-Unis sont essentiellement entreposés sur les sites des centrales, et de relancer un projet de stockage géologique. Ce projet est donc aujourd'hui relancé avec des

dates sur un pilote d'entreposage vers 2021 pour un entreposage effectif vers 2025 et un stockage vers 2048... Je vous laisse apprécier la précision de la date.

En tout cas, par rapport aux échéances envisagées il y a vingt ou trente années, on a reculé de plusieurs décennies sans résoudre aucun des problèmes posés à l'époque.

Au Canada (**annexe 8**), plus fortement qu'aux États-Unis, le stockage géologique est la solution considérée de référence pour les combustibles usés depuis longtemps, mais il y a peu d'avancée en termes de choix de site de stockage. Un processus a été mis en œuvre pour choisir un site en impliquant les différentes communautés dans des régions où des zones sont considérées comme intéressantes d'un point de vue géologique. Plusieurs régions de plusieurs provinces ont été identifiées. Au début du processus il y avait une vingtaine de municipalités qui étaient volontaires pour participer au processus, l'objectif était à l'époque et reste à ma connaissance, d'avoir un site opérationnel en 2035. Mais le processus a connu des problèmes : plusieurs municipalités se sont désengagées et aujourd'hui sept ou huit sites sont identifiés et sept collectivités restent impliquées dans le processus de choix d'un site. Vous voyez que nous ne sommes pas encore au choix d'un site et très en amont de la conception d'un stockage. Selon les Autorités, le choix de ce site est attendu dans quelques années.

En termes de recherches et d'outils de recherche, le Canada a un laboratoire permettant d'étudier la faisabilité du stockage dans une roche granitique, le Canada ayant choisi le granit (**annexe 9**). Les opérations de recherches sur ce site sont terminées et le Canada aujourd'hui ne dispose pas de « remplacement » pour faire de l'étude géologique.

Quittons l'Amérique du Nord pour aller vers l'Asie, zone aujourd'hui la plus dynamique en termes de développement du nucléaire dans le monde, c'est le cas de la Chine (**annexe 10**).

La Chine est vraiment le pays aujourd'hui où l'on construit de loin le plus de réacteurs et, là encore, elle a comme objectif le stockage géologique, mais elle est assez peu avancée. Trois sites potentiels sont choisis, tous dans le granit là encore, et un site fait l'objet d'exploration plus spécifique, c'est le site de Beishan, site en zone désertique dans le désert de Gobi. Pour autant, les

informations sur la Chine n'étant pas toujours faciles à obtenir et vérifier, des études préalables sont en cours sur l'implantation d'un laboratoire souterrain dans cette zone. Le début de construction était prévu en 2016, je n'ai pas pu vérifier si effectivement cette construction avait commencé, pour une ouverture prévue en 2020. Nous avons un calendrier prévu pour ce déploiement qui situe l'ouverture du stockage pour les déchets haute activité qui seraient des combustibles usés ou des déchets de haute activité, si la Chine développe le retraitement, en 2050.

Toujours en Asie, un autre pays très important dont on parle assez peu, mais qui est cependant un très gros pays nucléaire, la Corée du Sud (**annexe 11**). La solution de stockage géologique est là encore la stratégie préférentielle mais par rapport aux deux pays précédents, nous sommes plus dans une stratégie d'attente. Il n'y a pas de choix déterminant d'aller vers le stockage géologique, mais des réflexions en cours sur des sites potentiels, un programme d'étude géologique lancé pour identifier et sélectionner un site éventuellement vers 2028.

Un chiffrage de construction est avancé, vingt-quatre ans, encore une fois tous ces chiffrages sont justes des jalons posés à un moment donné dont on sait qu'ils risquent de bouger dans le temps. Je n'ai pas encore mentionné ce sujet, mais il fait partie de la discussion dans un certain nombre de pays, l'option d'un « stockage à l'étranger » a été considérée. Un point important pour la Corée du Sud, le changement récent de président dans ce pays s'est accompagné de l'annonce d'un changement radical de stratégie nucléaire. La Corée était engagée dans un développement de son parc et vient de décider une sortie à long terme du nucléaire et peut-être que cela amènera un nouveau cadre de discussions et décisions sur cette question de la gestion à long terme des combustibles usés.

Le Japon (**annexe 12**), toujours en Asie, est comme la France, engagé dans une stratégie de retraitement de son combustible et il est surtout dans une situation très problématique vis-à-vis de son parc puisque quatre réacteurs seulement sont en exploitation. Le reste est soit arrêté définitivement, soit en arrêt long depuis Fukushima. Il y a eu encore la semaine dernière une décision d'une Haute Cour de justice pour interdire le redémarrage de l'un des réacteurs.

Les recherches sur le stockage sont assez peu avancées dans ce pays, qui, compte tenu de sa nature très sismique et de sa densité, a une vraie difficulté à

trouver des zones propices. Il n'empêche que le Japon étudie le stockage géologique, deux laboratoires de recherche regardent, l'un des roches cristallines, l'autre des roches sédimentaires. Aucun site aujourd'hui n'est sélectionné pour un éventuel futur stockage et nous retrouvons un peu toujours les mêmes jalons de date, 2035.

Un processus a été lancé au début des années 2000 pour trouver des collectivités candidates à l'accueil d'un site, sans succès. Aujourd'hui, les projets d'implanter des installations nucléaires et a fortiori des sites de stockage au Japon, rencontrent des oppositions très fortes des populations locales et il y aura une vraie difficulté pour ce pays dans ce domaine.

Autre gros pays nucléaire en Asie : l'Inde (**annexe 13**). Pour autant que l'on puisse en juger, ce sont les mêmes difficultés qu'en Chine, pour d'autres raisons, certes. Pas de stratégie très avancée à ce stade de gestion des combustibles usés et des déchets. Des études expérimentales ont été menées dans d'anciennes mines, d'autres semblent encore en cours. Il y a des sites potentiels identifiés, dans le granit, mais encore une fois les délais affichés pour le moment sont d'envisager un site opérationnel dans une trentaine ou une quarantaine d'années.

Dernier pays d'Asie : Taïwan (**annexe 14**). Je ne vais pas vous faire le détail de ses opérations, mais sachez que Taïwan a les mêmes difficultés que le Japon en pire, en termes de capacité à trouver un site. Taïwan est globalement dans une stratégie d'attente, entreposage longue durée du combustible, mais avec une réflexion sur le stockage géologique et ces dernières années, cette réflexion s'est un peu accélérée. Un plan de gestion reposant sur la mise en œuvre d'un stockage géologique avec un objectif de 2055 pour la mise en service opérationnelle, a été approuvé. Maintenant un processus est engagé pour démontrer la faisabilité d'un stockage géologique sur l'île, avec comme critère de trouver une zone qui n'est pas sur des failles activées et qui n'est pas dans des zones de haute densité de population, ce qui, en termes de critère à Taïwan, va être très difficile à réunir.

Dernier pays avant l'Europe : la Russie (**annexe 15**). Autre grand pays nucléaire évidemment historique, pays où les conditions démocratiques ne sont pas tout à fait là sur ce dossier. Néanmoins, une loi votée en 2011 dit des choses apparemment claires et proches de ce que l'on peut avoir comme cadre législatif

en France : elle « limite les quantités destinées à l'entreposage, et limite la durée possible de l'entreposage », donc fixe une sorte de délais pour mettre en œuvre un stockage géologique. La loi dit qu'il faut assurer la récupérabilité et parle même de réversibilité, mais à l'heure actuelle il n'y a pas de site disponible. Un massif granitique est envisagé pour installer un laboratoire souterrain, vous voyez à quel point nous sommes loin de nos étapes en France. Malgré cela, l'objectif affiché paraissant très peu réaliste, est de commencer la construction d'un site de stockage vers 2025, un cadre apparemment vertueux mais une pratique à la fois industrielle et démocratique qui l'est aujourd'hui beaucoup moins.

J'en viens à l'Europe, Union Européenne et un mot sur la Suisse. Le cadre légal européen est plus précis et plus strict que l'international. Nous avons notamment des directives issues du traité EURATOM. Il est question, d'une part, de mettre en œuvre pour chaque Etat membre, un plan national de gestion, qui doit être révisé très régulièrement, mettre en œuvre des politiques de gestion des déchets et combustibles usés, transparentes, associant le public, notamment sur les décisions d'implantation des stockages. Cette directive indique « *Le stockage géologique est la solution de référence pour les déchets haute activité.* »

Toujours dans le cadre européen : « *les Etats membres sont responsables en dernier ressort de la gestion du combustible usé et des déchets radioactifs* », c'est-à-dire que dans le cadre européen, chaque Etat est vraiment responsable de la gestion de ses déchets. Les politiques nationales doivent maintenir à un niveau le plus bas possible, la production de déchets radioactifs – chacun jugera de l'interprétation à donner à cette phrase.

« *Assurer l'interdépendance des différentes étapes* » : trouver une continuité de gestion et de maîtrise des risques dans la stratégie de gestion des déchets et des matières. « *Gérer de manière sûre le combustible usé et les déchets radioactifs, y compris sur le long terme* ». Dernier point peut-être à mettre en avant : « *Les Etats ont le devoir de stocker définitivement leurs déchets sur leur propre territoire, sauf s'ils ont conclu des accords avec d'autres Etats membres. Cependant, la responsabilité continue à incomber à l'Etat d'origine* ». Comme cette clause est relativement ingérable, cela se traduit par le fait de récupérer ses propres déchets, même quand ils sont envoyés pour un retraitement, par exemple en France.

L'Allemagne : évidemment exemple très important pour nous, et là nous retrouvons, comme pour le WIPP, un cas de stockage de déchets qui ne sont pas haute activité mais des déchets à faible et moyenne activité (**annexe 16**). Ils étaient stockés à Asse, dans une ancienne mine de sel jusqu'en 1978 où il y a eu différents problèmes et notamment l'entrée, l'imprégnation d'eau. En 2008, la décision de retirer les déchets de la mine a été prise, elle n'est toujours pas appliquée et, au contraire, des discussions et des processus se succèdent pour savoir, premièrement, comment ces déchets peuvent être retirés en toute sûreté, car c'est techniquement très compliqué, et deuxièmement, pour savoir s'il ne vaut pas mieux les laisser mais avec une vraie interrogation sur la manière de sécuriser la mine.

L'Allemagne a vraiment créé une situation aujourd'hui très difficilement gérable dans la durée. Elle a aussi développé à Gorleben un site de recherche (**annexe 17**), d'étude sur le stockage géologique qui a été opérationnel pendant vraiment très peu d'années avant qu'un moratoire soit décidé sur les recherches à Gorleben. Ce site reste utilisé mais pour de l'entreposage et sans véritable avancée politique durant de très nombreuses années. L'Allemagne a désormais une loi engageant ce pays vers un stockage géologique, qui rouvre complètement la question de la région et de la zone hôte sans exclure Gorleben, mais vraiment en envisageant de trouver potentiellement d'autres lieux. Une commission là encore, étudie la pertinence du stockage géologique, cette question reste posée dans le processus et la sélection d'un site. Les chiffres sur les derniers engagements, les dernières informations transmises par l'Allemagne à l'AIEA, parlent d'une sélection de site en 2031 et d'un début de construction en 2040. En attendant les combustibles usés et les déchets sont entreposés soit sur les sites des centrales, soit pour partie en surface, à Gorleben.

La Belgique (**annexe 18**), autre pays intéressant parce que petit pays prenant au sérieux sa responsabilité de gérer sur son territoire ses déchets. Pendant longtemps, la Belgique est restée sans vraiment fixer d'orientation de gestion de ses déchets radioactifs et la question reste encore d'une certaine manière ouverte, mais en tout cas depuis quelques années une vraie option législative a été prise en faveur du stockage géologique. La loi parle de stockage sans préciser de quelle nature. Elle introduit une obligation pendant une période à définir de réversibilité et de récupérabilité et donc en amont ou en parallèle de

tout cela, il y a un vrai historique de recherche en Belgique sur le stockage géologique avec le laboratoire de Mol. La Belgique présente la particularité, comme la France, de travailler sur l'argile. Ce laboratoire est important non seulement au niveau belge mais également au niveau international. Il a servi pour des expérimentations en actif et les dernières étapes sont une proposition faite par l'équivalent belge de l'ANDRA pour une gestion à long terme fondée sur un stockage géologique dans un site unique pour l'ensemble des déchets concernés en Belgique. Le processus de recherche de ce site n'a pas commencé.

La Finlande (**annexe 19**): c'est le pays le plus avancé vers une solution de stockage géologique de combustibles usés ou de déchets de haute activité. La Finlande a choisi depuis longtemps le stockage dans le granit comme solution de référence. Elle est restée intégralement sur une gestion en stockage direct, combustibles usés, elle n'est pas passée par la boucle temporelle du retraitement.

Les travaux de recherche sur le site qui était pressenti, à proximité de l'une des centrales nucléaires finlandaises, ont commencé en 2003. En 2012, moins de dix ans après, une demande de construction sur le même stockage a été déposée et l'autorisation politique par le gouvernement de cette construction, le principe de ce projet de stockage géologique a été définitivement entériné par le gouvernement en 2015. Les travaux de creusement/construction ont commencé en 2016 et des tests de scellements ont commencé. La prochaine étape est le début de l'exploitation du stockage, prévue en 2022, mais il y a quand même une étape d'autorisation de mise en actif au-delà de la construction autorisée pour le moment. L'histoire n'est pas terminée mais c'est vraiment le pays le plus proche aujourd'hui de la mise en service industrielle d'un stockage géologique haute activité.

Les Pays-Bas (**annexe 20**): là encore, tout petit pays intéressant parce qu'il illustre l'envie que peuvent avoir certains pays de développer des stratégies régionales. Les Pays-Bas ont fait le choix d'entreposage pendant un siècle. Ils ont vraiment choisi de se donner le temps avant de réfléchir au stockage. Ils ont un programme de recherche sur le stockage et pensent à l'argile ou au sel. Ils s'interrogent quand même, notamment avec l'Italie, sur la possibilité d'une solution régionale pour optimiser à la fois les aspects techniques et les questions de coût.

Le Royaume-Uni (**annexe 21**): pays exemplaire dans le mauvais sens du terme ! Il a choisi, comme la France, le retraitement alors qu'il n'est pas en capacité de réutiliser les matières et notamment le plutonium sous forme de combustible. Il retire le combustible pour réutiliser le plutonium mais en fait il l'accumule depuis très longtemps. Cela a peut-être permis de repousser les échéances pour se poser vraiment les questions sur la gestion à long terme.

La stratégie a toujours été plus ou moins le stockage géologique de manière assumée, mais il a développé assez peu de réflexions et de processus politiques pour trouver et choisir un site. L'histoire est longue, il y a eu différentes étapes de sollicitation de communautés, etc., qui ont été plus ou moins difficiles. Les dernières étapes : à partir de 2013 la relance d'un processus de consultation pour trouver des collectivités locales potentiellement intéressées pour accueillir le site. Un livre blanc en 2014 sur la mise en œuvre du stockage géologique. Petite précision au passage, au Royaume-Uni la politique de gestion des combustibles usés et des déchets radioactifs pourra être commune à l'Angleterre, au Pays de Galles et à l'Irlande du Nord, mais l'Ecosse a sa propre stratégie de gestion des déchets.

Un processus est à nouveau engagé par RWM, l'équivalent de l'ANDRA, pour réfléchir à une caractérisation géologique de sites d'intérêt, réfléchir aux conditions de participation des communautés intéressées, etc. Comme vous le voyez, nous sommes très loin d'un processus de définition d'un site et de mise en œuvre d'un projet sur ce site.

La Suède (**annexe 22**), à l'inverse du Royaume-Uni, est un pays assez avancé. Là aussi, comme en Finlande, stratégie entérinée de longue date de stockage géologique en formation granitique. Même si la Suède au début des années soixante-dix, avait fait le choix du retraitement, elle a très vite renoncé à ce choix pour des raisons de prolifération. Nous sommes à peu près sur les mêmes chroniques qu'en Finlande, en 2011 une demande pour l'autorisation de construction d'un stockage géologique, 2016 l'Autorité de sûreté valide le principe et le choix de l'emplacement, la solution technique retenue. Le processus ne s'arrête pas là, il y a tout un processus d'examen de la demande qui n'est pas tout à fait terminé. En septembre des auditions ont été tenues par un tribunal suédois censé remettre dans les mois qui viennent un avis sur la validité du dossier de demande de SKB.

Sans préjuger aujourd'hui du résultat et de l'avis de ce tribunal, les étapes suivantes prévues sont : en 2018 un référendum consultatif local, et la collectivité suite à ce référendum pourra décider de sa réponse au gouvernement sur sa volonté définitive d'accueillir le stockage ou non, mais la décision finale d'autoriser la construction reviendra au gouvernement. Les échéances prévues, là encore sous réserve des incertitudes politiques attachées à ce processus, 2020 début de la construction pour une mise en exploitation en 2030.

Il existe en Suède une longue tradition de recherches, notamment dans le laboratoire d'Äspö (**annexe 23**). Contrairement à la Finlande où le laboratoire a été fait directement sur le site qui devient stockage, là le laboratoire ne fera pas partie du stockage définitif et l'on peut penser qu'il continuera à être exploité pour valider différentes options du stockage.

Dernier pays de ce panorama européen en sortant de l'Union Européenne, avec la Suisse (**annexe 24**). Encore une fois, stratégie de stockage direct en formation géologique. La Suisse présente l'originalité d'avoir deux laboratoires de recherche témoignant d'une vraie volonté d'avancer de manière responsable sur ces questions. Un site dans le granit, un site dans l'argile, diversité permettant à ces laboratoires d'accueillir vraiment de nombreuses expériences internationales ayant un rôle important. Six régions d'implantation potentielle pressenties pour un site de stockage moyenne activité et faible activité, sachant que trois de ces sites seront explorés également en vue d'être le site de stockage haute activité.

La France (**annexe 25**): vous connaissez tous la situation aussi bien que moi au degré très macro auquel nous regardons les choses ici. La France a fait le choix du stockage géologique avec le retraitement, pour le moment l'exclusion des combustibles usés de ce site. Elle avait décidé en 1991 d'avoir des laboratoires dans le granit et l'argile, c'est pour cela que le parallèle avec la Suisse est intéressant, la France n'ayant pas construit de laboratoire dans le granit. La France est probablement le pays le plus avancé derrière la Finlande et la Suède dans le sens où elle a fait le choix d'un site et où elle avance dans le concept d'un stockage. Elle est réglementairement et techniquement moins avancée que ces deux pays, la prochaine étape étant 2019, l'objectif du dépôt de la demande d'autorisation de création de CIGEO.

Mes conclusions : revenir sur cette idée que la question de la gestion de ces déchets très actifs s'est historiquement posée après avoir commencé des

programmes nucléaires et après avoir engagé leur production. C'est un fardeau dans notre processus politique. Cette question nous occupe beaucoup et concerne une petite minorité de pays, 31 pays - 32 en incluant l'Italie - dans le monde, avec de très grandes disparités dans la capacité de ces pays, aussi bien par la taille de leur programme nucléaire que par leurs caractéristiques géographiques, démographiques à traiter ces sujets, d'où l'idée pour certains de réunir leurs forces dans des programmes régionaux, mais un cadre international l'interdit ou le décourage.

Globalement, tous les pays ayant des déchets radioactifs n'ont pas encore fait le choix du stockage géologique, il est plus ou moins avancé ou entériné mais c'est un sujet ouvert chez certains. Aucun pays à ma connaissance a décidé de ne pas recourir *in fine* au stockage géologique. Les pays les plus avancés sont la Finlande, la Suède et dans un deuxième rang la France, tous les autres pays étant très peu avancés. Tous connaissent des incertitudes de calendrier, d'abord dans ces trois premiers pays, incertitudes d'autant plus grandes que les programmes des autres pays sont moins avancés.

M. Denis STOLF

Merci Monsieur MARIGNAC. Avant de laisser la place au débat, je voulais remercier Madame CARIOU, Députée du nord-meusien nous ayant fait l'honneur d'assister à notre assemblée générale.

Intervenant

Quels sont les clients de Wise Paris ?

M. Yves MARIGNAC

Les clients sont très variables suivant les années, essentiellement institutionnels, l'IRSN, l'ASN, parfois l'AIEA, l'ASN, et d'autres parts des clients associatifs, Greenpace, NegaWatt, diverses associations et organisations.

M. Michel MARIE, CDR 55, membre suppléant du Clis

Je vais revenir sur ce qu'ont vécu certains membres du CLIS la semaine dernière à Paris où pendant deux jours, présenté par l'IRSN, le CLIS et l'ANCCLI, on a beaucoup parlé de la confiance, mot clé ressorti plusieurs fois, ou le manque de confiance, cela dépend dans quel sens on le prend ! Je voudrais revenir sur cette présentation en prenant quelques cas emblématiques de pays : les États-Unis, le

cas de Yucca Mountain dans le Nevada, où effectivement ce site avait été retenu. Il avait fait l'objet de nombreux cafouillages scientifiques et de controverses assez monstrueuses. Quand il a été abandonné par l'Administration Obama, la Blue Ribbon Commission a été nommée, et ce serait intéressant de dire quelque chose sur cette Commission parce que dans ses conclusions, elle est arrivée à l'enfouissement. Sauf que lorsqu'elle est allée à travers le monde pour voir ce qu'il s'y faisait et en tirer des conclusions, elle est notamment venue en France où elle a rencontré l'ANDRA. Elle a demandé à rencontrer le CLIS mais nous n'avons jamais vu cette Commission. Le même cas de figure s'est présenté dans les autres pays, autrement dit la Commission a pris une décision sans voir les alternatives, elle n'a vu que les exploitants de ces pays. Cela pose un certain nombre de questions ! Jugeons du sérieux de cette commission-là !

Dans ses conclusions, cette commission a recommandé l'enfouissement en préconisant un appel à volontariat auprès des collectivités et en citant comme succès – ou comme insuccès – le WIPP dont nous avons parlé. Je cite la Commission en question : *« Le site du WIPP a plus d'une décennie et démontre que les déchets nucléaires peuvent être placés en toute sécurité en profondeur »*. C'était juste avant les accidents de 2014 sur le WIPP et la Commission concluait : *« ... faire un appel aux collectivités moyennant les justes incitations »*.

Le deuxième exemple au Canada que le CLIS a pu vivre d'ailleurs puisqu'une délégation a eu l'occasion de rencontrer sur place, en novembre 2012, le maire d'une commune de l'Ontario au bord du lac Huron à côté de la centrale de Bruce. La commune était volontaire pour un site d'enfouissement et questionné en public par le CEDRA sur les démarches que le maire avait pu faire pour s'informer, ce même maire a répondu qu'il était allé voir ailleurs dans le monde entier, ce qu'il se faisait. Etes-vous également allé en France ? Réponse : oui à Bure et à Soulaines. Pour Soulaines, qui est un cas d'école de mensonges magistral de la gestion des déchets radioactifs, qu'est-ce que vous êtes allé faire pour vous faire une idée de la gestion réelle ? Avez-vous rencontré l'association qui a soulevé nombre de lièvres ? La réponse : non, ce n'est pas à nous de décider qui doit nous recevoir.

Autrement dit, le maire en question a répondu qu'effectivement il a sillonné le monde entier, quasiment les 32 pays cités, mais n'a rencontré que les exploitants. C'est assez original et cela doit être su.

A l'occasion de ce déplacement en Ontario en novembre 2012, Pierre CHARLEBOIS de l'agence canadienne de déchets nucléaires, répondit à la question de l'argent versée aux 21 communautés autochtones volontaires à cette époque : « *Non, nous n'avons pas d'argent* », tout en s'esclaffant aussitôt sur ce mensonge et en spécifiant que non seulement il y avait de l'argent versé à ces 21 communautés, mais qu'en plus il n'y avait pas d'unanimité interne dans ces communautés. La réalité sur le terrain est tout autre ! Cet argent versé et les emplois promis, inutile de dire qu'on les retrouve un peu partout, chez nous également, vous en savez quelque chose.

Un autre exemple rapide sur le Royaume-Uni que vous avez cité : une région à l'est du pays était pressentie et à la surprise générale les autorités locales ont fait connaître leur refus, alors que tout le monde attendait le contraire. Réaction des autorités nationales : on a changé la règle du jeu et maintenant les locaux n'ont plus leur mot à dire et en plus il y aura distribution d'argent. On retrouve exactement le même schéma que l'on a connu en Suisse il y a quelques années, où les régions avaient leur mot à dire avec une votation et quand une région a décidé de ne plus être candidate, le fédéral a décidé qu'il n'y aurait plus de votation locale. Ce sont des choses qu'il faut savoir !

Encore trois exemples très rapides : la Suède, également un cas d'école que le CLIS a pu visiter. La Suède citée comme exemple de démarche démocratique, alors qu'en réalité nous sommes très loin du compte. Est-ce que les locaux sont vraiment volontaires ? Allez voir la région et la centrale nucléaire de Wattenfall, et vous verrez que tout est Wattenfall, jusqu'aux bancs ! Vous pouvez vous assoir dans la commune sur des bancs où vous lirez « Wattenfall ». Pour être autonome après tout cela, c'est assez « fort de café ».

Tout récemment sur la Suède, un organisme de défense de l'environnement a démontré que la dose de rayonnement du dépôt final peut être plusieurs fois supérieure à la limite de risque, ce que dénonçait l'autorité de protection, qui serait au courant depuis longtemps. Cette information date de quinze jours/trois semaines. L'étude des risques montrerait que pas du tout, on est largement au-dessus des normes. C'est quelque chose à savoir !

Vous avez parlé de l'Allemagne, je dirai juste deux choses sur Asse parce que cela nous concerne également : il faut rappeler que Asse était critiqué par

l'ANDRA en 2013 pour sa gestion, dans le cadre du débat public. Sauf que cette même ANDRA, en 1988, était partie prenante dans l'étude du site. Eh oui !

Deuxième point, dans un rapport du 16 mars 2005, l'OPECST, l'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques, donnant son feu vert dans un certain nombre de rapports pour le site de Bure, écrivait, je cite : « *Dans la mine de sel de Asse, les recherches et les mesures effectuées dans le sel ont permis un développement technique du stockage définitif. De sorte que la démonstration de sa faisabilité a été faite et réussie* ». C'était juste avant les arrivées d'eau et ce problème dans lequel les Allemands sont aujourd'hui. Cela méritait que le CLIS soit informé de ces informations...

J'ai demandé en amont de pouvoir intervenir car je pense que le CLIS n'a pas ces informations.

M. Denis STOLF

Le CLIS s'est déplacé à Asse il y a quelques semaines où vous étiez invité, vous n'êtes pas venu, mais effectivement nous avons constaté sur place ce qui peut se passer à Asse. Si vous avez encore deux ou trois informations, allez-y !

M. Michel MARIE

Concernant la Corée du Sud nous avons rencontré une délégation dernièrement sur sa demande. Elle envisage d'enfouir mais elle a également conclu un accord avec les États-Unis pour traiter ses déchets sous forme de pyrolyse. A l'issue d'un récent déplacement, cette délégation de l'ANDRA locale, la CORAD, s'est vu poser cette question à l'issue de la rencontre avec l'ANDRA, la CNDP, le CLIS et le CEDRA : quelles conclusions tirez-vous de votre déplacement ? Réponse de la délégation : « *ne pas répéter les erreurs de la France en termes de démocratie* ».

Je ne parlerai pas de la Belgique où bien des choses se passent... Avant le CLIS, il y a eu des ILCI en Meuse et Haute-Marne et lors du premier déplacement de l'ILCI en Haute-Marne, à Rouvroy en 1995, le sous-chef de l'ONDRAF entendait l'ANDRA dire : « *on va faire un laboratoire à telle date, il va se passer quelque chose, une construction, etc.* » et Jean-Paul MOULIN entendait tellement de chose qu'à un moment il s'est fâché et a dit : « *vous les Français, vous êtes plus malins que les autres !* ». La Belgique avait déjà commencé son laboratoire depuis un moment, les Belges envisageaient d'enfouir et l'ANDRA n'avait pas

encore creusé le laboratoire puisque nous n'étions qu'en 1995, mais savait déjà qu'en 2018 ou 2020 on saurait enfouir.

Une dernière information concernant le Danemark : voilà deux ou trois ans que le Danemark envisage aussi d'enfouir et la dernière information que nous venons de recevoir, le Danemark abandonne au moins momentanément l'enfouissement pour faire un entreposage, comme les Pays-Bas, à longue durée pour chercher une vraie solution.

M. Yves MARIIGNAC

Je vais apporter quelques éclairages. Je n'ai pas parlé du Danemark car il n'a pas de réacteurs nucléaires et je me suis concentré sur les 32 pays qui ont eu ou ont des réacteurs de puissance. Mais évidemment que la question de la gestion à long terme des déchets hautement actifs se pose aussi pour les pays qui ont des réacteurs expérimentaux et qui ont des activités médicales et industrielles mettant en jeu des sources. Il n'est pas inintéressant dans le panorama global de regarder effectivement des pays comme le Danemark, l'Autriche, qui se posent souvent des questions.

Je ne vais pas reprendre en détail tous les éléments que vous avez cités. Comme vous l'aurez compris, ma présentation n'était pas axée sur les aspects de gouvernance mais plutôt sur la situation en termes d'avancement technique et de choix de site et de processus politique de décision sur les projets de stockage. Je rejoins d'une certaine manière tout ce que vous dites sur la question du déficit démocratique dans la plupart des cas, des effets d'entonnoir, de seringue, autour de choix de sites, etc. On retrouve toutes ces situations dans tous les pays avec des configurations assez différentes, tenant à la culture de chaque pays mais néanmoins les conflits entre le national, le local et la question de l'acceptabilité qui est plutôt un terme péjoratif dans ce genre de processus, ça se retrouve partout.

Je vais juste commenter deux points puisque j'ai eu des expériences comme étant impliqué moi-même comme expert : la Blue Ribbon Commission, suite à la décision d'arrêt de Yucca Mountain. Je peux vous confirmer qu'elle est venue en France puisque j'ai rencontré les membres à l'époque, je ne les avais pas rencontrés en revanche sur les questions que vous soulevez de la pertinence du stockage géologique et de la question de l'engagement des communautés

locales. Je les avais rencontrés sur une question importante dans le contexte politique de l'époque qui était celle du retraitement puisqu'il était question, y compris aux États-Unis, de relancer une stratégie de retraitement et c'est principalement cela que les membres de la Commission étaient venus voir en France. Nous les avons rencontrés pour leur expliquer que le retraitement était plutôt un facteur de complexification de la gestion qui n'amène pas vraiment d'avantages à long terme. Ils avaient retenu ce point puisqu'ils n'ont pas recommandé de relance de retraitement aux États-Unis.

Sur la Suède, j'ai mentionné la procédure en cours au tribunal, j'ai mis septembre mais effectivement c'était septembre/octobre, en tout cas l'association à laquelle vous faites référence est MKG. C'est intéressant d'ailleurs de mentionner ce qu'est MKG car tout le monde n'y pense pas. C'est une association financée via une ligne budgétaire prévue par la loi pour mener une activité de vigilance critique de la société civile sur les projets de stockages géologiques, ce que fait notamment le directeur de MKG, très actif dans ces audiences au tribunal. MKG a mis effectivement en évidence un certain nombre de failles dans le dossier présenté par SKB, qui a reconnu pendant les audiences un certain nombre de problèmes et maintenant la décision est dans les mains du tribunal.

M. Denis STOLF

D'autres questions ?

Mme Corinne FRANÇOIS, Association Bure Stop 55

Je voudrais connaître votre conclusion ? Si j'ai bien compris, vous dites qu'il n'y a pas encore de stockage géologique et que seuls deux pays sont intéressés et la France est en voie de le faire. Est-ce que le WIPP et Asse ne sont pas considérés comme des exemples de stockage géologique ? Cela me préoccupe de considérer WIPP comme un exemple de stockage géologique ! L'accident de 2014 est une réaction chimique dans un fût qui éclate, avec des fuites radioactives... il y a eu un incendie quelques jours avant. Il y a le côté incendie, explosion dans un fût, trois années pendant lesquelles on ne peut pas aller stocker des déchets, il faut les dévier vers le Texas qui ne les veut pas mais qui est obligé de les accepter. En fin de compte on ne décide même pas d'aller chercher ce qui a explosé, sachant qu'il y a un fût qui a explosé et que des centaines d'autres conditionnés

de la même manière seraient actuellement toujours au fond du trou. Cela veut bien dire que même si l'on voulait aller les chercher, on n'a pas décidé de rendre les choses réversibles, de les récupérer.

En 2015 ou 2016, il y a eu deux effondrements de galeries (panels 3 et 4). Ce qui nous fait peur ici, incendie, explosion, effondrement de galeries, rejets radioactifs qui vont quand même contaminer on ne sait pas où, la radioactivité est partie en 2014, nombre de balises en surface se sont affolées. La population aussi était assez affolée. Quinze ans après la mise en fonctionnement, on a quasiment tout ce qui ne devait pas arriver et qui est arrivé. Comment peut-on dire aujourd'hui que la France, la Finlande et la Suède sauraient mieux faire que les États-Unis ? La petite « blague » qui s'est passée en 2014 a coûté plus de deux milliards de dollars, sachant que cela ne résout rien puisque la radioactivité reste dans les bidons susceptibles d'exploser et enfouis sous des tonnes de béton.

On a quand même un exemple grandeur nature qui coûte des vies humaines, qui est très dangereux. Pourquoi n'en tire-t-on pas les conclusions ? Pourquoi les pays continuent à dire que le stockage géologique est la solution ? Je voudrais vraiment avoir votre avis d'expert, Monsieur MARIGNAC.

M. Yves MARIGNAC

C'est évidemment une question difficile mais elle est centrale. Avant d'apporter une réponse, je vais revenir sur mon slide de conclusions que je n'ai pas pu vous montrer puisque mon ordinateur n'a pas voulu. Mon tout dernier point de conclusion était : « *Deux stockages ont été mis en service pour des déchets qui ne sont pas HA, Asse et WIPP. L'un est un échec, l'autre rencontre d'importantes difficultés.* » Je voulais finir sur ce point, je l'ai oublié mais j'en ai parlé dans ma présentation. Je pense en tant qu'expert que ce retour d'expérience n'est pas directement transposable, c'est l'une des difficultés dans ce dossier, chaque site, chaque concept, chaque type de déchet, chaque cadre réglementaire, industriel, culturel, etc., est particulier, donc le retour d'expérience est difficile. Mais il y a au moins un retour d'expérience que l'on peut tirer de tout ça, c'est que des problèmes peuvent survenir sur ce type de stockage et des problèmes, je pense en particulier au deuxième incident sur le WIPP, qui sont initialement mineurs. Ce n'est pas un défaut énorme de conception, c'est un défaut mineur de

conception ayant des conséquences énormes. C'est un problème de non-prise en compte de spécifications de matériaux mais qui a des conséquences majeures.

Je pense que ce retour d'expérience-là est essentiel à avoir en tête et c'est la raison pour laquelle je plaide vraiment pour que l'on prenne le temps pour avancer vers une éventuelle solution de stockage géologique. Ma préoccupation première en tant qu'expert sur la question des combustibles usés et des déchets en France, c'est l'insuffisante sécurité de l'entreposage. Ma préoccupation est que l'on sécurise les entreposages actuels, précisément pour se donner le temps et pour échapper à la pression que cela constitue. Un des points essentiels est de réfléchir à la manière dont nous pourrions éventuellement transférer la responsabilité des déchets à l'étape de l'entreposage et pas seulement à l'étape du stockage, entre les producteurs de déchets et l'ANDRA parce qu'aujourd'hui il y a vraiment un nœud de contraintes, qui pousse à un rythme pas forcément souhaité, il faut prendre le temps de faire les choses. Après, d'un point de vue technique, le stockage pose des problèmes, l'entreposage pose des problèmes, et à long terme les différentes options auxquelles on peut penser aujourd'hui ne vont pas apporter toutes les garanties. Il y a de vraies questions. En tant qu'expert également, très honnêtement je ne sais pas aujourd'hui dessiner de solution plus à même d'assurer la sûreté passive à très long terme que le stockage géologique. Et après, j'ajoute immédiatement qu'en tant que citoyen je pense qu'il y a une vraie question éthique sur ce choix et en France comme dans beaucoup d'autres pays – cela rejoint un peu les questions de processus démocratique qu'évoquait Monsieur MARIE tout à l'heure – nous avons évacué cette question éthique, nous n'avons jamais eu le débat avec l'ensemble de la Société sur quel est le bon choix à long terme, pas seulement d'un point de vue technique, mais d'un point de vue éthique. Ce débat devra être soldé un jour ou l'autre.

M. Michel GUERITTE

En attendant, l'entreposage en surface n'a pas connu d'accidents type Asse ou Wipp.

M. Yves MARIGNAC

Les cas en Russie plus le « presque accident » de la piscine d'entreposage de combustibles du réacteur 4 à Fukushima, c'est-à-dire que dans la catastrophe

qu'a été Fukushima avec les fusions de cœur des réacteurs, on est passé près d'une catastrophe encore plus grande si la piscine de combustibles avait perdu son eau. Je pense que le retour d'expérience montre bien que les entreposages sont des choses extrêmement dangereuses aussi.

En Russie c'est un accident parmi les plus graves que le nucléaire a connu dans le monde. Et là encore récemment, un événement avec un nuage de ruthénium dont on a observé des traces jusqu'en France, dont *a priori* les discussions entre experts nous conduisent à dire que l'origine de très loin la plus probable est un problème sur des solutions de vitrification dans l'usine de retraitement de Maïak. Là aussi, nous sommes sûr de l'entreposage de produits hautement actifs, probablement sur des manipulations qui se sont mal passées, etc., et puis sur le problème de confiance, on a un vrai sujet à l'international puisque la Russie ne reconnaît pas être réellement à l'origine de cet accident.

M. Jacques LERAY, CEDRA

Je voudrais soulever trois points, le premier étant que les conseils généraux de Meuse et de Haute-Marne au moment d'être candidats au laboratoire avaient pris l'engagement moral vis-à-vis de la population, en précisant que le jour où l'on transformerait le laboratoire en poubelle atomique, ce qui risque d'arriver dans peu de temps malheureusement, les populations seraient consultées. Quels moyens de pression peut-on avoir pour faire en sorte que cette consultation ait lieu et que les gens maîtrisent la destination de leurs terres et de leur territoire ?

Mon deuxième point est lié à la confiance de la population, c'est la réversibilité. La réversibilité, on nous l'a présentée comme une recette miracle, on enfouissait les déchets radioactifs et si cela ne se passait pas bien, on enlevait tout et replantait des arbres, etc., et tout allait bien. Or, on sait maintenant – ce que les chercheurs savaient déjà – cette réversibilité est en contradiction avec une sécurité du stockage. Donc on sait maintenant que les alvéoles seront scellées, que les galeries et le puits seront scellés, bref que tout sera scellé et qu'à aucun moment on ne pourra faire de réversibilité ou récupérabilité, que l'on envisage quelques cas d'incendie ou quelques problèmes un peu pointus.

Et puis mon troisième point concerne la phase pilote. Vous avez évoqué pour les États-Unis une phase pilote pour ce centre de stockage de déchets radioactifs. Et nous en France, comme par miracle, conclusion au débat de 2013 et que

personne n'a voulu voir puisque personne n'avait parlé de phase pilote à part trois quatre contributions, la phase pilote est arrivée chez nous et si j'ai bien compris – je ne demande qu'à être détrompé – la phase pilote est la mise en œuvre de tout le système, à savoir qu'on va aménager les routes, les voies ferrées, l'apport d'électricité, de gaz, etc., donc une transformation notable pour le territoire et faire en sorte que ce centre soit opérationnel avant même que l'on ait pu voir si le système fonctionnait. Si cela explose au troisième colis, la France aura investi un certain nombre de milliards pour rien. Est-ce la même chose aux États-Unis que chez nous ?

M. Yves MARIGNAC

Je ne vais pas répondre particulièrement sur le premier point, mais tout ce qui participe à plus de consultation et d'implication des populations me semble aller de toute façon dans le bon sens et à certains points de décision et d'irréversibilité de décision politique, ce ne sont pas à eux de parler d'irréversibilité technique, cela me semble indispensable. Je ne sais pas sous quelle forme, mais des consultations des populations locales sont nécessaires. Ce qui me semble aussi important en termes de consultation et de participation, c'est de bien mieux faire, ce qui n'existe pas, et je suis très heureux à ce titre aussi d'être là puisque je travaille sur ce dossier au niveau national et un peu au niveau international et européen mais pas du tout au niveau local, de faire ce lien entre les problématiques et les préoccupations au niveau local et au niveau national. A terme, si ce projet se fait, il y a un vrai contrat entre le national et le local autour d'un projet comme celui-ci. Il faut qu'il soit bien compris et assumé de chaque côté. Je pense que c'est loin d'être le cas aujourd'hui. Sur la réversibilité/récupérabilité, effectivement il faut être honnête sur la manière dont historiquement toutes ces questions ont été traitées. On peut dire que politiquement, la réversibilité a été survendue pour faire avancer le projet. Je souligne bien « politiquement », c'est-à-dire que je mets la charge à ce titre-là sur des responsables politiques. Je ne sais pas juger de ce que l'ANDRA avait effectivement en tête quand on parlait de réversibilité il y a quinze ans et si c'était effectivement la même chose que ce dont elle parle aujourd'hui en disant récupérabilité ou pas. Moi je note que l'ANDRA a un certain cadre fixé par la loi auquel elle essaie de se tenir, après c'est de l'instruction technique et de la consultation pour savoir si c'est le cas ou pas. L'idée de départ étant de pouvoir

avancer sur ce projet et si à un moment donné on change d'avis, ce n'est pas grave on reprend tout et on efface, c'est ainsi que la réversibilité a été vendue, cette idée-là est fautive. Je vous rejoins complètement, je fais partie des experts qui disent cela depuis longtemps, sur la contradiction intrinsèque entre l'idée d'un stockage géologique et l'idée de réversibilité, c'est-à-dire que si l'objectif est effectivement la réversibilité des choix au sens de laisser les options ouvertes et de se donner du temps, alors je reviens à ma priorité sur la sécurisation des entreposages. Pour moi, la vraie réversibilité ce sont des entreposages bien mieux sécurisés qu'aujourd'hui. A partir du moment où on entre dans un processus de stockage, en particulier de stockage en couche géologique, la réversibilité devient très vite contre-productive par rapport aux enjeux de sûreté, c'est assez inévitable.

Dernier point sur la phase pilote : je n'ai pas suffisamment en tête la manière dont la phase pilote a été discutée au niveau américain pour faire une comparaison. Je peux d'autant moins faire la comparaison que la phase pilote en France pour le moment n'est pas très définie. D'un point de vue réglementaire ses conditions d'entrée et de sortie pour passer à une phase d'exploitation ne sont pas complètement définies ; du point de vue des enjeux de cette phase pilote et de ce que l'on cherchera à y tester et démontrer, ce n'est pas non plus défini. Certains acteurs, au premier rang desquels l'opérateur futur du site, ont des idées relativement arrêtées sur ce que cela pourrait être. Ce qui est important c'est que ces idées, même si elles sont relativement arrêtées, restent ouvertes à la discussion. Ce qui me semble essentiel et faire droit d'une certaine manière à votre demande de processus démocratique, c'est que l'objet même que constitue cette phase pilote fasse vraiment l'objet d'une vraie consultation pour qu'il y ait, sinon un accord, parce que probablement il n'y aura pas d'accord sur le fait d'y entrer, mais qu'il y ait une compréhension partagée des conditions dans lesquelles on y rentre, et des conditions dans lesquelles on pourra en sortir et que l'on ne refasse pas précisément la même opération que sur la réversibilité en survolant les choses ou en étant dans l'implicite. Je pense qu'il y a pour vous un vrai enjeu à entrer dans une discussion de fond sur ce que veut dire cette phase pilote, ce que l'on y met, ce à quoi elle engage et à quoi elle n'engage pas.

Mme Corinne FRANÇOIS

L'ANDRA, ici présente, pourra peut-être donner plus d'explication sur la phase pilote. Je crois que c'est juste après le débat public, en 2014-2015, des documents sont sortis et on voit qu'en phase pilote, il y a déjà des plans de toutes les lourdes infrastructures qui vont être construites, et l'ensemble je crois que c'est 5,7 milliards d'euros. Aujourd'hui, si la DAC est autorisée, c'est 5,7 milliards d'euros consacrés exclusivement au ferroviaire, à la réception des colis, des conditionnements, à la descenderie et aux 40 km de galeries, ce n'est pas un doux rêve ni quelque chose négociable avec la population, ni avec qui que ce soit. Le projet est déjà défini, la phase pilote est le début de l'installation physique, lourde dans le territoire.

Tout à l'heure vous disiez que si CIGEO se fait, il faut un contrat entre le national, le local, moi je vous écoute, vous faites un panorama de la façon dont le monde même, l'humanité ne sait pas et ne saura jamais gérer ses déchets. Quelques exemples catastrophiques et aujourd'hui, nous sommes en train de dire : « oui le stockage géologique c'est la solution obligée et c'est ce que prônent tous les experts » alors qu'on n'a aucun retour d'expérience sur les seuls sites en fonctionnement qui n'ont pas fonctionné. Tant que Monsieur Macron et le gouvernement actuel repoussent encore la sortie du nucléaire et font du nucléaire la recette contre l'effet de serre, c'est une immense farce ! On s'interroge sur l'avenir de ces déchets, ils sont gérables, vous êtes un expert et vous êtes en train de dire que la solution préférable est le stockage géologique, et pendant ce temps on cautionne le fait qu'on continue d'en produire alors que finalement, quand on écoute votre résumé, cela fait presque quarante ans que des experts de la communauté scientifique disent : « les déchets, il va falloir les gérer ». Aujourd'hui nous ne savons pas comment les gérer. Il ne faut pas oublier la production des déchets et le type de réunion de ce soir donne le sentiment d'être dans une sinistre farce.

M. Yves MARIGNAC

Je n'oublie pas la production des déchets puisqu'une bonne partie de mon activité d'expert est consacrée à la question de la politique énergétique et de la transition énergétique. En tant qu'expert, et encore une fois, j'ai évoqué tout à l'heure ce que l'on peut penser en tant qu'expert et en tant que citoyen, je sépare les choses. Il y a des choses que je peux dire en tant que citoyen mais

qu'en tant qu'expert je ne dis pas de la même manière. C'est une banalité mais ces déchets existent, j'ai rappelé en conclusion que nous nous sommes engagés dans des programmes de production d'électricité nucléaire sans avoir l'idée de la manière de les gérer et c'est une situation que nous avons collectivement à traiter. On peut discuter de la part de responsabilité des uns et des autres dans l'existence de cette situation et notre part de responsabilité dans le fait de trouver une solution. On peut aussi discuter de savoir si une solution existe et on peut discuter de ce que veut dire une solution. Quoiqu'il arrive, on met en place une stratégie de gestion de ces déchets, l'immersion de ces déchets dans les fosses profondes océanographiques qui a été une stratégie à un moment donné, l'envoi dans l'espace pourrait être une stratégie ! Cela fait rire Monsieur GUERITTE mais cela a évidemment été évoqué et c'est régulièrement évoqué au fur et à mesure que nous avons des lanceurs potentiellement plus fiables, c'est le sujet si l'on veut envoyer dans l'espace. Il y a différentes possibilités pour gérer ces déchets et je ne dis pas qu'il y en a une qui s'impose de manière évidente comme bien meilleure que les autres. Je dis que pour moi, vis-à-vis de ces déchets, il y a deux enjeux relativement distincts : un enjeu à court ou moyen terme, qui est la sécurisation de ces déchets et à cet enjeu-là je réponds sans aucune ambiguïté, sécurisation des entreposages.

Et il y a un enjeu de long terme : quoiqu'il arrive, il y aura un moment où nous n'aurons plus la maîtrise de la gestion de ces déchets, non pas au sens où l'on maîtrise les risques, encore une fois je ne discute pas s'ils sont bien ou mal maîtrisés aujourd'hui, mais au sens où nous aurons perdu la préoccupation de s'en occuper.

A cet horizon de temps que j'espère aussi loin que possible, mais comme expert je ne m'engagerai pas à dire qu'il est plus lointain que quelques siècles, à cet horizon de temps, nous avons besoin que ces déchets soient dans la forme la plus sûre passivement, c'est-à-dire sans action humaine possible. En tant qu'expert, une fois que j'ai dit cela, je ne sais pas imaginer aujourd'hui de situation plus sûre à cet horizon de temps, plus passive, que le stockage géologique. Je ne sais pas. Si demain nous trouvons autre chose très bien, aujourd'hui je ne sais pas. Et donc il faut travailler sur ces questions du stockage géologique mais je ne dis pas : allons-y, mettons en œuvre un stockage géologique très vite parce que c'est satisfaisant. Je dis, au contraire, comme

vous l'avez rappelé, que le retour d'expérience nous incite à beaucoup de prudence et de précaution, donc prenons le temps. Je pense qu'en disant ces deux choses, je fais le lien entre l'enjeu de court terme – sécurisation – et l'enjeu de long terme – prenons le temps de réfléchir à ces questions.

Intervenant

Aux Etats-Unis, vous dites que c'est de l'entreposage à sec ?

M. Yves MARIIGNAC

Je n'ai pas dit qu'ils le font à sec, j'ai dit que les combustibles usés aux États-Unis étaient entreposés sur les sites des réacteurs. Je n'ai pas effectivement dit « à sec », je ne suis pas rentré dans la discussion entreposage en piscine et entreposage à sec, mais je me suis exprimé suffisamment de fois dans les médias ou les groupes d'experts de l'ASN ou autres sur cette question, je suis très clairement favorable à un entreposage à sec du combustible usé et non pas en piscine, pour des raisons de sûreté et de sécurité.

Par rapport à cette question de prendre le temps, la phase pilote est un enjeu essentiel et la question de ce qu'elle engage ou pas, est un enjeu essentiel. En tant qu'expert, j'ai le droit de dire qu'il faut que ce sujet fasse effectivement l'objet d'une vraie concertation et d'un processus de décision ouvert, même si en tant que citoyen j'ai le droit, au vu du retour d'expérience, d'avoir des doutes sur le fait que cela se passera de manière vertueuse.

M. Denis STOLF

Une dernière question s'il-vous-plaît !

M. François GODINOT

Nous entendions ici il y a quelques années Bernard LAPONCHE, qui critiquait également le concept de phase pilote en disant : « *la phase pilote c'est déjà de l'exploitation sous surveillance, mais c'est déjà de l'exploitation* ». Il nous évoquait le concept de prototype en disant qu'un projet industriel de cette importance dans n'importe quelle entreprise, fait l'objet d'un proto. Et le prototype on le teste, on le valide, on l'examine, on le travaille sous toutes les coutures, c'est ce qu'il faut faire avant de faire un stockage.

A CIGEO, commencer par un prototype industriel que vous allez martyriser avec des incendies, des explosions, de la sortie de gaz, des essais de fuite

radiologique, etc., pour voir si cela tient la route et si c'est acceptable. C'est obligatoirement des tests et des essais de longue durée, vous en prenez pour cinquante ans avant de pouvoir conclure quelque chose de sérieux. Quel est votre avis sur cette suggestion de M. LAPONCHE ?

M. Yves MARIGNAC

Je n'ai pas d'avis tranché sur la question, je pense que ce sont des objets qu'il faut instruire aujourd'hui. Bernard LAPONCHE, en plus d'être un collègue que je respecte énormément et un des experts m'ayant formé sur ces questions, est un ami et je respecte énormément la déontologie à laquelle il appelle sur ces questions. Je pense que cette idée de projet pilote qu'il porte est une idée effectivement pertinente et en tout cas, les termes prototype, projet pilote, phase pilote, etc., ont moins d'importance que l'enjeu qu'on donne à cette première étape. Cet enjeu, effectivement, se pose notamment en termes de dimensionnement par rapport à un dimensionnement futur en exploitation, et en termes de temps que l'on se donne pour tester les choses et pour avoir un retour, y compris sur des performances de scellement, etc.

Je n'ai pas de réponse tranchée, je souligne juste que ces questions-là sont techniquement importantes, et elles font totalement partie de ce qui doit être mis en discussion autour des conditions d'entrée et de sortie de ce que l'on appelle aujourd'hui dans les termes de la loi la phase pilote.

M. Jacques LERAY, CEDRA

C'est une question que je pose assez souvent dans le cadre du suivi d'un dossier. A l'heure où des experts commencent à douter de la capacité des argilites à contenir les déchets, compte tenu de la chaleur, des problèmes chimiques, de la radioactivité, on commence à douter de cette capacité de la roche et je dois revenir sur l'accident malheureux qui a eu lieu il y a un peu moins d'un an, et reposer la question sempiternelle : est-ce un problème de roche, un problème de structure de cette roche ? Ou bien d'autres causes humaines sont-elles à mettre en évidence dans ce dossier ? La réponse qui m'a toujours été faite : « une instruction judiciaire est en cours... », donc effectivement cela étayait la réponse mais j'aimerais bien savoir ce qu'il s'est passé au mois de janvier 2016 dans ce puits ?

M. Denis STOLF

On a déjà posé cette question, on l'a reposée à l'ANDRA, je vais te dire : il y a quelques semaines, malheureusement, encore un accident de travail juste à côté d'ici, CARBO FRANCE qui est loin d'être un tunnel, un jeune homme de 33 ans a été tué. Effectivement, c'est très malheureux, mais nous sommes dans les accidents du travail.

M. Jacques LERAY

Sauf que cette roche s'apprête à accueillir des déchets radioactifs...

M. Denis STOLF

C'est possible, mais aujourd'hui on n'a pas la raison.

M. David MAZOYER, ANDRA

Sur les différents sujets abordés, je voudrais quand même dire quelques mots sur la notion de gouvernance et d'instruction de la phase pilote. On a commencé à proposer il y a quelques mois le lancement de toute la concertation sur ce que l'on appelle « le plan directeur d'exploitation ». Nous sommes vraiment dans cet esprit, sur le sujet soulevé de retour d'expérience, effectivement les retours d'expérience du WIPP ont servi à CIGEO très concrètement. Nous n'aurons pas d'engins à pneus dans CIGEO. On aura la question des bitumes et on ne descendra pas de bitumes tant que nous n'aurons pas la certitude qu'ils ne poseront pas de problème comme ceux du WIPP.

Je ne voudrais pas non plus laisser l'idée que l'on travaille avec précipitation ; on nous reproche aussi parfois de ne pas aller assez vite. On est mandaté par les différents gouvernements pour avancer et proposer un projet avec des calendriers cibles, avec des objectifs que l'on essaie de tenir et comme tout projet, tout calendrier, on recale les calendriers quelquefois. Les entreposages sont bien sûr sous contrôle de l'ASN, ils sont « sécurés » et l'on ne travaille pas sous la pression. Après c'est une question de délai, mais j'ai tendance à considérer que l'on est déjà dans cette logique temporelle d'une centaine d'années. On a commencé les réflexions, la structuration de tout ce que l'on dit depuis 1991, je vous rappelle que la grosse descente des colis HA n'est pas prévue avant 2070. Il y a bien une échelle de temps de centaines d'années que vous citez, je pense que l'on n'est pas très loin, c'est peut-être une question

d'appréciation. Enfin, sur l'accident, je vous l'avais déjà dit, je vous reprecise ; je laisse de côté effectivement l'enquête judiciaire pour laquelle nous n'avons aucune information. En tant que maître d'ouvrage, l'ANDRA a fait le nécessaire en termes d'expertise géologique. Elle a mandaté des experts géologues indépendants qui ont rendu leurs conclusions et qui ont été très clairs : il n'y a pas encore de nouveauté dans le comportement de la roche qui reviendrait à mettre en cause toutes les caractéristiques que l'on connaît. C'est avant tout une problématique effectivement de prévention et d'accident du travail comme on en connaît malheureusement dans d'autres secteurs du BTP. Les entreprises ont proposé un certain nombre de recommandations. On s'est assuré que les recommandations qu'elles proposaient correspondaient aux mêmes préconisations que les experts géologues. Le CHSCT de l'ANDRA a mandaté des expertises dans le cadre des professionnels de la prévention qui ont eux-mêmes fait une série de recommandations complémentaires à celles qui ont déjà été prises en compte. Et cette série de recommandations qui élargit les problématiques à toutes les entreprises travaillant dans le laboratoire de manière générale, a fait l'objet d'un plan d'action en cours de déploiement, qui n'est pas encore déployé à 100 % - il faut compter environ 24 mois, il y a environ 75 actions - qui vont dans tous les domaines de la prévention, des problématiques réglementaires, juridiques, coordination des espaces, des problématiques de plan de prévention, etc.

Voilà pour ce qui est de cette problématique de l'accident. Encore une fois, les experts géologues internationaux ont été clairs là-dessus : cela ne remet pas en cause le comportement de la roche tel qu'on le connaissait.

M. Michel MARIE

Le CLIS vous a demandé de communiquer ces rapports d'expertise.

M. David MAZOYER

Ces deux expertises font partie des documents du CHSCT d'une part et des documents utilisés de manière contractuelle avec les entreprises, d'autre part. Ils ont un certain caractère et ne peuvent pas être diffusés de manière publique. Par contre, il existe des synthèses, des présentations qui ont pu être faites. On peut éventuellement organiser des présentations que l'on peut détailler, mais les documents entiers ne sont pas diffusables.

M. Daniel LHUILLER, Maire d'Abainville

La phase pilote telle que M. LAPONCHE la souhaite, telle que vous M. MARIGNAC venez de la décrire, ne me semble pas en accord avec l'esprit de la loi. Si l'on met à côté le calendrier qui nous est proposé, c'est incompatible. On en revient au processus démocratique et à votre avis, M. MARIGNAC, ce processus démocratique est-il encore crédible aujourd'hui ?

M. Yves MARIGNAC

La loi dit cinq ans, dix ans au maximum : la phase pilote en cinq ans je trouve que cela ressemble un peu à la réversibilité telle qu'elle a été survenue. Je ne dis pas non plus qu'il faut aller vers un raisonnement de type prototype de cinquante ans. C'est un sujet à instruire et je ne place pas aujourd'hui le curseur, mais effectivement si on fait une phase pilote mais que l'essentiel est que cette phase pilote dure le moins de temps possible, on est dans des contraires pour avancer politiquement aux dépens de la pertinence technique de ce que l'on veut faire. C'est un sujet que je ne trancherai pas aujourd'hui car je n'ai pas les éléments pour prendre une position définitive dans un sens ou dans l'autre. Comment faire pour rendre cela plus démocratique ? Je n'en sais rien et je peux juste dire qu'il faut que les uns et les autres s'impliquent davantage, que les uns et les autres aient ce genre de sujet quand ils votent, car ce sont les gens que l'on porte au gouvernement qui, *in fine*, prennent ces décisions. De ce point de vue-là, je dois dire que le renouvellement actuel des instances en particulier au parlement n'est peut-être pas une mauvaise chose, parce qu'un certain nombre de parlementaires portaient ces dossiers depuis très longtemps et peut-être en ayant perdu de vue justement ce lien avec les préoccupations de la population. Il y a peut-être aussi une opportunité de revitaliser le processus et la réflexion de ce côté-là avec un nouveau personnel parlementaire, indépendamment évidemment de sentiments que je n'exprime pas ici sur la coloration politique de ce nouveau personnel.

Je peux apporter une réponse à mon niveau personnel d'expert : m'impliquer dans toutes ces questions, faire en sorte que les enjeux soient les mieux explicités possible, que les options soient mises sur la table et essayer aussi dans le travail que je peux faire avec l'IRSN, l'ANDRA ou l'ASN, de renforcer la compréhension qu'ont ces acteurs de la nécessité d'être dans des processus réels d'ouverture, c'est-à-dire des processus où ils se mettent d'une certaine manière

en danger par rapport aux choses qu'ils ont envie de faire, c'est-à-dire où ils mettent vraiment quelque chose en jeu.

M. Denis STOLF, Président du CLIS

Merci beaucoup pour ce panorama effectivement mondial, merci aux intervenants qui ont apporté des explications complémentaires. Merci à tous !

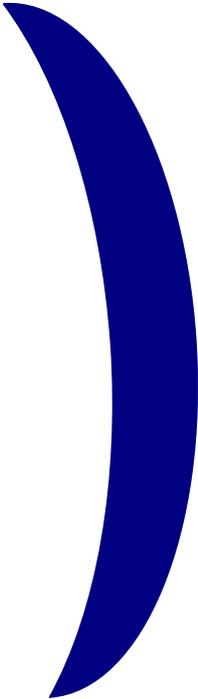
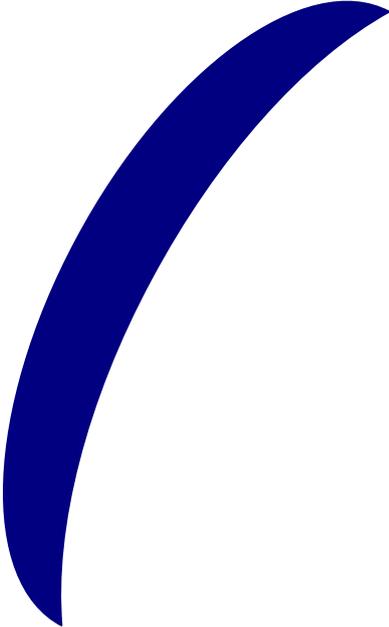
Je vous donne rendez-vous pour la prochaine assemblée générale que nous aurons au mois de mars ou avril pour la présentation par la CNE du rapport n° 11. Un dernier points concernant les dégradations à Bure. M. EDOT nous a fourni des diapositives que nous ne pouvons malheureusement pas passer. Mais le message est le suivant : alors qu'ils se sont beaucoup investis pour refaire leur commune, vous l'avez vu très certainement pour ceux qui ont traversé Bure, le village a énormément changé, s'ensuivent des dégradations inadmissibles, encore une fois, et que le CLIS ne peut pas cautionner, ce n'est pas possible. Pour terminer, je donne la parole à M. Dany EDOT, adjoint au Maire de Bure.

M. Dany EDOT

Le dernier dégât en date, c'est la place complètement peinte, barbouillée, les pavés peints en rouge, le monument peint en bleu et vert. L'éclairage public est à peine terminé que déjà une rue est complètement sabotée. Un lampadaire est à remplacer et cinq ou six ballastes à réparer, il y en a pour 10 à 15 000 euros.

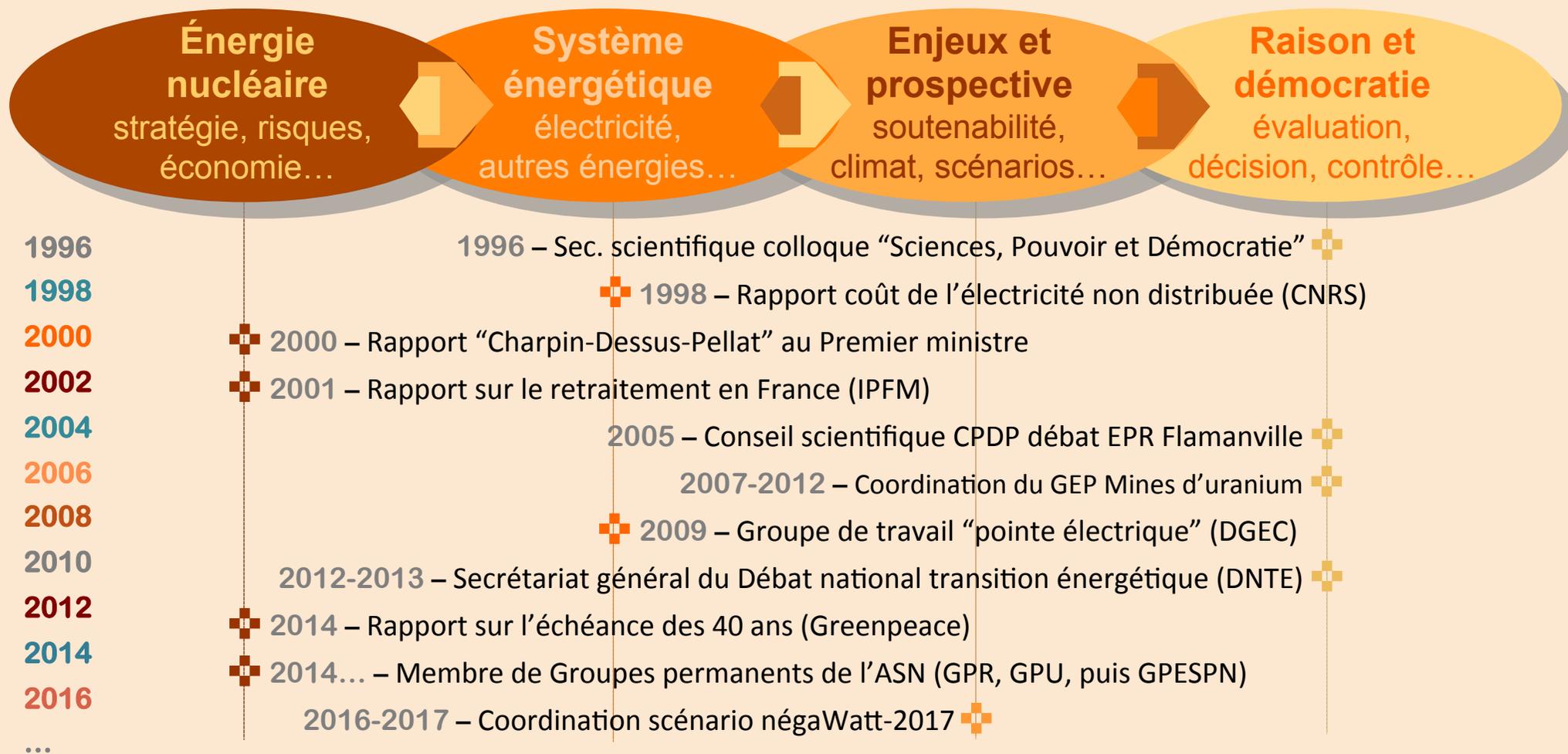
Je voudrais quand même déclarer le sectarisme de *L'Est Républicain*. A chaque fois que l'on a voulu faire passer quelque chose dans ce journal, cela n'est jamais passé. Cela fait deux mois que cela dure !

Comité Local
D'Information et de Suivi

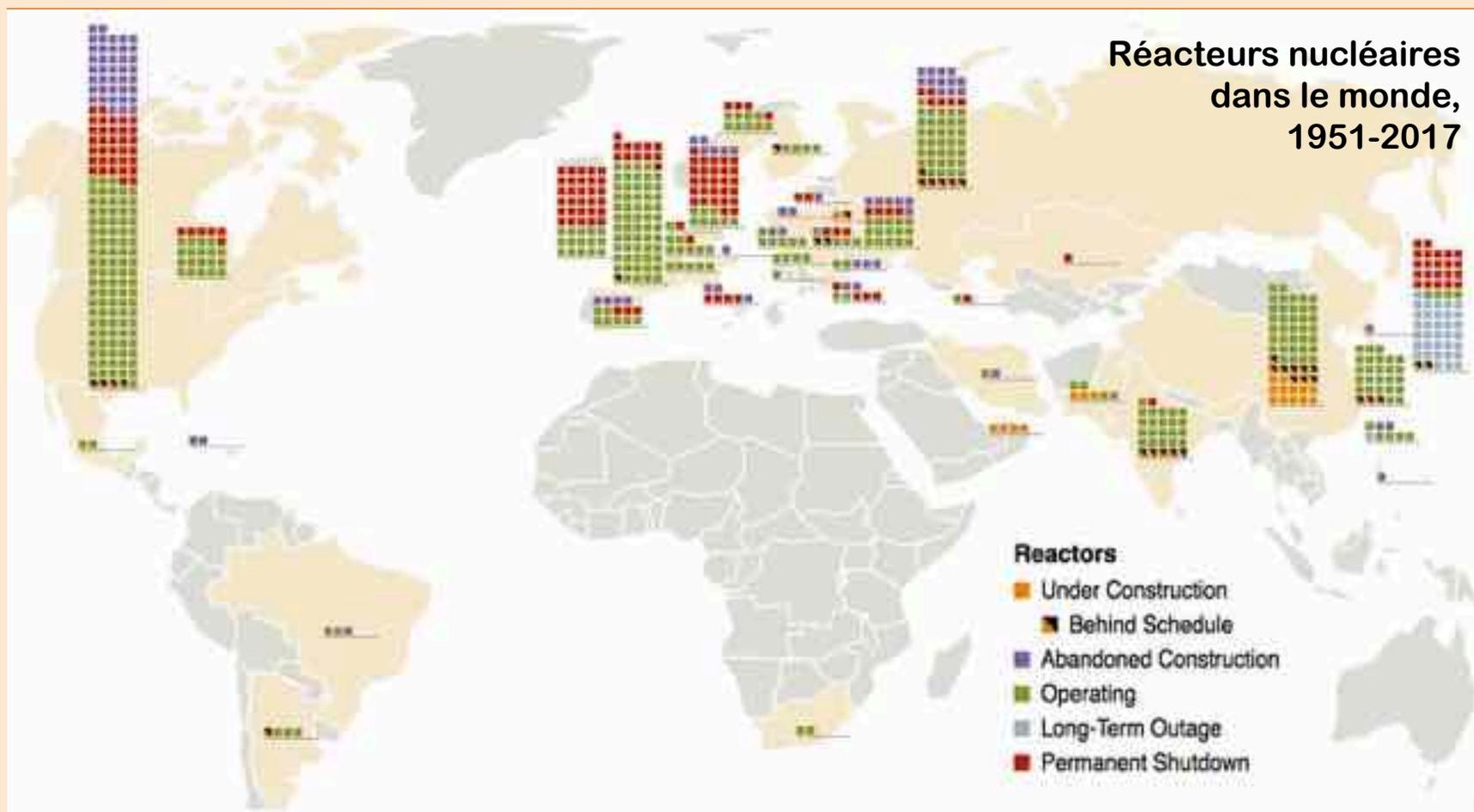


ANNEXES

- ✦ Une **agence indépendante** d'information, étude, conseil créée en 1983 (assoc. loi 1901)
- ✦ Une expertise **systemique** et **critique** non institutionnelle mais professionnalisée
- ✦ Un positionnement non militant mais un engagement fort pour l'**expertise pluraliste**

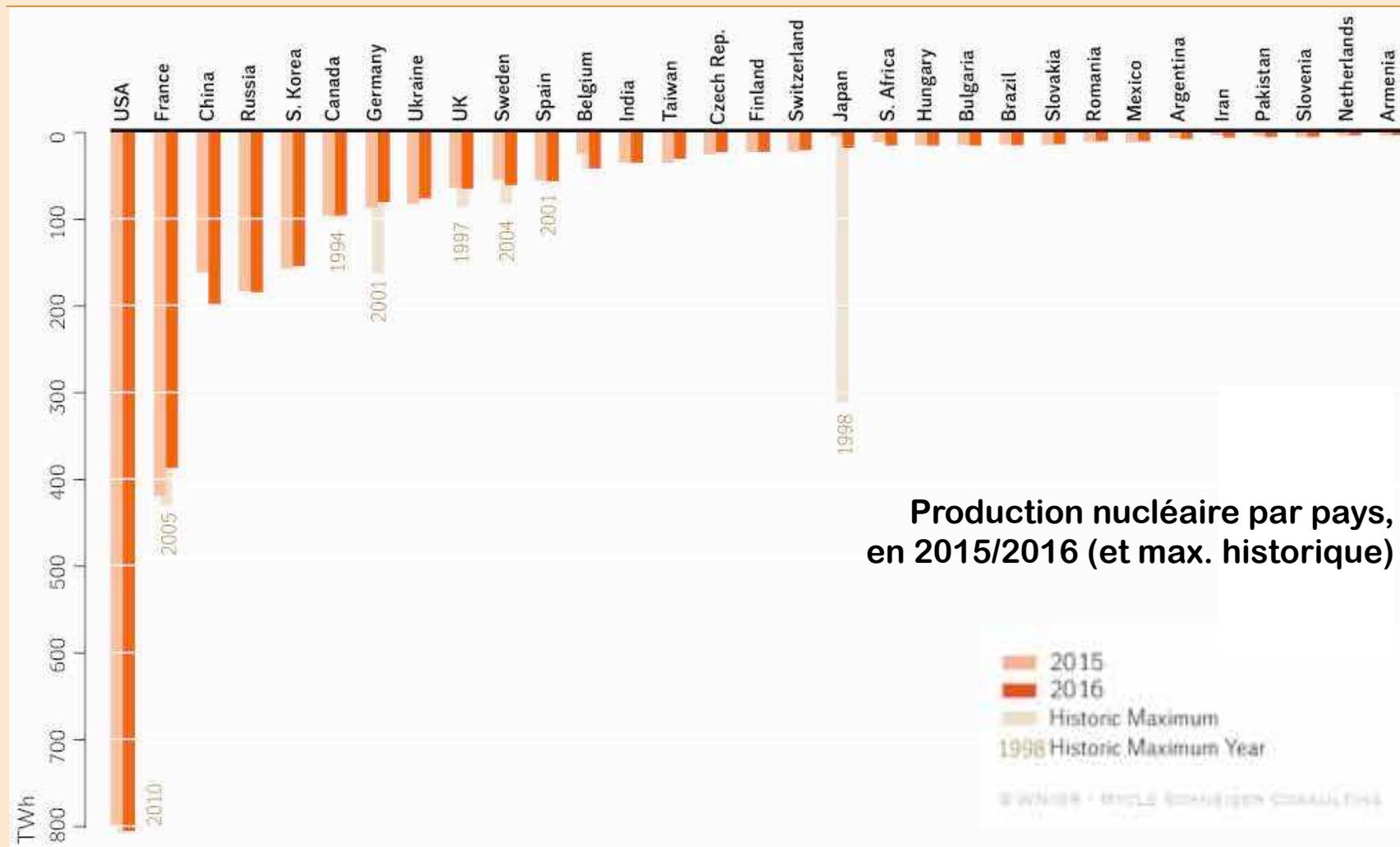


- ❖ 32 pays utilisateurs passés ou présents de production électronucléaire
- ❖ Des programmes extrêmement variés par leur taille et leur chronique



Source : *Global nuclear power database*, via *World Nuclear Industry Status Report*, avec AIEA (PRIS), 2017

❖ Des pays extrêmement divers, avec des programmes d'ampleur très variée

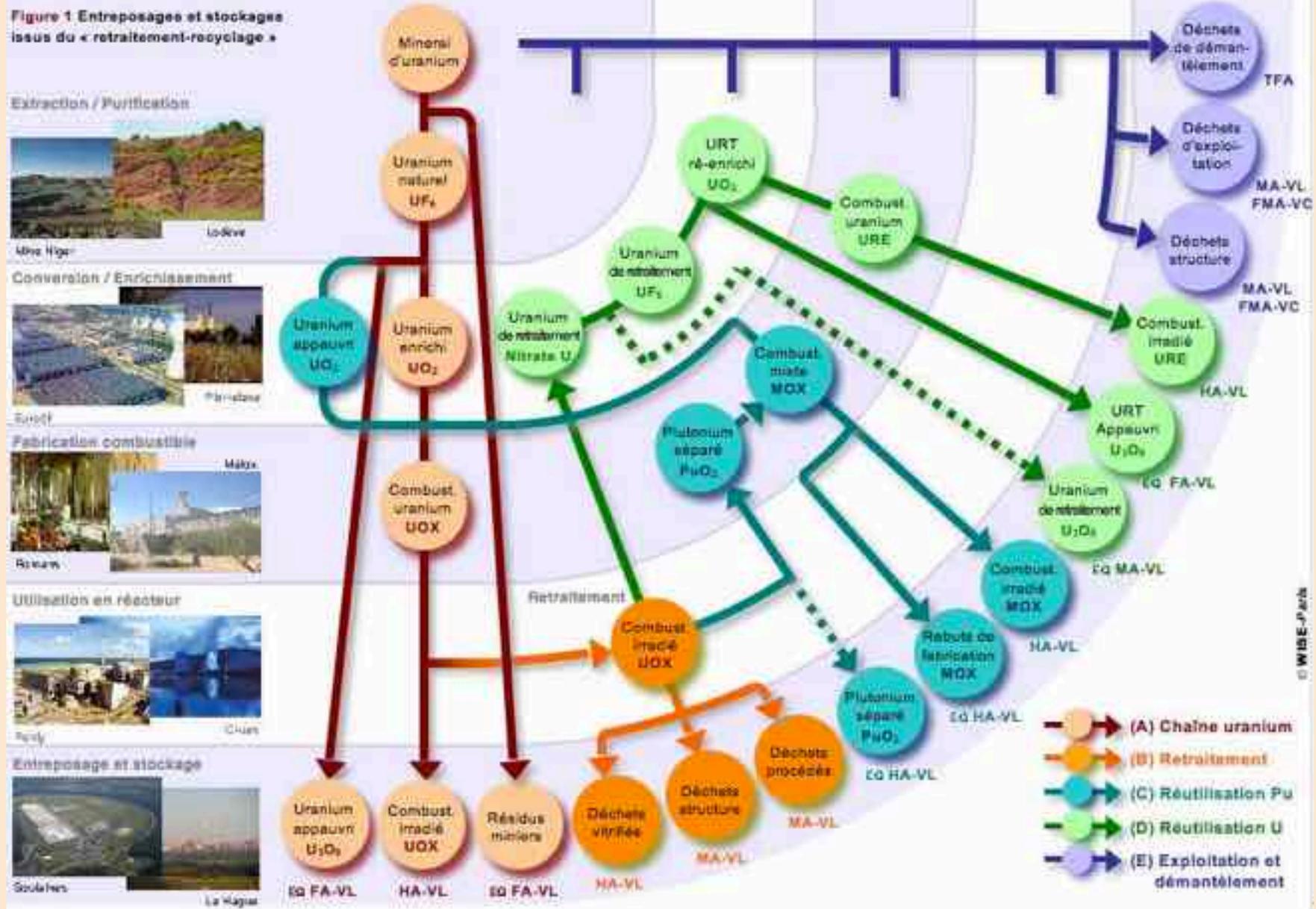


Source : *World Nuclear Industry Status Report*, avec AIEA (PRIS), 2017

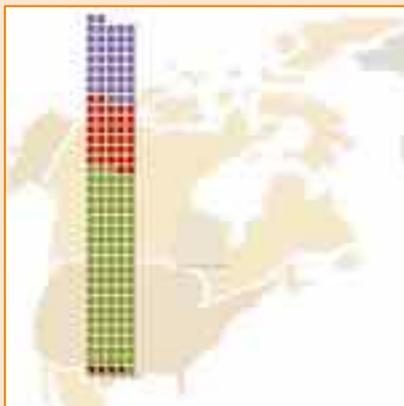
Panorama international

Choix de gestion

Figure 1 Entreposages et stockages issus du « retraitement-recyclage »



États-Unis



177 réacteurs

4 en construction

99 en exploitation

34 en arrêt définitif

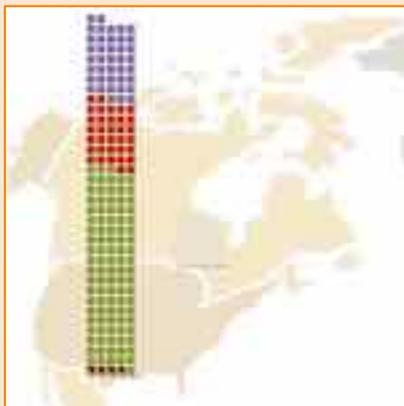
40 constructions

abandonnées

- ✦ Yucca Mountain (Nevada) : site principal étudié et partiellement construit pour le stockage des combustibles usés
- ✦ 2002 : Yucca Mountain Development Act approuvé par le Congrès et signé par le Président Bush
- ✦ 06/2008 : le DOE soumet à NRC une demande d'autorisation pour le site. L'administration Obama arrête le projet
- ✦ 2017 : le président Trump demande 120 M\$ dans le budget fédéral pour l'exercice fiscal 2018 pour redémarrer les procédures d'octroi d'autorisation



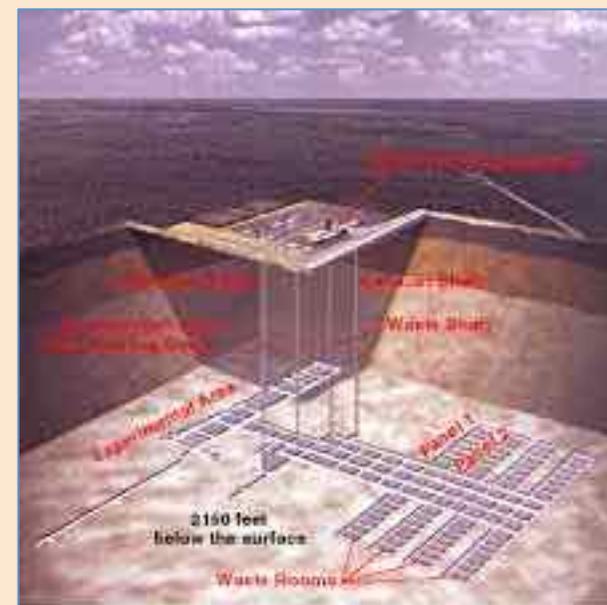
États-Unis



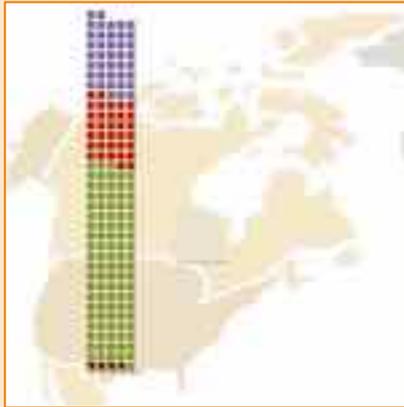
177 réacteurs

4 en construction
99 en exploitation
34 en arrêt définitif
40 constructions abandonnées

- ❖ WIPP (Nouveau Mexique) : stockage des déchets transuraniens du programme militaire
- ❖ 1999 : début des activités
- ❖ 02/2014: suspension des activités suite à 2 incidents graves
 - incendie sur un camion d'extraction du sel, dans la zone nord du site (expérimentations) à proximité d'un puits
 - contamination de l'air dans une cavité souterraine par de l'américium et du plutonium suite à un incendie de colis
- ❖ 04/2017: reprise de l'envoi des déchets militaires TRU vers le WIPP



États-Unis



177 réacteurs

4 en construction

99 en exploitation

34 en arrêt définitif

40 constructions

abandonnées

- ✦ Yucca Mountain : après la réduction drastique du budget par Obama, création d'une commission pour proposer des alternatives au projet
- ✦ Liste de recommandations au gouvernement :
 - le stockage géologique profond est une composante essentielle du système de gestion des HAVL
 - développer une ou plusieurs installations d'entreposage et de stockage géologique)
- ✦ « *L'administration espère que le Congrès autorisera un plan sur dix ans qui prévoit un centre pilote d'entreposage en 2021, des avancées vers une installation d'entreposage plus grande vers 2025 et un centre de stockage vers 2048. »*

Canada



25 réacteurs:

19 en exploitation

6 en arrêt définitif

- ✦ Stockage géologique prévu pour les combustibles usés
- ✦ Site pas encore défini. L'agence NWMO-SGDN doit identifier un site
- ✦ NWMO-SGDN a mis en place un processus impliquant que les communautés d'une région géologiquement pertinente prennent l'initiative d'une candidature

SGDN-NWMO a dialogué pour trouver une collectivité favorable à l'accueil des combustibles usés. Site probablement dans l'Ontario, Québec, Nouveau Brunswick ou Saskatchewan

Plus de 20 municipalités volontaires

Le site devrait être opérationnel en 2035

- ✦ 8 sites potentiels identifiés (dont un site également identifié pour le stockage des FMA)

En juillet 2017, sept des vingt-deux collectivités intéressées à l'origine participaient encore au processus de sélection d'un emplacement

- ✦ Décision finale sur le choix du site prévue dans quelques années

Canada



- ✦ 1982 : création du laboratoire Pinawa-Whiteshell (Manitoba), pour l'étude de la faisabilité d'évacuation sûre des déchets dans une roche granitique
- ✦ Le site n'est plus opérationnel

25 réacteurs

19 en exploitation

6 en arrêt définitif



Chine



57 réacteurs

21 en construction

36 en exploitation

- ✦ Solution visée pour les combustibles usés ou déchets HA : stockage géologique
- ✦ 3 sites potentiels définis, choix global de la roche hôte en granite
- ✦ Un site actuellement étudié : Beishan (désert de Gobi)
- ✦ Études préalables à l'implantation d'un laboratoire souterrain en cours, le début de construction était prévu en 2016, pour une ouverture en 2020
- ✦ Calendrier prévu pour l'ouverture du stockage : 2050.



Landscape of Beishan site

Corée du Sud



28 réacteurs

3 en construction

25 en exploitation

- ✦ Solution préférentielle de stockage géologique, mais stratégie d'entreposage d'attente
- ✦ Pas de site pré-déterminé à ce stade pour un éventuel stockage
- ✦ 2016 : lancement d'un programme d'étude géologique pendant 12 ans pour sélectionner un site vers 2028
Il est prévu ensuite 24 ans de construction
- ✦ L'option d'un stockage à l'étranger est (ou a été) également considérée
- ✦ La stratégie pourrait être redéfinie dans le cadre du changement de politique énergétique du pays (sortie à long terme du nucléaire)

Japon



62 réacteurs

2 en construction

4 en exploitation

34 en arrêt long

22 en arrêt définitif

- ✦ 2 laboratoires de recherche en construction pour le stockage géologique
- ✦ Mizunami (roche cristalline): -500m atteint sur les 1000 prévus.
Hydrologie et mécanique des roches
- ✦ Horonobe (roche sédimentaire): -350m atteint sur 500 m prévus.
Etudes hydrologie et mesures hydrochimiques
- ✦ Pas de site sélectionné pour le stockage. Exploitation prévue en 2035
- ✦ Appel à candidature en 2002, mais sans succès
Les projets rencontrent une forte opposition des populations locales

Japon



62 réacteurs

2 en construction

4 en exploitation

34 en arrêt long

22 en arrêt définitif

- ✦ 2 laboratoires de recherche en construction pour le stockage géologique
- ✦ Mizunami (roche cristalline): -500m atteint sur les 1000 prévus.
Hydrologie et mécanique des roches
- ✦ Horonobe (roche sédimentaire): -350m atteint sur 500 m prévus.
Etudes hydrologie et mesures hydrochimiques
- ✦ Pas de site sélectionné pour le stockage. Exploitation prévue en 2035
- ✦ Appel à candidature en 2002, mais sans succès
Les projets rencontrent une forte opposition des populations locales

Taiwan



8 réacteurs

5 en exploitation

1 en arrêt long

2 constructions

abandonnées

- ✦ Stratégie d'entreposage à sec à moyen terme, et de stockage géologique à long terme
- ✦ 1983 : création d'une task force "Research Plan on Spent Nuclear Fuel"
- ✦ 2002 : "Nuclear Materials and Radioactive Waste Management Act" qui rend les producteurs de déchets HAVL responsables de la mise en œuvre d'un stockage final. Ils doivent soumettre un plan dans les deux ans qui suivent l'application de la loi
- ✦ 12/2004: TPC (Taiwan power company) soumet son plan à l'AEC (Atomic Energy Council)
- ✦ 07/2006 : le plan est approuvé. Le plan comporte 5 phases: caractérisation et évaluation des roches hôtes potentielles, étude sur le site candidat et confirmation, études détaillées et essais, design et license, construction. Le stockage géologique est censé être opérationnel en 2055
- ✦ TPC doit démontrer pour fin 2017 la possibilité technique d'un stockage final à Taiwan (avec évaluation par une peer revue)
- ✦ Le site doit répondre à certaines caractéristiques, notamment : pas de faille activée, ou pas de zone de haute densité de population

Russie



59 réacteurs

6 en construction
 35 en exploitation
 6 en arrêt définitif
 12 constructions
 abandonnées

- ✦ Loi en 2011 :
 - limite les quantités destinées à l'entreposage, et sa durée
 - définit le conditionnement des déchets pour le stockage, le transfert des déchets à un opérateur nouvellement créé et les mécanismes de financement
- ✦ Pas de site disponible actuellement
- ✦ Le massif granitique de Nizhnekansky pourrait accueillir un laboratoire souterrain
- ✦ La construction d'un site de stockage pourrait être décidée vers 2025
- ✦ La première phase prévoit d'accueillir 20 000 tonnes de MA et HAVL en assurant la récupérabilité

Allemagne



42 réacteurs

8 en exploitation

28 en arrêt définitif

6 constructions

abandonnées

❖ Asse : ancienne mine exploitée dans un dôme de sel

- Stockage FAVC et MAVC jusqu'en 1978

- Entrées d'eau dans le dôme, décision en 2008 de retirer les déchets et d'assainir la mine

- Programme de reprise reste à l'étude, les expertises et la concertation se poursuivent pour décider de la solution de gestion

- Utilisée comme laboratoire pour l'étude des effets thermiques sur le sel entourant des conteneurs simulant des HAVL



Allemagne



42 réacteurs

8 en exploitation

28 en arrêt définitif

6 constructions

abandonnées

✚ Gorleben : dôme salin, -800 m

- Étudié depuis 30 ans pour du stockage de tout type de déchets et combustibles usés

- Laboratoire -840 m opérationnel entre 1998 et 2000

- Moratoire sur l'utilisation du laboratoire en 2000



Belgique



8 réacteurs

7 en exploitation

1 en arrêt définitif

- ❖ Loi du 3 juin 2014 : les déchets doivent à terme être placés en stockage, sans intention de les reprendre

La réversibilité et la récupérabilité doivent toutefois être garanties pendant une période à définir.

- ❖ Le SCK-CEN et ONDRAF/NIRAS étudient le stockage géologique en argile depuis plus de 40 ans

- ❖ 1982 : laboratoire Hades -225m, couche d'argile, à Mol

Certaines recherches/expériences durent depuis 30 ans (techniques de construction, corrosion, migration des RN, comportement des déchets, instrumentation)

Cadre international, participation de l'Andra

Expériences avec sources radioactives et verres

- ❖ 05/2015 : ONDRAF/NIRAS ont proposé aux autorités les bases d'une stratégie de gestion des déchets à vie longue, fondée sur le stockage géologique dans un site unique dans l'argile

Finlande



5 réacteurs

1 en construction
4 en exploitation

- ✦ Solution de référence : stockage géologique en granite
- ✦ 2003 : début des travaux de construction d'un laboratoire de recherche à -400 m (granite) sur le site d'Onkalo (Olkiluoto)
- ✦ 12/2012 : demande de construction du stockage sur le même site
Construction des tunnels d'accès au laboratoire, et donc au centre de stockage futur, terminée
Inventaire prévu : 9000 tonnes de CU des réacteurs en services, + CU de 2 réacteurs à construire dans le futur
- ✦ 11/2015 : le gouvernement accorde à Posiva Oy l'autorisation pour la construction du stockage géologique
- ✦ 11/2016 : STUK conclut que Posiva Oy est en mesure de démarrer la construction
Contrat (20M€) Posiva Oy/Yit Construction Ltd. pour le creusement des premiers tunnels. Durée estimée à 2 ans ½
12/2016 : début du creusement par Yit
- ✦ Creusements et tests de scellement réalisés
- ✦ Début de l'exploitation du stockage prévu en 2022

Pays-Bas



2 réacteurs

1 en exploitation

1 en arrêt définitif

- ✦ Stratégie retenue : entreposage pendant 1 siècle
- ✦ Programme de recherche Opera qui étudie les conditions qui permettront le stockage dans l'argile ou le sel après cette période
Intègre des aspects scientifiques, technologiques et sociétaux
- ✦ Une solution régionale commune à plusieurs pays (dont l'Italie) est envisagée pour optimiser la gestion des déchets et partager les coûts

Royaume-Uni



45 réacteurs

15 en exploitation

30 en arrêt définitif

- ❖ Une stratégie visant le stockage géologique mais pas de site identifié
Plusieurs localités sollicitées se sont retirées à différentes étapes du processus
- ❖ 09/2013 : consultation pour solliciter les avis sur une nouvelle approche de travail avec des collectivités locales potentiellement intéressées
- ❖ 07/2014 : Livre blanc du gouvernement « Mise en œuvre du stockage géologique »

Installation possible en Angleterre/Pays de Galles/Irlande du Nord, collaboration avec les communautés qui seraient prêtes à l'accueillir
L'Écosse a sa propre politique de gestion des déchets
- ❖ Un processus est engagé par RWM pour fournir des informations sur la géologie des trois régions, préparer le travail pour définir les conditions de participation aux discussions des communautés intéressées et comment elles bénéficieraient des investissements, et élaborer des processus de planification de l'utilisation du sol pour guider les demandes futures pour la construction

Suède



13 réacteurs

9 en exploitation

4 en arrêt définitif

- ✦ Stratégie de stockage direct en formation géologique granitique
 - ✦ 03/2011 : SKB dépose une demande de licence pour l'autorisation de construction d'un stockage géologique profond à Forsmark
 - ✦ 06/2016: l'autorité SSM a déclaré que SKB était en mesure de se conformer aux exigences de sûreté préconisées : choix de l'emplacement bien fondé, solution retenue préférable aux alternatives, capacité à développer et exploiter le stockage dans le respect des exigences de sûreté
 - ✦ Examen de la demande terminé, auditions par un tribunal en 09/2017, décision à venir dans les mois suivants
 - ✦ 04/03/2018: référendum consultatif local (municipalité) prévu (majorité en faveur du stockage à l'heure actuelle). Le conseil municipal devra décider de la réponse au gouvernement
- La décision finale d'autoriser la construction revient au gouvernement, probablement après les élections de 09/2018
- ✦ 2020: début construction prévue par SKB
 - ✦ 2030: début exploitation prévue par SKB

Suède



13 réacteurs

9 en exploitation

4 en arrêt définitif

- ❖ 1995 : laboratoire d'Äspö (Oskarshamn), granite, -460 m

Le laboratoire ne fera pas partie du stockage définitif contrairement à la Finlande. Sert à valider les concepts

Recherches sur techniques de construction, mise en place des conteneurs et de la bentonite, hydrogéologie, migration des RN et modélisation

- ❖ 2007 : laboratoire Bentonite, en surface au dessus d'Äspö

Etudes sur la bentonite. Développement de machines et de robots



Suisse



5 réacteurs
5 en exploitation

- ❖ Stratégie de stockage direct en formation géologique
- ❖ 2 laboratoires de recherche :
Grimsel (granite) et Mont Terri (argile)
- ❖ Laboratoires d'accueil de nombreuses expériences internationales en géologie, hydrogéologie, géochimie, géotechnique...
- ❖ L'autorité Ofen a désigné 6 régions d'implantation potentielle d'un site de stockage pour FA et MA, dont 3 feront l'objet d'études pour le stockage HA



France



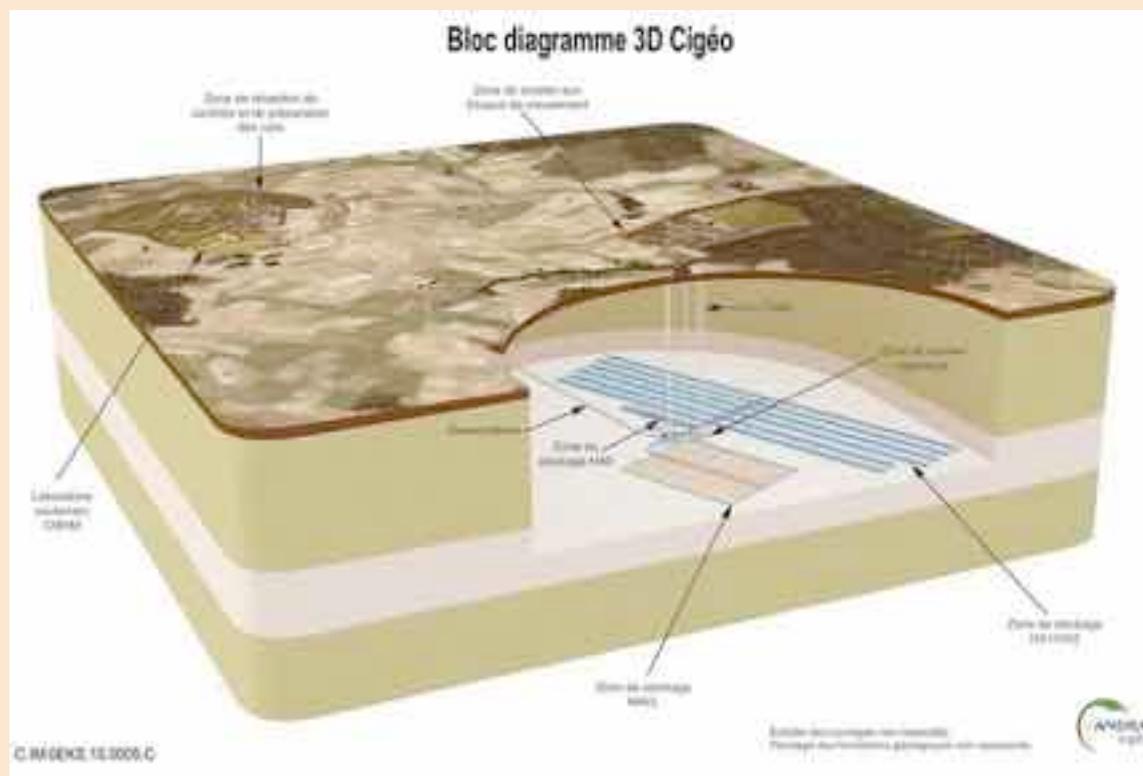
71 réacteurs

1 en construction

58 en exploitation

12 en arrêt définitif

- ✦ Le stockage géologique solution de référence entérinée par la loi 2006
- ✦ Deux laboratoires prévus (granite et argile) dans le cadre de la loi sur les recherches de 1991, un seul réalisé à Bure
- ✦ Un dossier de demande d'autorisation du projet de stockage Cigéo prévu par l'Andra en 2019





Le Lavoir – Rue des Ormes – 55290 BURE
TÉL. 03 29 75 98 54 - www.clis-bure.com