

à **Jury de Déontologie Publicitaire**  
Autorité de Régulation Professionnelle de la Publicité  
23 rue Auguste Vacquerie  
75116 Paris

A Lyon, le 14 janvier 2021

PLAINTÉ

POUR :

**Réseau “Sortir du nucléaire”**, association agréée pour la protection de l’environnement et régie par la loi du 1<sup>er</sup> juillet 1901 – Représentée par Marie Frachisse

CONTRE :

La campagne publicitaire diffusée par Orano intitulée  
« *Surprenez-vous, rejoignez-nous !* »

**Orano** est une société anonyme au capital social de 132.076.389 euros, immatriculée au Registre du Commerce et des Sociétés de Nanterre le 27 mai 2013 sous le numéro 330 956 871, et dont le siège social est 125 avenue de Paris – 92320 Châtillon.

## A L'HONNEUR DE VOUS EXPOSER CE QUI SUIT

### 1. CONTEXTE

Orano (qui a repris les activités de cycle du combustible nucléaire d'Areva) est une multinationale française du secteur de l'énergie, œuvrant principalement dans les métiers du nucléaire.

Orano SA se définit sur son site Internet de la manière suivante :

*« Opérateur international reconnu dans le domaine des matières nucléaires, Orano apporte des solutions aux défis actuels et futurs, dans l'énergie et la santé. Son expertise ainsi que sa maîtrise des technologies de pointe permettent à Orano de proposer à ses clients des produits et services à forte valeur ajoutée sur l'ensemble du cycle du combustible. »*

*« Orano entend par son activité contribuer à la lutte contre le réchauffement climatique en développant l'accès à l'électricité compétitive et bas carbone pour tous, à la préservation des ressources via le recyclage et à la santé par la médecine nucléaire notamment dans la lutte contre le cancer. »*

La multinationale intervient dans de nombreux domaines :

- l'extraction du minerai d'uranium naturel,
- la conversion et l'enrichissement du minerai en vue de l'utiliser comme combustible dans les réacteurs nucléaires,
- le retraitement du combustible usé,
- le démantèlement d'installations nucléaires,
- l'accompagnement de l'exploitant,
- les activités d'ingénierie,
- le transport, l'entreposage et la gestion de la matière nucléaire,
- des interventions dans le domaine de la médecine nucléaire.

Cette entreprise fait pleinement partie de l'industrie nucléaire : elle se décrit d'ailleurs comme possédant une expertise internationale unique sur le cycle du nucléaire.

En ce sens, le groupe est chargé de manipuler des produits dangereux, polluants, très toxiques et explosifs.

Pourtant, Orano cherche à renvoyer au public l'image d'une entreprise éco-responsable, agissant en faveur de l'environnement et du climat.

Depuis plusieurs années, sa technique de communication se concentre sur l'urgence climatique en vantant une production électrique qualifiée régulièrement de bas carbone, décarbonée, neutre en carbone, sans émission de CO<sub>2</sub>.

A titre d'exemple, il est possible de retrouver, en regardant seulement la page d'accueil du site d'Orano, plusieurs articles consacrés à la place du nucléaire dans la lutte contre le changement climatique.



*(Sur la page d'accueil d'Orano)*

Le dérèglement climatique et les enjeux environnementaux sont au cœur des préoccupations actuelles.

Mais le groupe va encore plus loin en utilisant l'argument du recyclage des combustibles pour donner l'image d'une industrie fonctionnant en circuit fermé.

## 2. PUBLICITÉS CONTESTÉES

Les publicités litigieuses s'inscrivent dans une campagne de recrutement lancée par le groupe Orano.

Elles sont intitulées « *Surprenez-vous, rejoignez-nous !* ».

Elles apparaissent sur plusieurs supports, à savoir :

- le site Internet d'Orano;
- dans les journaux ;
- sur les réseaux sociaux.

Il s'agit de publicités de recrutement qui font la promotion de l'entreprise en valorisant le produit qu'elle fournit.

L'objectif de ces publicités est de convaincre les destinataires en affirmant que le nucléaire est une source d'énergie respectueuse du climat et de l'environnement et que c'est la raison pour laquelle il faut rejoindre le groupe Orano.

Pour ce faire, la première publicité axe son argumentaire sur le faible impact carbone du nucléaire :

*« vous, OUI VOUS, pouvez nous aider à le [dérèglement climatique] combattre grâce à votre savoir-faire et ... à un caillou ! »*  
*« pas n'importe quel caillou mais de l'Uranium, une source d'énergie aussi bas carbone que l'éolien ».*  
*« et maintenant vous savez ce que vous pouvez apporter aux grands challenges du climat ! »*  
*« SURPRENEZ-VOUS, REJOIGNEZ-NOUS ! »*

Elle présente l'uranium U235, l'isotope fissible de l'uranium qui est utilisé comme combustible nucléaire, comme un « caillou » massif et musculeux, ayant la force de lutter contre le dérèglement climatique.

Le dérèglement climatique, lui, est représenté comme une « sale bête » hirsute et agressive.

Elle décrit l'opposition entre le gentil et fort uranium U235 et le méchant dérèglement climatique. Les destinataires de cette publicité sont donc amenés à choisir leur camp.

La deuxième publicité vante les capacités de recyclage des matières nucléaires :

*« Rien ne se perd, tout se transforme, comme dit l'adage NUCLÉAIRE »*  
*« Aujourd'hui, nous sommes déjà capables de réutiliser 96 % des matières recyclables d'un combustible qui à la base est complètement USÉ »*  
*« Maintenant vous savez ce que vous pouvez apporter aux grands challenges de l'économie circulaire ! »*  
*« SURPRENEZ-VOUS, REJOIGNEZ-NOUS ! »*

Elle présente le nucléaire comme étant une industrie à la pointe de l'économie circulaire grâce à ses capacités de recyclage des combustibles usés générés par les centrales.

Cette publicité tente de donner le change face aux critiques récurrentes liées à la grande quantité de déchets radioactifs générée par l'exploitation des centrales, dont les rayonnements présentent un risque pour la santé et l'environnement.

Les deux publicités sont construites comme une bande dessinée. Elles sont divisées en cases de lecture.

**Cette campagne publicitaire contrevient à plusieurs points de la Recommandation développement durable définie par l'Autorité de Régulation Professionnelle de la Publicité (ci-après, « ARPP ») dont le respect est contrôlé par le Jury de Déontologie Publicitaire (ci-après, « JDP »).**

C'est dans ces circonstances qu'est introduite la présente plainte devant le JDP.

### 3. DISCUSSION JURIDIQUE

L'association requérante démontrera que sa plainte est recevable (3.1.), qu'elle a qualité à agir (3.2.), rappellera les principes et avis antérieurs (3.3.) et que la campagne publicitaire susvisée viole plusieurs des règles déontologiques publicitaires (3.4.).

#### 3.1. Sur la recevabilité de la plainte

Le délai (3.1.1.) et le caractère publicitaire de la campagne publicitaire contestée (3.1.2.) seront discutés.

##### 3.1.1. Sur le délai

L'article 11.1 1 du Règlement intérieur du JDP dispose :

*« la publicité critiquée doit avoir été diffusée ou être accessible deux mois au plus avant la réception de la plainte. Ce délai de deux mois court à compter de la première diffusion de cette publicité ou de toute diffusion postérieure par ou pour le compte de l'annonceur. ».*

En l'espèce, la campagne publicitaire d'Orano « *Surprenez-vous, rejoignez-nous !* » a débuté mi-novembre.

Les publicités ont depuis été diffusées à de nombreuses reprises sur différents supports.

Vous trouverez, en pièce jointe, les publicités diffusées dans le journal le Monde le 16 et le 28 novembre 2021. **(PIÈCES N° 1 et N°2).**

En conséquence, la plainte est déposée dans les délais requis.

##### 3.1.2. Sur le caractère publicitaire de la campagne publicitaire contestée

Selon le Code consolidé de la chambre de commerce et d'industrie internationale (ci-après, « Code ICC »)<sup>1</sup>, la publicité se définit comme :

*« toute forme de communication commerciale pratiquée par les médias, habituellement en échange d'un paiement ou d'une autre contrepartie de valeur ».*

Il ajoute que la notion de communication commerciale s'entend de :

*« toute forme de communication produite directement par un professionnel de la communication ou en son nom et destinée principalement à promouvoir un produit ou à influencer le comportement des consommateurs ».*

Dans son avis n° 373/15 publié le 22 juillet 2015 "EDF Alsace", le JDP indique, à propos d'un visuel d'EDF mettant en exergue la mention « 100 % d'électricité produite sans émission de CO2 en Alsace » que celui-ci « ne se borne pas à présenter objectivement des informations relatives aux activités d'EDF » et que, par sa présentation, « il a pour but de mettre en valeur l'action de la société et, le cas échéant, d'influencer le comportement des consommateurs de plus en plus sensibles aux problématiques environnementales. Il ne revêt donc pas un caractère purement informatif, mais promotionnel, et constitue ainsi une publicité pouvant faire l'objet d'une plainte devant le Jury »<sup>2</sup>.

Aussi, dans son avis n° 746/21 "EDF", le JDP précise que :

---

<sup>1</sup> Le Code ICC est une norme de référence pour l'ARPP et, par voie de conséquence, pour le JDP.

<sup>2</sup> <https://www.jdp-pub.org/avis/edf-alsace-internet/>

*« en vertu des articles 2 et 3 de son règlement intérieur, dont le contenu est repris à l'article 2 du règlement intérieur en vigueur depuis le 9 juin 2021, il lui appartient de se prononcer sur le respect des règles déontologiques par tout « message publicitaire », commercial ou non commercial, à l'exclusion des messages de nature politique ou syndicale. Constitue un message publicitaire tout contenu porté à la connaissance du public par une personne publique ou privée ou pour son compte, et qui vise à assurer la promotion d'une marque que celle-ci exploite, d'un produit ou d'un service qu'elle propose, de cette personne ou d'une personne qui lui est liée, ou encore d'une action qu'elle mène ou d'une cause qu'elle défend. Le caractère promotionnel, qui se distingue du caractère purement informationnel, s'apprécie notamment au regard de la nature de la communication, de l'objet sur lequel elle porte, des termes employés, de la mise en scène ou des visuels utilisés et des incitations que le message comporte explicitement ou qu'il induit. En l'espèce, le Jury constate que les allégations contestées figurent sur une page du site internet EDF qui ont manifestement pour objet de vanter les mérites de l'énergie nucléaire que produit cette société. Ces communications ne sauraient être regardées comme purement informatives. Elles promeuvent le recours à l'une des solutions commercialisées par l'entreprise. A ce titre, elles constituent à l'évidence des publicités, dont le Jury est compétent pour apprécier la conformité aux règles déontologiques qu'il a pour mission d'appliquer. »*

S'agissant de la campagne publicitaire « *Surprenez-vous, rejoignez-nous !* », elle présente de manière subjective des informations relatives aux activités d'Orano SA.

Par des formulations de type « *vous, OUI VOUS, pouvez nous aider à le [le dérèglement climatique] combattre grâce à votre savoir-faire et ... à un caillou L'URANIUM U235* », cette campagne publicitaire valorise les activités de l'entreprise, mais aussi relativise les propriétés de l'uranium, qui est en réalité un métal lourd radioactif.

En indiquant, dans l'autre publicité, qu'« *Aujourd'hui nous sommes déjà capables de réutiliser 96 % des matières recyclables d'un combustible qui à la base est complètement usé* », cette campagne met à l'honneur un cycle du combustible qui reste de l'ordre du fictif.

Ces publicités influencent alors le comportement des destinataires de cette campagne de plus en plus sensibles aux problématiques environnementales.

Il s'agit donc de publicités, plus précisément d'une campagne de recrutement. Elle fait la promotion de l'entreprise recruteuse en valorisant les produits et services qu'elle fournit. Son objectif est d'inciter une large partie de la population à postuler aux offres d'emploi publiées récemment.

En conséquence, la campagne publicitaire contestée entre dans le champ de compétence du JDP.

### **3.2. Sur la qualité à agir de l'association requérante**

L'article 11 du Règlement intérieur du JDP dispose que celui-ci « *peut être saisi d'une plainte par toute personne physique ou morale* ».

L'association Réseau "Sortir du nucléaire" est une association de protection de l'environnement exerçant son activité sur l'ensemble du territoire national, agréée au titre de l'article L. 141-1 du Code de l'environnement par arrêté ministériel du 14 septembre 2005 (JORF du 1<sup>er</sup> janvier 2006, p. 39), agrément renouvelé par arrêté du 28 janvier 2014 (JORF du 5 février 2014, p. 2092) et le 8 décembre 2018 (constaté par arrêté du 31 mai 2021, JORF n° 0211 du 10 septembre 2021, texte n° 5).

Elle a notamment pour objet de :

- « - lutter contre les pollutions et les risques pour l'environnement et la santé que représentent l'industrie nucléaire et les activités et projets d'aménagement qui y sont liés (création ou extension d'installations nucléaires de base, construction de lignes à haute tension, programmes de recherche et de développement, etc.)*
- informer le public et susciter la participation des citoyens à cette lutte*

- promouvoir et veiller à la diffusion et au développement d'une information environnementale et sanitaire vraie et loyale
- agir pour que les règles relatives à la sûreté et à la sécurité nucléaires ainsi qu'au transport des substances radioactives soient appliquées conformément au principe de prévention inscrit à l'article 3 de la Charte de l'environnement
- faire œuvre d'éducation populaire, et notamment contribuer à la gestion équilibrée et durable des ressources énergétiques par une éducation à l'environnement (utilisation rationnelle de l'énergie, information sur les énergies renouvelables...).

Cette association a donc toute légitimité pour dénoncer les messages à caractère publicitaire créant la confusion et le doute dans l'esprit du public, et contrevenant ainsi aux efforts d'information et d'éducation populaire qu'elle fournit. **(PIÈCE N°3)**

**En conséquence, l'association Réseau "Sortir du nucléaire" est recevable à agir en qualité de personne morale.**

### 3.3. Rappel des principes et avis antérieurs

Toute publicité doit, sous quelque forme que ce soit, respecter :

- les dispositions législatives et réglementaires spécifiques françaises en vigueur ;
- les règles déontologiques édictées par l'ARPP.

L'article 2.2 du Règlement intérieur du JDP indique que celui-ci se prononce sur la conformité des messages publicitaires contestés avec les règles professionnelles publiées par l'ARPP, les principes généraux contenus dans le Code ICC et les engagements publiés, pris par l'interprofession, à l'égard des pouvoirs publics en ce qui concerne le contenu de la publicité et dont l'ARPP est signataire.

L'ARPP a édicté une Recommandation développement durable (ci-après, « Recommandation DD ») qui énonce neuf points.

Par huit fois entre 2015 et 2021, des communications publicitaires relatives à l'énergie nucléaire ont été déclarées par le JDP non conformes à des dispositions de la Recommandation DD de l'ARPP :

- EDF ALSACE – Internet / Avis n° 373/15 publié le 22 juillet 2015, plainte des associations Réseau "Sortir du nucléaire", Stop Fessenheim, Stop Transports - Halte au nucléaire, CSFR et Alsace Nature<sup>3</sup> ;
- EDF - Internet & Presse / Avis n° 379/15 publié le 14 octobre 2015, plainte de l'association France Nature Environnement<sup>4</sup> ;
- EDF – Internet / Avis n° 386/15 publié le 5 janvier 2016, plainte de l'association Réseau "Sortir du nucléaire"<sup>5</sup> ;
- EDF CENTRALE – Presse / Avis n° 420/16 publié le 18 octobre 2016, plainte des associations France Nature Environnement et Réseau "Sortir du nucléaire"<sup>6</sup> ;
- EDF / HAVAS – Presse / Télévision / Avis n° 490/18 publié le 5 février 2018, plainte de l'association Réseau "Sortir du nucléaire"<sup>7</sup> ;
- ORANO – PRESSE – INTERNET / Avis publié le 4 mai 2020 / ORANO – 625/20<sup>8</sup> ;
- ORANO – PRESSE – INTERNET / Avis publié le 4 mai 2020 / ORANO – 634/20<sup>9</sup> ;
- EDF / Avis n° 746/21<sup>10</sup>.

<sup>3</sup> <https://www.jdp-pub.org/avis/edf-alsace-internet/>

<sup>4</sup> <https://www.jdp-pub.org/avis/edf-internet-presse/>

<sup>5</sup> <https://www.jdp-pub.org/avis/edf-internet/>

<sup>6</sup> <https://www.jdp-pub.org/avis/edf-centrale-presse/>

<sup>7</sup> <https://www.jdp-pub.org/avis/edf-presse-television/>

<sup>8</sup> <https://www.jdp-pub.org/avis/orano-presse-internet-plaintes-fondees/>

<sup>9</sup> <https://www.jdp-pub.org/avis/orano-presse-internet-plainte-partiellement-fondee/>

<sup>10</sup> [https://www.sortirdunucleaire.org/IMG/pdf/jdp\\_avis\\_edf.pdf](https://www.sortirdunucleaire.org/IMG/pdf/jdp_avis_edf.pdf)

Une nouvelle fois encore, Orano SA produit des publicités valorisant l'énergie nucléaire, non pas pour ses éventuels avantages objectifs, mais pour ses prétendus bienfaits sur l'environnement.

### **3.4. Sur la violation des règles déontologiques publicitaires par la campagne publicitaire d'Orano**

Pour attirer l'attention des citoyens sur leurs produits, un bon nombre d'entreprises ayant un impact négatif sur l'environnement tente de vanter les bienfaits environnementaux de leurs produits comme argument de vente.

Or, il s'avère que soit l'impact positif du produit en question est minime ou inexistant, soit l'entreprise vantée comme engagée dans le développement durable est reconnue comme problématique d'un point de vue environnemental.

Orano, grande multinationale, intervient à toutes les étapes du cycle du combustible nucléaire. L'industrie nucléaire, au même titre que n'importe quelle autre industrie, est polluante à bien des égards.

Orano est consciente de la préoccupation grandissante des citoyens vis à vis des questions environnementales. Pour redorer son image et rehausser son acceptabilité sociale, l'entreprise s'est lancée dans une large campagne publicitaire vantant les mérites du nucléaire sur le climat et sur l'environnement.

Cette technique publicitaire est problématique car il s'agit d'une forme de publicité mensongère.

On observe donc, pour ces publicités, un manquement à plusieurs points de la Recommandation DD par la campagne publicitaire susvisée d'Orano.

#### ***3.4.1 Sur la publicité relative au dérèglement climatique***

##### **- Impacts éco-citoyens (Point 1)**

Le point 1 de la Recommandation développement durable de l'ARPP dispose notamment que :

*« 1.1- La publicité **doit proscrire toute représentation susceptible de banaliser, ou de valoriser des pratiques ou idées contraires aux objectifs du développement durable.***

*A titre d'exemple :*

*c/ La publicité **doit éviter, dans son discours, de minimiser les conséquences de la consommation de produits susceptibles d'affecter l'environnement.*** »

La publicité d'Orano indique qu'il est possible de « *lutter contre le dérèglement climatique avec un caillou* », avant d'ajouter « *Maintenant vous savez ce que vous pouvez apporter aux grands challenges du climat !* ».

Néanmoins, l'uranium U235 n'est pas un simple caillou. Il s'agit d'un métal lourd radioactif qui sert de combustible nucléaire et qui est à l'origine de pollutions diverses susceptibles d'affecter durablement l'environnement.

En effet, le nucléaire génère d'autres formes de pollutions qui ne sont jamais mentionnées dans ces publicités : des pollutions quotidiennes (effluents chimiques et radioactifs, gazeux et liquides, dans l'environnement) ainsi que des milliers de tonnes de déchets radioactifs produits chaque année, en France, pour lesquels aucune solution de gestion n'existe.



L'usine de retraitement des combustibles usés exploitée aujourd'hui par Orano à La Hague (France) est l'une des installations les plus polluantes au monde, avec un cumul de toxicité chimiques et radioactives.

Elle rejette, en particulier dans l'atmosphère, de très grandes quantités d'un gaz radioactif, le krypton 85, conduisant à multiplier par 60 la radioactivité moyenne annuelle de l'air dans les villages voisins.

Compte tenu de sa longue période radioactive (10 ans), la concentration de ce gaz ne cesse d'augmenter dans l'ensemble de l'hémisphère nord. Certains chercheurs ont d'ailleurs soulevé la question de l'impact de cette ionisation artificielle de l'atmosphère sur le climat<sup>11</sup>.

Enfin, ces publicités passent complètement sous silence la pollution générée par les stériles et résidus miniers issus de l'extraction de l'uranium, qui est pourtant une des activités principales d'Orano. Cette pollution des sols et des eaux, qui perdure bien après la fermeture des sites miniers, a été largement documentée. Au Niger, l'exploitation de la mine d'Arlit, menée par Areva/Orano, a eu des conséquences désastreuses sur l'environnement, polluant la ressource en eau<sup>12</sup>. En France également, plus de 20 ans après la fermeture de la dernière mine d'uranium, la contamination radioactive de l'environnement reste très préoccupante, notamment sur certains sites placés sous la responsabilité d'Orano et censés avoir fait l'objet d'une décontamination. Ainsi, près du site de Bellezanne (Haute-Vienne), des boues rouges présentant des concentrations très élevées en substances radiotoxiques sont abandonnées dans l'environnement et accessibles au public. La contamination radioactive liée au passé minier persiste aux abords de site qui constituent pourtant des réserves en eau potable pour la ville de Limoges<sup>13</sup>.

Par ailleurs, la justice a reconnu plusieurs fois des faits de pollution générés par l'activité d'Orano.

A titre d'exemple, sur le site nucléaire du Tricastin, exploitée par Orano Cycle, les inspecteurs de l'ASN ont relevé de nombreux écarts aux règles de gestion des déchets définies par la réglementation et par le référentiel de l'installation. Le tribunal de police a reconnu la culpabilité d'Orano en 2019<sup>14</sup>.

Encore, France Nature Environnement et l'association ECCLA (Ecologie du Carcassonnais, des Corbières et du Littoral Audois) ont mis en lumière qu'après une importante pollution de l'eau en 2009, l'usine de retraitement de l'uranium d'AREVA n'avait pas respecté de nombreuses règles de prévention sur la pollution atmosphérique, l'incinération et la combustion des déchets ou encore la gestion des gaz toxiques. La cour d'appel de Montpellier a condamné la société à verser aux associations victimes 10 000 euros en 2018<sup>15</sup>.

Ainsi, les enjeux climatiques et environnementaux ne sauraient être réduits aux seules émissions de CO<sub>2</sub>.

---

<sup>11</sup> [http://www.criirad.org/actualites/dossier\\_09/areva/denonciation.html](http://www.criirad.org/actualites/dossier_09/areva/denonciation.html)

<sup>12</sup> <https://cdn.greenpeace.fr/site/uploads/2017/02/abandonnes-dans-la-poussiere.pdf>

<sup>13</sup> [http://criirad.org/actualites/uraniumfrance/crouzille-limousin/CP\\_CRIIRAD\\_1er\\_juin\\_2021\\_Dejets\\_radioactifs\\_ORANO\\_Bellezane.pdf](http://criirad.org/actualites/uraniumfrance/crouzille-limousin/CP_CRIIRAD_1er_juin_2021_Dejets_radioactifs_ORANO_Bellezane.pdf)

<sup>14</sup> [https://www.sortirdunucleaire.org/IMG/pdf/jugement\\_tp\\_valence\\_040220\\_certifnonappel.pdf](https://www.sortirdunucleaire.org/IMG/pdf/jugement_tp_valence_040220_certifnonappel.pdf)

<sup>15</sup> <https://fne.asso.fr/actualite/areva-condamnee-pour-de-multiples-infractions-environnementales>

Le renforcement du rôle du nucléaire entraîne une augmentation des risques d'accident majeur, d'accumulation de déchets et de pollution qui lui sont attachés. Ceci va à l'encontre du principe de soutenabilité : l'essence même de la notion de développement durable.

Le nucléaire est donc une source d'énergie polluante à plusieurs égards. En mettant l'accent sur la seule retombée positive (basses émissions de CO<sub>2</sub> par les centrales) d'un processus long et complexe, Orano laisse indûment croire que son activité est bénéfique pour l'environnement.

Ce faisant, elle réalise un traitement partiel de l'information car célébrer le nucléaire pour ses faibles émissions carbone, c'est raisonner en compartimentant les impacts de cette exploitation sur l'environnement et sur la santé.

Par conséquent, cette publicité contrevient au point 1 de la Recommandation développement durable.

### - Proportionnalité du message (Point 3)

Le point 3 de la Recommandation développement durable de l'ARPP dispose notamment que :

*«3.2 Le message publicitaire doit être proportionné à l'ampleur des actions menées par l'annonceur en matière de développement durable ainsi qu'aux propriétés du produit dont il fait la promotion.*

#### *3.3 En particulier :*

*b/ Le message publicitaire ne saurait suggérer indûment une absence totale d'impact négatif.»*

La publicité énonce qu'il est possible de « *lutter contre le dérèglement climatique avec un caillou [...] L'URANIUM U235*».

Cette publicité affirme donc que le nucléaire permet de lutter contre le dérèglement climatique.

Or, des rapports d'expert affirment que les faibles émissions de CO<sub>2</sub> induites par le secteur nucléaire n'ont qu'une retombée assez mineure en termes de réduction d'émissions à l'échelle globale. En effet, la production d'électricité nucléaire ne représente que 10 % de la production d'électricité mondiale, à peine 4,5 % de la consommation d'énergie finale et ne permet d'éviter que 4 % des émissions mondiales de gaz à effet de serre. **(PIÈCE N°4, page 13).**

Le Groupe Orano exagère l'impact positif du nucléaire sur le climat car l'exploitation de cette source d'énergie ne représente, en réalité, qu'un faible pourcentage d'émissions de CO<sub>2</sub> évitées et la réduction d'émissions de gaz à effet de serre à l'échelle globale est assez minime.

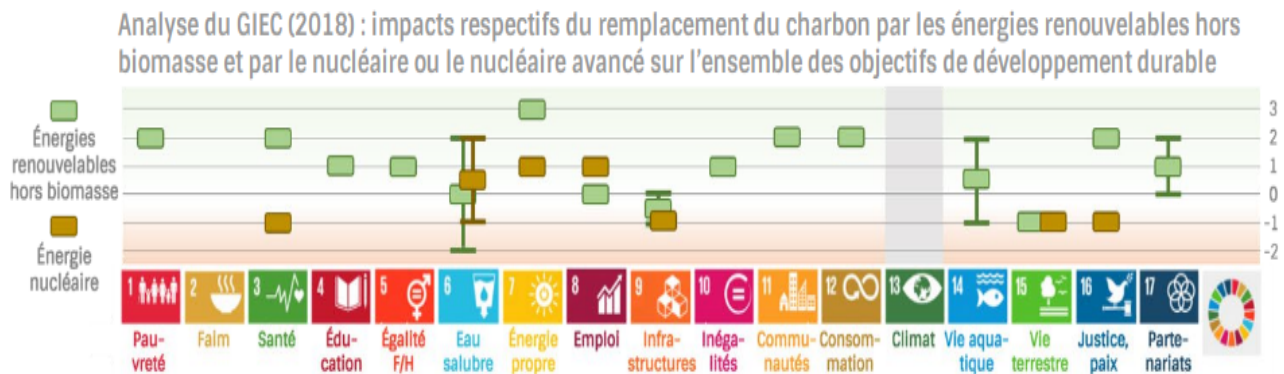
La contribution du nucléaire à l'atteinte de la neutralité carbone reste faible et hors délai.

Par ailleurs, Orano reste silencieuse sur les autres options envisageables pour réduire nos émissions de gaz à effet de serre d'origine énergétique, et notamment sur les économies d'énergie et les énergies renouvelables (solaire thermique et photovoltaïque, éolien). Pourtant, ce sont ces dernières qui apporteront la contribution la plus massive à la réduction des émissions, celle du nucléaire restant marginale. L'Agence Internationale de l'Énergie table sur un mix où les énergies renouvelables représenteront une part écrasante de 90 % en 2050 pour atteindre la neutralité carbone<sup>16</sup>. Par ailleurs, toutes ces options ne présentent pas le même degré de soutenabilité et le recours au nucléaire est la moins bonne des options car elle est celle qui a le plus d'impacts négatifs au regard des Objectifs de

<sup>16</sup> <https://www.iea.org/reports/net-zero-by-2050>

Développement Durable (ODD) édictés par l'ONU (éducation, justice et paix, vie aquatique, vie terrestre, santé, pas de pauvreté, etc.).

Dans son rapport publié en 2018 sur les solutions pour maintenir le réchauffement en-deçà de 1,5°C<sup>17</sup>, le GIEC a passé les différentes options au crible des ODD. L'association négaWatt présente ainsi une synthèse des informations fournies, mettant en évidence la non-soutenabilité du nucléaire<sup>18</sup>.



(Schéma développement durable négaWatt)

**Par conséquent, cette publicité contrevient au point 3 de la Recommandation développement durable.**

### - Vocabulaire (Point 7)

Le point 7 de la Recommandation développement durable de l'ARPP dispose notamment que :

**« 7.1 Les termes et expressions utilisés ne doivent pas induire le public en erreur sur la nature et la portée des propriétés du produit ou des actions de l'annonceur en matière de développement durable.**

(...)

**7.3 Dans le cas où il serait impossible de justifier des formulations globales (ex. : écologique, vert, éthique, responsable, préserver, équitable, durable, ...), la publicité doit les relativiser en utilisant des formulations telles que "contribue à".**

**7.4 Les termes, expressions ou préfixes utilisés ne doivent pas traduire indûment une absence d'impact négatif du produit ou de l'activité de l'annonceur. »**

La publicité énonce :

« Vous pouvez lutter contre le dérèglement climatique avec un caillou ».

La publicité banalise le recours au procédé nucléaire qui nécessite pourtant de manipuler des éléments chimiques et radioactifs qui sont à la fois dangereux pour la santé et pour l'environnement.

En effet, l'uranium U235 est présenté comme « un caillou » alors que cet élément a le potentiel :

- de causer divers effets indésirables sur la santé, allant de l'insuffisance rénale à la diminution de la croissance osseuse en passant par des dommages à l'ADN<sup>19</sup> ;

<sup>17</sup> <https://www.ipcc.ch/sr15/chapter/chapter-5/>

<sup>18</sup> <https://negawatt.org/nucleaire-et-energies-renouvelables-dans-trajectoires-mondiales-neutralite-carbone>

<sup>19</sup> <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3653668/>

- de causer des effets indésirables et durables sur l'environnement. Il crée des pollutions sur l'environnement avec de la poussière radioactive, du radon contenues dans l'eau et des degrés accrus de rayonnement naturel.

**Ainsi, par le style et par les expressions utilisés, l'annonceur banalise les activités d'une entreprise et le danger inhérent à l'exploitation du produit qu'il fabrique.**

**Il induit donc consciemment le public en erreur sur la nature et la portée des propriétés de ses produits et contrevient au point 7 de la Recommandation développement durable de l'ARPP.**

### **- Présentation visuelle ou sonore (point 8)**

Le point 8 de la Recommandation développement durable de l'ARPP dispose que :

*« 8.1 Les éléments visuels ou sonores doivent être utilisés de manière proportionnée à l'argument écologique et aux éléments justificatifs qui l'appuient.*

*8.2 Ils ne doivent pas pouvoir être perçus comme une garantie d'innocuité si cette dernière ne peut être justifiée.*

*8.4 Lorsque la publicité utilise un argument écologique, l'assimilation directe d'un produit présentant un impact négatif pour l'environnement à un élément naturel (animal, végétal, ...) est à exclure. »*

Dans la publicité, il est affirmé qu'il est possible de lutter contre le dérèglement climatique avec un caillou, l'uranium U235. Dans cette publicité, les éléments visuels empruntent les codes militants et écologistes. La publicité d'Orano se rapproche, par exemple, du style graphique de Pénélope Bagieu, qui a fait des bandes dessinées de sensibilisation sur l'urgence écologique<sup>20</sup>.

Néanmoins, la publicité minimise le danger inhérent au procédé nucléaire en représentant le combustible comme un élément naturel.

En premier lieu, « ce caillou », à l'état naturel, est en réalité un métal lourd radioactif qui nécessite la mise en place de diverses protections au moment de son extraction.

En effet, sa radioactivité à l'état naturel, même faible, est dangereuse pour la santé des personnes qui le manipulent. L'extraction de l'uranium expose les travailleurs et la population environnante aux poussières radioactives issues des sites, usines et entreposages de résidus.

Un rapport de la CRIIRAD de 2003 alertait sur l'impact radiologique des mines d'uranium SOMAIR et COMINAK au Niger et de leurs conséquences sur les populations<sup>21</sup>.

Il faut aussi préciser que l'uranium à l'état naturel est inutilisable.

Pour qu'il puisse servir de combustible, plusieurs procédés chimiques doivent être mis en œuvre : la concentration et l'enrichissement.

La concentration du minerai consiste à broyer finement le minerai et à le dissoudre dans une solution acide pour obtenir le yellow cake<sup>22</sup>.

<sup>20</sup> <https://www.penelope-jolicoeur.com/2013/11/prends-cinq-minutes-et-signe-copain-.html>

<sup>21</sup> <http://www.criirad.org/actualites/communiqués/niger/notecriiradfinal.pdf>

<sup>22</sup> Le yellowcake est produit dans tous les pays où l'on extrait de l'uranium, le plus souvent dans un site à proximité de la mine d'uranium. Il représente une étape intermédiaire dans le procédé d'obtention de combustible nucléaire à partir du minerai d'uranium. Le yellowcake est utilisé dans la préparation de combustible pour les réacteurs nucléaires. Pour cela, il doit d'abord être purifié dans une raffinerie d'uranium.  
<https://www.orano.group/fr/decodage/la-recette-du-yellow-cake>

Avant d'être enrichi, l'uranium purifié solide doit être converti sous forme gazeuse grâce à un traitement chimique complexe. Cet hexafluorure d'uranium, ou UF<sub>6</sub>, doit être maintenu à une température de 56,4 degrés pour ne pas redevenir solide.

L'enrichissement de l'uranium est ensuite nécessaire car le taux d'isotope 235 dans l'uranium purifié (0,7%) est trop faible pour servir de combustible dans la plupart des modèles de réacteurs nucléaires actuels.

Il doit par conséquent être porté entre 3 et 5% pour une utilisation à des fins de production énergétique.

En France, c'est la technique de l'ultracentrifugation qui est celle utilisée désormais.

Il faut environ dix tonnes d'uranium naturel pour produire une tonne d'uranium enrichi à 5%. Un réacteur de 900 MW à eau sous pression consomme, par exemple, 27 tonnes d'uranium enrichi par an.

Cette opération d'enrichissement se déroule à l'usine George Besse II située sur le site nucléaire du Tricastin, dans la Drôme.

**Orano méconnaît alors le point 8 de de Recommandation développement durable en ce qu'elle assimile directement un produit à un élément naturel alors que :**

- même à l'état naturel au moment de l'extraction, la manipulation d'uranium est dangereuse pour les populations et l'environnement ;
- le combustible nucléaire final doit subir de nombreuses transformations et ne peut plus être considéré comme un élément naturel.

### *3.4.2 Sur la publicité relative à l'économie circulaire*

#### **- Véracité des actions (Point 2),**

Le point 2 de la Recommandation développement durable dispose que :

**«2.1 La publicité ne doit pas induire le public en erreur sur la réalité des actions de l'annonceur ni sur les propriétés de ses produits en matière de développement durable.**

*2.2 Les actions des annonceurs et les propriétés de leurs produits dans ce domaine doivent être significatives pour pouvoir être revendiquées.*

*2.3 L'annonceur doit être en mesure de justifier les arguments ayant trait au développement durable au moyen d'éléments objectifs, fiables, véridiques et vérifiables au moment de la publicité.*

*Pour tout message reposant sur une allégation scientifique, l'annonceur doit être en mesure de présenter l'origine des résultats annoncés et la méthodologie ayant servi de base de calcul.»*

L'article E1 du Code ICC indique pour sa part :

*« une allégation environnementale générale doit être soit qualifiée, soit évitée. [...] Aussi longtemps qu'il n'existe aucune méthode définitive généralement acceptée pour mesurer la durabilité ou confirmer son accomplissement, aucune allégation ne doit être formulée sur sa réalisation ».*

#### **1. Orano ne réutilise en vérité qu'1 % du combustible usé**

La publicité énonce que :

*« Vous pouvez faire du NEUF avec du VIEUX dans le nucléaire »*

*« Aujourd'hui, nous sommes capables de réutiliser 96 % des matières recyclables d'un combustible qui à la base est complètement USÉ »*

En l'espèce, il est reproché à Orano d'induire en erreur les destinataires de cette réclame en ce qui concerne les actions de l'entreprise en matière de recyclage des combustibles usés.

Le site industriel de La Hague réceptionne des combustibles usés en provenance des réacteurs nucléaires, c'est-à-dire de l'uranium naturel enrichi (UNE) « irradié ».

Après un premier refroidissement en piscine près du réacteur, ce combustible est de nouveau refroidi dans les piscines de La Hague avant de subir des opérations physico-chimiques visant à extraire puis purifier les éléments d'uranium et de plutonium.

À l'issue du retraitement :

- 4% du volume initial de combustibles usés est conditionné sur place, vitrifié en déchets de haute activité à vie longue (HA-VL) ;
- 1%, correspond au plutonium (Pu), dont une partie est envoyée sur le site de Melox (usine filiale d'Orano située à Marcoule dans le Gard) pour être réutilisée pour fabriquer du combustible « Mox ». Ce combustible alimente les vingt-deux réacteurs nucléaires conçus pour les recevoir, sur les cinquante-six que compte le parc nucléaire français. On parle de « réacteurs moxés » ;
- 95%, correspondant à l'uranium issu du retraitement (URT), est entreposé sur le site de Pierrelatte dans la Drôme et est considéré comme des « matières nucléaires ». Cet URT est entreposé dans l'attente de résultats concluants dans la recherche sur la valorisation des déchets radioactifs. Ces 95% ne sont donc, pour l'heure, ni réutilisés, ni recyclés.

Ainsi, ce sont moins de 1% du volume des combustibles nucléaires usés qui est aujourd'hui recyclé, c'est-à-dire réutilisé pour fabriquer du nouveau combustible, et ceci, une seule fois.<sup>23</sup>

Ces 1% correspondent à la part de plutonium présente dans le combustible nucléaire usé que la technologie actuelle est capable d'extraire, de purifier, de réassembler avec de l'oxyde d'uranium et d'accueillir dans des réacteurs spécifiques.

Nous ne nous situons donc pas dans le cadre de la définition de l'économie circulaire par le Ministère, l'Ademe ou la Commission européenne, qui induisent tous une notion de « boucle bouclée ».

Par ailleurs, les 95% restants pour atteindre le chiffre avancé par Orano SA dans son encadré représentent de l'uranium (URT), qui est lui aussi extrait des combustibles usés, mais qui **n'est pas recyclé. (PIÈCE N°5, page 14).**

Orano indique assez explicitement sur son site que l'URT n'est plus utilisé en ce moment, dans aucune centrale. Aussi, son utilisation jusqu'en 2013 était plutôt d'ordre économique qu'environnemental :

*« Alors que le prix de l'uranium est en hausse (prix spot à plus de 40 dollars la livre contre 20 dollars il y a 3 ans), le recyclage de l'uranium est plus que jamais d'actualité [...].*

*EDF a ainsi utilisé de l'URT de 1994 à 2013 dans 4 réacteurs de la centrale de Cruas. Cela a permis le recyclage de 4000 tonnes d'URT soit une économie similaire d'uranium naturel.*

*EDF a ensuite cessé car le prix de l'uranium naturel s'était effondré, ce qui rendait l'URT non compétitif»<sup>24</sup>.*

<sup>23</sup> <https://www.acro.eu.org/combustible-nucleaire-un-bilan-peu-radieux/>

<sup>24</sup> <https://www.orano.group/fr/decodage/l-uranium-de-recyclage-une-matiere-energetique-pour-une-electricite-bas-carbone>

Chaque année, l'Agence Nationale pour la gestion des déchets Radioactifs (Andra) publie un document qui fait l'inventaire des matières et déchets radioactifs. Ce document permet de suivre l'évolution des stocks produits en France.

Dans son bilan de 2020, page 13, l'Andra indiquait que 31 500 tonnes d'URT était entreposées fin 2018 en France, en attente de leur prochaine valorisation. Selon ce même document, c'est 1 000 tonnes d'URT supplémentaires par rapport au stock qui avait été inventorié l'année précédente à la même période.

On constate donc une absence de valorisation de ces matières, et même à l'inverse, une accumulation des stocks<sup>25</sup>.

## LES STOCKS DE MATIÈRES RADIOACTIVES

Le tableau ci-dessous présente l'état des stocks de matières radioactives à fin 2018 et les écarts avec l'année précédente.

► BILAN DES STOCKS DE MATIÈRES RADIOACTIVES (EN tML, EXCEPTÉ POUR LES COMBUSTIBLES USÉS DE LA DÉFENSE NATIONALE EN TONNES D'ASSEMBLAGES)

Catégorie de matière		À fin 2018	Écart 2018-2017
Uranium naturel	Uranium naturel extrait de la mine, sous toutes ses formes physico-chimiques	35 900	+ 5 400
	Uranium naturel enrichi, sous toutes ses formes physico-chimiques	3 340	- 200
	Uranium appauvri, sous toutes ses formes physico-chimiques	318 000	+ 4 000
Uranium issu du retraitement des combustibles usés	Uranium enrichi issu du retraitement des combustibles usés, sous toutes ses formes physico-chimiques	-	-
	Uranium issu du retraitement des combustibles usés, sous toutes ses formes physico-chimiques <sup>1</sup>	31 500	+ 1 000
Combustible à base d'oxyde d'uranium des réacteurs électronucléaires (UNE, URE)	Combustibles avant utilisation	276	- 61
	Combustibles en cours d'utilisation dans les centrales électronucléaires	4 360	+ 150
	Combustibles usés, en attente de retraitement	12 000	- 100
	Rebuts de combustibles non irradiés en attente de retraitement	-	-
Combustible à base d'oxyde mixte d'uranium et de plutonium des réacteurs électronucléaires (MOX, RNR)	Combustibles avant utilisation ou en cours de fabrication	-	- 22
	Combustibles en cours d'utilisation dans les centrales électronucléaires	424	- 7
	Combustibles usés, en attente de retraitement	2 140	+ 110
	Rebuts de combustibles non irradiés en attente de retraitement <sup>2</sup>	282	+ 6
Combustibles des réacteurs de recherche	Combustibles avant utilisation	0,02	+ 0,02
	Combustibles en cours d'utilisation	0,8	0
	Autres combustibles usés civils	60	+ 1
Plutonium séparé non irradié, sous toutes ses formes physico-chimiques		56	+ 2
Thorium, sous la forme de nitrates et d'hydroxydes		8 570	0
Matières en suspension (sous-produits du traitement des minerais de terres rares)		5	0
Autres matières <sup>3</sup>		70	0
Combustibles usés de la défense nationale		194 tonnes	0 tonnes

Les écarts ont été calculés sur la base des chiffres exacts puis arrondis.

Dans le cadre actuel de la production électronucléaire, les matières radioactives sont utilisées comme combustibles, traitées ou entreposées (dans l'attente d'être valorisées). L'évolution des stocks correspond à une année d'exploitation du parc électronucléaire.

Cette accumulation des stocks d'URT a alerté l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN).

Dans un avis n°2020-AV-0363 du 8 octobre 2020, l'ASN émet un doute sur la capacité d'EDF à compenser ce stock d'URT, y compris avec la reprise annoncée du chargement de combustibles URE (URT enrichi qui peut servir de combustible) à partir de 2023 pour les 4 réacteurs de Cruas-Meysses.

<sup>25</sup> [https://www.andra.fr/sites/default/files/2020-02/Andra-MAJ\\_Essentiels\\_2020-Web.pdf](https://www.andra.fr/sites/default/files/2020-02/Andra-MAJ_Essentiels_2020-Web.pdf)

L'ASN considère alors la possibilité de classer une partie de l'URT en déchet radioactifs, estimant irréaliste que l'ensemble de l'URT soit utilisé un jour.

Or l'article L. 542-1-1 du Code de l'environnement dispose que:

*« Une matière radioactive est une substance radioactive pour laquelle une utilisation ultérieure est prévue ou envisagée, le cas échéant après traitement.*

*Les déchets radioactifs sont des substances radioactives pour lesquelles aucune utilisation ultérieure n'est prévue ou envisagée ou qui ont été requalifiées comme tels par l'autorité administrative en application de l'article L. 542-13-2. »*

Ainsi, dans la perspective d'une requalification de l'URT en déchet radioactif pour les volumes qui ne seraient pas utilisés, Orano ne pourrait même plus évoquer la question d'une hypothétique valorisation de cette matière prochainement<sup>26</sup>.

Enfin, il faut préciser que le Jury a déjà eu l'occasion de sanctionner une publicité vantant les capacités d'Orano à recycler 96 % d'un combustible usé à travers un avis publié le 4 mai 2020.

Il concernait une publicité de la société Orano qui s'intitulait « *Idées reçues* » et présentait, sur plusieurs pages du site, les réponses apportées par la société Orano à ces idées reçues.

Un encadré indiquait que « *96% du combustible nucléaire usé est recyclable* », accompagné de l'image de trois conteneurs à recyclage intitulés « *combustible nucléaire* », « *verre* » et « *plastique* ».

Le Jury a rappelé que selon les éléments produits au dossier, **le recyclage du combustible usé ne porte que sur environ 1% des combustibles nucléaires usés**, la possibilité de recyclage des déchets nucléaires faisant encore l'objet de recherches qui n'ont pas abouti à ce jour.

Le Jury a alors estimé que :

*« pris dans sa globalité, le visuel assorti des mentions précitées est de nature à induire le public en erreur sur la réalité des actions de l'annonceur en matière de recyclage et de développement durable, méconnaissant ainsi les dispositions précitées des points E1 du code ICC d'une part, 1.1 et 2.2. de la Recommandation « Développement durable » de l'ARPP d'autre part<sup>27</sup> ».*

**De la même manière, la publicité contestée induit volontairement les destinataires en erreur sur les actions en matière de recyclage conduites par Orano.**

**L'entreprise manipule les chiffres pour faire croire que l'industrie fonctionne quasiment en circuit fermé quand seulement 1 % de combustible usé est en réalité utilisé dans la fabrication du Mox.**

**Par conséquent, cette publicité contrevient au point 2 de la Recommandation développement durable de l'ARPP.**

## 2. Orano n'est pas capable de réutiliser les matières recyclables d'un combustible usé

La publicité indique que la société Orano est capable de réutiliser 96 % des matières recyclables d'un combustible usé.

En réalité le groupe Orano Cycle et sa filiale Melox située à Marcoule dans le Gard, ont des difficultés à recycler le plutonium issu du combustible usé.

<sup>26</sup> <https://www.asn.fr/l-asn-reglemente/bulletin-officiel-de-l-asn/installations-nucleaires/avis/avis-n-2020-av-0363-de-l-asn-du-8-octobre-2020>

<sup>27</sup> <https://www.jdp-pub.org/avis/orano-presse-internet-plainte-partiellement-fondee/>



L'usine Melox est chargée de fabriquer des assemblages de combustible Mox élaborés à partir de mélange d'oxyde d'uranium et de plutonium issus de combustibles usés. Ce combustible Mox est ensuite destiné, en théorie, à alimenter certains réacteurs.

Or, l'usine a été confrontée à des problèmes techniques et chimiques au moment de la fabrication du combustible Mox. Le process en « voie sèche » utilisé par l'usine Melox génère en effet de nombreux rebuts, remontés sur l'usine de La Hague, les pastilles n'ayant pas une bonne homogénéité<sup>28</sup>.

Ainsi, l'usine Melox, non seulement ne parvient pas à répondre à ses objectifs en matière de recyclage du combustible usé, mais pire encore, les défauts de fabrication auxquels elle doit faire face créent des déchets supplémentaires.

À court terme, constate l'ASN, « les dysfonctionnements de Mélox entraînent une saturation plus rapide que prévu des capacités d'entreposage des matières plutonifères ». Son accumulation accélère le phénomène de saturation des bassins<sup>29</sup>. En attendant la mise en service du projet de piscine d'EDF sur le site de La Hague (Manche), Orano propose de densifier ses piscines, ce qui pose des problèmes en termes de sûreté<sup>30</sup>.

Sans qu'une méthode définitive généralement acceptée ne puisse mesurer la durabilité ou confirmer l'accomplissement d'une action concrète et bénéfique pour l'environnement, aucune allégation ne doit être formulée sur sa réalisation.

### **Ce faisant, Orano et sa campagne litigieuse contreviennent à l'article E1 du Code ICC.**

#### 3. Recycler 100% du combustible n'est pas possible à l'heure actuelle et cela ne constitue pas un projet avéré d'Orano

La publicité indique :

*« Aujourd'hui nous sommes déjà capables de réutiliser 96 % des matières recyclables d'un combustible qui à la base est complètement usé. Et sûrement que demain, avec vous, on fera encore mieux. »*

La tournure de la phrase suggère que les 4% restants pourraient, un jour peut-être et grâce au recrutement opéré, être recyclables. Ce n'est pas le cas.

En effet, même selon la vidéo de présentation d'Orano La Hague, à la seconde 40, il est expressément indiqué que seulement 96% du combustible usé est valorisable et que les 4% restants ne le sont pas :

*« Le traitement effectué à l'usine de la Hague va permettre de récupérer l'Uranium (95 %) et le plutonium (1%) contenu dans le combustible soit 96 % de la matière nucléaire. »*

*« Les 4 % de la matière qui reste sont des produits de fission. Ces déchets ultimes sont conditionnés de manière sûre et durable tout comme les structures métalliques également non réutilisables<sup>31</sup>. »*

L'article L. 542-1-1 du Code de l'environnement dispose que :

*« Les déchets radioactifs sont des substances radioactives pour lesquelles aucune utilisation ultérieure n'est prévue ou envisagée ou qui ont été requalifiées comme tels par l'autorité administrative en application de l'article L. 542-13-2. »*

<sup>28</sup> [https://actu.fr/normandie/la-hague\\_50041/la-hague-l-autorite-de-surete-nucleaire-fait-part-de-sa-preoccupation-a-orano\\_45963429.html](https://actu.fr/normandie/la-hague_50041/la-hague-l-autorite-de-surete-nucleaire-fait-part-de-sa-preoccupation-a-orano_45963429.html)

<sup>29</sup> <https://reporterre.net/Dechets-nucleaires-les-piscines-de-La-Hague-vont-deborder>

<sup>30</sup> <https://www.asn.fr/l-asn-informe/actualites/capacite-d-entreposage-de-matieres-plutoniferes>

<sup>31</sup> <https://www.orano.group/fr/l-expertise-nucleaire/de-l-exploration-au-recyclage/leader-mondial-dans-le-recyclage-des-combustibles-uses#a-2metapfabricationduMOX>

Ces 4 % de combustibles restants sont des déchets hautement radioactifs de catégorie HA-VL et, si le projet de centre d'enfouissement de déchets radioactifs Cigéo aboutit, ces 4% seront enfouis à 500 m sous terre.

Les recycler ne constitue pas un projet avéré d'Orano qui a déjà des difficultés à recycler le reste du combustible usé.

**La publicité litigieuse contrevient donc une nouvelle fois au principe de véracité édicté par la Recommandation développement durable de l'ARPP car prises dans leur globalité, les mentions précitées sont de nature à induire le public en erreur sur la réalité des actions de l'annonceur en matière de recyclage et de développement durable.**

**Pour conclure, ces publicités visent à parer le nucléaire de vertus, même si Orano n'a dans l'absolu rien à vendre au grand public. Cette campagne permet de pousser activement pour le renouvellement du parc nucléaire français. Les projets de six nouveaux réacteurs portés par EDF<sup>32</sup> constituent, pour l'ensemble de la filière, Orano comprise, l'assurance de pouvoir continuer à trouver un débouché pour leurs activités dans les décennies à venir. Ces projets de nouveaux réacteurs soulèvent cependant des interrogations légitimes, au regard des pollutions générées par le secteur et du fiasco du chantier de l'EPR de Flamanville, qui a révélé une perte de compétence flagrante. La diffusion large de ces publicités apparaît comme une tentative d'améliorer l'acceptabilité sociale du nucléaire afin de limiter les oppositions à ces projets.**

\* \* \*

Par ces motifs, l'association requérante a l'honneur de solliciter de la part du JDP :

- De déclarer la présente plainte fondée ;
- De déclarer les publicités susvisées comme contraires aux règles déontologiques publicitaires.

Marie Frachisse  
Coordnatrice des questions juridiques  
Réseau "Sortir du nucléaire"

Contact :  
Réseau "Sortir du nucléaire" / Marie Frachisse  
9 rue Dumenge, 69317 Lyon Cedex 04, France  
Tél. +33 (0)7 62 58 01 23  
[marie.frachisse@sortirdunucleaire.fr](mailto:marie.frachisse@sortirdunucleaire.fr)

---

<sup>32</sup> <https://reporterre.net/Nucleaire-Macron-lance-la-construction-de-nouveaux-reacteurs>

## **BORDEREAU DE COMMUNICATION DE PIÈCES**

N° 1 - Publicité Le Monde du 16 novembre 2021 - dérèglement climatique

N° 2 - Publicité Le Monde du 29 novembre 2021 - économie circulaire

N° 3 - Agrément, statuts et mandat de l'association Réseau "Sortir du nucléaire"

N° 4 - Rapport WISE Paris : l'option nucléaire contre le changement climatique

N° 5 - Greenpeace France, « À quel prix ? Les coûts cachés des déchets nucléaires », Rapport d'enquête, Septembre 2019.

# La crise biélorusse s'invite dans la campagne

## L'afflux de milliers de réfugiés à la frontière occidentale de l'Europe relance l'enjeu des questions migratoires

Jean-Yves Le Drian devait exprimer, lundi 15 novembre, lors d'une réunion avec ses homologues de l'Union européenne (UE), « la solidarité totale de la France avec la Pologne, la Lituanie et la Lettonie face à l'instrumentalisation inacceptable des flux migratoires par le régime biélorusse ». Dans l'espoir de faire cesser ces opérations considérées aussi à Paris comme relevant d'une « guerre hybride », le ministre de l'Europe et des affaires étrangères devait soutenir l'adoption d'un cinquième paquet de sanctions européennes contre Minsk, a fait savoir le Quai d'Orsay, dimanche 14 novembre.

Même si Paris ne montre pas directement du doigt la responsabilité de la Russie dans la crise actuelle – à la différence du gouvernement polonais –, la question a été évoquée avec Moscou, lors d'une rencontre, vendredi, entre Jean-Yves Le Drian, Florence Parly, le ministre des Armées, et leurs homologues russes.

Depuis août 2020, la France a pleinement soutenu les quatre trains de sanctions européennes contre Minsk; Paris critique la stratégie « brutale » et systématique de répression du régime, et déplore les « actes de déstabilisation » de la Biélorussie dans les pays voisins. L'ambassadeur français en poste dans la capitale biélorusse, Nicolas de Bouillane de Lacoste, a dû rentrer le 17 octobre en France, sous le prétexte officiel de n'avoir pas présenté ses lettres de créance au président Alexandre Loukachenko, dont Paris ne reconnaît pas la réélection. En France, la crise biélorusse réveille des clivages anciens. Pour la droite, c'est toute la politique extérieure européenne qui se joue sur la frontière polonaise; pour l'extrême droite, c'est bien la preuve que « l'immigration est une forme de guerre ». Pour les Verts, il est clair que la Russie tente « d'organiser une guerre aux frontières de l'Europe ».

**« Un test pour l'Europe »**  
François-Xavier Bellamy, le chef de file du parti Les Républicains (LR) à Bruxelles, a volé, le 10 novembre, au secours d'une Pologne régulièrement décriée pour son traitement de la crise des migrants. Ce qui se joue aux frontières de l'UE est pour lui un problème collectif: « A l'est de l'Europe, la dictature biélorusse est en train d'organiser une crise migratoire. Ceci n'est pas le problème de la Pologne, c'est notre problème. Si nous ne l'aïdons pas, nous n'avons pas d'avenir. »

Damien Abad, le président du groupe LR à l'Assemblée nationale, estime lui aussi que « la méthode du président de la Biélorussie est ignoble ». Elle vise « à instrumentaliser la détresse d'hommes et de femmes et à provoquer une catastrophe humanitaire à nos portes, voire une crise diplomatique de plus grande ampleur » et c'est pour lui « un véritable test pour l'Europe ». Il prévient: « Si l'UE est incapable de protéger les peuples

européens, et en premier lieu ses frontières face aux mouvements migratoires, alors elle disparaîtra. »

Bruno Retailleau, le président du groupe LR au Sénat, y voit lui aussi un « test décisif ». « Après le sultan néo-ottoman [le président de la Turquie, Recep Tayyip Erdogan], c'est au despote de Minsk de recourir au chantage inhumain de l'immigration », juge-t-il. L'Europe joue gros. Et elle doit tenir bon. Ses valeurs sont en jeu, mais aussi sa volonté de se défendre, de défendre ses frontières et ce que nous sommes civilisation. » Guillaume Larrivé, député LR de l'Yonne, propose, de son côté, de saisir la Cour pénale internationale contre le régime de Minsk.

Pour la droite, la crise illustre des faiblesses qu'elle estime dénoncer depuis des années. « Nous avons sur les bras un double problème: la dépendance énergétique, gazière, européenne et la politique d'accueil et de circulation des migrants », affirme Julien Aubert, député LR de Vaucluse. Généralement, le premier problème touche plus l'Europe de l'Est et l'autre, celle du Sud. Ici, pour la première fois, on a une superposition des deux enjeux. « Il ne s'agit pas pour lui de céder au régime biélorusse, mais il estime que la crise souligne « notre incapacité à nouer des relations apaisées avec le monde russe » et il s'inquiète « des limites d'une analyse purement faite en termes de droits de l'homme ».

**Embarras de l'extrême droite**  
L'extrême droite nourrit elle aussi depuis longtemps une certaine mansuétude pour la Russie, et l'éventuel rôle de Vladimir Poutine, l'unique soutien d'Alexandre Loukachenko, dans la crise biélorusse se révèle embarrassant.

Eric Zemmour, qui souhaite « tendre la main à la Russie » et rechercher avec elle « une alliance privilégiée », en est un peu ennuyé. « S'il y a la main de Poutine derrière, j'en serai peiné et offensé », a dit, vendredi, le presque candidat en meeting à Bordeaux, mais je pense que c'est la conséquence de nos actions à nous, nos actions agressives contre la Russie, nos sanctions imbéciles. » Marine Le Pen estime de son côté que « ce serait bien » que le dirigeant russe intervienne auprès de Loukachenko: « L'UE finira par demander à la Russie d'user de son influence pour que la Biélorussie cesse d'utiliser les migrants comme une arme politique... J'espère qu'il le fera. » Mais la candidate du Rassemblement national (RN) à la présidentielle a ajouté: « Le moins que l'on puisse dire, c'est que nous n'avons pas les relations diplomatiques avec la Russie qui nous permettent de lui demander grand-chose. »

Pour Marine Le Pen, il faut en tout cas « défendre les frontières de l'Europe », et elle souhaite que la France envoie des renforts pour aider la Pologne. Mais le RN s'est d'abord illustré par une pénible polémique, le 11 novembre, sur le plateau de BFM-TV. Interrogé sur le fait de savoir s'il fallait laisser

mourir de froid 2 000 migrants derrière les barbelés, Julien Odoul, l'un des porte-parole du parti d'extrême droite, a répondu à deux reprises: « Mais bien sûr que oui. » Relancé une troisième fois, il s'est toutefois repris: « Non, on ne les laisse pas mourir de froid, on les laisse en dehors des frontières de l'Europe. » Marine Le Pen a dû revenir sur les propos de son porte-parole, le lendemain, assurant qu'il « n'écouterait pas » ce moment-là. « C'est le travail du Haut-Commissariat aux réfugiés de s'attacher à ce que ces gens ne souffrent ni de la faim ni du froid », a estimé M<sup>me</sup> Le Pen au salon du « made in France », à Paris. Elle s'en remet à l'agence onusienne pour « ramener [les migrants] dans leur pays d'origine ». « Ce qu'il ne faut pas faire, c'est ouvrir la frontière européenne », a-t-elle répété.

André Kotarac, président du groupe RN au conseil régional Auvergne-Rhône-Alpes, juge qu'« on accuse Poutine tout le

**« L'Europe doit tenir bon. Ses valeurs sont en jeu, mais aussi sa volonté de se défendre »**

BRUNO RETAILLEAU  
président du groupe  
Les Républicains au Sénat

temps, mais l'UE a lancé la première pierre ». S'il souhaite une désescalade, il va jusqu'à comparer l'opération orchestrée par Minsk aux sauvetages des ONG en mer: « SOS Méditerranée favorise de fait la déstabilisation de l'Europe en amenant des migrants, c'est la même chose. » Eric Zemmour y a vu, lors de son meeting bordelais, une confirmation de ses thèses sur l'immigration. « Quand je dis que l'immigra-

tion, c'est une forme de guerre, je pense que c'est clair pour tout le monde, a déclaré le polémiste. Evidemment que des mouvements de population aussi nombreux s'apparentent à une forme de guerre, depuis toujours, d'ailleurs. Maintenant, il y a, en plus, des Etats qui manipulent ces mouvements. »

A gauche, Jean-Luc Mélenchon, a estimé lui aussi dans Le Figaro du 11 novembre que les sanctions contre la Russie n'avaient « aucun sens ». Il ne croit d'ailleurs pas à une attitude agressive de la Russie ni de la Chine. Sur la situation à la frontière polonaise, le chef de file de La France insoumise (LFI) a tweeté que « si la France veut obtenir la médiation russe contre les méthodes indignes du tyran biélorusse, elle ne doit pas menacer Moscou. Politique de gréboille ». Pour Yannick Jadot, le candidat d'Europe Écologie-Les Verts, la crise à la frontière « est absolument dramatique. On a d'un côté une dictature qui met en danger

de mort des hommes, des femmes et des enfants, simplement pour servir une revanche sur l'UE; et de l'autre côté, une UE prête à ériger des murs, des barbelés pour des personnes qui sont en train de mourir de froid ». Pour le chef de file des Verts, l'Europe ne doit pas se laisser impressionner par le dictateur Loukachenko, mais elle a la responsabilité de sauver ces migrants.

« On sait parfaitement que la Russie – et Poutine – est derrière Loukachenko, reprend Yannick Jadot. C'est toujours drôle de voir les extrêmes droites françaises qui ont Poutine comme mentor jouer avec la vie de femmes et d'hommes. On sait depuis des années que Poutine veut la désintégration de l'Europe, il ne veut pas d'une UE puissante, qui pourrait défendre la démocratie aux frontières de la Russie. »

SARAH BELOUZZANE, FRANCK JOHANNÉS, PHILIPPE RICARD, LAURENT TELO  
ET IVANNE TRIPPENBACH

**PUBLICITÉ**

VOUS NE LE SAVEZ PAS ENCORE...

Quelle sale bête ce changement climatique...

NON, MÊME LES PÊCHES!

Vous pouvez lutter contre le **DÉRÈGLEMENT CLIMATIQUE** avec un caillou

**WANTED**

Malheureusement, depuis quelques années, on est de plus en plus à vouloir lui faire la peau.

Ce que vous ne savez sûrement pas, c'est que vous, OUI VOUS, pouvez nous aider à le combattre grâce à votre savoir-faire et... à un caillou!

N'importe quoi!

**URANIUM**

Si si! Bon évidemment on ne parle pas de uranium qui caillou mais de l'énergie. Une source d'énergie aussi bas carbone que fiable, puissante et complémentaire aux énergies renouvelables.

Votre rôle dans tout ça?

Maintenant vous savez ce que vous pouvez apporter aux grands challenges du climat!

**SURPRENEZ-VOUS REJOIGNEZ-NOUS**

orano

RENDEZ-VOUS SUR:  
www.orano.com/fr/career/fr/surprenez-vous

REJOIGNEZ-NOUS SUR:  
@orano @orano

Énergie URANIUM - L'énergie qui caillou mais de l'énergie. © 2021 Orano. Tous droits réservés.

**JUSTICE**  
**Affaire Fillon: le procès en appel s'ouvre à Paris**  
François Fillon, ancien premier ministre, sa femme et son ex-sous-préfet Marc Joulaud, sont jugés en appel à partir de lundi 15 novembre, dans l'affaire des soupçons d'emplois fictifs de Penelope Fillon. Ce second procès se tient près d'un an et demi après la condamnation de M. Fillon pour détournement de fonds publics notamment, à cinq ans d'emprisonnement dont deux ferme, 375 000 euros d'amende et dix ans d'inéligibilité.

**SOCIAL**  
**Assurance-chômage: dernière chance des syndicats devant le Conseil d'Etat**  
Lundi 15 novembre, le Conseil d'Etat va examiner le recours « sur le fond » des syndicats contre la réforme de l'assurance-chômage, avant de rendre sa décision dans les semaines suivantes. C'est la dernière occasion pour les centrales d'empêcher la mise en place du texte. Mais ils ont peu d'espoir, le rejet fin octobre de leur recours en urgence ayant eu l'effet d'une douche froide.

# L'exécutif embarrassé par les affaires Hulot

En 2018, Macron et ses ministres l'avaient soutenu. Vendredi, le parquet de Paris a ouvert une enquête

Ce sont plusieurs affaires accablantes pour Nicolas Hulot, qui sème l'embarras jusqu'au sommet de l'Etat. Le militant écologiste et ancien ministre est visé par des accusations d'agressions sexuelles et de viol, qu'il nie, à la suite de la diffusion d'un reportage, jeudi 25 novembre, dans l'émission « Envoyé spécial », sur France 2. Trois femmes, dont une mineure au moment des faits, affirment avoir été l'objet de caresses, de baisers par surprise ou de tentative de fellation forcée par l'ancien animateur de télévision. Ces faits, qui auraient eu lieu entre 1989 et 2001, sont rapportés par deux femmes, Sylvia et Cécile, parlant à visage découvert, et par une troisième, anonyme, qui dit être une ex-collaboratrice.

L'enquête, fruit de quatre ans de travail, comprend également le témoignage de la militante écologiste Claire Nouvian, qui évoque notamment « un dysfonctionnement » de Nicolas Hulot « dans ses rapports aux femmes » et rapporte avoir subi une tentative d'embrassade en 2008. Dans deux courriers transmis à France 2, l'animatrice Maureen Dor et une autre femme employée à l'époque à TF1 racontent avoir aussi été agressées sexuellement par M. Hulot.

Ces multiples mises en cause ont entraîné l'ouverture d'une enquête préliminaire pour « viol » et « agression sexuelle », vendredi

26 novembre, par le parquet de Paris, afin de « déterminer si les faits dénoncés peuvent caractériser une infraction pénale et si, au vu de leur ancienneté, la prescription de l'action publique est acquise ».

Dès mercredi matin, M. Hulot avait pris les devants en niant formellement ces accusations sur BFM-TV, tout en annonçant quitter « définitivement » la vie publique pour protéger ses proches et sa fondation des retombeées d'un « lynchage ».

Depuis la diffusion des témoignages de ces femmes, l'affaire a pris une tournure politique. Des membres de l'opposition et des militantes féministes accusent l'exécutif d'avoir défendu de manière imprudente celui qui était à l'époque ministre d'Etat, à la transition écologique, lorsque le magazine Ebd0 (qui a depuis disparu) avait, en février 2018, révélé l'existence d'une plainte pour viol, déposée en 2008 contre lui par Pascale Mitterrand, petite-fille de François Mitterrand. L'affaire avait été classée sans suite, car les faits étaient prescrits.

Emmanuel Macron avait alors apporté son soutien à M. Hulot, lors du conseil des ministres, en l'appelant à « tenir » dans « un moment difficile », avait rapporté Gérard Collomb, alors ministre de l'Intérieur. Aucune expression de compassion pour la victime. « Le président a pris cela avec une sérénité de marbre », avait indiqué Bruno Roger-Petit, alors porte-parole

du chef de l'Etat. Assumant le maintien au gouvernement de son ministre, M. Macron était allé jusqu'à mettre en garde contre un excès des contre-pouvoirs et une « République du soupçon ».

**Changement de ton**  
Une attitude coupable de la part d'un gouvernement qui prétend ériger la lutte contre les violences faites aux femmes comme une « grande cause du quinquennat », dénonce la vice-présidente du Sénat Laurence Rossignol, ex-ministre des droits des femmes. A l'époque, M. Hulot a « bénéficié d'un soutien absolument scandaleux de ses collègues du gouvernement », a-t-elle dénoncé, mercredi, sur Franceinfo. Car si « les faits étaient prescrits, ils étaient réels », selon elle, en jugeant « inacceptable » qu'un homme mis en cause dans une affaire de viol « ait pu être « protégé » face à

une victime dont « la crédibilité de la parole » a été mise en doute.

« Un gouvernement tout entier et Macron ont délibérément voulu sauver Hulot », enviers et contre tout, s'indigne Céline Piques, porte-parole de l'association Osez le féminisme ! L'élu(e) écologiste à la mairie de Paris Alice Coffin dénonce quant à elle un « scandale d'Etat ». Accusée de s'être portée « caution de cette opération », Marlène Schiappa, à l'époque secrétaire d'Etat chargée de l'égalité entre les femmes et les hommes et devenue ministre déléguée chargée de la citoyenneté, est vilipendée en particulier pour le soutien vigoureux qu'elle avait apporté à M. Hulot en 2018, en signant notamment une tribune dans *Le Journal du dimanche* pour voler au secours d'un homme charmant et « respectueux ».

Un soutien exprimé « sur demande » de M. Macron, avait af-

**« Ce n'est pas Hulot que j'ai soutenu, c'est l'Etat de droit »**

MARLÈNE SCHIAPPA  
ministre déléguée chargée de la citoyenneté

firmé « Envoyé spécial » en 2018. Ce qu'elle conteste. « Je n'ai jamais parlé des accusations contre Hulot avec le président », affirme aujourd'hui M<sup>me</sup> Schiappa au Monde. Avant de justifier sa position de l'époque : « Ce n'est pas Hulot que j'ai soutenu, c'est l'Etat de droit et le fait que c'est la justice qui doit se prononcer. La prescription, seul un juge peut la déterminer, ni les médias ni les personnes accusées. » A ses yeux, la révélation de « nouveaux témoignages » change

la donne. « Les faits dénoncés sont graves », juge-t-elle. Raison pour laquelle elle a dit « espérer que la justice s'en saisisse pour se prononcer », avant l'annonce de l'ouverture d'une enquête.

Le ton, en tout cas, a radicalement changé par rapport à 2018. Alors qu'il fallait à tout prix défendre M. Hulot lorsqu'il était ministre, l'exécutif se dit aujourd'hui du côté des victimes. Le ministre de l'éducation nationale, Jean-Michel Blanquer, a exprimé sa « solidarité » avec les femmes qui ont témoigné, vendredi, sur France Inter, en disant « avoir d'abord de la compassion » pour elles. Jugeant « très important que les femmes puissent parler », le porte-parole du gouvernement, Gabriel Attal, a évoqué de son côté « des témoignages poignants, voire glaçants », qui « rappellent la nécessité que la justice puisse faire son travail. »

ALEXANDRE LEMARIÉ

## EELV relativise les liens avec l'ancien candidat et soutient les accusatrices

Jamais adhérent au parti, Hulot avait participé à la primaire écologiste en 2011

Nicolas Hulot n'a jamais été membre d'Europe Ecologie-Les Verts (EELV). C'est la première remarque qui fuse quand on questionne les écologistes sur les accusations de viol, d'agression et de harcèlement sexuel pesant sur celui qui aurait pu, pourtant, être leur candidat à l'élection présidentielle de 2012 s'il avait emporté la primaire face à Eva Joly.

Une fois posé ce constat, le message est clair chez EELV, pour Yannick Jadot, qui a salué leur « immense courage », comme pour Sandrine Rousseau et la direction du parti : soutien et respect aux femmes qui se sont exprimées dans l'enquête d'« Envoyé spécial » diffusée jeudi 25 novembre sur France 2.

« Ce n'est pas ma figure, je ne l'ai jamais côtoyé », résume Julien Bayou, secrétaire national d'EELV. Nicolas Hulot a longtemps été une personnalité ambiguë, trop indépendant du parti pour y être encensé, trop populaire dans l'opinion pour être dédaigné par les cadres de l'écologie politique. Depuis 2018, quand l'enquête du magazine Ebd0 est sortie, alors que plusieurs quotidiens menaient leurs propres investigations, la décision est prise de ne plus l'inviter ni de le mettre en valeur. « On apprend plein de choses », se souvient Sandra Regol, numéro deux d'EELV.

En 2011 déjà, relate la cadre écologiste, elle avait été mise en garde. Responsable locale à Strasbourg pendant la primaire, elle reçoit Nicolas Hulot. Des personnes autour de lui disent de « faire attention à ne pas être trop gentille avec lui, de tenir ses distan-

ces ». « Ce que je comprends à ce moment-là c'est que c'est un gros dragueur lourd, ce n'est qu'un moment de la enquête de 2018 que je fais le lien », explique-t-elle.

### Avant #metoo

C'est un peu ce que relate également la militante écologiste Claire Nouvian dans « Envoyé spécial », à la différence que ces mises en garde, proferées en 2008, ont été suivies, selon elle, des années plus tard, d'un passage à l'acte, notamment une tentative d'embrassade.

Il y a chez EELV l'idée qu'avant 2018, et notamment lors de la primaire de 2011, le faisceau d'indices était moins clair, dans une époque où le mouvement #metoo n'avait pas encore libéré la parole. « En 2018, il est mis en cause, certaines langues se délient, nous avons une attention plus grande, sans qu'il n'y ait, à ma connaissance, de signalement le nommant » au sein du parti, explique Julien Bayou, qui confie avoir découvert tout récemment que des témoignages publics, comme celui de l'ancienne militante écologiste Pauline Lavaud, concernaient des faits remontant à la primaire de 2011.

Dans le sillage des accusations d'agressions sexuelles visant le député écologiste Denis Baupin en 2016, le parti s'était doté d'une instance pour recueillir la parole des femmes, puis d'une grille de sanctions et d'une cellule d'enquête. Mais cette dernière était inopérante pour un ancien animateur qui n'avait pas adhéré au parti et avait été soutenu successivement par tous les bords politiques. ■

JULIE CARRIAT

VOUS NE LE SAVEZ PAS ENCORE...

Vous pouvez faire DU NEUF, AVEC DU VIEUX dans le nucléaire

Rien ne se perd, tout se transforme\* comme dit Talon.

NUCLÉAIRE

De nos jours, s'il y a un domaine où l'on fait tout pour y arriver, c'est bien dans le recyclage nucléaire !

Et ce que vous ne savez pas, c'est que VOUS POUVEZ rejoindre cette industrie de pointe, pour nous aider à perfectionner notre savoir-faire et vous renouveler.

Aujourd'hui, nous sommes déjà capables de réutiliser des matières recyclables d'un combustible qui à la base est complètement USÉ KO FINITO

Et sûrement que demain, avec VOUS ON FERA BIZCORE MEDIA!

SURPRENEZ-VOUS REJOIGNEZ-NOUS orano

REJOIGNEZ-VOUS SUR: www.orano.org/fr/carrieres/surprenez-vous

Twitter Facebook LinkedIn

\*Temps-Énergie - L'énergie, c'est notre avenir. Remontez le fil



## Arrêté du 31 mai 2021 portant publication de la liste des associations agréées au titre de la protection de l'environnement dans le cadre national

NOR : TREK2113852A

ELI : <https://www.legifrance.gouv.fr/eli/arrete/2021/5/31/TREK2113852A/jo/texte>

JORF n°0211 du 10 septembre 2021

Texte n° 5

### Version initiale

La ministre de la transition écologique,  
Vu le code de l'environnement, notamment ses articles L. 141-1, R. 141-2 à R 141-20 ;  
Vu la loi n° 2013-1005 du 12 novembre 2013 habilitant le gouvernement à simplifier les relations entre l'administration et les citoyens qui modifie la loi n° 2000-321 du 12 avril 2000 relative aux droits des citoyens dans leurs relations avec les administrations ;  
Vu le décret n° 2014-1272 du 23 octobre 2014 relatif aux exceptions à l'application du délai de deux mois de naissance des décisions implicites d'acceptation sur le fondement du II de l'article 21 de la loi n° 2000-321 du 12 avril 2000 relative aux droits des citoyens dans leurs relations avec les administrations (ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie),  
Arrête :

#### Article 1

Le présent arrêté abroge et remplace les arrêtés du 12 décembre 2018 et 15 mars 2019 portant publication d'une liste d'associations agréées au titre de la protection de l'environnement dans le cadre national.

#### Article 2

Les associations dont les noms figurent en annexe sont titulaires d'un agrément de protection de l'environnement dans le cadre national valable cinq ans à compter de la date indiquée.

#### Article 3

Le présent arrêté sera publié au Journal officiel de la République française.

### Annexe

#### Article

#### ANNEXE

Associations agréées	Numéros de SIREN	Agrément pour 5 ans à compter du
<b>A.Ab.V - Association anti-bruit de voisinage</b>	<b>388818536</b>	<b>19 avril 2019</b>
<b>ANPCEN - Association nationale pour la protection du ciel et de l'environnement nocturne</b>	<b>482349701</b>	<b>18 février 2019</b>

<b>ANPER - Association nationale pour la protection des eaux et des rivières</b>	<b>332 988 484</b>	<b>18 juillet 2017</b>
<b>APE - Agir pour l'environnement</b>	<b>419327499</b>	<b>20 janvier 2021</b>
<b>APPA - Association pour la prévention de la pollution atmosphérique</b>	<b>784 361 834</b>	<b>19 juillet 2020</b>
<b>ASPAS - Association pour la Protection des Animaux sauvages</b>	<b>377831474</b>	<b>1er janvier 2019</b>
<b>AT - Amis de la terre</b>	<b>309266773</b>	<b>1er janvier 2018</b>
<b>CRIIRAD - Commission de Recherche et d'information indépendantes sur la radioactivité</b>	<b>341802544</b>	<b>14 février 2019</b>
<b>ERN France - SOS Loire vivante</b>	<b>379320971</b>	<b>7 novembre 2019</b>
<b>FCEN - Fédération des conservatoires d'espaces naturels</b>	<b>385320270</b>	<b>26 janvier 2018</b>
<b>FERUS</b>	<b>402732184</b>	<b>11 mars 2019</b>
<b>FFS - Fédération française de spéléologie</b>	<b>784492464</b>	<b>12 août 2018</b>
<b>FIEP - Fonds d'intervention éco pastoral Groupe ours Pyrénées</b>	<b>323116780</b>	<b>1er janvier 2018</b>
<b>FNC - Fédération nationale des chasseurs</b>	<b>439220153</b>	<b>1er janvier 2019</b>
<b>FNE - France Nature Environnement</b>	<b>784263303</b>	<b>1er janvier 2018</b>
<b>FNPPMA - Fédération nationale de la pêche et de la protection du milieu aquatique</b>	<b>497484295</b>	<b>22 juillet 2016</b>
<b>GF - Générations futures</b>	<b>447829730</b>	<b>4 décembre 2018</b>
<b>Greenpeace France</b>	<b>350149530</b>	<b>3 janvier 2019</b>
<b>Humanité et biodiversité</b>	<b>398015651</b>	<b>11 mars 2019</b>
<b>Mountain Wilderness France</b>	<b>387488471</b>	<b>1er janvier 2019</b>
<b>LPO - Ligue pour la protection des oiseaux</b>	<b>784263287</b>	<b>1er janvier 2018</b>
<b>Noé</b>	<b>440511731</b>	<b>7 janvier 2021</b>
<b>OGM - Observatoire des galliformes de montagne</b>	<b>419460944</b>	<b>2 mai 2019</b>
<b>One voice</b>	<b>419697990</b>	<b>5 janvier 2019</b>
<b>OPIE - Office pour les insectes et leur environnement</b>	<b>318223666</b>	<b>1er janvier 2018</b>
<b>Patrimoine environnement</b>	<b>784313066</b>	<b>29 mai 2018</b>

<b>Paysages de France</b>	<b>408613859</b>	<b>20 juin 2019</b>
<b>PRIARTEM - Association pour rassembler, informer et agir sur les risques liés aux technologies électromagnétiques</b>	<b>453991846</b>	<b>16 décembre 2017</b>
<b>RAC France - Réseau action climat</b>	<b>22466201</b>	<b>1er janvier 2019</b>
<b>REN - Réseau Ecole et Nature</b>	<b>384789319</b>	<b>28 février 2021</b>
<b>Respire</b>	<b>532334588</b>	<b>12 mars 2021</b>
<b>RNF - Réserves naturelles de France</b>	<b>428434831</b>	<b>14 novembre 2019</b>
<b>Robin des bois</b>	<b>378056162</b>	<b>11 mars 2019</b>
<b>RSN - Réseau sortir du nucléaire</b>	<b>418092094</b>	<b>8 décembre 2018</b>
<b>SFDE - Société française pour le droit de l'environnement</b>	<b>308949809</b>	<b>1er janvier 2018</b>
<b>SFE - Surfrider Foundation Europe</b>	<b>388734220</b>	<b>1er janvier 2019</b>
<b>SHF - Société herpétologique de France</b>	<b>442242079</b>	<b>1er janvier 2018</b>
<b>SNPN - Société nationale de protection de la nature et d'acclimatation de France</b>	<b>775662752</b>	<b>1er janvier 2018</b>
<b>SPPEF - Société de protection des paysages et de l'esthétique de France</b>	<b>784314676</b>	<b>1er janvier 2018</b>
<b>Tela Botanica</b>	<b>428898951</b>	<b>25 février 2021</b>
<b>UFBSN - Union des fédérations pour la pêche et la protection des milieux aquatiques du bassin Seine Normandie</b>	<b>822688552</b>	<b>16 mars 2021</b>
<b>UFCS - Union française des centres de sauvegarde de la faune sauvage</b>	<b>391913373</b>	<b>10 septembre 2018</b>
<b>UNCPIE - Union nationale des centres permanents d'initiatives pour l'environnement</b>	<b>313523235</b>	<b>11 mars 2019</b>
<b>UICN - Comité français de l'union internationale pour la conservation de la nature</b>	<b>415025626</b>	<b>1er novembre 2017</b>
<b>Zero Waste France</b>	<b>422203026</b>	<b>14 janvier 2019</b>

Fait le 31 mai 2021.

Pour la ministre et par délégation :  
L'adjoint à la secrétaire générale,  
S. Latarget





# Réseau Sortir du nucléaire

Fédération de plus de 900 associations et 60 000 personnes  
Agréée pour la protection de l'environnement  
9 rue Dumenge 69317 Lyon Cedex 04  
Tel : 04 78 28 29 22  
Siret n° 41829209400014 APE : 9499Z  
[www.sortirdunucleaire.fr](http://www.sortirdunucleaire.fr) - [contact@sortirdunucleaire.fr](mailto:contact@sortirdunucleaire.fr)

## Statuts du Réseau "Sortir du nucléaire"

### Préambule

Le Réseau est une fédération qui réunit des groupes adhérents et des donateur-trice-s individuel-le-s. Chaque groupe adhérent dispose d'une voix au sein de l'Assemblée Générale délibérante et du Congrès. Le Réseau est administré par un Conseil d'administration élu par le Congrès.

- Le Réseau soutient et amplifie les luttes antinucléaires locales.
- Le Réseau travaille au renforcement du maillage du territoire, donc encourage et suscite l'émergence de dynamiques locales.
- Le Réseau impulse, coordonne et participe à des actions d'ampleur nationale et internationale, et effectue un travail médiatique et politique.

### Article 1 - Dénomination

Conformément à la loi du 1er juillet 1901, il est créé entre les adhérents aux présents statuts une fédération dont la dénomination est : Réseau "Sortir du nucléaire".

### Article 2 - Objet

Ce Réseau a pour objet d'engager toutes les réflexions et actions permettant à la France de sortir du nucléaire civil et militaire, notamment en promouvant une autre politique énergétique. A cette fin, le Réseau se propose de :

- lutter contre les pollutions et les risques pour l'environnement et la santé que représentent l'industrie nucléaire et les activités et projets d'aménagement qui y sont liés (création ou extension d'installations nucléaires de base, construction de lignes à haute tension, programmes de recherche et de développement, etc.)
- informer le public et susciter la participation des citoyens à cette lutte
- promouvoir et veiller à la diffusion et au développement d'une information environnementale et sanitaire vraie et loyale
- agir pour que les règles relatives à la sûreté et à la sécurité nucléaires ainsi qu'au transport des substances radioactives soient appliquées conformément au principe de prévention inscrit à l'article 3 de la Charte de l'environnement
- faire œuvre d'éducation populaire, et notamment contribuer à la gestion équilibrée et durable des ressources énergétiques par une éducation à l'environnement (utilisation rationnelle de l'énergie, information sur les énergies renouvelables...)

Le Réseau a également pour objet de défendre en justice l'ensemble de ses membres et leurs intérêts. Le Réseau "Sortir du nucléaire" entretient des relations avec des groupes étrangers poursuivant des buts similaires.

### Article 2 bis - Compétence géographique

Le Réseau exerce ses activités sur l'ensemble du territoire de la République au sens de l'article 113-1 du Code pénal ainsi que dans les espaces internationaux.

### Article 3 - Charte du Réseau "Sortir du nucléaire"

La Charte du Réseau, annexée aux présents statuts, est le texte fondateur de notre Fédération.

La Charte ne peut être modifiée qu'en AG extraordinaire. Pour être recevable, et donc soumise à une AG extraordinaire, une proposition de modification de la Charte doit :

- soit faire l'objet d'une motion co-signée par au moins 1/4 des groupes qui étaient adhérents (à jour de cotisation et donc dotés du droit de vote) lors de la précédente AG ordinaire.
- soit faire l'objet d'une proposition adoptée à l'unanimité par le Conseil d'administration au complet sur mandat de la dernière AG ordinaire.

Une modification de la Charte proposée en AG extraordinaire ne peut y être adoptée qu'à la majorité des 2/3 des votants. Les signataires de la Charte sont informés de toute modification de celle-ci. Les membres en désaccord avec la nouvelle formulation de la Charte pourront manifester par courrier leur volonté de ne plus être signataires de la Charte.

#### **Article 4 - Siège social**

Son siège social est fixé au 9 rue Dumenge 69004 Lyon. Il pourra être transféré par simple décision du Conseil d'administration.

#### **Article 5 - Durée**

La durée du Réseau "Sortir du nucléaire" est illimitée.

#### **Article 6 - Composition**

- o Les groupes signataires : toute personne morale ou association de fait qui est signataire de la Charte du Réseau "Sortir du nucléaire" possède la qualité de "groupe signataire" du Réseau. Les groupes signataires ne disposent pas d'un droit de vote lors de l'Assemblée Générale et/ou du Congrès.
- o Les groupes adhérents : tout groupe ou mouvement signataire de la Charte et qui est à jour de cotisation annuelle possède la qualité de "groupe adhérent" du Réseau et dispose à ce titre d'un droit de vote lors de l'Assemblée Générale et/ou du Congrès, à condition d'être admis en cette qualité dans les conditions précisées à l'article 7 des présents statuts.
- o Les donateur-trice-s individuel-le-s : toute personne physique qui est signataire de la Charte et qui effectue un don au Réseau "Sortir du nucléaire" possède la qualité de "donateur-trice individuel-le" du Réseau. Les donateur-trice-s individuel-le-s peuvent demander au CA qui statue de façon discrétionnaire à assister à l'Assemblée Générale et/ou au Congrès du Réseau "Sortir du nucléaire", sans droit de parole sauf accord spécifique du CA et sans droit de vote.

#### **Article 7 - Admission**

Un groupe ne devient "groupe adhérent" du Réseau qu'une fois agréé par le Conseil d'administration. En cas de refus, le Conseil d'administration doit faire connaître les motifs de sa décision.

#### **Article 8 - Radiation**

La qualité de "groupe adhérent" se perd :

- par la démission du groupe ;
- par la dissolution du groupe ;
- par la radiation prononcée par le Conseil d'administration, pour non respect de la Charte ou pour tout autre motif grave. Dans ce cas, le membre concerné doit être préalablement invité par lettre recommandée avec accusé de réception, envoyée au moins un mois à l'avance, à fournir des explications en défense concernant les faits qui lui sont reprochés.

#### **Article 9 - Ressources**

Les ressources du Réseau se composent :

- des cotisations payées par ses groupes membres et des dons de ses membres individuels

- des subventions qui pourraient lui être accordées par l'Etat, des collectivités territoriales ou des établissements publics ;
- du revenu des biens dont il a la jouissance ;
- des dons ;
- du produit des rétributions perçues pour service rendu ;
- de toutes autres ressources autorisées par la loi.

## **Article 10 - Conseil d'administration**

### **10.1 – Élection :**

Le Réseau "Sortir du nucléaire" est administré par un Conseil d'administration dont les membres sont élus à bulletin secret par le Congrès, réuni tous les trois ans selon les modalités prévues dans le règlement intérieur.

### **10.2 – Composition :**

Le Conseil d'administration est composé de 5 à 11 membres dont :

- 5 à 7 administrateur-trice-s titulaires avec leurs suppléant-e-s élu-e-s par le Congrès sur listes présentées par plusieurs groupes autour de textes plateformes d'orientations du Réseau, dans les conditions prévues par le règlement intérieur ;
- 0 à 4 administrateur-trice-s titulaires avec leurs suppléant-e-s élu-e-s lors du Congrès issu-e-s d'un même bassin géographique de lutte présenté-e-s par au moins 3 groupes adhérents du Réseau à jour de leur cotisation et issus de ce même bassin de lutte. L'existence et la délimitation du bassin de lutte sont, préalablement au Congrès, définies par le Conseil d'administration, qui fixe les bassins pouvant être représentés.

Tout membre du Conseil d'administration a droit de parole lors des Assemblées Générales et du Congrès.

Si le minimum n'est pas atteint, une cooptation obligatoire est prévue par l'alinéa "10.5 - Vacance et cooptation".

Si cette cooptation obligatoire s'avère impossible, le Conseil d'administration doit convoquer une Assemblée Générale dans les plus brefs délais, afin de pourvoir au moins le nombre de mandats vacants nécessaire pour atteindre le minimum. Dans l'intervalle, le Conseil d'administration conserve ses pouvoirs tels que définis à l'alinéa "10.15 - Pouvoirs".

### **10.3 – Durée du mandat entre chaque Congrès :**

L'ensemble des membres du Conseil d'administration est renouvelé tous les 3 ans à l'occasion du Congrès. Chaque administrateur-trice sortant-e a la possibilité de se re-présenter suivant la limitation de la durée de son mandat prévue à l'article 10.10 des statuts.

### **10.4 – Démission entre 2 Congrès :**

Le remplacement des administrateur-trice-s est effectué par cooptation dans les conditions prévues par l'article 10.5 des statuts.

### **10.5 – Vacance et cooptation :**

En cas de vacance d'un ou plusieurs mandats d'administrateur-trice-s, le Conseil d'administration peut les pourvoir par cooptation, selon les modalités prévues dans le règlement intérieur. Toute cooptation est soumise à la validation de l'Assemblée Générale suivante. La cooptation est obligatoire lorsque le nombre de membres du Conseil d'administration est inférieur au minimum prévu à l'alinéa "10.2 - Composition".

### **10.6 – Egalité des voix :**

En cas d'égalité du nombre de voix, il est procédé à un tirage au sort, sauf accord amiable immédiat entre les administrateur-trice-s élu-e-s concerné-e-s, ceux-ci/celles-ci étant alors invité-e-s à prendre en considération l'alinéa "10.12 – Parité".

### **10.7 – Eligibilité :**

Sont éligibles au Conseil d'administration les personnes dûment mandatées par un groupe adhérent du Réseau "Sortir du nucléaire" pour se porter candidates. Le Conseil d'administration peut subordonner la recevabilité de toute candidature à la production d'une attestation écrite formelle justifiant du mandat du candidat.

### **10.8 – Non-cumul des mandats :**

Toute personne exerçant un mandat d'élu-e de la République est inéligible au Conseil d'administration. Tout administrateur-trice titulaire ou suppléant-e venant à exercer un mandat d'élu-e de la République est automatiquement déclaré démissionnaire du Conseil d'administration.

Le seul fait d'être candidat-e à une élection de la République n'est pas une condition d'inéligibilité. Toutefois, un administrateur-trice également candidat-e à une élection de la République ne peut pas siéger au Conseil d'administration. Il/Elle conserve son mandat d'administrateur-trice mais doit se faire remplacer par son/sa suppléant-e tant que sa candidature à une élection de la République est effective.

Cette règle de non-cumul des mandats ne s'applique pas aux élu-e-s des communes comptant moins de 3 500 habitants.

#### **10.9 – Ré-éligibilité :**

Les administrateurs-trices sortant-e-s sont rééligibles, sous réserve de l'alinéa "10.10 - Limitation de la durée de mandat".

#### **10.10 – Limitation de la durée de mandat :**

Une même personne ne peut pas exercer les fonctions d'administrateur-trice titulaire plus de 6 années consécutives (équivalant à 2 mandats pleins consécutifs). Une fois cette limite atteinte :

- la personne concernée devient inéligible en tant qu'administrateur-trice titulaire au Conseil d'administration pendant une période de trois ans.

- la personne concernée est automatiquement déclarée démissionnaire si son mandat est en cours.

#### **10.11 – Administrateur-trice-s suppléant-e-s :**

Tout-e administrateur-trice titulaire est élu-e en binôme avec un-e administrateur-trice suppléant-e. Tout-e administrateur-trice suppléant-e est chargé-e de suppléer son titulaire en cas d'indisponibilité, de vacance ou de démission de ce dernier. Dans tout autre cas, tout-e administrateur-trice suppléant-e peut suppléer son titulaire à la demande de celui-ci, selon les modalités prévues dans le règlement intérieur.

#### **10.12 – Parité :**

La parité hommes-femmes au sein du Conseil d'administration est encouragée.

#### **10.13 – Présidence collégiale :**

Les administrateurs-trices titulaires exercent collégalement la présidence du Réseau "Sortir du nucléaire".

#### **10.14 – Non rétribution :**

Les fonctions d'administrateur-trice ne sont pas rétribuées. Seuls sont possibles les remboursements de frais sur présentation de justificatifs.

#### **10.15 – Pouvoirs :**

Le Conseil d'Administration est investi des pouvoirs les plus étendus pour organiser toutes opérations et actes permis au Réseau "Sortir du nucléaire", dans le respect des pouvoirs réservés à l'Assemblée Générale et au Congrès en vertu des articles 12 et 13 des présents statuts.

• Le Conseil d'Administration est garant des principes fondateurs du Réseau "Sortir du nucléaire" qui se manifestent par sa nature fédérative et par sa charte fondatrice. Il veille à la pérennité du Réseau "Sortir du nucléaire".

• Le Conseil d'Administration assure le rôle d'employeur. Il décide les embauches, les licenciements et renouvellement de contrats de travail. Il valide l'évolution des missions et des statuts des salarié-e-s en poste, ainsi que la politique salariale.

• Le Conseil d'Administration veille au respect des statuts, du règlement intérieur et des décisions de l'Assemblée Générale et du Congrès.

• Le Conseil d'Administration décide des moyens nécessaires au fonctionnement du Réseau "Sortir du nucléaire" et à ses activités, et veille à leur mise en œuvre.

• Le Conseil d'Administration anime le processus d'élaboration stratégique du Réseau "Sortir du nucléaire" et met en œuvre la stratégie décidée par l'Assemblée Générale.

• Le Conseil d'Administration contrôle et valide la communication du Réseau "Sortir du nucléaire".

• Le Conseil d'Administration valide les budgets, veille à leur mise en œuvre, arrête les comptes de l'exercice clos.

• Le Conseil d'Administration arrête l'ordre du jour de l'Assemblée Générale et du Congrès. Il présente les rapports moral, financiers et d'orientation, ainsi que les comptes de l'exercice clos.

Le Conseil d'administration a compétence pour décider d'estimer devant les juridictions et devant les instances arbitrales. Il mandate à cette fin un-e administrateur-trice ou toute autre personne compétente, selon les modalités prévues au règlement intérieur.

#### **10.16 – Délibérations :**

Le Conseil d'administration peut délibérer valablement au cours de réunions physiques, au cours de réunions téléphoniques, par vote électronique et par tout moyen comparable. Le Conseil d'administration se réunit à la demande d'au moins trois administrateur-trice-s. Le Conseil d'administration se réunit physiquement au moins une fois par an en-dehors de l'Assemblée Générale ordinaire et du Congrès.

#### **10.17 – Participation des salarié-e-s :**

Les salarié-e-s invité-e-s à participer aux réunions du Conseil d'administration y disposent d'une voix consultative.

#### **10.18 – Décisions :**

Le Conseil d'administration prend ses décisions selon les modalités définies dans le règlement intérieur.

### **Article 11 - Porte-parolat**

11.1 – Tout-e administrateur-trice est, de droit, porte-parole du Réseau "Sortir du nucléaire".

11.2 – Le Conseil d'administration peut toutefois décider de retirer le droit de porte-parolat à un-e administrateur-trice, sans que cela ne remette en cause le mandat de ce dernier.

11.3 – Le Conseil d'administration peut mandater toute autre personne, salariée ou bénévole, pour être porte-parole du Réseau "Sortir du nucléaire", ponctuellement ou dans la durée.

11.4 – La multiplicité des porte-paroles doit être favorisée, afin d'éviter toute personnalisation du Réseau "Sortir du nucléaire".

### **Article 12 - Assemblée Générale et Congrès**

#### **12.1 – Assemblée annuelle et Congrès tous les 3 ans :**

L'Assemblée Générale se réunit une fois par an.

Toutefois, à partir de 2016, tous les 3 ans, l'Assemblée Générale prend la forme d'un Congrès réunissant tous les groupes et ayant pour objet de choisir l'orientation stratégique du Réseau.

Ce Congrès de 3 jours est convoqué selon les mêmes conditions qu'une Assemblée Générale annuelle. Il délibère selon les mêmes règles que celles régissant les Assemblées Générales.

Il est également chargé de procéder à l'élection des membres du Conseil d'administration, dans les conditions prévues à l'article 10.

#### **12.1.1 – Document d'Orientation Stratégique (DOS) :**

Après échanges entre les groupes adhérents, chaque Congrès prépare et adopte un Document d'Orientation Stratégique du Réseau pour 3 ans, qui servira de feuille de route politique pour le Conseil d'administration élu à cette occasion et pour l'équipe salariée du Réseau.

12.2 – Toutefois, l'Assemblée Générale peut être convoquée extraordinairement soit par le Conseil d'administration, soit à la demande des 2/3 des groupes adhérents.

12.3 – Les convocations, avec l'ordre du jour, sont envoyées au moins quinze jours à l'avance aux groupes membres.

#### **12.4 – L'Assemblée Générale ou le Congrès :**

- entend les rapports du Conseil d'administration sur tous objets ;
- délibère sur les questions inscrites à l'ordre du jour ;
- vote le rapport moral ;
- vote le rapport financier ;
- vote le rapport d'orientation ;
- vote le budget de l'exercice suivant ;

- vote le règlement intérieur et ses modifications ;
- élit, lorsqu'elle est réunie sous forme de Congrès triennal, le Conseil d'administration.

12.5 – Les décisions de l'Assemblée Générale et du Congrès sont prises sur les questions mises à l'ordre du jour, à la majorité absolue des votes exprimés sous réserve et selon les modalités prévues dans le règlement intérieur.

12.6 – Chaque adhérent pouvant voter à l'Assemblée Générale dispose d'une voix, aussi bien lors des Assemblées Générales ordinaires que lors des Congrès. Les groupes adhérents sont représentés par une personne de leur choix.

### **Article 13 - Assemblée Générale extraordinaire**

L'Assemblée Générale extraordinaire est convoquée pour apporter toutes modifications de statuts jugées utiles sans exception ni réserve, pour la dissolution et l'attribution des biens de l'association. Elle est convoquée par le Conseil d'administration selon les mêmes modalités qu'une Assemblée Générale ordinaire.

### **Article 14 - Séparation des compétences**

Les relations entre les salarié-e-s du Réseau "Sortir du nucléaire" et ses organes (Assemblée Générale, Congrès et Conseil d'administration) reposent sur le principe de la séparation des compétences.

En vertu de ce principe :

- lors de l'Assemblée Générale ou du Congrès, un-e salarié-e sous contrat ne peut porter ni le droit de vote ni le pouvoir d'un groupe adhérent. Ne sont concernés par cette restriction que les salarié-e-s en contrat CDI ou en contrat CDD d'une durée supérieure à 3 mois. Un-e salarié-e sous contrat peut toutefois représenter le groupe dont il/elle est membre, et donc solliciter la parole à ce titre ;
  - lors de l'Assemblée Générale ou du Congrès, tout-e salarié-e dont le contrat de travail a pris fin peut sans délai porter le droit de vote et/ou le pouvoir d'un groupe adhérent ;
  - tout-e salarié-e dont le contrat de travail a pris fin est inéligible au Conseil d'administration pendant 6 mois à compter de la date de fin effective de son contrat ;
  - tout-e salarié-e licencié-e pour faute est inéligible au Conseil d'administration pendant 3 ans à compter de la date de fin effective de son contrat de travail ;
- Toutefois, cette limitation n'est pas applicable pour toute mission ponctuelle dont la durée ne dépasse pas 3 mois.

### **Article 15 - Règlement intérieur**

Un règlement intérieur peut être établi par le Conseil d'administration. Il doit être soumis à l'approbation de l'Assemblée Générale ou du Congrès. Ce règlement éventuel peut permettre de fixer divers points non prévus par les statuts ayant trait notamment au fonctionnement interne du Réseau "Sortir du nucléaire". Toute modification du règlement intérieur devra être approuvée par l'Assemblée Générale ou le Congrès.

### **Article 16 - Dissolution, application**

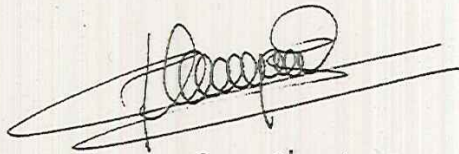
La dissolution du Réseau ne peut être prononcée que par une Assemblée Générale extraordinaire convoquée spécialement à cet effet, selon les modalités prévues à l'article 13. Elle doit être prononcée par les 2/3 au moins des adhérents présents. L'Assemblée Générale extraordinaire désigne alors une ou plusieurs personnes chargées de la liquidation des biens du Réseau. Elle attribue l'actif net, s'il y a lieu, à un ou plusieurs organismes de son choix.

### **Article 17 - Déclaration**

Le Conseil d'administration remplira les formalités de déclaration et de publication prescrites par la loi du 1er juillet 1901 et par le décret du 16 août suivant. À cet effet, tous pouvoirs sont conférés aux porte-paroles pour l'exécution de ces formalités ainsi que pour l'ouverture de compte bancaire ou postal au nom du Réseau "Sortir du nucléaire".

Statuts adoptés lors de l'Assemblée constitutive du 22 octobre 1997, modifiés par les Assemblées Générales extraordinaires du 19 mars 2011 et du 11 février 2017 et modifiés en dernier lieu par l'Assemblée Générale extraordinaire du 12 mai 2018 réunie à Lyon.

Pour le Conseil d'administration assurant une présidence collégiale.



Jean-Claude BRAGOULET

le 30 mai 2018



Brigitte ALBAN

le 20/05/2018

## Délibération en date du 13/01/22

### Point à l'ordre du jour n° 1

#### **Campagne publicitaire Orano « *Surprenez-vous, rejoignez-nous* » - Plainte Jury de Déontologie Publicitaire**

*« La coordinatrice des questions juridiques expose qu'en novembre 2021, Orano a lancé une campagne publicitaire de recrutement sous la forme d'une BD "Surprenez-vous, rejoignez-nous", surfant notamment sur le nucléaire comme solution pour lutter contre le réchauffement climatique et grâce à l'uranium, on fait du neuf avec du vieux.*

*Sur quoi,*

*Vu les statuts,*

*Considérant que les faits précités portent atteinte aux intérêts statutaires défendus par l'association, il est décidé :*

- *d'une part, d'autoriser l'association à saisir le Jury de Déontologie Publicitaire concernant cette campagne publicitaire d'Orano ;*
- *d'autre part, de mandater à cette fin sa coordinatrice des questions juridiques, Marie Frachisse, pour la représenter et faire valoir ses droits devant cette instance, éventuellement assistée de tout avocat qu'elle désignera. »*

Fait à Lyon, le 13/01/22

Pour le Conseil d'administration  
Damien Renault, administrateur référent du comité juridique





## L'option nucléaire contre le changement climatique

Risques associés, limites et frein aux alternatives



Yves MARGNAC  
Manon BESNARD

**Octobre 2015**

*Rapport commandé par les Amis de la Terre, la Fondation Heinrich Böll, France Nature Environnement, Greenpeace, le Réseau action climat - France, le Réseau Sortir du nucléaire, et WISE Amsterdam sous la coordination du Réseau action climat - France*

## Sommaire

Avant-propos.....	3
Introduction .....	4
<b>Partie 1 - Des risques indissociables du recours au nucléaire.....</b>	<b>5</b>
<b>1.1. La prolifération, menace occultée, majeure et persistante.....</b>	<b>6</b>
La porosité entre usages civils et militaires / L'hiver nucléaire, première menace globale de l'histoire	
<b>1.2. Un risque réévalué et croissant d'accident nucléaire.....</b>	<b>7</b>
De la théorie à la réalité / Des conséquences désastreuses / Des menaces croissantes	
<b>1.3. L'accumulation des déchets, matières et sites .....</b>	<b>8</b>
Une ressource épuisable et polluante / Des déchets sans solution / Les défis du démantèlement	
<b>Partie 2 - Une efficacité limitée sur la baisse des émissions.....</b>	<b>9</b>
<b>2.1. Des émissions de CO<sub>2</sub> indirectes mais pas nulles .....</b>	<b>10</b>
Les émissions du nucléaire en « cycle de vie » / La comparaison des émissions par filière de production	
<b>2.2. Des émissions évitées dépendantes du « mix » .....</b>	<b>11</b>
Les émissions substituées par le nucléaire en fonction du « mix » / L'impact déclinant de la substitution	
<b>2.3. Une contribution historique marginale à la maîtrise des émissions.....</b>	<b>12</b>
Le gonflement de son rôle par l'industrie nucléaire / Un rôle réalistement limité et marginal	
<b>2.4. Un rôle énergétique et climatique en déclin.....</b>	<b>13</b>
Le nucléaire, une énergie en perte de vitesse / Le pic de la contribution du nucléaire	
<b>2.5. Un champ d'action restreint .....</b>	<b>14</b>
Le nucléaire dans le champ global des émissions / La France, illustration des limites de la substitution	
<b>Partie 3 - Un frein aux solutions les plus performantes .....</b>	<b>15</b>
<b>3.1. Les limites au volontarisme.....</b>	<b>16</b>
Un changement d'échelle impossible / Le plafonnement du nucléaire dans les scénarios	
<b>3.2. Une dynamique tournée vers d'autres options.....</b>	<b>17</b>
Une confiance artificielle dans le nucléaire / Le boom des énergies renouvelables	
<b>3.3. Le nucléaire, option non compétitive .....</b>	<b>18</b>
Un coût incomplet et croissant / Les émissions évitées par euro investi	
<b>3.4. Un levier d'action insuffisant .....</b>	<b>19</b>
Des effets peu évidents et lents / Une option secondaire en Chine / Un choix inapproprié pour de nouveaux pays	
<b>3.5. Une option non nécessaire .....</b>	<b>20</b>
La mise en œuvre d'alternatives / Les enseignements du Japon / La démonstration proposée par l'Allemagne	
<b>3.6. Un obstacle à la transition énergétique.....</b>	<b>21</b>
Le nucléaire existant dans la transition / L'éclairage fourni par la France / L'opportunité du 100 % renouvelables	
<b>Synthèse.....</b>	<b>22</b>
<b>Des risques irréductibles.....</b>	<b>22</b>
<b>Une efficacité limitée et déclinante.....</b>	<b>22</b>
<b>Un frein à la mise en œuvre d'une stratégie cohérente.....</b>	<b>22</b>
<b>Glossaire des sigles.....</b>	<b>23</b>
<b>Principales références.....</b>	<b>23</b>

## Avant-propos

La lutte contre le changement climatique influence de plus en plus les politiques énergétiques. En effet, réduire la consommation d'énergies fossiles, et la production de dioxyde de carbone associée, est le principal levier de réduction des émissions de gaz à effet de serre.

Faut-il pour autant mettre sur le même plan toutes les solutions disponibles pour « décarboner » l'énergie ? Le rôle du nucléaire, qu'on le veuille ou non, fait débat. À la promotion de l'atome comme seule énergie « non carbonée » massivement disponible répond la mise en avant de risques inacceptables.

La question est plus complexe, et mérite un examen plus global. C'est à cette mise à plat qu'invite la présente analyse. Et si celle-ci commence effectivement par la discussion des risques, c'est parce que l'argument du carbone ne peut être dissocié d'une réponse sur ce point : le recours au nucléaire, quelques soient ses bénéfices réels ou supposés, s'accompagne de problèmes spécifiques qui ne peuvent être négligés.

Mais c'est aussi pour aborder ensuite la question sous d'autres angles, qui méritent tout autant d'être discutés. Des réponses peuvent ainsi être apportées, indépendamment des risques, sur la mesure des émissions effectivement « évitées » par le nucléaire – un sujet plus difficile qu'il n'y paraît mais crucial pour évaluer sérieusement le potentiel de l'option nucléaire pour ramener les émissions à leur niveau souhaitable.

Plus largement, au-delà de la mise en balance de ces deux aspects dont chacun pourra juger, c'est bien la cohérence du recours au nucléaire dans une politique globale de lutte contre le changement climatique qu'il faut pouvoir interroger. En effet, avec les énergies renouvelables et les économies d'énergie, d'autres options existent. L'idée que toutes les actions peuvent mathématiquement s'additionner ne fonctionne pas dans la réalité, où leur mise en œuvre s'articule de façon plus ou moins efficace. La place du nucléaire dans le bouquet de solutions peut s'analyser à la fois par rapport aux objectifs climatiques les plus ambitieux, et aux autres bénéfices attendus de la transition énergétique.

Risques associés au recours au nucléaire contre le changement climatique, efficacité de cette source d'énergie pour réduire les émissions de gaz à effet de serre, articulation de cette option au sein d'une politique cohérente et ambitieuse de lutte contre le changement climatique... Si le document choisit de traiter ces questions dans cet ordre, il est volontairement conçu en séquences bien distinctes : chaque lecteur pourra ainsi le parcourir comme il le souhaite, dans l'ordre le plus à même de répondre à ses préoccupations.

Cette synthèse s'adresse en effet à tous, et son ambition est que chacun, porteur de convictions dans un sens ou dans l'autre sur le sujet ou au contraire désireux de se faire une opinion, y trouve sous une forme aussi factuelle et informative que possible matière à réflexion.

### Contact

Yves MARGNAC, Directeur de WISE-Paris

Tél. +33 (0)6 07 71 02 41

E-mail [yves.marignac@wise-paris.org](mailto:yves.marignac@wise-paris.org)

31-33 rue de la Colonie, 75013 Paris - FRANCE

*WISE-Paris (Service Mondial d'Information sur l'Energie) est une agence d'information, d'étude et de conseil sur le nucléaire et sur l'énergie, de statut associatif, créée en 1983 et basée à Paris. WISE-Paris est totalement indépendant de tout autre organisme portant le nom de WISE.*

## Introduction

Le changement climatique constitue incontestablement un risque majeur. Le cinquième rapport du GIEC\*, publié en 2013 et 2014, est venu rappeler et confirmer l'urgence d'une réaction internationale face à la menace du changement climatique. L'objectif de limiter, avec un bon niveau de confiance, à deux degrés la hausse des températures globales entre l'ère préindustrielle et 2100, nécessite de diminuer drastiquement nos émissions de gaz à effet de serre — plus des deux tiers par rapport à leur niveau actuel. Et cette baisse doit, compte tenu de l'inertie des phénomènes en jeu, s'engager dès maintenant.

L'effort exigé ne peut pas être le même pour tous. Les pays ayant contribué et contribuant le plus aux émissions sont aussi ceux qui doivent envisager les réductions les plus conséquentes. Les objectifs de maîtrise des émissions de chaque pays doivent plus globalement converger vers un niveau équitable, rapporté à leur population, ce qui implique une baisse forte pour les pays les plus développés. Même si son niveau d'émissions reste comparablement inférieur à celui d'autres pays très industrialisés, cela se traduit par exemple pour la France par un objectif « facteur 4 » à 2050 (F4\*), c'est-à-dire une réduction de 75 % de l'ensemble de ses émissions de gaz à effet de serre par rapport à leur niveau de 1990.

Pour réduire les émissions de gaz à effet de serre, la priorité réside dans la diminution du recours aux énergies fossiles, qui représentent aujourd'hui plus de 80 % de la fourniture d'énergie dans le monde et dont la combustion émet massivement du dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>), principal gaz responsable de l'effet de serre. Cette diminution s'appuie sur deux leviers : la réduction des consommations nécessaires à la satisfaction des besoins par les économies d'énergie, et le remplacement des énergies fossiles par des énergies non carbonées. Pour ce second volet, l'importance du développement des énergies renouvelables est unanimement reconnue, mais des divergences existent sur l'estimation de leur capacité à répondre à ce défi à un coût supportable. Parallèlement, un débat plus vif encore existe sur le recours dans la lutte contre le changement climatique à l'énergie nucléaire, controversé notamment au vu des risques qui lui sont propres.

Quels risques met-on exactement dans la balance aujourd'hui face au changement climatique lorsqu'on promeut le nucléaire pour réduire les émissions de gaz à effet de serre ? Sont-ils de mieux en mieux maîtrisés ou de plus en plus aigus ? À travers un état des lieux des risques spécifiques associés au nucléaire, la **partie 1** permet de mieux mesurer ce que ce choix implique.

L'idée de s'appuyer sur le nucléaire suppose également que celui-ci est efficace pour réduire les émissions. Mais comment une telle réduction s'opère-t-elle ? L'efficacité du nucléaire est-elle si grande qu'elle en fasse une option prioritaire ? La **partie 2** explique comment comptabiliser les émissions « évitées » par le nucléaire et quelles limites pratiques peut trouver cette logique de substitution.



Dès lors qu'il contribue, quelque soit son niveau, à la baisse des émissions, le nucléaire ne doit-il pas faire dans tous les cas partie du bouquet de solutions ? La politique la plus efficace n'est pas nécessairement l'empilement de toutes les options mais leur bonne articulation. La **partie 3** discute la priorité qui peut s'établir, sur des critères de coût, de performance et de cohérence globale, entre le nucléaire et les autres options.

Ainsi, sans minimiser la question des risques, qui bute irréductiblement sur une dimension éthique, ce débat doit aussi être capable d'aborder la question sous l'angle concret de l'efficacité éventuelle de l'option nucléaire par rapport aux autres solutions disponibles, et de sa cohérence dans une action d'ensemble à la hauteur des réductions nécessaires. Même si chaque lecteur portera une attention différente à ces trois dimensions, il semble qu'une réponse globale ne peut faire l'économie de ces trois sujets. La mise en balance des risques, l'efficacité concrète du nucléaire et sa cohérence avec d'autres options sont traitées ici comme trois parties distinctes, que chacun pourra aborder dans l'ordre de son choix pour construire sa propre réponse.

## Partie 1

### Des risques indissociables du recours au nucléaire

*La nature des risques associés à l'usage de l'énergie nucléaire en fait, que l'on considère ces risques maîtrisables ou inacceptables, une énergie très singulière. Dans le débat sur le recours au nucléaire pour la réduction des émissions de gaz à effet de serre, la question de la mise en balance de ces risques spécifiques et du risque climatique est incontournable. Indépendamment de réflexions menées sur la capacité du nucléaire à contribuer à cette réduction de façon efficace et cohérente, respectivement proposées dans la [partie 2](#) et dans la [partie 3](#), il s'agit ici de faire un point sur ce que sont ces risques spécifiques et sur la manière dont ils s'appréhendent aujourd'hui.*

#### En synthèse...

---

Si on considère que l'énergie nucléaire peut jouer un rôle dans la nécessaire maîtrise des émissions de gaz à effet de serre, alors un problème de mise en balance des risques se pose. Les risques spécifiques générés par le recours au nucléaire peuvent-ils être considérés comme négligeables, acceptables, ou suffisamment maîtrisables en regard d'une réduction attendue du risque climatique ? Ou bien sont-ils au contraire intrinsèquement inacceptables, ou tout simplement trop élevés pour justifier l'emploi du nucléaire par rapport à d'autres options disponibles pour lutter contre l'effet de serre ?

Si le recours à l'énergie nucléaire amène avec lui des risques qui lui sont propres, la portée de chacun de ces risques est controversée. Outre que leur quantification est difficile, leur degré de gravité ou la capacité de l'industrie à les maîtriser font l'objet d'appréciations très divergentes. Cependant, ces risques existent et leur nature spécifique est reconnue.

#### Des risques spécifiques

Les risques spécifiques au nucléaire sont divers. Parmi ces risques, on trouve celui de la prolifération, dû à la proximité entre nucléaire civil et nucléaire militaire ; le risque d'accident nucléaire lié à l'impossibilité d'atteindre la certitude absolue d'avoir anticipé tous les scénarios de défaillances possibles ; et le problème des matières et déchets radioactifs qui s'accumulent sans solution. L'industrie nucléaire n'a, plus d'un demi siècle après le début du développement du nucléaire, toujours pas trouvé de parade fiable à chacun de ces risques.

L'accroissement du recours à l'énergie nucléaire, par exemple au titre de la lutte contre le changement climatique, viendrait renforcer les risques qui lui sont associés. En effet, une telle tendance conduirait à l'augmentation du nombre d'installations, et avec elle de la probabilité d'un accident nucléaire. La multiplication du nombre de pays ayant recours au nucléaire étendrait le champ des territoires et des populations les plus soumis au risque d'accident. L'augmentation des volumes de matières en circulation, à l'intérieur d'une nation ou entre pays, accroîtrait le risque de prolifération et amplifierait le problème de gestion des déchets radioactifs.

#### Conclusion

Il ne s'agit pas ici de prétendre objectiver un choix par la quantification relative des différents risques associés au nucléaire d'une part, et du risque climatique d'autre part. Tout d'abord, ces risques sont de nature beaucoup trop différentes – dans leur probabilité d'occurrence, leur étendue spatiale et temporelle, leur gravité – pour être mesurés sur une même échelle, renvoyant toute comparaison à une préférence relative pour différents types de risques qui est propre à chacun. De même, la confiance que l'on peut avoir ou non dans la capacité technique, réglementaire et institutionnelle à progresser dans la maîtrise de ces risques n'est pas objectivable.

En revanche, le constat que ces risques propres au nucléaire existent et que différents facteurs conduisent aujourd'hui à les renforcer peut être partagé, et conduire à s'interroger sur le bien-fondé d'un recours à cette énergie dans ce contexte. A minima, le principe de précaution devrait s'exercer dans ce domaine. Certains jugeront légitimement inacceptable de s'exposer à ces risques. D'autres accepteront plus ou moins volontiers de les mettre en balance avec le risque climatique. À condition de ne pas perdre de vue que cela reviendrait à accroître les risques liés au nucléaire, et donc d'apporter des réponses sur la manière de les maîtriser. Et sous réserve, bien sûr, de démontrer par ailleurs que cette option est efficace et cohérente dans une politique climatique ambitieuse.

## 1.1. La prolifération, menace occultée, majeure et persistante

Historiquement, le premier risque associé au nucléaire civil est celui de la prolifération, c'est-à-dire du détournement des matières qu'il utilise ou des technologies qu'il emploie à des fins militaires – avec des conséquences évidemment désastreuses.

### La porosité entre usages civils et militaires

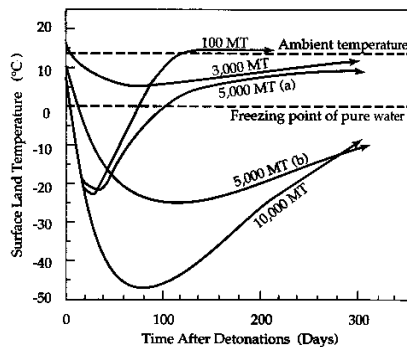
L'ère nucléaire a en effet commencé avec les bombes lâchées sur Hiroshima puis Nagasaki, les 6 et 9 août 1945. Les matières alors utilisées, uranium et plutonium, sont les mêmes que celles aujourd'hui employées par l'industrie nucléaire, civile ou militaire. De même, les technologies des installations nucléaires civiles actuelles (réacteurs, enrichissement, retraitement), ont historiquement été développées pour un usage militaire. Il n'y a pas de barrière technologique étanche entre nucléaire civil et nucléaire militaire.

Cette porosité a été récemment illustrée par le cas du nucléaire iranien. L'accord-cadre signé le 2 avril 2015, comprend la réduction du nombre de centrifugeuses iraniennes, qui peuvent servir aussi bien à enrichir faiblement de grandes quantités d'uranium pour le combustible des réacteurs, ou à enrichir fortement les quantités plus faibles suffisantes pour des bombes. L'Inde avait été le premier pays à contourner le cadre international en utilisant dès 1974 du plutonium issu de sa coopération civile avec les États-Unis<sup>1</sup>. Entre les deux, le Pakistan, l'Afrique du Sud (qui y a renoncé ensuite), Israël (qui ni ne le confirme ni ne l'infirme officiellement) et la Corée du Nord ont rejoint la liste des pays détenteurs d'armes nucléaires.

Les traités internationaux (TNP\*, START\*) et les garanties qu'ils imposent ont donc échoué à empêcher cette prolifération. La croissance régulière des stocks et des transports de matières fissiles<sup>2</sup> accroît ce risque pour la sécurité internationale. La perspective de nouveaux réacteurs, notamment dans des pays nouveaux au Moyen-Orient, en Afrique ou en Asie ne ferait qu'augmenter cette pression.

### L'hiver nucléaire, première menace globale de l'histoire

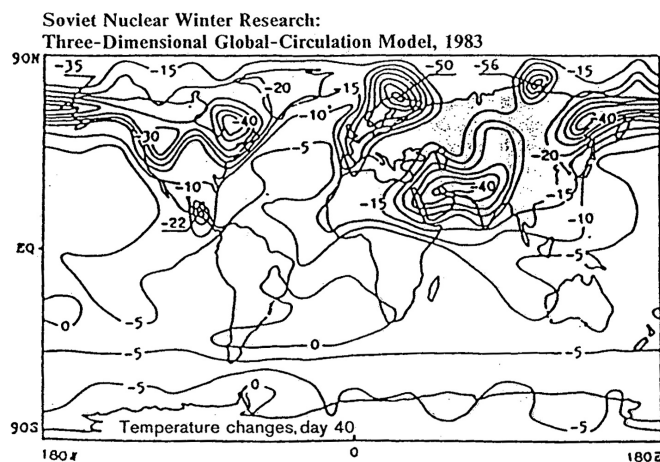
Perte de température selon les détonations



Source : Recherche soviétique déclassifiée, 1984

Or l'arsenal nucléaire mondial, aujourd'hui estimé à 15 700 têtes environ<sup>3</sup>, porte en lui le potentiel d'un autre changement climatique, extrêmement brutal.

Baisse des températures à la surface après les détonations (en °C)



Source : Recherche soviétique déclassifiée, 1984

Selon les études menées dès les années soixante par les scientifiques américains et soviétiques, un conflit nucléaire généralisé – un scénario qui malgré la fin de la Guerre froide reste malheureusement plausible – entraînerait jusqu'à 95 % de perte de luminosité, et abaisserait la température moyenne à la surface du globe jusqu'à -40°C, le retour à la normale pouvant prendre des mois. On tend à l'oublier, mais le scénario de quasi-extinction de l'humanité et de très nombreuses espèces associé à cet « hiver nucléaire » a marqué l'entrée dans une ère où l'homme est capable de sa propre destruction. Même un scénario de conflit nucléaire régionalisé, semblant plus probable aujourd'hui, pourrait conduire à des conséquences climatiques dramatiques<sup>4</sup>.

<sup>1</sup> Même lorsque le plutonium civil n'est pas de la qualité recherchée par les militaires, l'AIEA\* considère très clairement qu'il est utilisable

<sup>2</sup> Selon l'inventaire régulièrement publié par l'IPFM\*, début 2013, les stocks étaient estimés à 1 390 tonnes d'uranium hautement enrichi, 234 tonnes de plutonium militaire et 260 tonnes de plutonium civil séparé.

<sup>3</sup> Selon la FAS\*, plus de 10 000 têtes restent en service, plus 5 500 têtes en attente de démantèlement en Russie et aux États-Unis.

<sup>4</sup> L'INESAP\* estime par exemple qu'un conflit engageant 0,3 % de l'arsenal mondial suffirait à produire un refroidissement très significatif.

## 1.2. Un risque réévalué et croissant d'accident nucléaire

*Les installations nucléaires, qu'il s'agisse des réacteurs ou des entreposages des matières les plus radioactives, représentent un potentiel de danger parmi les plus élevés de toutes les infrastructures technologiques. La contamination engendrée par la radioactivité relâchée en cas d'accident en fait un risque très spécifique.*

### De la théorie à la réalité

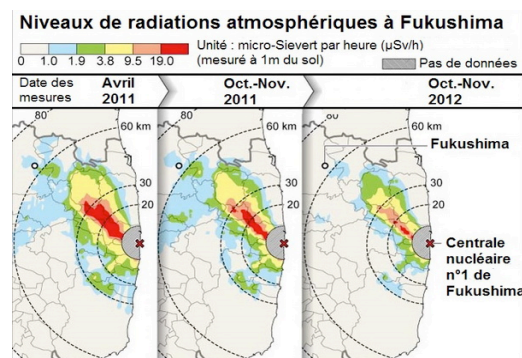
L'accident de Three Mile Island aux États-Unis a été le premier, en 1979, à démontrer qu'un accident de fusion du cœur était possible. Les catastrophes de Tchernobyl en Ukraine en 1986, puis de Fukushima-Daiichi au Japon en 2011 ont démontré qu'un tel scénario pouvait conduire à un accident majeur. Leur fréquence s'avère ainsi au moins 130 fois plus élevée que celle théoriquement visée par les démonstrations de sûreté<sup>5</sup>.

Les principes fondamentaux de la sûreté des installations nucléaires, tels que l'approche probabiliste et la redondance des dispositifs de protection, sont remis en cause par ce retour d'expérience. Ce constat conduit l'ASN\* en France à ne plus considérer l'accident comme « improbable » mais comme « possible », et à demander en conséquence d'importants renforcements des installations existantes.

### Des conséquences désastreuses

Les victimes d'un accident nucléaire peuvent être très nombreuses : travailleurs du nucléaire exposés aux radiations, populations exposées, populations déplacées par centaines de milliers, voire la descendance des personnes exposées.

La contamination à des niveaux justifiant des mesures d'évacuation ou de protection peut s'étendre à des centaines de kilomètres – une ampleur largement supérieure à celle des plans d'urgence actuellement en place, et à laquelle il semble difficile de se préparer. Cette contamination persiste des centaines d'années.



Source : d'après Ministère des Sciences du Japon, 2013

Au delà des conséquences directes, l'impact économique d'un accident majeur, tel qu'il est constaté après les deux catastrophes précitées ou estimé pour un événement de même nature en France, se compte en centaines de milliards d'euros<sup>6</sup>. Pourtant, la responsabilité des exploitants nucléaires est limitée à 700 millions d'euros.

### Des menaces croissantes

Plusieurs facteurs conduisent aujourd'hui à une augmentation du risque d'accident grave. En premier lieu, non sans une certaine ironie, l'évolution climatique génère des agressions naturelles plus fréquentes et plus fortes (canicule ou grand froid, tornade, inondation...) contre lesquelles les installations nucléaires ne sont pas toujours bien dimensionnées. Dans ce domaine des agressions, le risque principal vient cependant sans doute d'une vulnérabilité croissante des installations aux nouvelles menaces terroristes – s'appuyant sur des technologies innovantes et accessibles telles que les drones, les virus informatiques, etc. –, dans un contexte géopolitique par ailleurs de plus en plus tendu.

Ensuite, les installations nucléaires existantes vieillissent. Des renforcements de leur sûreté sont envisageables, mais ils ne peuvent compenser totalement l'obsolescence et l'usure des équipements, surtout si l'on intègre les facteurs économiques (impératif de rentabilité) et sociaux (perte de compétence ou d'expérience avec le renouvellement des personnels). De plus, la communauté internationale se refuse à imposer la mise à niveau systématique des réacteurs existants par rapport aux enseignements de Fukushima<sup>7</sup>.

Enfin, les nouveaux réacteurs marquent un progrès en termes de sûreté, mais ils n'apportent pas non plus de garantie absolue. De plus, leur puissance accrue augmente leur potentiel de danger et leur complexité rend leur construction difficile et leur coût exorbitant. Par ailleurs, la multiplication des réacteurs, surtout si elle devait s'étendre à des pays ne disposant pas des capacités suffisantes pour en contrôler la sûreté, des usines nécessaires à leur fonctionnement et des transports associés irait également dans le sens d'une augmentation des risques.

<sup>5</sup> On compte ainsi deux accidents majeurs (et même quatre si l'on considère que trois réacteurs ont été détruits au Japon) pour un total de 15 000 années de fonctionnement de réacteurs cumulées dans le monde. Le risque théorique visé par les dispositions de sûreté est par comparaison de l'ordre de un pour un million par année de fonctionnement de réacteur.

<sup>6</sup> L'IRSN\* a publié en 2013 une étude donnant une fourchette de 200 à 1 000 milliards d'euros pour le coût total d'un accident entraînant d'importants rejets radioactifs survenant sur le territoire français.

<sup>7</sup> C'est le sens de la décision prise en mars 2015 par la Convention internationale sur la sûreté nucléaire, placée sous l'égide de l'AIEA.

### 1.3. L'accumulation des déchets, matières et sites

*L'exploitation de l'énergie nucléaire génère des déchets, ainsi que des rejets dans l'environnement à toutes les étapes de la chaîne de production. Les installations utilisées sont contaminées par les matières qu'elles reçoivent, et nécessiteront des opérations et un suivi particuliers après leur fermeture.*

#### Une ressource épuisable et polluante

A la différence des énergies renouvelables, l'exploitation de l'énergie nucléaire est basée sur une ressource finie. L'extraction du minerai est source de pollution autour des sites miniers, et a laissé en France des volumes considérables de matières faiblement radioactives (résidus de traitement et stériles miniers), laissés sur place sans confinement ni engagement de suivi à long terme. En Australie, au Canada ou au Niger, les mines d'uranium posent les mêmes problèmes, souvent contre la volonté des populations autochtones.

Après l'enrichissement, l'uranium appauvri est entreposé sans être considéré comme déchet malgré l'absence de perspective réelle de réutilisation. Avec une croissance de 50 000 tonnes par an environ, le stock mondial avait atteint 1,5 millions de tonnes en 2013<sup>8</sup>. À l'autre bout de la chaîne, les volumes de combustible usé atteignent aujourd'hui les 300 000 tonnes. Une partie des combustibles a fait l'objet, comme en France à l'usine de La Hague, d'un processus de retraitement, qui sépare le plutonium et l'uranium des autres matières, dont l'essentiel est alors conditionné sous forme de déchets vitrifiés hautement actifs.

En fonctionnement normal, des rejets radioactifs et chimiques, liquides et gazeux, sont autorisés aux différentes étapes de cette chaîne. Ils sont particulièrement importants – jusqu'à mille fois plus que dans un réacteur – dans le cas du retraitement des combustibles usés.

Les centrales nucléaires se caractérisent également par d'importants prélèvements en eau : le parc d'EDF\* représente près de 60 % de l'ensemble des prélèvements effectués en France. Ils sont pour l'essentiel rejetés mais sont alors plus chauds – un phénomène particulièrement préoccupant pour les milieux aquatiques dans les rivières concernées lorsque des épisodes de sécheresse réduisent l'effet de dilution.

#### Des déchets sans solution

Si les déchets dits faiblement radioactifs font dans certains pays l'objet d'un stockage plus ou moins sûr, aucune solution définitive n'est mise en œuvre à ce jour dans le monde pour le combustible usé ou pour les déchets à vie longue, qui nécessitent une gestion sur plus de 100 000 ans. Aujourd'hui, les compagnies comme EDF et Areva en France ne sont censées provisionner, au mieux, que quelques siècles de gestion des déchets. La charge financière associée au devenir des déchets au-delà n'est actuellement portée par personne.

Le choix du retraitement des combustibles usés fait par la France la mène dans une impasse : l'uranium retraité s'entasse sans perspective d'utilisation, les stocks de plutonium augmentent, le temps nécessaire au refroidissement des assemblages MOX\* usé est supérieur à celui nécessaire pour les assemblages classiques, augmentant les besoins de capacités d'entreposage, et aucune solution n'est mise en œuvre pour le stockage définitif des déchets vitrifiés.

En attendant, les matières les plus dangereuses sont entreposées : assemblages combustibles usés et déchets de moyenne et haute activité à vie longue. La France envisage de stocker ces déchets à grande profondeur : le projet, Cigéo, devrait coûter plusieurs dizaines de milliards d'euros. Les tentatives de stockage définitifs aux États-Unis et en Allemagne ont rencontré de graves difficultés : du plutonium a été relâché au WIPP\* et les colis de déchet d'Asse<sup>9</sup> sont corrodés et doivent être remontés, mais la radioactivité ambiante rend les opérations nécessaires compliquées, voire impossibles.

#### Les défis du démantèlement

De nombreuses installations devront être arrêtées et démantelées dans les années à venir. Ces opérations concerneront des réacteurs, mais aussi une grande diversité d'installations de la chaîne du combustible, rendant inopérant l'effet d'échelle pour un grand nombre d'installations uniques. Les industriels devront relever des défis importants, techniques concernant les parties les plus radioactives, mais aussi financiers. Enfin, ces démantèlements amèneront des volumes de déchets considérables, et de nature diverses, qu'il faudra stocker selon des normes strictes.

<sup>8</sup> Selon les estimations de l'association de l'industrie nucléaire, WNA\*.

<sup>9</sup> Ancienne mine de sel en Allemagne qui a servi au dépôt de déchets de faible et moyenne activité.



## Partie 2

### Une efficacité limitée sur la baisse des émissions

*Le nucléaire est volontiers qualifié par ses promoteurs d'énergie « décarbonée » pour justifier son développement dans le cadre d'une stratégie de lutte contre le changement climatique. Face aux risques que présenterait une telle stratégie, il convient d'évaluer les bénéfices qui pourraient en être attendus en terme de baisse des émissions de gaz à effet de serre. En mettant de côté les risques attachés à l'utilisation de cette énergie, présentés par ailleurs dans la **partie 1**, il s'agit ici d'examiner l'efficacité réelle du nucléaire à éviter des émissions de CO<sub>2</sub>, sans entrer dans la discussion de sa cohérence dans une stratégie énergétique, exposée dans la **partie 3**.*

#### En synthèse...

Si on considère que les risques spécifiques au nucléaire pourraient être acceptables à condition que le recours à cette énergie permette de lutter contre le changement climatique, la question qui se pose alors est celle de l'efficacité réelle du nucléaire à réduire les émissions de gaz à effet de serre. Pour répondre à cette interrogation, il faut d'abord pouvoir évaluer les émissions évitées, et apprécier la quantité évitée au regard des quantités émises et de leur évolution.

#### Efficacité pour « éviter » des émissions

L'évaluation des émissions « évitées » par le nucléaire dépend de deux facteurs :

- les émissions du nucléaire, qui ne sont pas négligeables dès lors que l'on tient compte de l'ensemble de son « cycle de vie », même si elles restent inférieures à celles de fossiles ;
- les émissions des moyens de productions que le nucléaire remplace, qui dépendent du « mix » électrique dans lequel le nucléaire s'insère.

Le gain apporté par la substitution du nucléaire à d'autres productions diminue à mesure que le « mix » électrique hors nucléaire est lui-même de plus en plus « décarboné », sous l'effet de centrales thermiques de plus en plus performantes, et de la montée des énergies renouvelables. Il faut de plus intégrer le rôle de l'efficacité énergétique, qui permet d'effacer une partie du besoin de production, donc de substitution.

Par ailleurs, les capacités de substitution du nucléaire ne concernent que le champ de la production d'électricité, qui est limité par rapport à l'ensemble des émissions de gaz à effet de serre : la France, avec 80 % de nucléaire dans sa production d'électricité et des émissions totales de gaz à effet de serre qui restent pratiquement 4 fois trop élevées par rapport à un objectif soutenable, illustre ce phénomène.

Au niveau mondial, si on évalue de manière juste les émissions « évitées », le nucléaire ne joue qu'un rôle marginal et déclinant sur les émissions évitées de gaz à effet de serre.

#### Conclusion

Le nucléaire agit sur les émissions de gaz à effet de serre par un mécanisme de substitution, lorsqu'il remplace des productions d'énergie qui s'appuieraient sur des moyens plus émetteurs de CO<sub>2</sub>. L'efficacité de cette substitution dépend inversement du volontarisme sur d'autres leviers d'action, tels que la maîtrise de la consommation et les énergies renouvelables : plus ceux-ci sont développés, et moins le nucléaire est en position de remplacer des solutions polluantes. Son efficacité est de plus limitée par le champ possible de cette substitution, rendant le recours à d'autres leviers indispensable : le nucléaire ne peut remplacer en l'état actuel que d'autres formes de production d'électricité.

La question n'est donc pas de savoir si le nucléaire peut permettre de lutter efficacement contre le changement climatique, mais de savoir s'il a sa place dans une stratégie combinée avec l'efficacité énergétique et les énergies renouvelables. Outre la maîtrise de ses risques spécifiques, ceci pose des questions sur la cohérence systémique du déploiement de ces différentes options.

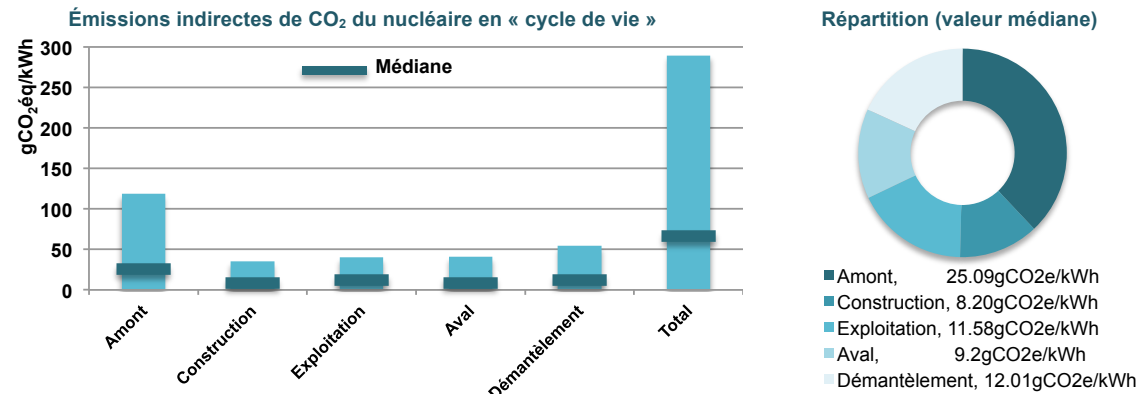
## 2.1. Des émissions de CO<sub>2</sub> indirectes mais pas nulles

*Sans émettre directement de CO<sub>2</sub>. – et parfois qualifié à ce titre d'énergie « décarbonée » – le nucléaire émet toutefois des gaz à effet de serre lorsque l'on regarde son cycle de vie complet. Ces émissions indirectes ne sont pas négligeables mais restent sensiblement inférieures aux émissions directes des énergies fossiles.*

### Les émissions du nucléaire en « cycle de vie »

La mesure des émissions de gaz à effet de serre que le nucléaire peut permettre d'éviter passe d'abord par l'évaluation des émissions qu'il génère. La réaction de fission nucléaire, contrairement à la combustion des énergies fossiles, n'émet directement ni CO<sub>2</sub> ni autre gaz à effet de serre (GES\*).

En revanche, la fabrication du combustible, de l'extraction de l'uranium à la réalisation des assemblages, la construction des réacteurs, l'exploitation, la gestion des déchets et le démantèlement sont chacun générateurs d'émissions de GES. Dans une étude réalisée en 2008, B. Sovacool a analysé 103 études portant sur les émissions de GES du « cycle de vie » du nucléaire. Les évaluations s'étendent de 1,4 à 288 gCO<sub>2</sub>éq/kWh, avec une valeur médiane de 66 gCO<sub>2</sub>éq/kWh, valeur retenue dans la suite de cette note. Le secteur le plus émetteur, mais aussi le plus incertain, est celui de l'amont du cycle. Les résultats dépendent fortement de hypothèses retenues sur cycle de vie : la durée de vie des centrales, le coefficient de production, le niveau de sûreté des installations...

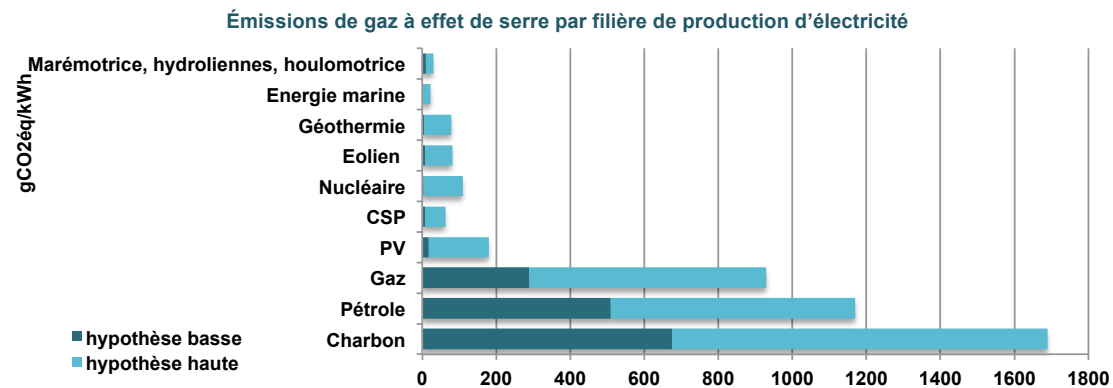


© WISE-Paris

Source : Sovacool, 2008

### La comparaison des émissions par filière de production

Les émissions de GES des différentes filières de production connaissent toutes d'importantes incertitudes. Le 5<sup>ème</sup> rapport du GIEC donne pour chacune des principales énergies considérées des valeurs de référence (avec une fourchette haute et basse)<sup>10</sup>. Les émissions des énergies fossiles, principalement directes, restent significativement supérieures aux émissions indirectes des énergies renouvelables et du nucléaire, mais celles-ci ne sont pas nulles pour autant.



© WISE-Paris

Source : GIEC, 2014

<sup>10</sup> Les valeurs retenues dans la suite de cette partie sont de 1 000 gCO<sub>2</sub>éq/kWh pour le charbon, 800 gCO<sub>2</sub>éq/kWh pour le pétrole, 600 gCO<sub>2</sub>éq/kWh pour le gaz, 6 gCO<sub>2</sub>éq/kWh pour l'hydraulique, 140 gCO<sub>2</sub>éq/kWh pour l'hydraulique avec pompage, 60 gCO<sub>2</sub>éq/kWh pour la géothermie, 100 gCO<sub>2</sub>éq/kWh pour le solaire, et 14 gCO<sub>2</sub>éq/kWh pour l'éolien.

## 2.2. Des émissions évitées dépendantes du « mix »

*Si le recours au nucléaire évite des émissions en remplaçant d'autres productions, ce gain dépend fortement de ce qu'il remplace réellement. Les progrès des énergies renouvelables et le rôle de l'efficacité énergétique pour maîtriser les besoins de production réduisent progressivement l'impact de ce remplacement.*

### Les émissions substituées par le nucléaire en fonction du « mix »

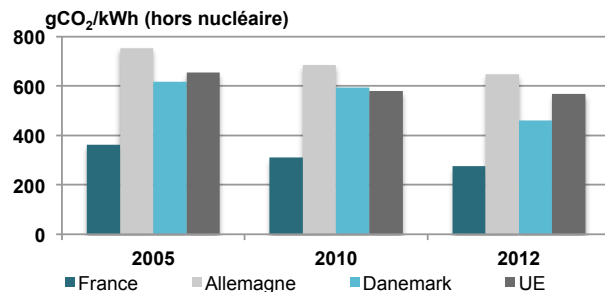
Pour mesurer les émissions de gaz à effet de serre « évitées » par le nucléaire, il importe de comparer les émissions indirectes de cette filière à celles qui seraient émises si la production nucléaire devait être couverte par d'autres moyens. Cette comparaison est tout sauf facile. Le gain n'est pas le même selon qu'il remplace une production fossile fortement émettrice ou une production renouvelable faiblement émettrice - sans parler du cas où l'action sur la consommation permet, tout simplement, de se passer de ladite production.

Les émissions substituées par le nucléaire (c'est-à-dire le CO<sub>2</sub> non émis grâce au remplacement d'autres productions par du nucléaire) dépendent ainsi des émissions du mix électrique qu'il remplace, et donc de sa composition. Ce « mix » électrique est plus ou moins carboné selon le pays concerné, et il évolue en fonction des priorités énergétiques propres à chaque pays.

La comparaison du contenu moyen en CO<sub>2</sub> du kWh électrique (hors production nucléaire lorsqu'elle existe, et sur la base des valeurs issues des données du GIEC) en France avec d'autres pays et avec l'ensemble de l'Union européenne illustre les différences importantes d'un pays à l'autre et d'une année à une autre.

À l'intérieur même de ces moyennes annuelles, le contenu en CO<sub>2</sub> du mix électrique peut fortement varier suivant la période. En effet, les saisons peuvent avoir un impact à la fois sur la production des énergies renouvelables, et sur la consommation en influant sur les besoins d'éclairage, de chauffage et de climatisation. À titre d'exemple, les émissions directes en France un jour de juin en période creuse et un jour de mars au pic de consommation varient, selon les chiffres de RTE\*, pratiquement du simple au décuple.

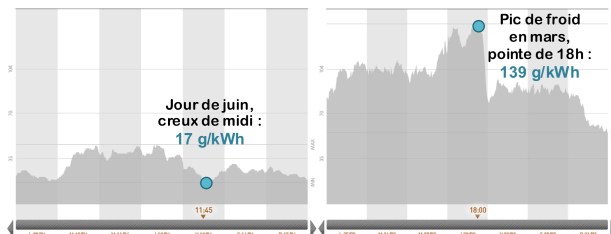
### Contenu moyen du « mix » électrique dans différents pays



© WISE-Paris

Source : d'après RTE, Commission Eur., 2014

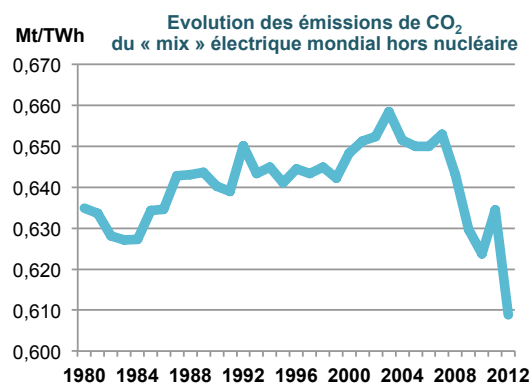
### Évolution du contenu de CO<sub>2</sub> selon les périodes en France



Source : RTE, 2014-2015

### L'impact déclinant de la substitution

À l'échelle la plus globale, l'influence du nucléaire sur les émissions dépend de la répartition des différentes sources de production dans l'électricité mondiale. Son évolution dicte celle du contenu moyen en CO<sub>2</sub> évité par le nucléaire. En appliquant les coefficients d'émissions issues des données du GIEC aux statistiques de production, on obtient la courbe du contenu moyen en CO<sub>2</sub> de la production électrique mondiale hors nucléaire.



© WISE-Paris

Source : d'après TSP\*, AIE\*, GIEC, 2015

Ce contenu, globalement élevé dans un mix dominé par les centrales thermiques au charbon et au gaz, a régulièrement augmenté jusqu'à il y a une dizaine d'années. L'efficacité croissante des centrales thermiques, la progression de l'hydroélectricité et le développement à une échelle devenant significative des nouvelles énergies renouvelables ont vu le contenu moyen reculer d'environ 50 gCO<sub>2</sub>/kWh en une dizaine d'années.

Ainsi, à mesure que le secteur électrique voit l'efficacité énergétique augmenter et les productions hors nucléaire devenir moins carbonées, le gain en émissions « évitées » associé à la production nucléaire diminue mécaniquement.

### 2.3. Une contribution historique marginale à la maîtrise des émissions

*La contribution du nucléaire à la réduction des émissions de CO<sub>2</sub> est historiquement restée très faible, et n'a jamais permis, depuis son introduction, d'inverser la tendance à la forte hausse des émissions.*

#### Le gonflement de son rôle par l'industrie nucléaire

Dans ses évaluations, l'industrie nucléaire surévalue systématiquement le rôle du nucléaire dans la lutte contre les émissions de GES en appliquant un double biais. Le premier est de comptabiliser des émissions nulles ou quasiment nulles pour le nucléaire lui-même. Le second consiste à considérer que le nucléaire vient exclusivement en remplacement de centrales thermiques fossiles (voire, dans certains cas, uniquement de centrales à charbon les plus polluantes), effaçant toute évolution du reste du « mix » électrique mondial. Le kWh que vient remplacer le nucléaire apparaît alors plus carboné qu'il ne l'est en réalité.

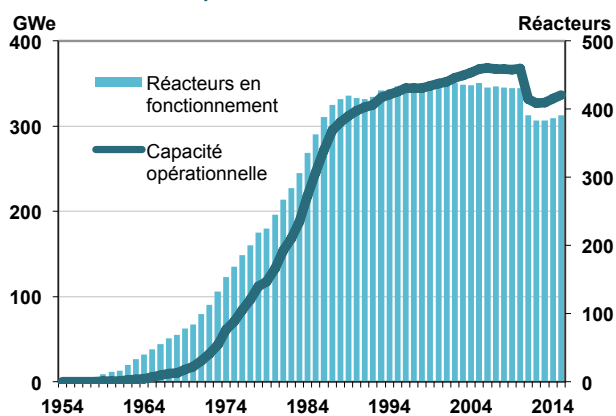
Avec cette méthode, l'AIEA\* estimait par exemple en 2014 à 2,12 milliards de tonnes de CO<sub>2</sub> les émissions évitées par le nucléaire en 2011. Rapporté aux émissions de CO<sub>2</sub> dues à la combustion d'énergies fossiles, qui représentaient alors presque 32 milliards de tonnes, le nucléaire apporte, selon ce calcul, plus de 6 % de réduction des émissions. Ce chiffre, bien que faible, doit être réévalué plus réalistement.

#### Un rôle réalistement limité et marginal

On propose pour cela d'estimer plus justement le rôle du nucléaire. D'une part, on retient une valeur plus médiane de ses propres émissions indirectes. D'autre part, on applique pour estimer les émissions évitées par la production nucléaire le contenu moyen du mix électrique hors nucléaire, tel que calculé précédemment.

Il est par ailleurs intéressant d'observer non seulement l'impact actuel du nucléaire sur les émissions de gaz à effet de serre, mais également son influence dans la durée. Le parc nucléaire mondial a en effet connu un développement très rapide, à partir des années cinquante, avant de stagner depuis une trentaine d'années<sup>11</sup>.

Évolution de la capacité nucléaire installée dans le monde

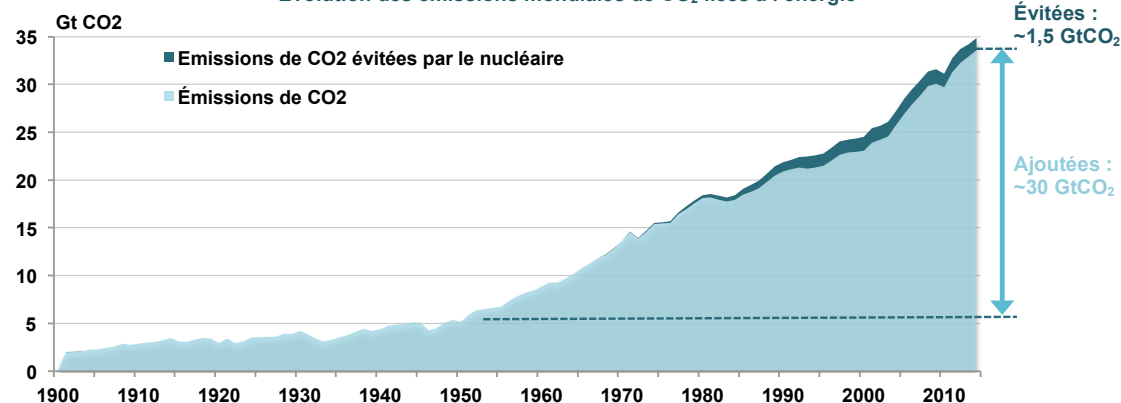


© WISE-Paris

Source : WNISR, 2015

Les émissions évitées par le nucléaire, ainsi calculées, atteignent aujourd'hui en réalité environ 1,5 milliard de tonnes, soit un peu moins de 4 % des émissions de CO<sub>2</sub>. Toutefois, cela est 20 fois moins que les émissions ajoutées au bilan mondial depuis le démarrage des premiers réacteurs. Ainsi le nucléaire ne se pose pas en alternative au mode de développement responsable de la croissance des émissions. Il a tout au plus retardé de quelques années la croissance des émissions, mais n'en a jamais inversé la dynamique.

Évolution des émissions mondiales de CO<sub>2</sub> liées à l'énergie



© WISE-Paris

Source : d'après WRI\* (CAIT2), JRC\* (EDGAR), TSP, 2015

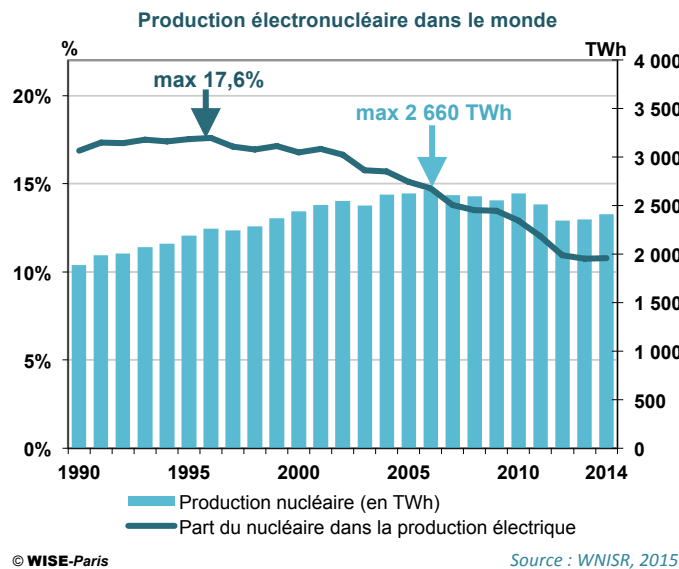
<sup>11</sup> Et même de décliner ces dernières années si l'on retire des statistiques officielles maintenues par l'AIEA les réacteurs placés en arrêt au Japon après Fukushima.

## 2.4. Un rôle énergétique et climatique en déclin

**La contribution du nucléaire à la réduction des émissions devrait encore se réduire à l'avenir, son rôle dans le mix électrique mondial étant en déclin. Au vu de l'évolution à la hausse de la consommation d'énergie mondiale et de la progression par d'autres moyens de la décarbonisation du mix électrique, l'apport du nucléaire à la réduction des émissions connaît un net recul.**

### Le nucléaire, une énergie en perte de vitesse

Le nucléaire voit en effet aujourd'hui son importance décliner dans le « mix » électrique. En 2014, il ne représente plus que 10,8 % de l'électricité produite dans le monde. Ce recul en pourcentage est quasi constant depuis le pic de 17,6 % enregistré en 1996, il y a presque vingt ans. Ce déclin sanctionne non seulement un recul relatif vis-à-vis d'autres sources d'électricité qui connaissent une meilleure dynamique, mais même une baisse directe.



Ainsi, en valeur absolue, la production nucléaire mondiale a atteint son record en 2006. Elle a baissé de 9 % depuis, fournissant 2 410 TWh en 2014.

Sa part devrait encore décliner à l'avenir. En effet, la croissance globale de la production électrique devrait se poursuivre, alors que le maintien de la production nucléaire présente un énorme défi du fait d'un parc vieillissant. Les réacteurs en fonctionnement, généralement conçus pour 40 ans d'exploitation au maximum, atteignent 30 ans en moyenne. Nombre d'entre eux devraient donc fermer dans la décennie qui vient, sauf à engager d'importants travaux en vue de leur prolongation (une perspective par ailleurs techniquement incertaine et porteuse de risques)<sup>12</sup>.

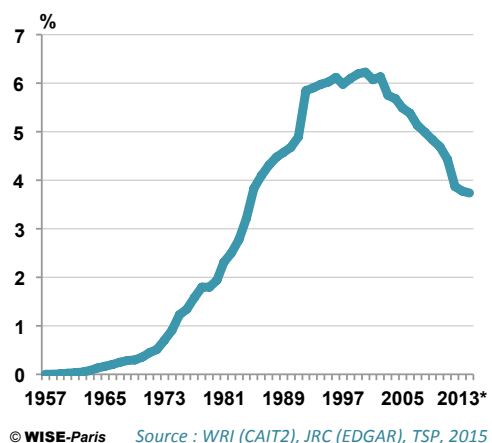
L'état actuel des constructions et des projets, et les difficultés rencontrées sur les chantiers en cours, ne devraient pas permettre de compenser ces fermetures, ne serait-ce que pour maintenir la capacité à son niveau actuel. Ainsi, la perspective probable à l'horizon des deux prochaines décennies, sans préjuger de la suite, est à une baisse de la capacité nucléaire installée dans le monde.

### Le pic de la contribution du nucléaire

Compte tenu de l'ensemble de ces éléments, il est probable que la contribution du nucléaire à la réduction des émissions continue, sauf retournement de tendance, à décroître dans les prochaines années. Selon la méthode d'évaluation des émissions « évitées » présentée précédemment, cette contribution a en fait connu son apogée il y a une quinzaine d'années, avec un pic allant jusqu'à 6,2 % d'émissions « évitées » en 2000.

La contribution du nucléaire, selon la même mesure, est retombée depuis pratiquement au même rythme qu'elle avait augmenté tout au long du développement du parc nucléaire mondial. La stagnation du nucléaire, comparée à la dynamique observée sur les autres facteurs, a ramené la contribution du nucléaire à moins de 4 % de l'ensemble des émissions de CO<sub>2</sub> liées à l'énergie sur ces dernières années.

### Émissions de CO<sub>2</sub> « évitées » par le nucléaire



<sup>12</sup> Un rapport de WISE-Paris sur l'échéance des 40 ans du parc nucléaire français a notamment mis en évidence les enjeux de sûreté, les coûts importants et les difficultés industrielles à mettre en œuvre cette prolongation.

## 2.5. Un champ d'action restreint

**Le nucléaire n'a d'impact que sur les émissions générées par le secteur électrique. L'exemple de la France montre qu'un mix électrique très majoritairement nucléaire ne suffit pas à respecter un niveau d'émissions totales compatibles avec les objectifs climatiques.**

### Le nucléaire dans le champ global des émissions

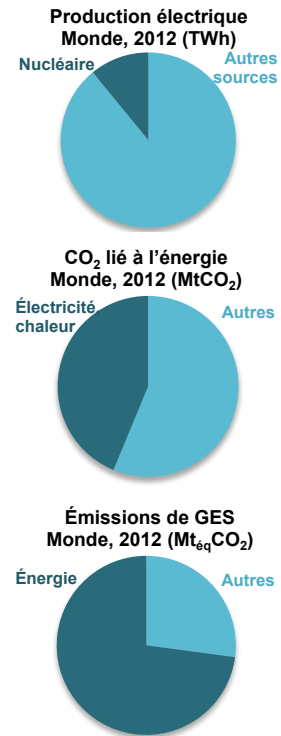
Dans l'état actuel de son déploiement, le nucléaire reste cantonné à la production électrique. Il ne peut donc en réalité avoir un impact que sur les émissions de GES du secteur électrique, ce qui limite son levier d'action. Pour augmenter son action, il faudrait donc étendre sa contribution à l'ensemble de la production d'électricité. Avec un niveau de 10 %, la marge de progression est théoriquement grande, mais cette augmentation représenterait un effort considérable pour un résultat réduit. Par ailleurs, les caractéristiques du nucléaire s'opposent à ce qu'ils fournisse une part trop importante de l'électricité<sup>13</sup>.

De plus, même si elle représente un problème important lié à l'usage massif de centrales thermiques, l'électricité ne représente qu'une partie du CO<sub>2</sub> émis par la combustion des énergies fossiles – environ 30 %. Enfin, ce CO<sub>2</sub> lié à l'énergie ne représente lui-même que moins des deux tiers de l'ensemble des émissions mondiales de gaz à effet de serre, tous secteurs confondus (incluant par exemple les émissions de l'agriculture).

### La France, illustration des limites de la substitution

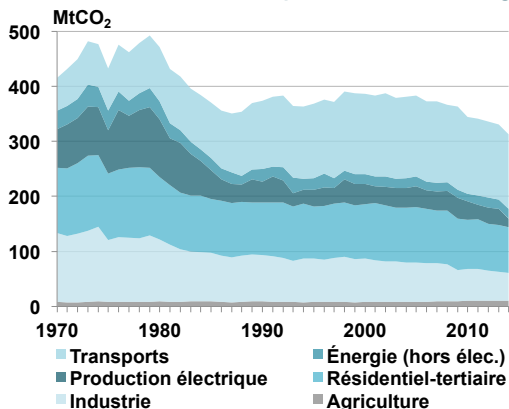
Le cas de la France illustre cet effet de plafonnement. Entre le pic des années quatre-vingt et le plus bas historique, les émissions de CO<sub>2</sub> liées à l'énergie de la France ont baissé de 30 %. Cette baisse est due à la combinaison, suite aux chocs pétroliers, d'une réduction des consommations et du développement du parc nucléaire. L'atteinte de 75 à 80 % de nucléaire dans la production d'électricité, et le développement des usages de l'électricité (chauffage électrique, etc.) n'ont conduit qu'à 15 % environ de baisse de ces émissions. Cet impact, maximisé, reste donc très insuffisant par rapport à la baisse nécessaire.

Ainsi, malgré la part la plus importante de nucléaire dans son « mix » électrique au monde, la France reste à un niveau d'émissions totales de GES non soutenable. C'est le sens de son engagement au facteur 4 (F4), une division par quatre à l'horizon 2050 de ses émissions par rapport à leur niveau de 1990 pour les ramener à ce niveau soutenable à l'échelle mondiale. Et c'est naturellement par d'autres moyens que le recours au nucléaire, déjà porté à son maximum, que ce niveau de réduction pourra être atteint.



Source : AIE, CGDD\*, GIEC, 2015

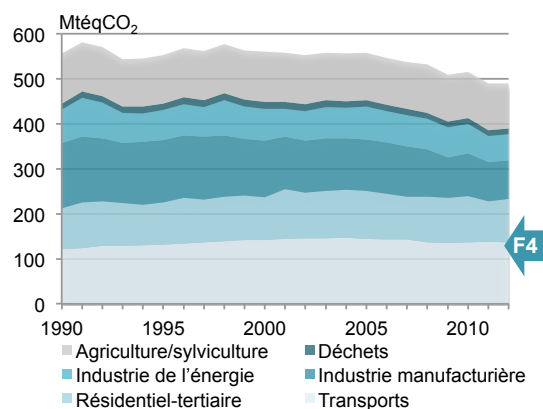
France : émissions de CO<sub>2</sub> par combustion d'énergie



© WISE-Paris

Source : CGDD, 2015

France : émissions totales de GES



© WISE-Paris

Source : CITEPA\*, 2015

<sup>13</sup> On peut notamment citer la taille importante des installations nucléaires, par rapport à la capacité des réseaux électriques, ou le fonctionnement en base des réacteurs, par rapport à une demande électrique par nature variable.

## Partie 3

### Un frein aux solutions les plus performantes

*Un système énergétique n'est pas une simple addition de divers moyens de production, mais une combinaison intelligente et cohérente de moyens de productions complémentaires. Pour mettre en place un système énergétique compatible avec une politique climatique ambitieuse, le seul critère des émissions de CO<sub>2</sub> d'une technologie ne suffit pas à trancher sur son intérêt dans le système : encore faut-il que cette technologie s'accorde avec les autres technologies mises en œuvre. A ce titre, la place éventuelle du nucléaire dans le mix électrique doit être questionnée au regard d'un mix s'orientant vers de plus en plus de renouvelables. Sans revenir sur les risques associés à l'énergie nucléaire traité dans la **partie 1** et sur la faiblesse de la place qu'il a historiquement occupé dans la maîtrise des émissions de CO<sub>2</sub> traitée dans la **partie 2**, il s'agit ici d'examiner la cohérence d'un mix énergétique mêlant le nucléaire à une forte proportion d'énergies renouvelables.*

#### En synthèse...

Le nucléaire, si ses risques parvenaient à être maîtrisés et si ses plus faibles émissions de carbone que les énergies fossiles lui permettent d'avoir une certaine efficacité, ne peut cependant pas suffire à lui seul à faire face au changement climatique et doit, s'il est employé, être combiné à d'autres options. Cela pose la question de son insertion cohérente dans l'évolution nécessaire du système énergétique, qui se décline en fait à deux niveaux :

- dans les nouveaux investissements, comment se compare le nucléaire par rapport aux autres options en termes d'efficacité dans la réduction nécessaire des émissions ?
- là où une production nucléaire existe ou est engagée, jusqu'où faut-il s'appuyer sur cette production et jusqu'où faut-il s'engager dans le développement d'autres options ?

#### Cohérence entre options et priorités d'action

L'idée que le nucléaire pourrait être la principale solution de lutte contre le changement climatique repose sur un changement d'échelle du parc nucléaire qui est, dans tous les cas, hors de portée dans des délais compatibles avec les objectifs de réduction des émissions. Ainsi le rôle du nucléaire, même dans les scénarios volontaristes, reste mineur par rapport au rôle à jouer par l'efficacité et les renouvelables.

Les coûts croissants du nouveau nucléaire rendent celui-ci de moins en moins compétitif vis-à-vis des renouvelables, et l'écart de rentabilité par émission évitée avec les renouvelables et l'efficacité énergétique se creuse. Pour les pays émergents comme la Chine, ou pour de nouveaux entrants dans le nucléaire, cette option est de moins en moins intéressante, surtout que ces derniers doivent surmonter d'importants obstacles.

À l'inverse, un nombre croissant de pays font la démonstration d'une évolution positive sans nucléaire, s'appuyant sur la maîtrise de la demande et sur un développement fort et maîtrisé des renouvelables, voire en sortant du nucléaire comme l'Allemagne. Le nucléaire existant, valorisé à court terme dans le bilan des émissions, apparaît en effet moins comme un atout que comme un frein à une politique climatique efficace à long terme, comme le montre le cas de la France.

#### Conclusion

Indépendamment des conditions posées à son développement, le nucléaire ne peut prétendre qu'à un rôle d'appoint dans les politiques climatiques, derrière les options incontournables que constituent en priorité la maîtrise de la consommation d'énergie, et dans un deuxième temps le développement des énergies renouvelables.

Les performances comparées, en termes de coût, d'émissions évitées et de délais de déploiement, ne permettent en aucun cas à des nouveaux projets de réacteurs nucléaires de rivaliser sur ce plan avec le potentiel d'actions d'efficacité énergétique ou d'installation de capacités de production renouvelables.

Même là où des réacteurs existent, et contrairement à une vision à court terme, leur maintien constitue en général un obstacle à la mise en œuvre rapide et efficace des options les plus performantes pour réduire les émissions, qui par ailleurs présentent moins de risques et offrent davantage de co-bénéfices (sécurité, emplois, indépendance énergétique).

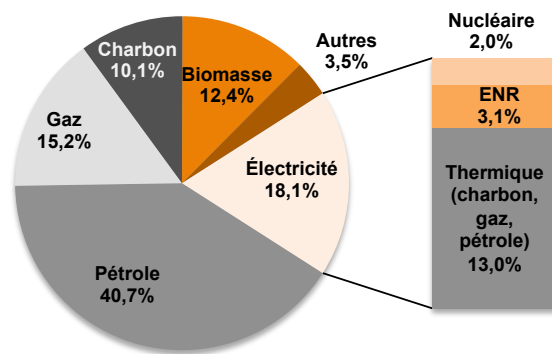
### 3.1. Les limites au volontarisme

**Pour être en capacité de jouer un rôle majeur dans une politique climatique ambitieuse, le nucléaire devrait changer d'échelle. Toutefois, même un rôle plus mineur nécessiterait un effort considérable de maintien en fonctionnement du parc actuel et de construction de nouveaux réacteurs à un rythme jamais atteint.**

#### Un changement d'échelle impossible

Un simple regard sur les ordres de grandeur permet de mesurer ce qui sépare le nucléaire à son niveau actuel d'un rôle de substitut majeur aux énergies fossiles. Facilement qualifié par ses promoteurs de « seule source massive de production peu carbonée », celui-ci reste en fait bien loin dans ce domaine derrière les énergies renouvelables : ils contribuent respectivement à 2 % et 17 % de la consommation d'énergie finale dans le monde. À consommation d'énergie constante, une multiplication par dix du parc nucléaire pourrait théoriquement fournir un peu moins d'un quart de l'énergie consommée dans le monde, et contribuerait pour moitié environ à l'effort nécessaire de réduction des émissions.

Consommation finale d'énergie dans le monde (2012)



© WISE-Paris

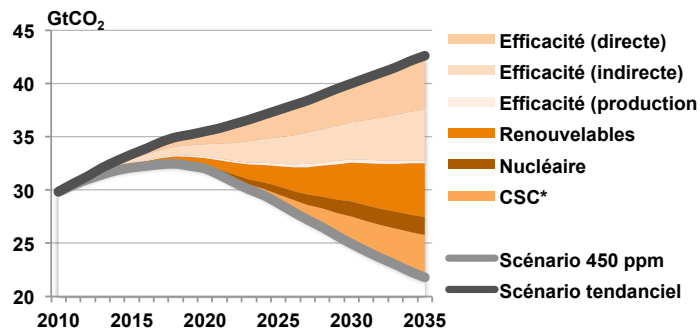
Source : AIE, 2014

À l'horizon d'une vingtaine d'années où se joue la maîtrise des émissions, un tel niveau de développement du parc nucléaire est, qu'on le veuille ou non, absolument hors de portée. Aussi, le nucléaire n'est en mesure de jouer qu'un rôle mineur dans les scénarios de lutte contre le changement climatique.

#### Le plafonnement du nucléaire dans les scénarios

Parmi les nombreux exercices du même type, les scénarios produits par l'AIE\* illustrent peut-être le mieux la contribution que pourrait atteindre le nucléaire dans une optique très volontariste. Ainsi par exemple, dans le scénario « 450 ppm » produit par l'AIE en 2010 pour ramener les concentrations de gaz à effet de serre au seuil d'un niveau soutenable<sup>14</sup>, le nucléaire ne contribue qu'à hauteur de 7 % à la réduction des émissions de CO<sub>2</sub> liées à l'énergie à l'horizon 2020, et 9 % à 2030, par rapport à un scénario tendanciel. Il se situe très loin derrière la maîtrise de la consommation d'énergie (71 % à 2020, 49 % à 2030) et les énergies renouvelables (19 % à 2020, 24 % à 2030), qui apparaissent bien comme les priorités de court et de moyen terme.

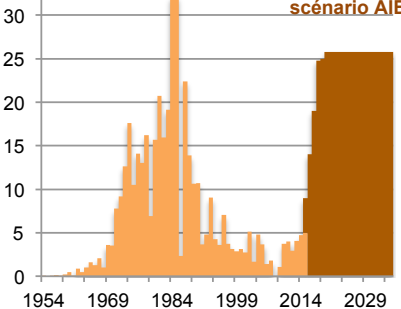
Contributions à la réduction des émissions (scénario AIE)



© WISE-Paris

Source : AIE, World Energy Outlook 2010

Mises en service des réacteurs et Projection conforme au scénario AIE



© WISE-Paris

Source : d'après AIE 2010, WNI SR 2015

Encore faut-il souligner que ce résultat suppose de mettre en service 500 GW de nucléaire en une vingtaine d'années, en plus des travaux de prolongation de l'exploitation des réacteurs existants. Le rythme correspondant est sans commune mesure avec les réalisations du passé et très supérieur aux efforts actuels (25 GW de nucléaire ont été mis en service entre 2010 et 2015, là où le scénario de l'AIE en projette 137 GW entre 2010 et 2020). En d'autres termes, même ce niveau mineur de contribution constituerait un défi majeur pour l'industrie.

<sup>14</sup> L'objectif de 450 ppm (ou parties par million, qui quantifie la concentration de CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère) représente la valeur maximale de concentration admissible pour réduire les « chances » d'un changement climatique majeur et irréversible. Un objectif réellement soutenable serait le retour à une concentration de 350 ppm.



### 3.2. Une dynamique tournée vers d'autres options

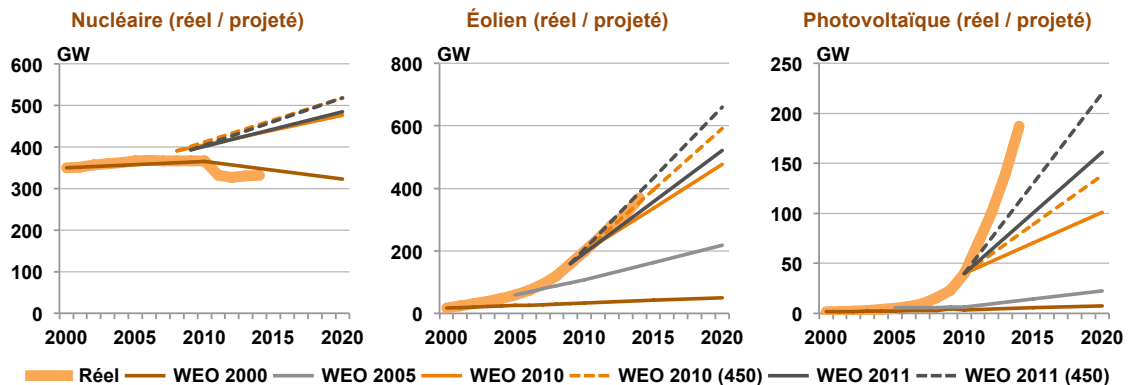
Le nucléaire ne peut prétendre à davantage qu'un rôle de complément dans la lutte contre le changement climatique. L'idée qu'il resterait malgré tout indispensable repose sur une confiance dans son potentiel totalement déconnectée de la réalité et sur une sous-estimation de la dynamique des énergies renouvelables.

#### Une confiance artificielle dans le nucléaire

L'examen réaliste des différentes options possibles, de leur potentiel d'action et de leur vitesse de déploiement montre que le rôle du nucléaire ne peut être que mineur par rapport aux priorités que constituent la maîtrise de l'énergie et les énergies renouvelables. Dès lors, la question n'est pas de poser le nucléaire comme alternative aux énergies fossiles, mais de s'interroger sur sa place éventuelle comme complément aux principales solutions.

La contribution additionnelle du nucléaire est-elle un complément indispensable à cette transition énergétique ? Après l'étude de nombreux scénarios, le GIEC a conclu au contraire que les autres options disponibles permettraient d'atteindre les réductions d'émissions nécessaires sans recourir au nucléaire<sup>15</sup>. Le postulat selon lequel il serait malgré tout plus facile d'atteindre ces objectifs en renforçant le nucléaire repose notamment sur une plus grande confiance dans cette option que dans le potentiel de développement des énergies renouvelables.

Les projections du *World Energy Outlook* (WEO) de l'AIE, comparées aux évolutions réellement constatées, illustrent cet excès de confiance dans le potentiel de croissance du nucléaire, et de défiance dans celui des renouvelables. Ainsi, ses scénarios volontaristes (450) sont exagérément optimistes par rapport à la tendance sur le nucléaire, tout juste dans cette tendance pour l'éolien, et très en dessous de la réalité pour le photovoltaïque !



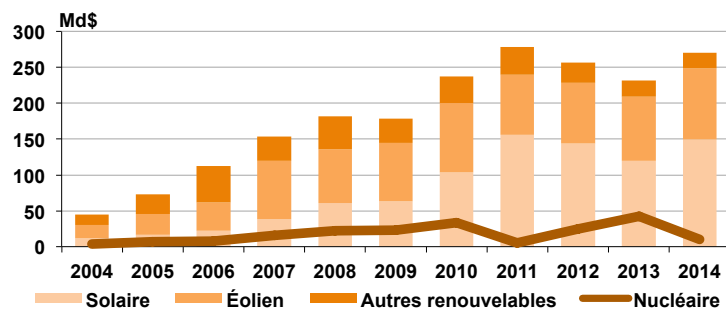
© WISE-Paris

Source : d'après AIE 2000-2011

#### Le boom des énergies renouvelables

Le poids accordé aux options de production électrique bas carbone dans les projections officielles ne reflète pas leur poids réel dans l'évolution actuelle du système. Au cours des dix dernières années, les investissements dans les nouvelles énergies renouvelables électriques ont été en moyenne, au niveau mondial, plus de dix fois supérieurs aux investissements dans la construction de réacteurs. En 2013 et 2014, les énergies renouvelables ont même représenté plus de la moitié des nouvelles capacités installées, toutes filières confondues.

##### Investissements annuels dans des nouvelles capacités électriques



© WISE-Paris

Source : WNISR 2015, d'après Bloomberg New Energy Finance

Ce niveau d'investissement reflète une compétitivité croissante. Au total, les énergies renouvelables électriques, hydroélectricité incluse, représentent d'ores et déjà cinq fois plus de capacité installée que le nucléaire. En 2014, elles ont produit au total deux fois plus d'électricité que ce dernier. L'éolien, par exemple, a connu un taux de croissance moyen de 25 % par an entre 2000 et 2013.

<sup>15</sup> Le rapport du Groupe III du GIEC, publié en 2014, indique : « L'exclusion de l'énergie nucléaire du portefeuille des technologies disponibles se traduirait seulement par une légère augmentation des coûts d'atténuation par rapport à la gamme complète des technologies disponibles ».

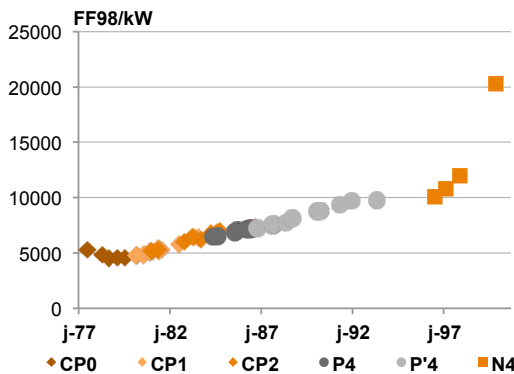
### 3.3. Le nucléaire, option non compétitive

Alors que le coût de production des énergies renouvelables diminue régulièrement, celui du nucléaire ne cesse d'augmenter, rendant cette technologie de moins en moins compétitive. Cette tendance fait durablement des nouveaux réacteurs une des options les plus onéreuses pour la réduction des émissions.

#### Un coût incomplet et croissant

Même si le coût de production qu'ils affichent prête largement à discussion<sup>16</sup>, les réacteurs existants sont relativement compétitif car leur investissement initial est largement amorti. Cette compétitivité s'érode cependant rapidement sous l'effet de deux facteurs. Le premier est l'augmentation de leur coût de production, du fait notamment des travaux dûs au vieillissement. Leur éventuelle prolongation d'exploitation pourrait conduire à des dépenses considérables – jusqu'à plusieurs milliards d'euros par réacteur – pour compenser ce vieillissement, mais aussi pour rapprocher le niveau de sûreté des installations proche des critères de sûreté actuels.

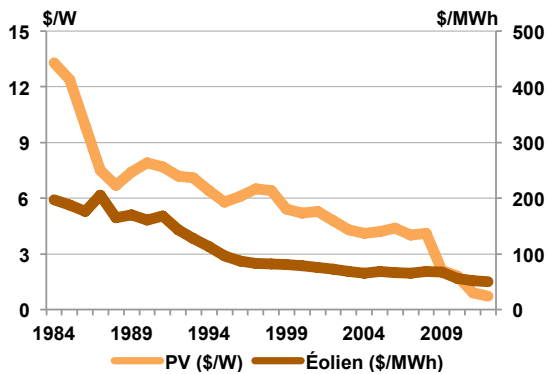
Coût de construction des réacteurs français (par unité)



© WISE-Paris

Source : IIASA\*, 2007

Coût du solaire (construction) et de l'éolien (production)



© WISE-Paris

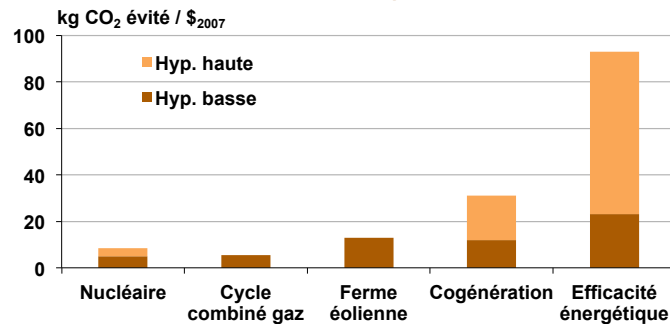
Source : Bloomberg New Energy Finance, 2013

Le second concerne les progrès constatés chez les énergies renouvelables. Leur dynamique actuelle va en effet de pair avec des baisses de coût importantes – une division par quatre pour l'éolien terrestre en vingt ans – qui les placent aujourd'hui en position très favorable par rapport à de nouveaux réacteurs. D'autant plus que le nucléaire connaît au contraire, comme l'illustre le cas pourtant favorable de la France, une courbe d'apprentissage négative. Ainsi le réacteur EPR\*, dont le coût de construction s'envole, produirait l'électricité autour de 90 à 110 €/MWh<sup>17</sup>, soit environ 30 % plus cher que l'éolien terrestre standard.

#### Les émissions évitées par euro investi

Dans la mesure où un euro ne peut être investi qu'une fois, les capacités limitées d'investissement rendent nécessaire de prioriser les options en fonction leur efficacité à réduire les émissions de GES.

Émissions de CO<sub>2</sub> évitées par dollar investi



© WISE-Paris

Source : d'après RMI\*, 2010

Dans ce domaine, le nucléaire se trouve loin derrière les autres options. C'est de très loin dans l'efficacité énergétique qu'un euro investi peut en moyenne « éviter » le plus de CO<sub>2</sub>. Et pour la production d'électricité, un nouveau réacteur nucléaire génère au moins trois fois moins d'émissions évitées par euro investi que des éoliennes – sans compter qu'il produit cet effet beaucoup plus lentement, au vu des temps de construction respectifs de ces moyens de production.

<sup>16</sup> Les principaux sujets dans ce domaine concernent 1) les différentes subventions directes, indirectes et garanties financières publiques dont bénéficient les exploitants, 2) le coût de l'assurance qu'ils supportent, loin de couvrir le coût total d'un accident majeur, et 3) la faiblesse des hypothèses sur les coûts à long terme (gestion des déchets, démantèlement) utilisées pour le calcul des provisions correspondantes.

<sup>17</sup> Un chiffre qui peut être comparé aux 28,4 €/MWh projetés en 2003 par le gouvernement français, et qui ont servi de base à la décision d'engager la construction de l'EPR de Flamanville-3, dont le coût de construction a plus que triplé pour dépasser 10 milliards d'euros.

### 3.4. Un levier d'action insuffisant...

Alors qu'il n'existe aucun cas de pays ayant ramené ses émissions de gaz à effet de serre à un niveau soutenable grâce au nucléaire, le recours à de nouveaux réacteurs pour réduire les émissions apparaît désormais dans tous les cas plus lent, plus difficile et moins efficace sur ce plan que le déploiement d'autres options.

#### Des effets peu évidents et lents

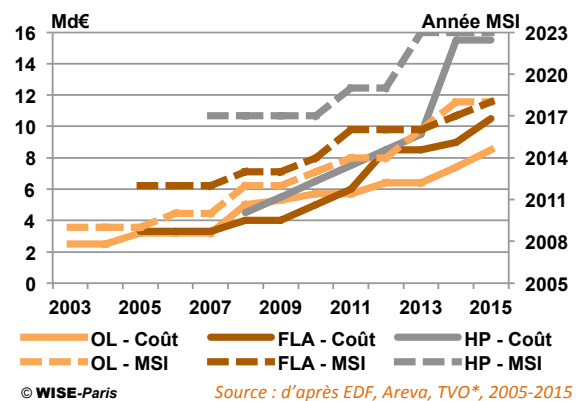
Seuls 31 pays dans le monde exploitent des centrales nucléaires. La présence du nucléaire dans le « mix » électrique permet d'abaisser leurs émissions par rapport au recours à des centrales thermiques, comme en France. Aucun de ces pays n'apporte pour autant la démonstration que le nucléaire lui permet d'atteindre le niveau de « décarbonisation » de son énergie compatible avec les objectifs de lutte contre le changement climatique à long terme. Il n'existe en fait pas de véritable corrélation entre ces deux facteurs.

Les États-Unis, qui sont longtemps restés le pays le plus émetteur de CO<sub>2</sub>, en sont l'illustration : avec 99 réacteurs en exploitation représentant 33 % de la production nucléaire mondiale, ils sont aussi de très loin premiers dans ce domaine. Mais ils pèsent pour 12 % des émissions de GES, à un niveau 10 fois supérieur au seuil soutenable.

Ils illustrent également la difficulté à mobiliser davantage le nucléaire pour réduire leurs émissions : alors qu'ils en ont fait depuis 15 ans l'une de leurs priorités dans ce domaine, aucun nouveau réacteur n'a été mis en service depuis et seuls 5 chantiers de nouveaux réacteurs ont pu être engagés.

Pour les pays nucléarisés qui choisissent d'investir dans de nouveaux réacteurs, les délais et les surcoûts engendrés par ces projets privent de ressources et retardent la mise en œuvre d'actions plus efficaces, sans délivrer eux-mêmes aucun résultat. C'est le cas des réacteurs EPR en construction en France à Flamanville (FLA) et en Finlande à Olkiluoto (OL), ou de celui projeté à Hinkley Point (HP) au Royaume-Uni.

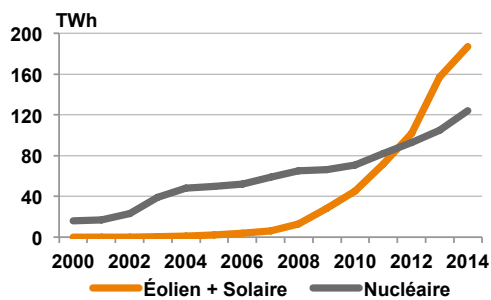
#### Dérive des chantiers EPR (France, Finlande, Royaume-Uni)



#### Une option secondaire en Chine

La Chine est le seul exemple actuel de réussite d'un programme nucléaire ambitieux, même si les chantiers y connaissent aussi du retard. Avec 24 réacteurs en construction pour 28 en exploitation, elle concentre 36 % des constructions mondiales. Ce parc reste toutefois très marginal à l'échelle de son système électrique.

#### Production électrique en Chine (éolien, PV, nucléaire)



Ce système reste fortement dominé par les centrales thermiques à charbon, dont la production a cependant baissé pour la première fois au 1<sup>er</sup> semestre 2015. Le nucléaire ne joue toutefois là encore qu'un rôle marginal dans cette évolution, derrière l'efficacité énergétique, l'hydroélectricité, et même l'éolien et le photovoltaïque, dont la production cumulée a décollé au cours des dernières années pour dépasser rapidement celle du nucléaire. La Chine devient le leader mondial de ces deux filières, et planifie aujourd'hui une croissance bien plus importante de leur production, donc de leur rôle dans la limitation de ses émissions de CO<sub>2</sub>, que pour le nucléaire.

#### Un choix inapproprié pour de nouveaux pays

La rapidité avec lesquelles l'efficacité énergétique et les énergies renouvelables peuvent être déployées à grande échelle, comparée à la lourdeur financière et à la lenteur et aux aléas de mise en œuvre des projets nucléaires, prive les nouveaux réacteurs d'une véritable justification climatique. En particulier, les pays qui ne possèdent pas encore de nucléaire et souhaitent s'engager dans cette voie, souvent poussés par d'autres motivations de nature géopolitique, disposent dans tous les cas d'autres ressources (efficacité et renouvelables) pour atteindre plus efficacement le même impact sur leurs émissions que celui attendu de réacteur(s) à construire. C'est d'autant plus vrai dans des pays qui ne disposent pas d'un réseau électrique de taille suffisante pour accueillir ce type d'installation, ou des compétences techniques et du cadre institutionnel nécessaires pour en garantir le contrôle.

### 3.5. Une option non nécessaire

**Rien ne permet aujourd'hui d'affirmer qu'un pays a besoin du nucléaire pour réduire ses émissions. Au contraire, de nombreux pays démontrent, à des titres divers, l'efficacité d'autres options et la possibilité d'être vertueux sans compter sur le nucléaire, voire en s'en retirant.**

#### La mise en œuvre d'alternatives

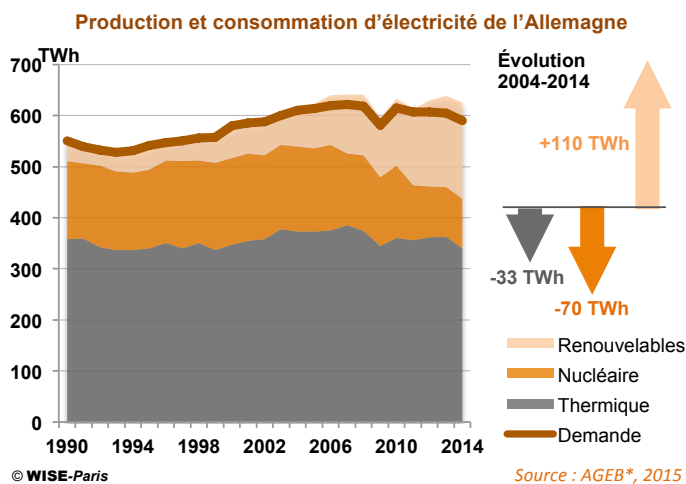
Il n'y a pas plus de corrélation entre refus du nucléaire et dérive des émissions qu'entre recours au nucléaire et vertu climatique. En Europe et dans le monde, des pays qui ont choisi de ne pas s'engager dans le nucléaire font la démonstration d'une politique efficace pour la maîtrise de leurs émissions dans le secteur électrique, même si leur action n'est pas toujours aussi vertueuse dans d'autres secteurs (où le nucléaire n'interviendrait pas en tout état de cause). L'Autriche, le Danemark ou le Portugal, par exemple, ont vu la part des énergies renouvelables dans leur consommation d'électricité croître régulièrement pour atteindre une proportion allant de 40 % à 70 %.

#### Les enseignements du Japon

Le Japon reste officiellement attaché à sa politique nucléaire. Mais suite à la catastrophe de Fukushima, tous ses réacteurs ont progressivement été arrêtés, et de septembre 2013 jusqu'au redémarrage d'un premier réacteur en août 2015, le pays s'est totalement passé d'une énergie qui fournissait en 2010, avec 54 réacteurs, environ 29 % de son électricité. Ce recul brutal s'est traduit par une hausse de 24 % du recours aux centrales thermiques, notamment au gaz naturel. Mais cette solution transitoire n'a couvert que la moitié environ du besoin. Avec 11 % de baisse de la consommation d'électricité entre 2010 et 2014, l'efficacité énergétique a fourni l'essentiel du complément, et ainsi remplacé en moins de quatre ans l'équivalent de la moitié du parc nucléaire japonais. Cette situation a également marqué le lancement d'un véritable programme de développement des énergies renouvelables, qui restaient jusque là fortement sous-exploitées au Japon, malgré leur important potentiel.

#### La démonstration proposée par l'Allemagne

La trajectoire suivie par l'Allemagne est particulièrement intéressante : celle-ci a en effet fait le choix, il y a plus de quinze ans maintenant, d'une transition énergétique combinant la sortie du nucléaire avec une forte ambition de baisse de ses émissions de gaz à effet de serre. Le résultat se montre, dans les faits, de plus en plus probant.



L'Allemagne a progressivement infléchi sa consommation d'électricité : celle-ci a reculé de 32 TWh, ou 5 % par rapport à son pic de 2007. Elle a parallèlement fortement encouragé les énergies renouvelables, déployant en quinze ans 57 TWh d'éolien, 35 TWh de photo-voltaïque, et 43 TWh de biomasse.

Ce mouvement a permis d'une part de respecter un calendrier de sortie du nucléaire établi dès 1999, mais accéléré après la catastrophe de Fukushima, tout en engageant d'autre part, malgré un rebond s'expliquant par une conjoncture particulière<sup>18</sup>, une baisse du charbon dont la poursuite est programmée.

Contrairement à une idée reçue, cette évolution ne s'appuie pas sur le nucléaire français : l'Allemagne développe au contraire un solde de plus en plus exportateur, y compris avec la France. Elle s'avère surtout parfaitement cohérente avec les engagements climatiques de l'Allemagne, dès lors qu'on replace les émissions du secteur électrique, dont la baisse est amorcée mais reste difficile, dans l'ensemble des émissions de gaz à effet de serre. Celles-ci ont baissé de près de 10 % depuis l'engagement de l'*Energiewende*, contribuant au dépassement par l'Allemagne de son objectif de 23 % de réduction entre 1990 et 2010.

<sup>18</sup> On peut notamment mentionner la remontée européenne des prix du gaz par rapport au charbon en 2012-2013, elle-même conséquence du développement des gaz de schiste aux États-Unis (se substituant sur place à du charbon), qui a conduit à un fonctionnement accru des centrales au charbon, en Allemagne comme partout en Europe.

### 3.6. Un obstacle à la transition énergétique

*Si les nouveaux réacteurs ne constituent nulle part une option efficace, le maintien du nucléaire peut apparaître comme un atout là où il existe. En réalité, celui-ci constitue alors un frein à la réussite de la transformation du système énergétique, et à l'opportunité économique que celle-ci représente.*

#### Le nucléaire existant dans la transition

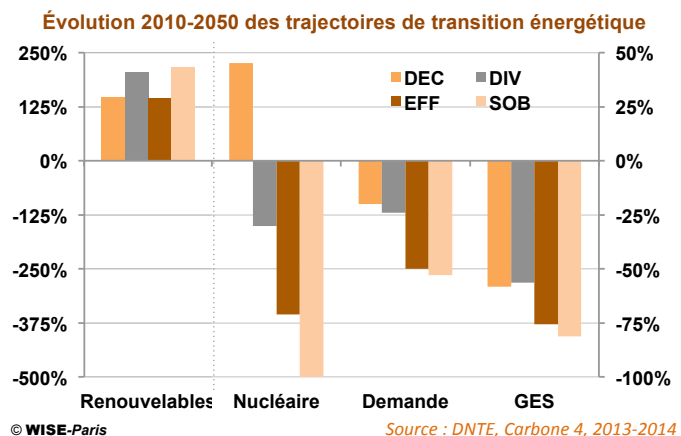
Le nucléaire ne constitue dans aucun cas la principale option pour atteindre un niveau soutenable d'émissions : la transition énergétique vers une consommation plus efficace et vers une production renouvelable est la véritable clé de la lutte contre le changement climatique. Pour autant, la question peut se poser de la contribution du nucléaire existant dans le cadre de cette transition.

À première vue, celui-ci joue en effet un rôle positif. La réalité est cependant plus complexe. L'impact du nucléaire sur l'évitement d'émissions doit être mis en regard de son impact sur la mise en œuvre des nouvelles options. Par sa capacité installée, son fonctionnement « en base » (c'est-à-dire aussi continu que possible) et la structure hyper-centralisée du réseau électrique qu'il impose, celui-ci entre en fait rapidement en contradiction systémique avec le développement de solutions flexibles sur la demande et de productions variables et décentralisées. Au point de constituer un frein tel à la mise en œuvre des options les plus efficaces qu'il en devient contre-productif.

#### L'éclairage fourni par la France

Cette problématique est au cœur du débat sur la mise en œuvre de la transition énergétique en France. Elle a été très bien éclairée par l'examen, au cours du débat national organisé sur ce point en 2013 (DNTE\*), des différents scénarios existants. Les trajectoires ont été classées en quatre grandes familles : deux qui misent avant tout sur la décarbonisation de la production, l'une essentiellement par le nucléaire (DEC), et l'autre avec un mix plus diversifié (DIV) ; deux qui s'axent beaucoup plus sur la maîtrise de l'énergie par une combinaison d'efficacité et de sobriété, avec à nouveau un mix plutôt diversifié (EFF) ou une préférence pour le tout renouvelables (SOB)<sup>19</sup>.

Le bilan de ces trajectoires sur l'ensemble des émissions de gaz à effet de serre est sans appel. Seuls les scénarios visant une réduction par deux de la consommation d'énergie permettent d'atteindre la réduction nécessaire, confirmant que cet aspect est essentiel. Mais les trajectoires atteignant cette performance sont également celles qui réduisent le plus, voire éliminent le nucléaire. En d'autres termes, le maintien du parc nucléaire français à son niveau actuel s'avère en fait incompatible avec le facteur 4. Les scénarios où sa baisse accélère la mise en œuvre d'autres options sont au contraire les plus performants.



#### L'opportunité du 100 % renouvelables

Cette transition énergétique vers la maîtrise de la demande et les énergies renouvelables apparaît de plus en plus non seulement comme une nécessité, mais aussi comme une véritable opportunité. En 2015, l'ADEME a rendu publique une étude sur le passage dans son scénario à 2050 à 100 % d'énergies renouvelables dans l'électricité. Celle-ci conclut que les potentiels assurent aujourd'hui la faisabilité d'une telle ambition, et démontre qu'un tel système ne serait pas plus coûteux que de maintenir 40 % de nucléaire dans la production électrique.

La transformation profonde du système énergétique est porteuse de retombées économiques très positives : la réduction de la facture énergétique de la France, qui a atteint jusqu'à 70 milliards d'euros d'importations d'énergies fossiles ces dernières années, l'efficacité renforcée du système productif, et la création de très nombreux emplois non délocalisables dans l'efficacité énergétique et les énergies renouvelables<sup>20</sup>. Le nucléaire existant, dont l'entretien représente une charge croissante, ne constitue pas une aide, mais au contraire un frein, à cette transformation bénéfique.

<sup>19</sup> Les quatre trajectoires représentatives sont inspirées plus spécifiquement des scénarios Négatep de Sauvons le Climat (DEC), du scénario central construit par le consortium ANCRE\* (DIV), de celui de l'ADEME\* (EFF), et de celui de l'association négaWatt (SOB).

<sup>20</sup> On estime ainsi à plus de 100 000 le nombre d'emplois créés dans ces secteurs par la politique de transition énergétique en Allemagne.

## Synthèse

### Des risques irréductibles

Le recours au nucléaire s'accompagne de risques spécifiques majeurs, qui peuvent être plus ou moins maîtrisés mais ne peuvent pas être éliminés. Le premier d'entre eux est historiquement le risque de prolifération, c'est-à-dire de détournement du nucléaire civil à des fins militaires, avec les conséquences désastreuses y compris sur le plan climatique d'un conflit nucléaire.

Les installations nucléaires représentent par ailleurs un risque technologique majeur d'accident, aux conséquences sanitaires, territoriales et économiques potentiellement très élevées. L'exploitation du nucléaire génère par ailleurs tout au long de sa chaîne, depuis l'extraction de l'uranium jusqu'à la gestion du combustible après utilisation, des pollutions et des déchets, dont les plus actifs restent à ce jour sans solution de gestion.

Ces risques, qui se sont accru avec le déploiement du parc nucléaire, augmenteraient inévitablement en cas de développement supplémentaire du nucléaire pour répondre à la lutte contre le changement climatique. De par leur nature et leur gravité, ils sont sans commune mesure avec les impacts et risques associés aux autres options de réduction des émissions de gaz à effet de serre.

### Une efficacité limitée et déclinante

Bien que la production d'énergie dans un réacteur ne produise pas directement de CO<sub>2</sub>, le nucléaire émet par son cycle de vie des émissions indirectes, significativement inférieures aux émissions des énergies fossiles mais non négligeables pour autant. Celles-ci doivent être comparées aux émissions « évitées » par le nucléaire lorsqu'il se substitue à d'autres productions, en tenant compte du développement des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique, qui limitent progressivement cet impact.

La mesure de cette substitution montre qu'elle est historiquement restée limitée à quelques pourcents des émissions liées à l'énergie, sans jamais inverser depuis l'introduction du nucléaire dans les années cinquante la dynamique de forte hausse des émissions de gaz à effet de serre. Cette contribution a connu son pic vers l'année 2000 et recule aujourd'hui du fait du net déclin du nucléaire dans la production électrique mondiale.

Même là où il est davantage poussé, le nucléaire ne peut se substituer aux énergies fossiles que dans un champ très limité par rapport à l'ensemble des émissions de gaz à effet de serre. L'exemple de la France montre qu'un mix électrique très majoritairement nucléaire ne suffit pas à respecter un niveau d'émissions totales compatibles avec les impératifs climatiques.

### Un frein à la mise en œuvre d'une stratégie cohérente

Ainsi, pour être en capacité de jouer un rôle majeur dans une politique climatique ambitieuse, le nucléaire devrait connaître un changement d'échelle hors de portée dans les conditions actuelles. En fait, même un rôle plus mineur nécessiterait un effort considérable de maintien en fonctionnement du parc actuel et de construction de nouveaux réacteurs à un rythme jamais atteint.

Le recours au nucléaire contre le changement climatique ne peut en aucun cas constituer une solution suffisamment puissante pour s'affranchir d'un développement massif de l'efficacité énergétique et des énergies renouvelables. L'idée qu'il resterait malgré tout indispensable dans ce rôle de complément est contraire à la réalité des difficultés actuelles du nucléaire en regard de la très forte dynamique de ces options.

Les coûts non maîtrisés et croissants du nucléaire et ses délais de déploiement le rendent partout de moins en moins pertinent en regard de la courbe d'apprentissage des énergies renouvelables, des gains économiques associés à l'efficacité énergétique, et de leur beaucoup plus grande rapidité de mise en œuvre. Ce constat prive pratiquement tout nouveau projet de réacteur nucléaire de justification vis-à-vis du changement climatique, en particulier dans les pays qui ne disposent pas encore de cette technologie.

Aucun pays n'apporte la démonstration que le nucléaire est la clé pour atteindre un niveau soutenable d'émissions. À l'inverse, des pays montrent la voie d'une trajectoire soutenable ne s'appuyant pas sur le nucléaire. En France, le maintien du nucléaire à un niveau élevé apparaît même comme un obstacle majeur à l'atteinte de cet objectif soutenable par une mise en œuvre suffisamment poussée de la maîtrise de la consommation et des énergies renouvelables.

Ainsi le recours au nucléaire n'est non seulement pas nécessaire, mais il s'avère contre-productif pour le déploiement d'une transition énergétique plus profitable et plus efficace, dont les premiers retours d'expérience montrent également l'opportunité économique et sociale.

## Glossaire des sigles

<b>ADEME</b> Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie	<b>INESAP</b> International Network of Engineers and Scientists Against Proliferation
<b>AGEB</b> Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen e.V., chargé du bilan énergétique pour le Gouvernement allemand	<b>IPFM</b> International Panel on Fissile Materials
<b>AIE</b> Agence internationale de l'énergie (OCDE)	<b>IIASA</b> International Institute for Applied Systems Analysis
<b>AIEA</b> Agence internationale de l'énergie atomique (ONU)	<b>IRSN</b> Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire
<b>ANCRE</b> Alliance nationale de coordination de la recherche pour l'énergie	<b>JRC</b> Joint Research Center (Commission européenne)
<b>ASN</b> Autorité de sûreté nucléaire	<b>MOX</b> Mixed Oxides (combustible à base de mélange d'uranium et de plutonium)
<b>BP</b> Beyond Petroleum	<b>RMI</b> Rocky Mountain Institute
<b>CGDD</b> Commissariat général au développement durable	<b>RTE</b> Réseau de transport d'électricité, gestionnaire de l'équilibre du réseau très haute tension français
<b>CITEPA</b> Centre interprofessionnel technique d'études de la pollution atmosphérique	<b>START</b> Strategic Arms Reduction Treaty
<b>CSC</b> Capture et séquestration du carbone	<b>TNP</b> Traité de non prolifération
<b>DNTE</b> Débat national sur la transition énergétique organisé en France de décembre 2012 à juillet 2013	<b>TSP</b> The Shift Project
<b>EDF</b> Électricité de France	<b>TVO</b> Teollisuuden Voima (compagnie nucléaire finlandaise)
<b>EPR</b> European Pressurized Reactor	<b>WIPP</b> Waste Isolation Pilot Plant, centre de stockage de déchets radioactifs à vie longue aux États-Unis.
<b>FAS</b> Federation of American Scientists	<b>WNA</b> World Nuclear Association
<b>F4</b> Facteur 4, ou division par 4 à l'horizon 2050 des émissions françaises de gaz à effet de serre	<b>WNISR</b> World Nuclear Industry Status Report, rapport annuel publié par Mycle Schneider Consulting
<b>GES</b> Gaz à effet de serre	<b>WRI</b> World Resources Institute
<b>GIEC</b> Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat	

## Principales références

- 1.1. Glaser A., Mian Z., *Global Fissile Material Report - Nuclear Weapon and Fissile Material Stockpiles and Production*, IPFM, mai 2015. <http://fissilematerials.org/library/ipfm15.pdf>  
Starr S., « Catastrophic Climatic Consequences of Nuclear Conflict », *INESAP Bulletin* 28, 2008. <http://www.nucleardarkness.org/warconsequences/catastrophicclimaticconsequences/>
- 1.2. IRSN, *Méthodologie appliquée par l'IRSN pour l'estimation des coûts d'accidents nucléaires en France*, 2013. [http://www.irsn.fr/FR/expertise/rapports\\_expertise/Documents/surete/IRSN-PRP-CRI-SESUC-2013-00261\\_methodologie-cout-accident.pdf](http://www.irsn.fr/FR/expertise/rapports_expertise/Documents/surete/IRSN-PRP-CRI-SESUC-2013-00261_methodologie-cout-accident.pdf)
- 2.1. Sovacool B., « Valuing the greenhouse gas emissions from nuclear power: A critical survey », *Energy Policy*, 36, avril 2008. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301421508001997>
- 2.3. AIEA, *Climate Change and Nuclear Power 2014*, novembre 2014. <http://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/ccanp2014web-14869824.pdf>  
Schneider M., Froggatt A. & al., *World Nuclear Industry Status Report 2015*, Mycle Schneider Consulting, juillet 2015. <http://www.worldnuclearreport.org/IMG/pdf/20150727MSC-WNISR2015-v3-HR.pdf>
- 2.4. Marignac Y., *L'échéance des 40 ans pour le parc nucléaire français*, WISE-Paris, rapport commandé par Greenpeace, février 2014. <http://www.greenpeace.org/france/PageFiles/266521/greenpeace-rapport-echeance-40-ans.pdf>
- 2.5. CITEPA, *Rapport national d'inventaire pour la France au titre de la Convention cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques*, 2014. [http://www.citepa.org/images/III-1\\_Rapports\\_Inventaires/ccnucc\\_france\\_2014\\_sec.pdf](http://www.citepa.org/images/III-1_Rapports_Inventaires/ccnucc_france_2014_sec.pdf)
- 3.1. AIE, *World Energy Outlook 2010*, 2010. [http://www.worldenergyoutlook.org/media/weowebsite/2010/WEO2010\\_es\\_english.pdf](http://www.worldenergyoutlook.org/media/weowebsite/2010/WEO2010_es_english.pdf)
- 3.2. GIEC, *Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change*, Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment Report, 2014. [http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg3/ipcc\\_wg3\\_ar5\\_technical-summary.pdf](http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg3/ipcc_wg3_ar5_technical-summary.pdf)  
REN21, *Renewables Global Status Report 2015*, 2015. <http://www.ren21.net/status-of-renewables/global-status-report>
- 3.3. Grubler A., *An Assessment of the Costs of the French Nuclear PWR Program 1970–2000*, IIASA, 2009. <http://webarchive.iiasa.ac.at/Admin/PUB/Documents/IR-09-036.pdf>  
Lovins A., Sheikh I., *The Nuclear Illusion*, RMI, 2008. [http://www.rmi.org/Knowledge-Center/Library/E08-01\\_NuclearIllusion](http://www.rmi.org/Knowledge-Center/Library/E08-01_NuclearIllusion)
- 3.5. Laponche B., « L'énergie au Japon en suite à Fukushima 2010-2013 », *Les cahiers de Global Chance*, n°36, novembre 2014. <http://www.global-chance.org/IMG/pdf/gc36p47-65.pdf>  
Morris C., Pehnt M., *Energy Transition - The German Energiewende*, Fondation Heinrich Böll, 2015. [http://energytransition.de/wp-content/themes/boell/pdf/en/German-Energy-Transition\\_en.pdf](http://energytransition.de/wp-content/themes/boell/pdf/en/German-Energy-Transition_en.pdf)
- 3.6. Grandjean A. & al., *Étude des 4 trajectoires du Débat national sur la transition énergétique*, Carbone 4, 2014. [http://www.carbone4.com/download/Etude\\_Trajectoires\\_DNTE\\_C4.pdf](http://www.carbone4.com/download/Etude_Trajectoires_DNTE_C4.pdf)  
ADEME, *Un mix électrique 100% renouvelable ? Analyses et optimisations*, 2015. [http://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/rapport\\_final.pdf](http://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/rapport_final.pdf)

**Le nucléaire est-il une option incontournable dans la lutte contre le changement climatique ?** Cette question plus complexe qu'il n'y paraît trouve ici des éléments de réponse autour de trois volets complémentaires et indissociables d'analyse sur les risques, l'efficacité et la cohérence d'un tel choix.

**Des risques irréductibles** – Le recours au nucléaire s'accompagne de risques spécifiques majeurs, qui peuvent être plus ou moins maîtrisés mais ne peuvent pas être éliminés. Ces risques augmentent si le développement du nucléaire est encouragé, et sont sans commune mesure avec les impacts et risques associés aux autres options de réduction des émissions de gaz à effet de serre.

**Une efficacité limitée et déclinante** – L'action du nucléaire comme substitut à des technologies plus émettrices de gaz à effet de serre reste limitée au champ de l'électricité. Le développement du nucléaire n'a jusqu'ici jamais empêché la croissance mondiale des émissions. Son rôle est mineur et déclinant, alors même que d'autres options – l'efficacité et les renouvelables – rendent son impact de moins en moins pertinent.

**Un frein à la mise en œuvre d'une stratégie cohérente** – Le nucléaire ne peut en aucun cas constituer une solution suffisamment puissante pour s'affranchir d'un développement massif de l'efficacité énergétique et des énergies renouvelables. La nécessité, la faisabilité et l'opportunité économique et sociale de ce développement sont de plus en plus démontrés. Dans cette perspective, le recours au nucléaire apparaît comme contre-productif pour le déploiement rapide de ces options plus profitables et plus efficaces.

Document réalisé sous la coordination du Réseau action climat - France, avec le soutien de :



GREENPEACE



#### Les Amis de la Terre

Créée en 1970, la fédération des Amis de la Terre a participé à la fondation du mouvement écologique français et à la formation du premier réseau écologique mondial Friends of the Earth International, présent dans 73 pays et réunissant plus de 2 millions de membres sur les cinq continents. En France, les Amis de la Terre forment un réseau d'une trentaine de groupes locaux et de groupes associés autonomes qui agissent selon leurs priorités locales et relaient les campagnes nationales et internationales sur la base d'un engagement commun en faveur de la justice sociale et environnementale.

[www.amisdelaterre.org](http://www.amisdelaterre.org)

#### France Nature Environnement

France Nature Environnement est la fédération française des associations de protection de la nature et de l'environnement. C'est la porte-parole d'un mouvement de 3 500 associations, regroupées au sein de 80 organisations adhérentes, présentes sur tout le territoire français, en métropole et outre-mer.

[www.fne.asso.fr](http://www.fne.asso.fr)

#### Réseau action climat - France

Le Réseau Action Climat-France (RAC-F) est une association spécialisée sur le thème des changements climatiques, regroupant 16 associations nationales de défense de l'environnement, de solidarité internationale, d'usagers des transports et d'alternatives énergétiques. Le RAC-F est le représentant français du Climate Action Network (CAN), fort de 900 associations membres dans le monde.

[www.rac-f.org](http://www.rac-f.org)

#### Greenpeace France

Greenpeace est une organisation indépendante des Etats, des pouvoirs politiques et économiques. Elle agit selon les principes de non-violence et de solidarité internationale, en réponse à des problématiques environnementales globales. Son but est de dénoncer les atteintes à l'environnement et d'apporter des solutions qui contribuent à la protection de la planète et à la promotion de la paix.

[www.greenpeace.fr](http://www.greenpeace.fr)

#### Réseau Sortir du nucléaire

Fondé en 1997, le Réseau « Sortir du nucléaire » rassemble autour de sa charte plus de 930 organisations partout en France, qui partagent une revendication pour une décision politique de sortie du nucléaire et de développement des alternatives énergétiques.

[www.sortidunucleaire.org](http://www.sortidunucleaire.org)

#### Fondation Heinrich Böll

La Heinrich-Böll-Stiftung (hbs - la fondation politique verte de l'Allemagne) est une agence pour des idées et projets verts, un atelier pour la réforme politique et un réseau international. Elle travaille avec une centaine de partenaires dans plus de 60 pays et possède des bureaux dans plus de 30 pays actuellement. Le bureau de liaison à Bruxelles maintient les contacts avec des ONG, associations et institutions européennes et internationales.

[www.eu.boell.org](http://www.eu.boell.org)

#### WISE Amsterdam

La mission de WISE Amsterdam est un monde sans nucléaire. Nous pensons qu'il est possible d'envisager un futur énergétique sûr, durable et accessible sans énergie nucléaire. Nous sommes convaincus que cela ne deviendra possible que si nous arrivons à faire pression pour impulser un vrai changement. La clé pour ce changement est d'augmenter notre capacité à agir. WISE Amsterdam soutient les groupes et militants de base pour leur permettre de s'opposer efficacement au nucléaire.

[www.wiseinternational.org](http://www.wiseinternational.org)



# À QUEL PRIX ? LES COÛTS CACHÉS DES DÉCHETS NUCLÉAIRES

**UN RAPPORT  
DE GREENPEACE  
FRANCE**

**GREENPEACE**

---

## **INTRODUCTION 3**

### **1. DÉCHETS NUCLÉAIRES : LE GRAND FLOU 5**

Le nucléaire produit des déchets et des matières en continu 7

Matières et déchets : une réglementation ambiguë 9

La possibilité réglementaire de requalifier des « matières » en déchets 10

### **2. LE MYTHE DU RECYCLAGE 12**

Les « matières valorisables » ne sont pas valorisées 14

L'absence de perspective sérieuse de valorisation 16

Une requalification en déchets s'impose 21

### **3. TROP DE DÉCHETS, PAS ASSEZ DE PLACE 25**

Un volume de déchets bien plus important que prévu 27

Des espaces de stockage sous-estimés 28

### **4. PLUS DE DÉCHETS, PLUS DE COÛTS 31**

Une facture en hausse chaque année 33

Des coûts de stockage largement sous-estimés 34

### **5. UN LOURD BILAN POUR EDF 36**

Une charge financière déjà élevée 38

Des milliards d'euros de surcoûts à prévoir 41

## **CONCLUSIONS 44**

Notions à retenir 45

Les recommandations de Greenpeace 46

---

# INTRODUCTION

---

**En juillet 2019, la Cour des comptes demandait plus de transparence à la filière nucléaire sur la façon dont elle gère les volumes croissants de déchets et de matières radioactives.**

La Cour pointait notamment l'opacité des chiffres et des hypothèses sur lesquels l'industrie et l'État fondent des décisions essentielles, comme le maintien du retraitement des combustibles à l'usine de La Hague ou le dimensionnement très précis du site de Cigéo. Ces décisions partent du postulat que l'industrie sera un jour en capacité de valoriser la majorité des substances radioactives générées à chaque étape de la fabrication et du retraitement des combustibles nucléaires. **Le concept de « matière » valorisable est ainsi à l'origine de nombreux choix de la filière nucléaire.** Il conduit l'Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs (ANDRA) à distinguer dans les inventaires officiels les « déchets » d'un côté, et les « matières » de l'autre.

**Le concept de « matières » a aussi pour conséquence de fausser l'analyse des instances officielles,** qui cherchent des « solutions » pour stocker dans la durée les volumes de déchets mais ne prévoient pas de faire de même pour les « matières » puisque celles-ci sont, par définition, amenées à disparaître. Cela fausse aussi les calculs des exploitants qui mettent de l'argent de côté pour financer le stockage longue durée des déchets, mais prennent beaucoup moins de dispositions pour la gestion des volumes, jugés temporaires, de « matières ». Dans cette même logique, **l'industrie continue de retraiter les combustibles usés au motif que cela crée peu de déchets – mais beaucoup de matières valorisables.**

**Cette étude interroge ce postulat fondateur de l'industrie nucléaire : en réalité, ces « matières » sont-elles revalorisées aujourd'hui, et seront-elles réellement réutilisées demain ?**

Les perspectives de valorisation sont-elles suffisamment plausibles et démontrées pour justifier qu'elles échappent à l'inventaire officiel des déchets, et pour ne pas prévoir de stockage ni de financements pour leur gestion de long terme ? Ce rapport passe au crible cinq substances radioactives qui représentent 90 % du volume total des matières répertoriées. Pour chacune, **les perspectives de réutilisation proposées par la filière sont trop incertaines, inabouties et lointaines** pour pouvoir qualifier de « matières » les stocks existants d'uranium appauvri, d'uranium de retraitement et de combustibles usés.

---

En admettant que la filière continue d'explorer ces perspectives, il serait prudent de considérer ces matières comme de futurs déchets pour anticiper le besoin de stockage en conséquence et anticiper le coût additionnel pour les exploitants, notamment pour EDF auquel incombe 73 % de la charge financière des déchets. Cette prudence s'impose d'autant plus que l'État a annoncé vouloir renationaliser le nucléaire et ainsi prendre les coûts du nucléaire à sa charge – c'est-à-dire à la nôtre.

Dans son rapport, la Cour des comptes émet l'hypothèse que deux matières soient requalifiées en déchets et stockées à Cigéo et estime le coût additionnel de stockage que cela représente : environ cinq milliards d'euros. **Dans notre étude, nous faisons un calcul comparable pour estimer l'impact financier d'une requalification en déchets des stocks de cinq matières : au bas mot, 18 milliards d'euros de coûts de gestion supplémentaires pour la filière, dont cinq milliards d'euros qu'EDF serait tenu de placer sur un compte dédié dès maintenant.** On comprend bien l'enjeu pour la filière d'éviter à tout prix une requalification des matières en déchets.

L'étude fait également un rapide calcul pour vérifier si les capacités de stockage actuellement prévues par l'ANDRA à Cigéo et ailleurs pourraient accueillir les volumes de matières non-revalorisées. La réponse est non : **sans même anticiper les déchets et matières qui vont s'accumuler à l'avenir, il faudrait déjà doubler les espaces de stockage définitif prévus pour les déchets HA-VL et FA-VL.**

Ces premiers calculs se veulent des estimations, établies à partir de données publiques bien trop parcellaires. Ils sont peut-être très sous-estimés, incomplets et imparfaits mais permettent de comprendre que **la qualification d'une substance en matière ou en déchet est lourde de conséquences pour la filière, le projet de renationalisation d'EDF, les contribuables, les générations futures.** Elle ne peut se décréter sans explication. Elle doit être challengée, argumentée, justifiée et ce en toute transparence.

# 1

## **DÉCHETS NUCLÉAIRES : LE GRAND FLOU**

# RÉSUMÉ

---

**Dans ce chapitre, nous rappelons comment chaque année et à chaque étape, la filière électronucléaire produit des substances radioactives supplémentaires qui, loin de disparaître ou d'être réutilisées, s'accumulent partout sur le territoire.**

Nous faisons également le point sur la réglementation qui distingue les « **matières** » (les substances valorisables amenées à disparaître et ne nécessitant donc pas de stockage définitif) des « **déchets** » (substances pour lesquelles aucun usage n'est prévu et qui nécessitent un stockage définitif).

**Malheureusement, la loi ne précise pas ce qui constitue le caractère « valorisable » d'une matière.** Dans les faits, tant que la filière prévoit ou envisage une réutilisation, aussi peu réaliste soit-elle, elle peut déclarer ces substances comme des matières et non des déchets. **Cette ambiguïté sémantique est lourde de conséquences :** elle permet à la filière de minimiser la crise des déchets, de faire croire à leur recyclabilité, d'alléger le coût et l'espace de stockage à prévoir.

Depuis 2016, la réglementation permet la requalification d'une « matière » en déchet mais jusqu'à maintenant, cette disposition n'a jamais été utilisée.

# LE NUCLÉAIRE PRODUIT DES DÉCHETS ET DES MATIÈRES EN CONTINU

**Chaque année et à chaque étape, la filière électronucléaire produit des substances radioactives supplémentaires qui loin de disparaître ou d'être réutilisées, s'accumulent partout sur le territoire.** Pour chaque étape de la filière combustible, nous avons tâché de préciser lesquelles.

## EXTRACTION DE L'URANIUM

**Dès l'extraction de l'uranium, il y a production de déchets et de matières.** La France importe chaque année de l'uranium naturel extrait dans des mines souterraines ou à ciel ouvert, notamment au Niger et au Kazakhstan. L'extraction génère des déchets stériles miniers et des résidus de traitement, en grande quantité : à noter que ces déchets ne sont pas inventoriés par l'Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs (ANDRA). Jusqu'en 2001, l'extraction se faisait également en France. L'ANDRA recense 250 sites miniers, aujourd'hui fermés, et 50 millions de tonnes de résidus et de stériles miniers sur le sol français<sup>1</sup>.

## PENDANT LA FABRICATION DU COMBUSTIBLE À BASE D'URANIUM NATUREL

La conversion, l'enrichissement de l'uranium naturel puis la fabrication des combustibles s'opèrent à Malvési, Tricastin, et Romans-sur-Isère. **Ces étapes génèrent différents types de déchets et d'effluents radioactifs, ainsi que d'importantes quantités d'uranium appauvri au stade de l'enrichissement.** Selon le dernier inventaire réalisé par l'Andra, fin 2017, 315 000 tonnes d'uranium appauvri s'entassaient sur le territoire<sup>2</sup>.

## PENDANT LE RETRAITEMENT DU COMBUSTIBLE

Après son passage dans le réacteur, le combustible en sort « usé » ou « irradié », fortement chargé en produits radioactifs. Après un premier refroidissement en piscine près du réacteur, il est envoyé à l'usine de La Hague et de nouveau refroidi en piscine, en vue d'être « retraité ».

Le retraitement est une opération chimique permettant de récupérer le plutonium pour fabriquer du combustible MOX. **Tout le combustible usé n'est pas retraité : chaque année, une partie du combustible usé vient s'entasser dans les piscines de La Hague sans perspective de retraitement.** Fin 2017, selon l'inventaire de l'ANDRA, plus de 11 500 tonnes de combustibles usés étaient en attente dans les piscines. Le processus même de retraitement est source de déchets et de rejets radioactifs. À l'issue du retraitement, 4% du volume des combustibles usés sont vitrifiés en déchets de haute activité, entreposés à La Hague dans des silos ventilés. Seul 1% du combustible – le plutonium – est réutilisé pour fabriquer du combustible MOX. Le reste, près de 95% du combustible, représente principalement l'uranium issu du retraitement et est entreposé à Tricastin (Pierrelatte). **Au total, fin 2017, 30 500 tonnes d'uranium de retraitement<sup>3</sup> s'entassaient sur le territoire, sans aucune perspective de réutilisation.**

## PENDANT LA FABRICATION ET APRÈS UTILISATION DU COMBUSTIBLE « MOX »

Lors de la fabrication du combustible MOX (Mélange d'Oxydes) à partir du plutonium (extrait lors du retraitement) et d'uranium appauvri (issu de l'enrichissement), il y a des pastilles et des assemblages MOX non conformes et non utilisables dans les réacteurs (dits « rebuts »). Ils sont entreposés dans les piscines de l'usine de La Hague, sans perspective de réutilisation. Les assemblages de combustible conformes sont eux chargés dans une vingtaine de réacteurs français équipés pour les accueillir. Après utilisation dans les réacteurs puis un premier passage dans les piscines d'EDF, le combustible MOX usé retourne à La Hague où il n'est pas retraité et simplement refroidi dans les piscines. **Toujours selon l'inventaire le plus récent de l'ANDRA, fin 2017, près de 2 000 tonnes de combustible MOX usé étaient entreposées dans les piscines d'EDF et de La Hague<sup>4</sup>.**

**figure 1.** L'électricité nucléaire : toujours plus de déchets

Les stocks de substances radioactives liées à l'électricité nucléaire augmentent chaque année. Fin 2017, selon l'inventaire de l'ANDRA, 400 000 tonnes de « matières » et pas loin d'un million de mètres cubes de déchets officiels<sup>5</sup> s'entassaient sur le territoire français<sup>6</sup>.





# MATIÈRES ET DÉCHETS : UNE RÉGLEMENTATION AMBIGUË

**Tous ces produits radioactifs ne sont pas qualifiés de la même manière : certains sont considérés comme des « déchets » nucléaires, et d'autres comme des « matières » nucléaires.** En l'état, la loi française les distingue en fonction de leurs perspectives de réutilisation. Malheureusement, elle ne définit pas précisément ce que signifie une « perspective de valorisation suffisamment établie »<sup>7</sup>, une brèche dans laquelle s'engouffrent les acteurs de la filière nucléaire pour classer énormément de substances radioactives en « matières » et ainsi minimiser l'empreinte écologique du nucléaire, et le volume de déchets nucléaires à gérer.

## LES « DÉCHETS NUCLÉAIRES » SELON LA LOI

La loi (article L. 542-1-1 du code de l'environnement)<sup>8</sup> distingue deux types de déchets nucléaires :

- **Les déchets radioactifs** sont « des substances radioactives pour lesquelles aucune utilisation ultérieure n'est prévue ou envisagée ou qui ont été requalifiées comme tels par l'autorité administrative en application de l'article L. 542-13-2 ».
- **Les déchets radioactifs ultimes** sont « des déchets radioactifs qui ne peuvent plus être traités dans les conditions techniques et économiques du moment, notamment par extraction de leur part valorisable ou par réduction de leur caractère polluant ou dangereux ».

Qu'ils soient définis comme déchets ultimes ou déchets radioactifs, **ils sont générés à chaque étape de la production d'électricité, de l'extraction de l'uranium jusqu'au démantèlement des centrales.**

Tous les déchets nucléaires sont catégorisés par l'ANDRA en fonction de leur niveau de radioactivité et de leur durée de vie :

- **les déchets de très faible activité (TFA),**
- **les déchets de faible et moyenne activité à vie courte,**
- **les déchets faible activité à vie longue (FA-VL),**
- **les déchets de moyenne activité à vie longue (MA-VL),**
- **les déchets de haute activité à vie longue (HA-VL).**

## LES « MATIÈRES NUCLÉAIRES » SELON LA LOI

Le même article L542-1-1 du code de l'environnement<sup>9</sup> définit une matière radioactive comme « une substance radioactive pour laquelle une utilisation ultérieure est prévue ou envisagée, le cas échéant après traitement ».

**Actuellement, sont qualifiées de « matières » les éléments suivants :** uranium naturel extrait de la mine ; uranium naturel enrichi ; uranium appauvri issu de l'enrichissement (Uapp) ; uranium issu du retraitement des combustibles usés (URT) ; combustible uranium naturel enrichi (UNE) neuf, en cours d'utilisation ou usé ; combustible uranium de retraitement enrichi (URE) neuf, en cours d'utilisation ou usé ; plutonium (Pu) ; combustible mox neuf, en cours d'utilisation ou usé ; rebuts de combustible mox ; combustible des réacteurs arrêtés (Brennilis, Superphénix) ; thorium ; combustible usé de la défense et des réacteurs de recherche.

# LA POSSIBILITÉ RÉGLEMENTAIRE DE REQUALIFIER DES « MATIÈRES » EN DÉCHETS NUCLÉAIRES

## UNE NOTION MAL DÉFINIE

La définition actuelle du terme « matière » du Code de l'environnement pose problème car **elle ne précise pas assez la notion « d'utilisation ultérieure prévue ou envisagée »**. Dans les faits, tant que la filière prévoit ou envisage une réutilisation, aussi peu réaliste soit-elle, elle peut déclarer ces substances comme des matières et non des déchets.

## LA REQUALIFICATION EST POSSIBLE

**Il existe pourtant une disposition législative pour requalifier en déchet les matières dont les perspectives de revalorisation ne sont pas suffisamment établies :**

*« Les propriétaires de matières radioactives, à l'exclusion des matières nucléaires nécessaires à la défense, informent les ministres chargés de l'énergie et de la sûreté nucléaire des procédés de valorisation qu'ils envisagent ou, s'ils ont déjà fournis ces éléments, des changements envisagés. Après avis de l'Autorité de sûreté nucléaire, l'autorité administrative peut requalifier des matières radioactives en déchets radioactifs si les perspectives de valorisation de ces matières ne sont pas suffisamment établies. Elle peut également annuler cette requalification dans les mêmes formes »* (Article L542-13-2 du code de l'environnement).

## MAIS JAMAIS APPLIQUÉE

**Si cette disposition existe** (créée par ordonnance en 2016), **elle n'a jamais encore été appliquée** : résultat, des volumes importants continuent d'être classés comme des « matières radioactives » malgré l'absence de perspectives réalistes et acceptables de réutilisation.

**L'ASN est pourtant très claire dans son avis de 2016<sup>10</sup> :**  
*« Considérant qu'à partir du moment où des doutes sérieux concernant les possibilités de valorisation d'une substance radioactive existent, il est nécessaire de mettre en place des garanties assurant que la charge financière de sa gestion ultérieure n'incombera pas aux générations futures ».*

**C'est précisément l'objet de cette analyse : évaluer les perspectives réelles de valorisation et s'assurer que la filière nucléaire ne sous-estime pas la charge financière liée à la gestion des « matières ».**

- 
1. PNGMDR 2016-2018, Synthèse.  
<https://www.andra.fr/sites/default/files/2017-12/Synthe%CC%80se%20PNGMDR%202016-2018.pdf>
  2. Inventaire 2019 de l'ANDRA.  
[https://inventaire.andra.fr/sites/default/files/documents/pdf/fr/inventaire\\_national-essentiels-2019.pdf](https://inventaire.andra.fr/sites/default/files/documents/pdf/fr/inventaire_national-essentiels-2019.pdf)
  3. Ibid
  4. Rapport triennal EDF, juin 2018.
  5. Selon l'inventaire de l'ANDRA, + 800 000 m<sup>3</sup> de déchets entre 2016 et 2017 (tous secteurs d'activité confondus), dont 59 % par la filière électronucléaire.
  6. À noter que les déchets sont comptabilisés en m<sup>3</sup> et les « matières » en tonnes de métal lourd (tML) par la filière nucléaire. Cette différence métrique rend plus compliquée l'évaluation des capacités de stockage à prévoir pour les « matières » qui sont en réalité des déchets.
  7. L'Article L542-13-2 du Code de l'Environnement.
  8. <https://www.legifrance.gouv.fr/affichCodeArticle.do?cidTexte=LEGITEXT000006074220&idArticle=LEGIARTI000006834544&dateTexte=&categorieLien=cid>
  9. Ibid
  10. Avis n° 2016-AV-0256 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 9 février 2016 sur les études relatives à l'évaluation du caractère valorisable des matières radioactives remises en application du plan national de gestion des matières et des déchets radioactifs 2013-2015, en vue de l'élaboration du plan national de gestion des matières et des déchets radioactifs 2016-2018.

# 2

## **LE MYTHE DU RECYCLAGE**

# RÉSUMÉ

---

**La filière nucléaire française a choisi d'inventorier un certain nombre de substances radioactives comme des « matières », et de les entreposer et/ou de les retraiter au motif qu'elles seront réutilisables. Qu'en est-il vraiment ?**

Ces perspectives de valorisation sont **loin de faire consensus**, alors même que la réglementation et les autorités imposent que la perspective de valorisation soit démontrée, plausible.

Dans ce chapitre, nous faisons le point sur les **perspectives de valorisation des principales « matières »** en reprenant la grille de lecture proposée par l'ASN pour apprécier leur caractère valorisable. Lorsqu'on analyse les principales matières à la lumière de ces critères, environ 360 000 tonnes de substances radioactives déclarées comme « matières » par l'industrie (soit près de 90 % des « matières » sur le territoire) ne remplissent pas les conditions nécessaires pour être qualifiées de « matières » ni aujourd'hui, ni demain. Elles ne sont pas revalorisées aujourd'hui et les perspectives futures sont insuffisamment établies.

**Nous recommandons que toute « matière » non revalorisée soit dès aujourd'hui qualifiée et traitée comme un déchet nucléaire, afin d'anticiper les capacités de stockage et mettre de côté les financements nécessaires.**

# LES « MATIÈRES VALORISABLES » NE SONT PAS VALORISÉES

## LE CARACTÈRE VALORISABLE D'UN DÉCHET DOIT ÊTRE DÉMONTRÉ

Dans son avis de 2016<sup>11</sup>, l'Autorité de sûreté nucléaire propose que **le caractère valorisable d'une matière soit évalué. L'avis énonce les questions à se poser pour évaluer le caractère valorisable.** Parmi ces questions :

- Une **utilisation ultérieure** est-elle prévue ou envisagée ?
- L'utilisation immédiate ou différée des matières radioactives est-elle fondée sur des **hypothèses plausibles** ?
- Le procédé de valorisation de la substance radioactive est-il **techniquement maîtrisé** ?
- Les conditions économiques prévisibles et socio-politiques sont-elles favorables à la **mise en œuvre d'une stratégie de revalorisation** ?
- Les flux prévisionnels de consommation de ces matières revalorisées sont-ils **en adéquation avec la quantité détenue et son flux de production** ?

## UNE VALORISATION INEXISTANTE

Notre analyse s'est concentrée sur cinq principales « matières » pour lesquelles les perspectives de valorisation à court et moyen termes sont faibles et/ou insuffisamment établies, et qui mériteraient d'être d'ores et déjà requalifiées en déchets : l'uranium appauvri, l'uranium de retraitement, le combustible MOX usé et en cours d'utilisation, le combustible URE usé et le combustible UNE usé non retraité et/ou en attente de retraitement.

### Uranium appauvri (Uapp)

**Seulement 1,6% de l'uranium appauvri produit chaque année par l'opération d'enrichissement de l'uranium est actuellement réutilisé** dans la fabrication du combustible MOX : les quantités consommées (109,2 tonnes sur les 6720 tonnes produites selon les données du HCTISN, 2018)<sup>12</sup> sont trop faibles pour ralentir l'augmentation des stocks. C'est pourquoi fin 2017, déjà 315000 tonnes s'entassaient sur le territoire français (ANDRA, 2019<sup>13</sup>). Ce volume non-utilisé augmente de plus de 6600 tonnes par an en moyenne.

### Combustible uranium naturel enrichi (UNE) usé

**Environ 1% du combustible usé est réellement réutilisé.** En effet, sur les 1080 tonnes de combustible à base d'Uranium Naturel Enrichi (en moyenne) transférées des piscines des réacteurs vers les piscines de l'usine de La Hague chaque année<sup>14</sup>, seules 10,8 tonnes de plutonium sont collectées et réutilisées pour fabriquer du combustible MOX. 95% du combustible usé est qualifié de « matière » (uranium de retraitement et combustible non retraité) et 4% est qualifié et conditionné en déchets ultimes. Par ailleurs, la capacité de retraitement des usines de La Hague est fonction de la quantité de plutonium nécessaire pour fabriquer du MOX. Or, la quantité de combustible usé acheminée chaque année est supérieure : une cinquantaine de tonnes supplémentaires s'accumulent chaque année dans les piscines de l'usine de La Hague, sans perspective de retraitement et de réutilisation. Résultat plus de 11 500 tonnes de combustibles usés étaient « en attente de retraitement » fin 2017 (ANDRA, 2019<sup>15</sup>). Pour rappel, la plupart des pays nucléarisés ont arrêté, commencé à arrêter ou n'ont jamais commencé le retraitement des combustibles usés. Ils les qualifient et les conditionnent en déchets HA-VL. La France est totalement isolée dans sa politique de retraitement industriel.

### Uranium de Retraitement (URT)

**0% de l'uranium de retraitement produit chaque année est actuellement réutilisé.** Chaque année, selon le rapport 2018 du HCTISN<sup>16</sup>, le retraitement produit environ 1026 tonnes d'uranium de retraitement (URT), transportées depuis La Hague jusqu'à Pierrelatte où elles sont entreposées en attente d'une éventuelle réutilisation. Résultat, fin 2017, 30500 tonnes d'URT s'entassaient déjà sur le territoire français (ANDRA, 2019<sup>17</sup>).

---

### **Combustible MOX usé**

**0% du MOX usé est actuellement réutilisé.** Fin 2017, déjà 1950 tonnes de combustible MOX usé refroidissaient dans les piscines des réacteurs et de l'usine de La Hague (ANDRA 2019<sup>18</sup>) et 431 tonnes, actuellement en cours d'utilisation dans les réacteurs, viendront rejoindre ce stock sans perspective de réutilisation. En moyenne, chaque année, 120 tonnes de MOX usé supplémentaires viennent s'ajouter au stock et engorger peu à peu les piscines de l'usine de La Hague.

### **Combustible Uranium de Retraitement Enrichi (URE) usé**

**0% du combustible URE usé est réutilisé.** Fin 2017, 631 tonnes de combustible URE s'entassaient dans les piscines de La Hague (ANDRA, 2019<sup>19</sup>). Ces combustibles datent de l'époque où la France enrichissait une partie de l'uranium de retraitement en Russie pour les fabriquer. Ils étaient utilisés dans les quatre réacteurs de la centrale de Cruas. La filière a cessé de fonctionner en 2013 mais le combustible irradié dans les réacteurs à l'époque reste : il n'est pas réutilisable ni réutilisé.

***Au total, fin 2017, 315 000 tonnes d'uranium appauvri, 30 500 tonnes d'uranium de retraitement (URT) et plus de 14 000 tonnes de combustibles usés (UNE, URE, MOX) étaient qualifiées de « matières » au motif qu'elles seraient revalorisables un jour. Qu'en est-il réellement de ces perspectives de valorisation ?***

# L'ABSENCE DE PERSPECTIVE SÉRIEUSE DE VALORISATION

La filière nucléaire déclare que ces matières seront réutilisées dans deux futures « filières de recyclage » : une filière de recyclage pour alimenter la génération actuelle de réacteurs nucléaires (y compris la filière EPR, dite de génération III) et une filière de recyclage pour alimenter une future génération IV de réacteurs nucléaires à Neutrons Rapides (RNR). Selon le récent rapport de la Cour des comptes<sup>20</sup>, « **le 'cycle' tel qu'il est pratiqué aujourd'hui produit des matières dont la valorisation dépend de solutions techniques indisponibles à ce jour ou encore hypothétiques.** »

Ci-dessous, nous avons dressé une analyse des différentes **perspectives de valorisation envisagées par l'industrie nucléaire**, en tenant compte des critères suivants : quelle faisabilité technique, quelles conditions socio-économiques et politiques, quel impact sur la réduction des stocks de matières ?

Nous nous sommes appuyés sur les données disponibles : avis de l'ASN, études de l'IRSN, Dossier du Maître d'Ouvrage, documents et présentations d'EDF et d'Orano, ainsi que plusieurs rapports d'experts.

## **PISTE N°1. CONTINUER À RETRAITER LE COMBUSTIBLE UNE USÉ**

### **La perspective envisagée par la filière nucléaire**

Actuellement, la filière prévoit de prolonger la filière du retraitement jusqu'en 2040 au moins.

### **La maîtrise et la faisabilité techniques**

Le retraitement à des fins nucléaires civiles est pratiqué depuis les années 1970. **Les installations sont de plus en plus vétustes et nécessitent des travaux importants.** En outre, certains équipements ne seront pas remplaçables. Les usines rencontrent d'ores et déjà des aléas de fonctionnement. Par ailleurs, les opérations très complexes du retraitement sont très polluantes et impliquent des rejets radioactifs en mer et dans l'air.

### **L'équilibre entre flux de production et flux de consommation**

La filière explique que le retraitement permet de valoriser 96 % du combustible. **En réalité, selon le rapport 2018 du HCTISN, moins de 1 % du combustible retraité est effectivement réutilisé aujourd'hui** (le plutonium utilisé dans la fabrication du combustible MOX). Dans son rapport sur l'aval du cycle du combustible<sup>21</sup>, la Cour des comptes souligne que « *le retraitement des combustibles usés n'empêche pas la présence sur le territoire d'importantes quantités de substances radioactives qu'il faut gérer.* ». En effet, le retraitement est ainsi directement à l'origine des 30 500 tonnes de stocks d'uranium de retraitement, 54 tonnes de stock de plutonium, la totalité des déchets HA-VL et la quasi-totalité des déchets MA-VL. Dans une étude de Global Chance<sup>22</sup> portant sur la filière nucléaire entre 1972 et 2012, les auteurs montraient que les déchets HA-VL, MA-VL et FA-VL issus du retraitement des combustibles usés, avaient déjà généré 82 560 tonnes de matières radioactives, au lieu des 48 000 tonnes de combustibles usés dont ils étaient issus. D'après cette étude, le retraitement multiplie de 1,51 à 1,72 la masse des matières radioactives ultimes HA-VL, MA-VL et FMA-VL à gérer, soit 71,8 % de déchets et matières supplémentaires en comparaison avec une gestion sans retraitement.

### **Les conditions économiques prévisibles et socio-politiques**

La filière nucléaire invoque une justification économique pour préserver la filière de retraitement : dans les années 60, on prédisait une explosion du cours de l'uranium et il fallait utiliser au maximum la ressource une fois extraite pour limiter les coûts. Depuis, le cours de l'uranium n'a jamais explosé, et il est difficile d'anticiper une hausse du cours à ce stade, d'autant plus que les pays réduisent leur dépendance au nucléaire. **La rentabilité du modèle n'est pas démontrée** : il n'existe actuellement aucune donnée publique pour évaluer le coût du retraitement et ses bénéfices économiques et financiers. Selon le rapport parlementaire piloté par MM. Brottes et Baupin en 2014, « *Stocker directement les combustibles usés ne coûterait pas plus cher que de les retraiter, fabriquer le MOX et stocker les seuls autres déchets* »<sup>23</sup>. Selon la Cour des comptes, « *la comparaison économique des différents scénarios possibles d'évolution du cycle (maintien du cycle actuel, abandon du retraitement, développement des réacteurs à neutrons rapides permettant d'achever la fermeture du cycle, etc.)* »



n'a pas été réalisée de façon exhaustive pour la situation française. Ces données sont indispensables»<sup>24</sup>. **La France est de plus en plus isolée dans ce choix industriel.**

### Avis de l'ASN

Dans son avis de 2018<sup>25</sup>, l'ASN souligne la nécessité de prendre en compte les aléas liés à la vétusté des installations de l'usine de La Hague et à veiller à la cohérence globale du cycle. Des questions se posent notamment sur la poursuite de l'entreposage de combustibles usés dans la piscine de La Hague. Un arrêt de l'entreposage dans cette piscine n'est pas une hypothèse retenue dans les études sur la cohérence du cycle.

### PISTE N°2.

### ENRICHIR L'URANIUM DE RETRAITEMENT EN RUSSIE

#### La perspective envisagée par la filière nucléaire

En réponse à la saturation de la capacité d'entreposage à Pierrelatte (site du Tricastin), EDF a annoncé en 2018 avoir signé un nouveau contrat avec Tenex, entreprise nucléaire russe, pour reprendre les opérations d'enrichissement de l'uranium issu du retraitement et le chargement du combustible dans les réacteurs de Cruas dès 2023 et dans trois réacteurs 1300 MW dès 2027<sup>26</sup>.

#### La maîtrise et la faisabilité techniques

Cette pratique n'est pas nouvelle : jusqu'en 2010, EDF envoyait l'URT en Russie pour le ré-enrichir, et ainsi fabriquer du combustible dit uranium de retraitement enrichi (URE) : l'URE a été utilisé dans les quatre réacteurs de la centrale de Cruas. **Le contrat avait été rompu car jugé non-rentable par la filière nucléaire (Areva à l'époque). Des raisons environnementales avaient également été évoquées.**

#### L'équilibre entre flux de production et flux de consommation

Une étude de Global Chance<sup>27</sup> portant sur la période 1972-2012 calcule que seulement 14,6% de l'uranium de retraitement était alors recyclé (soit 8,2% de l'ensemble des combustibles usés). Dans sa note<sup>27</sup>, EDF écrit que «L'urtage des seules 4 tranches de Cruas ne permet pas d'infléchir la croissance des stocks URT, le recours au palier 1300 est donc indispensable».

Or, l'urtage des 1300 MW n'est pas prévu avant 2027 (au mieux car les délais d'instruction peuvent être encore plus longs) et le stock mettra ensuite des décennies à se résorber. En 2040, il resterait plus élevé qu'en 2016 (voir graphique EDF, figure 3.). En outre, le stock d'URE usé augmenterait.

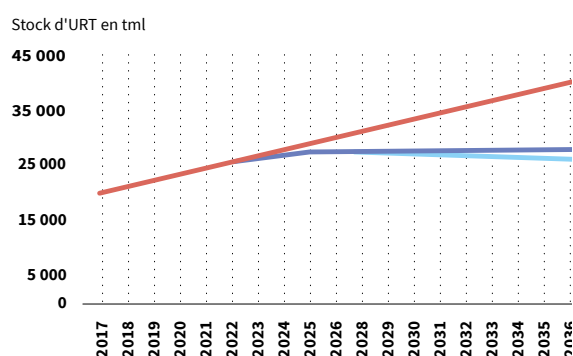


figure 2. Évolution du volume du stock URT à horizon 2040 selon hypothèses EDF

- Sans reprise de la filière URT
- 4 réacteurs « urtés » de Cruas et « urtage » de 3 réacteurs 1300 MWe
- 4 réacteurs « urtés » de Cruas et « urtage » de 4 réacteurs 1300 MWe

Source : Cour des comptes d'après données EDF

Ce graphique publié par la Cour des comptes montre que même en enrichissant à l'étranger une partie de l'uranium de retraitement, le stock ne diminue pas réellement. En 2040, il reste plus élevé qu'en 2016. En outre, le volume de « matières » ne sera pas réduit, mais dans sa quasi-totalité transféré et entreposé en Russie.

#### Les conditions économiques prévisibles et socio-politiques

Cette méthode a un coût. Il n'est pas possible de savoir actuellement si elle permet de réduire les coûts liés au combustible. Si elle était très économique, alors pourquoi tous les réacteurs ne contiennent-ils pas d'URT ? Par ailleurs, cette méthode de valorisation revient à exporter nos déchets en Russie. En effet, jusqu'à ce que la pratique cesse, l'uranium appauvri issu de l'enrichissement (soit près de 90% du volume d'URT envoyé là-bas) n'était jamais renvoyé en France. Il s'entasse encore aujourd'hui en Sibérie sans perspectives de valorisation (en effet, les « matières » deviennent propriété de l'enrichisseur).

### Avis de l'ASN

Dans son avis de 2016<sup>29</sup>, l'ASN écrit « *il ne peut être exclu que l'URT soit à l'avenir requalifié, au moins partiellement, en déchet radioactif* » et **appelle l'ANDRA à réaliser une étude de faisabilité d'un concept de stockage, en indiquant le coût associé.**

### PISTE N°3.

#### MOXER LES RÉACTEURS DU PALIER 1300 MW ?

#### La perspective envisagée par la filière nucléaire

Aujourd'hui, le combustible MOX est utilisé dans 22 des 58 réacteurs nucléaires français<sup>30</sup> mais plusieurs réacteurs « moxés » pourraient fermer d'ici 2035 si la Programmation pluriannuelle de l'énergie est respectée. Pour pallier cette diminution de la demande en MOX (et a fortiori, en plutonium et en retraitement), la filière nucléaire, soutenue par une commande du Conseil des ministres du 7 novembre 2017, a la volonté de préserver la filière de retraitement en « moxant » les réacteurs 1300 MW<sup>21</sup>.

#### La maîtrise et la faisabilité techniques

Techniquement, cela impliquerait notamment d'adapter l'usine Melox de fabrication du combustible nucléaire et de réaliser des investissements sur les réacteurs 1300 MW. Selon EDF « *si les premières études ne mettent pas en évidence d'obstacles rédhibitoires à la faisabilité du moxage de réacteurs 1300 MW, des modifications devront cependant être apportées aux réacteurs (ajout de grappes de commande, adaptation des systèmes de protection et de sauvegarde,...) pour garantir leur fonctionnement en toute sûreté sans en pénaliser les performances de production (gestion combustible au moins équivalente à celle existante sur ces réacteurs).(...)* Des adaptations de la chaîne de fabrication du combustible MOX et des emballages de transports devront être réalisées pour tenir compte de la spécificité géométrique et radiologique des combustibles MOX 1300 MW »<sup>32</sup>. Ces solutions d'adaptation seraient également soumises à un bilan des marges de sûreté à étudier et valider par l'ASN. Les travaux d'adaptation et de construction de nouvelles infrastructures n'ont pas commencé.

#### L'équilibre entre flux de production et flux de consommation

Moxer les 1300 MW pour compenser la fermeture de réacteurs 900 MW permettrait au mieux de stabiliser la filière de retraitement du combustible usé. En outre, tous les 1300 ne seront pas moxables si en parallèle, ils contiennent de l'URE : il y a concurrence entre le moxage et l'urtage des 1300 MW. Par ailleurs, le moxage pose un sérieux problème de gestion : la comparaison suivant trois critères des combustibles usés MOX et UNE usé refroidis trois ans montre que les MOX usés ont une activité du plutonium et des actinides mineurs (américium, curium, neptunium) multipliée par 8, une toxicité 9 fois plus importante et une puissance thermique globale multipliée par 2. La gestion - à court, moyen et long terme - des combustibles MOX usés est bien plus complexe et risquée : ils doivent être refroidis pendant plusieurs décennies de plus qu'un combustible UNE usé pour arriver à la même puissance thermique. Le MOX usé n'est pas retraité actuellement, et ses perspectives de revalorisation sont inexistantes. Les stocks de combustible MOX usé vont continuer de s'accumuler à La Hague ou ailleurs (pour rappel, un projet de piscine centralisée est actuellement à l'étude).

#### Les conditions économiques prévisibles et socio-politiques

C'est très coûteux (une estimation liminaire d'EDF reprise par la Cour des comptes chiffre la mise en œuvre à 500 millions d'euros), et prendrait une dizaine d'année avant d'être effectif selon la Cour des comptes<sup>33</sup>. Dans une présentation en 2018<sup>34</sup>, EDF indique un déploiement possible à partir de 2032.

#### Avis de l'ASN

L'ASN n'a pas encore été saisie officiellement à ce sujet.

#### **PISTE N°4.**

#### **RÉ-ENRICHIR L'URANIUM APPAUVRI**

##### **La perspective envisagée par la filière nucléaire**

La filière nucléaire envisage de ré-enrichir l'uranium appauvri afin de transformer le stock actuel en combustible utilisable dans les réacteurs existants<sup>35</sup>.

##### **La maîtrise et la faisabilité techniques**

Dans son avis 2016<sup>36</sup>, l'ASN considère que le retour d'expérience confirme la possibilité technique de son utilisation mais pas à grande échelle. **Par ailleurs, elle juge le stock détenu trop important pour arriver à le valoriser entièrement.**

##### **L'équilibre entre flux de production et flux de consommation**

Selon l'ANDRA, ré-enrichi, le stock actuel correspondrait à 60 000 tonnes d'uranium naturel. Selon le HCTISN, cela représenterait neuf années de fonctionnement du parc électronucléaire et éviterait l'importation d'uranium naturel pendant cette période. Mais, selon l'avis 2016 de l'ASN<sup>37</sup>, « l'utilisation reste inférieure au flux de production et le stock détenu trop important pour arriver à le valoriser entièrement ». Enfin, dans une présentation à Saclay le 27 juin 2019, Orano précisait que le ré-enrichissement de l'uranium appauvri conduirait à produire un nouveau stock d'uranium appauvri dont les perspectives de réutilisation sont encore moins abouties à ce jour<sup>38</sup>.

##### **Les conditions économiques prévisibles et socio-politiques**

**Le coût de cette pratique pourrait se révéler beaucoup trop élevé et n'a pas été chiffré.** Selon Orano, la filière de ré-enrichissement ne serait pas rentable tant que le cours de l'uranium n'atteint pas 30 à 45 dollars (actuellement et depuis plusieurs années, il s'est stabilisé à 24 dollars).

##### **Avis de l'ASN**

Dans son avis 2016<sup>39</sup>, l'ASN considère que les quantités d'uranium appauvri qui ne sont pas consommables dans la génération actuelle de réacteurs doivent être, par prudence, requalifiées en déchets radioactifs. Elle demande également à l'ANDRA de réaliser l'étude de faisabilité pour un concept de stockage en indiquant le coût associé d'ici fin 2019<sup>40</sup>.

#### **PISTE N°5.**

#### **RECYCLER LES COMBUSTIBLES MOX USÉS**

##### **La perspective envisagée par la filière nucléaire**

Cette perspective est surtout envisagée par l'industrie dans le cadre d'une 4<sup>e</sup> génération de réacteurs (voir piste n°6). Pour ce qui est de la génération actuelle de réacteurs, la filière nucléaire propose depuis peu de pratiquer le « multi-recyclage » : cette opération consisterait à retraiter le combustible MOX utilisé pour récupérer le plutonium qu'il contient et fabriquer un autre type de combustible, avec de l'uranium appauvri et, éventuellement, des actinides mineurs. En réponse au PNGMDR (Plan National de Gestion des Matières et des Déchets Radioactifs) 2016-2018, la filière nucléaire a produit une étude visant à démontrer que le multi-recyclage permettrait la fabrication d'assemblages de combustible baptisés « MIX » et « CORAIL »<sup>41</sup>.

##### **La maîtrise et la faisabilité techniques**

**La mise en place d'une filière de multi-recyclage sur le parc actuel n'a pas réellement été étudiée :** elle nécessiterait plus de R&D et des infrastructures spécifiques. Dans sa note, EDF souligne que « l'emploi de ce type de combustible nécessite un programme approfondi de R&D et d'études d'ingénierie sur la sûreté en réacteur, l'évolution éventuelle des conditions d'exploitation, et la fabrication en usine, la logistique des transports... ». Selon le Dossier du Maître d'Ouvrage du PNGMDR<sup>42</sup>, « le déploiement d'une solution de multi-recyclage en Réacteur à Eau Pressurisé nécessite la mise au point d'un nouveau type de combustible (oxyde mixte uranium-plutonium), dont l'emploi est conditionné à un programme approfondi de R&D et à des études d'ingénierie. De plus, une stratégie de multi-recyclage en Réacteur à Eau Pressurisé nécessiterait le développement de nouvelles infrastructures du cycle (adaptation des installations de La Hague, révision en profondeur de l'INB Melox). Enfin, les impacts d'une telle stratégie devront être analysés (...). Sa mise en œuvre nécessiterait cependant encore des programmes d'études importants et des instructions techniques destinées à en examiner les conséquences du point de vue de la sûreté. » L'expérience passée n'est pas probante : Cogéma (devenu Areva NC, puis Orano Cycle) a retraité près de 73 tonnes de combustible utilisé MOX étranger, notamment pour le compte de l'Allemagne. Mais ces essais ont montré les limites de l'opération : très complexe à

---

mettre en œuvre du fait de la forte charge résiduelle en plutonium (environ 6% au lieu de 1% avec le combustible UNE usé) et de l'activité importante en radioactivité alpha des actinides mineurs.

### L'équilibre entre flux de production et flux de consommation

L'étude d'EDF conclut que cela permettrait de réduire les volumes de combustible usé mais elle a été faite dans l'hypothèse que la filière de multi-recyclage serait effective en 2035, et dans le cadre du déploiement à grande échelle d'un parc de 38 EPR : « le parc REP actuel est remplacé progressivement par un parc de réacteurs EPR avec une production cible de 420 TWh/an, soit à l'équilibre, 38 EPR fonctionnant avec un taux de charge (Kp) de 83% »<sup>43</sup>. **Cette hypothèse est loin d'être envisagée ou envisageable sérieusement aujourd'hui** : aucune décision ne sera prise avant 2022, et la faisabilité industrielle comme la rentabilité économique sont loin d'être démontrées ni plausibles. En outre, dans son avis, l'ASN semble douter de la capacité de l'industrie à réutiliser la totalité des combustibles usés.

### Les conditions économiques prévisibles et socio-politiques

Le modèle économique n'est pas démontré à ce jour. L'ASN a demandé aux industriels de se prononcer sur la faisabilité technico-économique du traitement et de la valorisation de l'uranium et du plutonium dans des réacteurs thermiques.

### Avis de l'ASN

Dans son avis 2016<sup>44</sup>, l'ASN considère que le caractère de matière radioactive des combustibles usés MOX doit être périodiquement réévalué.

## PISTE N°6.

### VALORISER LES MATIÈRES DANS UNE 4<sup>E</sup> GÉNÉRATION DE RÉACTEURS ?

#### La perspective envisagée par la filière nucléaire

C'est, selon la filière nucléaire, une perspective des plus sérieuses. Cette 4<sup>e</sup> génération de réacteurs à neutrons rapides (RNR) permettrait de valoriser l'uranium appauvri, le combustible usé et l'uranium de retraitement.

#### La maîtrise et la faisabilité techniques

Étudiée dès les années 1950, cette filière a fait l'objet d'échecs industriels. À l'étranger, l'idée a été explorée puis progressivement abandonnée dans quasi tous les pays nucléarisés, à l'exception de la Russie. En France, après les prototypes Rapsodie et Phénix, le réacteur Superphénix a été arrêté définitivement en 1998 après de nombreux déboires. Le projet de relance de la filière par le réacteur à neutrons rapides « Astrid » a un avenir plus que compromis : son coût estimé dépasserait désormais les cinq milliards d'euros, et le CEA a revu sa puissance à la baisse (début 2018, la puissance envisagée n'est que de 100 à 200 MW contre 600 MW précédemment) pour des questions financières. Le budget et le nombre d'emplois dédiés au CEA sont également revus à la baisse. Désormais, le CEA estime que le réacteur expérimental et à puissance réduite ne verrait le jour qu'en 2040.

#### L'équilibre entre flux de production et flux de consommation

Selon le rapport Charpin, Dessus et Pellat<sup>45</sup> publié en 2000, repris par une note de Global Chance en 2019, le recyclage des combustibles usés dans une génération de réacteurs à neutron rapide créerait des produits de fission supplémentaires (+60% entre 2040 et 2100). **La quantité de combustible usé entreposée ne diminuerait pas. Seule la quantité de MOX irradié diminue.**

#### Les conditions économiques prévisibles et socio-politiques

Dans son dossier, le maître d'ouvrage du PNGMDR<sup>46</sup> écrit : « Pour autant, dans la mesure où les ressources en uranium naturel sont abondantes et disponibles à bas prix, au moins jusqu'à la deuxième moitié du 21<sup>e</sup> siècle, le déploiement d'un démonstrateur et d'un parc de réacteurs de 4<sup>e</sup> génération à neutrons rapides (RNR) ne sont pas utiles avant cet horizon. »

#### Avis de l'ASN

Étant donné les incertitudes sur la génération de RNR, dans son avis de 2016, l'ASN considère que le caractère de « matière radioactive » des combustibles doit être périodiquement réévalué et demande aux propriétaires des combustibles de se prononcer sur la faisabilité technico-économique.

# UNE REQUALIFICATION EN DÉCHETS S'IMPOSE

À ce stade, aucune des pistes ne constitue une perspective de valorisation établie et/ou suffisante pour réduire les stocks de matières qui s'entassent déjà sur les territoires. Selon nos calculs, cela signifie que près de **360 000 tonnes d'uranium appauvri, d'uranium de retraitement et de combustibles usés mériteraient d'être requalifiées en déchets**<sup>47</sup>. Pour rappel, la loi réserve le droit à l'administration de requalifier (de manière réversible) les matières en déchets si les « perspectives de valorisation » ne sont pas suffisamment établies. Dans son avis 2016, l'ASN propose également la requalification partielle ou totale de certaines matières.

**Cette requalification apparaît nécessaire dans l'optique de gérer correctement et prudemment le fardeau des déchets nucléaires** : autrement, les installations d'entreposage et de stockage seront sous-dimensionnées, et les financements provisionnés et dédiés seront insuffisants. Il apparaît indispensable que les exploitants anticipent financièrement et techniquement la requalification des matières en déchets, afin d'aider à la prise de décision et d'éviter de faire porter cette responsabilité financière sur l'ensemble des français-es.

**Tableau 1. Stocks de matières à requalifier en déchets**<sup>48</sup>

Matière	Production par an (en tonnes de métal lourd)	Taux de réutilisation actuelle par an	Perspective de « valorisation » future ?	Stock accumulé fin 2017	Quantité de « matière » à requalifier en déchet fin 2017
Uranium appauvri (Uapp)	6 720 tML	1,6%	Très faible	315 000 tML	315 000 tML à requalifier en déchets FA-VL
Combustible d'Uranium Naturel Enrichi (UNE)	1080 tML	Moins de 1%	Très faible	11 522 tML	11 522 tML à requalifier en déchets HA-VL
Combustible d'Uranium de Retraitement Enrichi (URE)	0 tML	0%	Non démontrée	631 tML	631 tML à requalifier en déchets HA-VL
Uranium de Retraitement (URT)	1 026 tML	0%	Très faible	30 500 tML	30 500 tML à requalifier en déchets FA-VL
Combustible MOX usé et en cours d'utilisation	110 tML	0%	Non démontrée	2 381 tML	2 381 tML à requalifier en déchets HA-VL
<b>Total</b>	<b>Fin 2017, déjà 360 000 tonnes de « matières » méritaient d'être requalifiées en déchets HA-VL et FA-VL</b>				

Source : tableau Greenpeace à partir de l'Inventaire ANDRA 2019, Rapport triennal 2018 EDF, Rapport HCTISN 2018

**Tableau 2. Synthèse des pistes de valorisation identifiées par la filière nucléaire**

Pistes de valorisation	Maîtrise/faisabilité techniques	Conditions socio-économiques	Capacité à réduire les stocks	Horizon de temps
<b>Piste n°1.</b> Maintenir le retraitement	· Installations vétustes · Rejets radioactifs et effluents	Coût-bénéfice non démontré	· Très faible · Le stock de combustible non-retraité augmente chaque année	Jusqu'en 2040 officiellement mais en cas de saturation et aléas, cela ne sera pas possible
<b>Piste n°2.</b> Moxer des réacteurs 1300	Modifications techniques importantes non abouties	Coût-bénéfice non démontré	· Augmente les stocks, au lieu de les réduire · En concurrence avec l'urtage	Envisagée à partir de 2032
<b>Piste n°3.</b> Enrichir l'uranium de retraitement (l'urtage)	Pas de capacité industrielle en France	Pratique cessée car non rentable selon Areva à l'époque	Très faible et pas avant 2040, en concurrence avec le moxage	Reprise annoncée pour 2023
<b>Piste n°4.</b> Enrichir l'uranium appauvri par centrifugation	Techniquement faisable mais pas à une échelle industrielle	· Coût-bénéfice inconnu · Pas rentable actuellement selon Orano	Très faible	n/a
<b>Piste n°5.</b> Recycler le combustible MOX	· Au stade de la R&D seulement · Nécessiterait de nouvelles installations	Rentabilité non démontrée, débouchés non garantis	À condition d'avoir 38 EPR en France selon EDF	n/a
<b>Piste n°6.</b> Réutiliser les matières dans des réacteurs à neutrons rapides (RNR)	Au stade de la R&D depuis 1960	n/a	n/a	Pas de prototype avant 2040 au mieux

Source : Greenpeace France

- 
11. Ibid
  12. Haut Comité pour la Transparence et l'Information sur la Sécurité Nucléaire (HCTISN), Présentation du Cycle du Combustible, 2018.  
[http://www.hctisn.fr/IMG/pdf/HCTISN\\_rapport\\_cycle\\_2018\\_cle0af1f2.pdf](http://www.hctisn.fr/IMG/pdf/HCTISN_rapport_cycle_2018_cle0af1f2.pdf)
  13. Inventaire 2019 de l'ANDRA  
[https://inventaire.andra.fr/sites/default/files/documents/pdf/fr/inventaire\\_national-essentiels-2019.pdf](https://inventaire.andra.fr/sites/default/files/documents/pdf/fr/inventaire_national-essentiels-2019.pdf)
  14. Chaque année, en moyenne selon le HCTISN, 1 200 tonnes de combustible usé sont transférées dans les piscines de La Hague. Dont 1080 tonnes de combustible UNE. Attention, il s'agit d'une moyenne théorique calculée sur la base de 6 années de fonctionnement. En réalité, les volumes varient d'une année sur l'autre.
  15. Ibid
  16. Ibid
  17. Inventaire 2019 de l'ANDRA  
[https://inventaire.andra.fr/sites/default/files/documents/pdf/fr/inventaire\\_national-essentiels-2019.pdf](https://inventaire.andra.fr/sites/default/files/documents/pdf/fr/inventaire_national-essentiels-2019.pdf)
  18. Ibid
  19. Ibid
  20. Cour des comptes, L'aval du cycle du combustible nucléaire, juillet 2019.
  21. Ibid
  22. Global Chance - *La réalité du recyclage des combustibles usés des REP d'EDF de 1976 à 2012* - janvier 2016
  23. Rapport parlementaire « Les coûts passés, présents et futurs de la filière nucléaire », 2014.  
<http://www.assemblee-nationale.fr/14/rap-enq/r2007-tl.asp>
  24. Cour des comptes, L'aval du cycle du combustible nucléaire, juillet 2019.
  25. Avis 2018-AV-0316 du 18 octobre 2018,  
<https://www.asn.fr/Reglementer/Bulletin-officiel-de-l-ASN/Installations-nucleaires/Avis/Avis-n-2018-AV-0316-de-l-ASN-du-18-octobre-2018>
  26. Note d'EDF en réponse à l'article 6 de l'arrêté du 23 février 2017 « Stratégie de réduction à moyen terme de la croissance des stocks d'uranium de retraitement ».
  27. Global Chance - *La réalité du recyclage des combustibles usés des REP d'EDF de 1976 à 2012* - janvier 2016
  28. Note d'EDF en réponse à l'article 6 de l'arrêté du 23 février 2017 « Stratégie de réduction à moyen terme de la croissance des stocks d'uranium de retraitement ».
  29. Avis n° 2016-AV-0256 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 9 février 2016 sur les études relatives à l'évaluation du caractère valorisable des matières radioactives remises en application du plan national de gestion des matières et des déchets radioactifs 2013-2015, en vue de l'élaboration du plan national de gestion des matières et des déchets radioactifs 2016-2018.
  30. 24 réacteurs de 900 MW du parc français construits entre 1981 et 1986 ont reçu l'autorisation de l'ASN d'utiliser du MOX à hauteur de 30 % max de leur puissance. Les réacteurs sont ceux de Saint-Laurent des Eaux, Gravelines, Dampierre, Blayais, Tricastin, Chinon.

- 
31. « La PPE définira également les modalités du maintien du recyclage du combustible nucléaire qui revêt un caractère stratégique pour la France » Conseil des ministres, 7 novembre 2017
  32. Présentation EDF du 11 janvier 2018 "atelier filière nucléaire" dans le cadre de la PPE.  
[https://ppe.debatpublic.fr/sites/debat.ppe/files/documents/edf\\_presentation-\\_parc\\_en\\_exploitation.pdf](https://ppe.debatpublic.fr/sites/debat.ppe/files/documents/edf_presentation-_parc_en_exploitation.pdf)
  33. Cour des comptes, L'aval du cycle du combustible nucléaire, juillet 2019.
  34. Présentation EDF du 11 janvier 2018 "atelier filière nucléaire" dans le cadre de la PPE.
  35. Dossier du maître d'ouvrage pour le débat public PNGMDR  
<https://pngmdr.debatpublic.fr/images/DMO-synthese/DMO.pdf>
  36. Ibid
  37. Avis n° 2016-AV-0256 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 9 février 2016 (page 3)
  38. Slide 21 de la présentation Orano au débat PNGMDR à Saclay, le 27 juin 2019  
<https://pngmdr.debatpublic.fr/images/archives/20190627-saclay/PNGMDR-reunion-saclay-27062019-ORANO.pdf>
  39. Avis n° 2016-AV-0256 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 9 février 2016 (p. 3)
  40. Avis n° 2016-AV-0256 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 9 février 2016
  41. Note EDF intitulée « faisabilité technique et économique d'un traitement à grande échelle des combustibles usés »  
Téléchargeable sur cette page : <https://www.asn.fr/Informer/Dossiers-pedagogiques/La-gestion-des-dechets-radioactifs/Plan-national-de-gestion-des-matieres-et-dechets-radioactifs/PNGMDR-2016-2018>
  42. Dossier du Maître d'Ouvrage du PNGMDR.  
<https://pngmdr.debatpublic.fr/images/DMO-synthese/DMO.pdf>
  43. Note EDF « Faisabilité technique et économique d'un traitement à grande échelle des combustibles usés ».
  44. Avis n° 2016-AV-0256 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 9 février 2016
  45. Charpin, Dessus, Pellat, Étude économique prospective de la filière électrique nucléaire, 2000.
  46. Dossier du Maître d'Ouvrage du PNGMDR.  
<https://pngmdr.debatpublic.fr/images/DMO-synthese/DMO.pdf>
  47. Cf. tableau 01, page 21
  48. Sources : Inventaire ANDRA 2019, Rapport triennal 2018 EDF, Rapport HCTISN 2018, Greenpeace



# 3

**TROP  
DE DÉCHETS,  
PAS ASSEZ  
DE PLACE**

# RÉSUMÉ

---

**Pour les déchets, la filière nucléaire prévoit ou recherche des espaces de stockage de longue durée.**

Pour les « matières », la question ne se pose pas puisqu'elles sont – en théorie – amenées à disparaître. La filière nucléaire les entrepose de manière temporaire, et ne les prend pas en compte lorsqu'il s'agit de dimensionner les sites de stockage définitif.

**Résultat**, on peut d'ores et déjà constater que les installations sont sous-dimensionnées pour stocker les matières requalifiées en déchets. **Rien que pour accueillir les stocks de combustibles usés, il faudrait d'ores et déjà doubler l'espace prévu à Cigéo pour les déchets HA-VL.**

**C'est également le cas pour les stocks d'uranium de retraitement et d'uranium appauvri qui dépassent largement les capacités de stockage envisagées pour les déchets FA-VL.**

# UN VOLUME DE DÉCHETS BIEN PLUS IMPORTANT QUE PRÉVU

## DES DÉCHETS HA-VL SUPPLÉMENTAIRES

Nous avons démontré précédemment que les stocks de combustibles usés non-valorisés devraient être requalifiés au plus vite en déchets nucléaires. Dans ce cas de figure, étant donné leur radioactivité élevée, ils figureront dans la catégorie des déchets de Haute Activité à Vie Longue (HA-VL). Nous partons de l'hypothèse qu'ils seraient stockés selon les mêmes modalités que les autres déchets HA-VL : *a priori* à Cigéo, le site où les autorités projettent de les enfouir à des centaines de mètres de profondeur<sup>49</sup>.

Nous avons fait un simple calcul : conditionnés en colis pour le stockage définitif à Cigéo, les tonnes de combustible usé UNE, MOX, URE, Superphénix et Brennilis non-retraités qui s'entassaient dans les piscines de La Hague fin 2017 représentaient environ 43 000 m<sup>3</sup>. Additionnés aux déchets HA-VL officiellement recensés fin 2017 (convertis en conditions de stockage définitif, ils représentent 7 480 à 11 220 m<sup>3</sup>)<sup>50</sup>, cela représente un total de 50 000 à 54 000 m<sup>3</sup> de colis de déchets HA-VL déjà produits par la filière électronucléaire et qu'il faudra stocker de manière définitive. **Soit environ 5 à 7 fois plus que le volume de déchets HA-VL existant et recensé officiellement par l'ANDRA (en conditions de stockage définitif dans un projet du type Cigéo)**<sup>51</sup>.

## DES DÉCHETS FA-VL SUPPLÉMENTAIRES

Selon l'ANDRA, s'ils étaient requalifiés en déchets, l'uranium appauvri et l'uranium de retraitement seraient inventoriés dans la catégorie déchets « faible activité à vie longue » (FA-VL). Conditionnés sous forme de colis d'entreposage à l'instar des autres déchets FA-VL existants, le volume d'uranium de retraitement fin 2017 équivalait à 26 840 m<sup>3</sup> et l'uranium appauvri à 225 000 m<sup>3</sup><sup>52</sup>. Ces 251 840 m<sup>3</sup> de colis de déchets FA-VL viennent s'ajouter aux 93 600 m<sup>3</sup> de déchets FA-VL officiels fin 2017 selon l'inventaire 2019 de l'ANDRA, dont environ la moitié est liée à la production d'électricité nucléaire.

***C'est, évidemment, sans compter les volumes importants d'uranium appauvri et de retraitement qui seront produits chaque année.***

# DES ESPACES DE STOCKAGE SOUS-ESTIMÉS

## LE STOCKAGE N'EST PAS PRÉVU POUR LES « MATIÈRES »

Une matière, puisqu'elle est en principe destinée à être valorisée, est seulement entreposée de manière temporaire. **En conséquence, aucune solution n'est envisagée pour le stockage définitif de l'uranium appauvri, de l'uranium de retraitement et des combustibles usés.**

**Il devient cependant urgent d'anticiper : en effet, les espaces prévus pour leur entreposage arrivent à saturation et se pose donc la question de la gestion et entreposage futurs de ces matières.** Tous les acteurs – de l'ASN à la Cour des comptes en passant par IRSN et HCTISN – alertent sur la faiblesse des capacités d'entreposage actuelles et prévues pour accueillir les futurs déchets et matières.

## PAS DE PLACE À CIGÉO

Actuellement, les espaces de stockage définitif (Cigéo notamment) sont dimensionnés pour accueillir uniquement les déchets officiels. En cas de requalification des stocks existants de matières, quels seraient les impacts sur les capacités de stockage définitif prévues aujourd'hui ? **Selon nos premières estimations, stocker les combustibles usés et déchets HA-VL déjà produits suppose – d'ores et déjà – de doubler l'espace de stockage de déchets HA-VL prévu.** Dans sa conception actuelle, le projet d'enfouissement géologique de Cigéo est conçu pour accueillir seulement 20 à 30 000 m<sup>3</sup> de déchets HA-VL dans leurs conditions de stockage définitif (l'équivalent de 10 000 m<sup>3</sup> de colis primaires). C'est bien en-deçà des 50 000 à 54 000 m<sup>3</sup> des stocks de combustible usé et déchets HA-VL déjà existants.

L'ANDRA est tenue de vérifier régulièrement l'adaptabilité éventuelle, de prévoir un inventaire de « réserve » au cas où les combustibles usés seraient stockés à Cigéo. **Mais ces mesures d'anticipation sont insuffisantes car purement théoriques : en réalité, le projet nécessiterait d'être redimensionné et impliquerait travaux, décisions de l'ASN et enquêtes publiques supplémentaires.**

## UN BESOIN DE STOCKAGE SOUS-ESTIMÉ

L'ANDRA n'a pas encore construit ni prévu d'espace de stockage pour les déchets FA-VL<sup>53</sup> mais dans une étude de 2019<sup>54</sup>, le PNGMDR estime la capacité de stockage totale à prévoir à environ 250 000 m<sup>3</sup>. La requalification en déchet des stocks existants d'Uapp et d'URT vient d'ores et déjà saturer largement la capacité de stockage prévue. **La situation est bien plus critique si on tient compte des déchets qui seront produits dans les années à venir.**

En effet, ces premières estimations ne concernent que les stocks de « matières » et déchets existants. Elles ne tiennent pas compte des déchets et « matières » qui seront produits dans les années qui viennent par le parc de réacteurs actuel, et l'EPR de Flamanville. Elles donnent à voir en quoi **la distinction matière/déchet a des conséquences énormes sur la gestion des capacités d'entreposage et de stockage disponibles et prévues qu'il faudrait d'ores et déjà doubler.**

## UN RISQUE FINANCIER ÉLEVÉ

Le choix d'inventorier une substance en « matière » ou « déchet » a également un impact sur les charges futures de gestion des déchets et des matières, les provisions et les actifs dédiés de la filière. Dans son rapport 2019, la Cour des comptes écrit très justement *« l'accroissement de ces capacités doit être anticipé afin de prévenir la saturation de certains centres existants et le coût de ces entreposages et stockages, qui s'accroît, doit être régulièrement réévalué. »* Elle relève très justement que *« le principal risque financier identifié par L'ANDRA<sup>55</sup> s'agissant du projet CIGEO concerne l'inscription des combustibles usés dans le périmètre de l'inventaire des déchets à stocker<sup>56</sup>. »* En effet, qui dit plus de déchets à stocker, dit plus de coûts à financer. C'est une des raisons pour lesquelles la filière nucléaire tarde à requalifier les matières en déchets.

**Tableau 3. Synthèse des capacités de stockage nécessaires pour accueillir les stocks existants de matières non-valorisées et de déchets.**

Stock de matière concerné (tonnes de métal lourd)	Type de déchet en cas de requalification	Espace à prévoir en condition de stockage définitif (équivalence en m <sup>3</sup> , sur la base des stocks fin 2017)	Nombre arrondi de m <sup>3</sup> total HA-VL (déchets existants + stocks de combustibles usés requalifiés en déchets fin 2017)	Capacité de stockage manquante à fin 2017
11 482 tonnes de combustible usé UNE	HA-VL	34 102 m <sup>3</sup>	50 000 à 54 000 m <sup>3</sup>	Le projet Cigéo est dimensionné pour accueillir 20 à 30 000 m <sup>3</sup> de déchets HA-VL en conditions de stockage définitif. Il faudrait donc déjà multiplier par 2 la capacité de la zone HA-VL de Cigéo pour accueillir l'ensemble des déchets HA-VL déjà produits. C'est sans compter tous les déchets HA-VL et combustibles usés qui seront produits chaque année à venir.
2 381 tonnes de combustible MOX usé et en cours d'utilisation		7 072 m <sup>3</sup>		
631 tonnes de combustible Uranium de Retraitement Enrichi (URE)		1 874 m <sup>3</sup>		
Stock de matière concerné (tonnes de métal lourd)	Type de déchet en cas de requalification	Nombre de m <sup>3</sup> à prévoir en condition d'entreposage (fin 2017)	Nombre de m <sup>3</sup> total FA-VL (déchets existants + Uapp et URT requalifiés) (fin 2017)	Capacité de stockage manquante à fin 2017
315 000 tonnes d'uranium appauvri (Uapp)	FA-VL	225 000 m <sup>3</sup>	345 000 m <sup>3</sup>	Actuellement, le PNGMDR estime à 250 000 m <sup>3</sup> la quantité totale de déchets FA-VL à stocker de manière définitive. C'est bien-deçà du stock existant de déchets FA-VL et c'est sans compter ceux qui seront produits à l'avenir.
30 500 tonnes d'uranium de retraitement (URT)		26 840 m <sup>3</sup>		
<b>Fin 2017, il y avait déjà plus de 360 000 tonnes de matières à requalifier en déchets.</b>		<b>Fin 2017, les « matières » représentaient déjà 295 000 m<sup>3</sup> de déchets à stocker.</b>		<b>Rien n'est prévu pour stocker ces volumes supplémentaires de déchets HA-VL et FA-VL.</b>

Source : tableau et chiffres Greenpeace à partir de données de l'ANDRA

- 
49. Nous prenons cette hypothèse car c'est celle du gouvernement. Nous ne reviendrons pas ici sur les nombreuses raisons pour lesquelles Greenpeace est opposée au projet d'enfouissement géologique à Cigéo.
  50. Fin 2017, l'ANDRA recense 3 740 m<sup>3</sup> de colis primaires HA-VL. Attention, le volume de colis primaire est inférieur au volume que cela représente pour le stockage définitif à Cigéo. Pour mesurer leur volume en condition de stockage définitif, il faut (selon l'inventaire 2018 de l'ANDRA, page 36) multiplier par 2 ou 3 le volume de colis primaire : 3 740 m<sup>3</sup> de colis primaires HA-VL nécessitent donc 7 480 à 11 200 m<sup>3</sup> d'espace de stockage définitif.  
<https://inventaire.andra.fr/sites/default/files/documents/pdf/fr/andra-synthese-2018-web.pdf>
  51. Les combustibles usés sont recensés en tonnes de métaux lourds (tML) alors que les déchets sont exprimés en mètres cubes (m<sup>3</sup>). Nous les avons convertis d'après les informations disponibles dans l'inventaire de l'ANDRA (inventaire 2015, page 47) : on estime qu'une tonne de combustibles usés de MOX, d'URE et d'UNE représente environ 0,4 m<sup>3</sup> de colis primaire et environ 3 m<sup>3</sup> de colis de stockage définitif.
  52. Les « matières » sont recensées en tonnes de métaux lourds (tML) alors que les déchets sont exprimés en mètres cubes (m<sup>3</sup>). Nous avons converti les tML en m<sup>3</sup> d'après les informations disponibles dans les annexes du rapport 2018 du HCTISN ([http://www.hctisn.fr/IMG/pdf/annexe6\\_3\\_areva\\_cor\\_arv\\_shs\\_dir\\_09-046\\_cle8A972F.pdf](http://www.hctisn.fr/IMG/pdf/annexe6_3_areva_cor_arv_shs_dir_09-046_cle8A972F.pdf) et [http://www.hctisn.fr/IMG/pdf/annexe6\\_3\\_areva\\_cor\\_arv\\_shs\\_dir\\_09-046\\_cle8A972F.pdf](http://www.hctisn.fr/IMG/pdf/annexe6_3_areva_cor_arv_shs_dir_09-046_cle8A972F.pdf)). On sait que l'Uranium appauvri est entreposé dans des conteneurs métalliques type DV70, dits « cubes verts » de 5 m<sup>3</sup> contenant 7 t d'uranium, et que l'uranium de retraitement est conditionné dans des futs métalliques de 220 litres contenant environ 250 kg d'uranium. Une tonne d'uranium appauvri représente 0,71 m<sup>3</sup> de colis d'entreposage. Une tonne d'uranium de retraitement représente 0,88 m<sup>3</sup> de colis d'entreposage.
  53. Actuellement, aucun site de stockage n'est prévu pour ces déchets. Les déchets FA-VL proviennent notamment du démantèlement des premiers réacteurs graphite-gaz, des déchets anciens conditionnés dans du bitume et des résidus de traitement de conversion de l'uranium issus de l'usine d'Orano située à Malvési, des déchets d'exploitation de l'usine de retraitement de La Hague. Actuellement, les déchets FA-VL sont entreposés sur leur site de production, et en attente d'une solution de stockage définitive qui n'est pas aboutie. Leur durée de vie – pour certains, de plusieurs milliers d'années – signifie qu'ils ne peuvent être stockés dans l'Aube. Leur faible activité n'en fait pas non plus des déchets destinés à être enfouis à Cigéo. Actuellement, il n'existe pas de site de stockage pour ces déchets.
  54. PNGMDR 2016-2018, *Stockage des déchets FA-VL : Enjeux et exigences préliminaires de sûreté*, mai 2019.
  55. Le PNGMDR 2016-2018 prévoyait que l'ANDRA évalue le coût de ce risque avant juin 2018. L'échéance a été repoussée à fin 2019 mais c'est, à priori, en 2020 que sera chiffré pour la 1ère fois le surcoût que représente le stockage direct des combustibles usés.
  56. Cour des comptes - *L'aval du cycle du combustible nucléaire* - juillet 2019, p.74

# 4

**PLUS DE  
DÉCHETS,  
PLUS  
DE COÛTS**

# RÉSUMÉ

---

**En 2017, les charges liées à la gestion des déchets se montaient déjà à 73 milliards d'euros pour la filière nucléaire. Étant donné que le volume de déchets augmente, les charges augmentent aussi : en moyenne, 3,3 milliards d'euros en plus chaque année.**

Ce chapitre étudie les impacts financiers liés au stockage définitif de matières non valorisées. En s'appuyant sur des données officielles et disponibles, nous avons réalisé une estimation conservatrice du **coût de stockage définitif des combustibles usés, de l'uranium de retraitement et de l'uranium appauvri qui s'entassent déjà sur le territoire**. Cela représenterait un surcoût d'ores et déjà d'au moins 18 milliards d'euros pour la filière nucléaire.

**C'est sans compter toutes les matières non valorisées qui vont continuer à s'accumuler tant que le parc nucléaire fonctionne.**



# UNE FACTURE EN HAUSSE CHAQUE ANNÉE

## UNE FACTURE QUI ATTEINT DÉJÀ 73 MILLIARDS D'EUROS

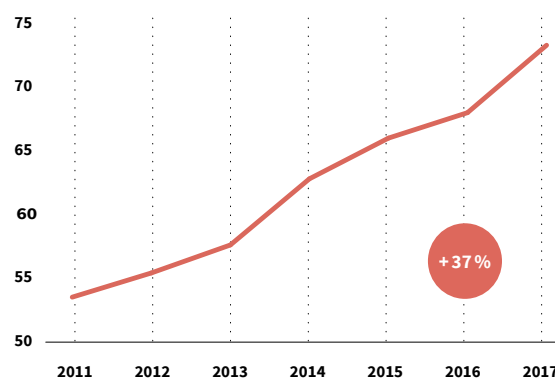
Selon le dossier du Maître d'ouvrage pour le débat public sur les déchets nucléaires<sup>57</sup>, le montant des charges brutes qui revient aux trois producteurs de déchets (EDF, Orano et le CEA) s'élève, fin 2017, à 73,3 milliards d'euros pour la gestion des combustibles usés et la gestion à long terme de l'ensemble des déchets radioactifs. Ces charges prennent en compte l'objectif de coût de 25 milliards d'euros du projet Cigéo, aux conditions économiques du 31 décembre 2011, fixé par l'arrêté du 15 janvier 2016. Pour rappel, conformément à la loi, le coût du projet Cigéo a été fixé par décret et ne repose pas sur une évaluation précise des coûts du projet : à l'époque, l'ANDRA estimait le coût initial de Cigéo à plus de 34 milliards d'euros mais la ministre de l'Écologie l'avait fixé à 25 milliards d'euros. Dans son rapport 2019, la Cour des comptes recommande une mise à jour « plus réaliste » des coûts du scénario de référence de Cigéo.

## QUI AUGMENTE DE 3,3 MILLIARDS D'EUROS PAR AN

Chaque année, les coûts de la gestion des déchets augmentent au rythme de l'accumulation des stocks. Depuis 2011, les charges d'aval du cycle d'Orano, du CEA et d'EDF ont **augmenté de près de 20 milliards d'euros entre 2011 et 2017, soit 3,3 milliards d'euros de plus par an.**

Dans les chapitres précédents, nous démontrons que la perspective d'une revalorisation des stocks de matières accumulées semble incertaine et leur requalification en déchets est une option qu'il convient sérieusement d'envisager.

*Tant que les perspectives de revalorisation ne sont pas étayées et confirmées, il apparaît indispensable que les exploitants anticipent financièrement leur requalification en déchets, afin d'aider à la prise de décision et d'éviter de faire porter cette responsabilité financière sur l'ensemble des Français.*



**figure 3. Évolution du coût de l'aval du cycle des exploitants nucléaires 2011-2017**

— Charges brutes

Sources : Greenpeace sur la base des données du PNGMDR, Documents de référence d'EDF, Rapports triennaux d'Orano et Rapports financiers du CEA

# DES COÛTS DE STOCKAGE LARGEMENT SOUS-ESTIMÉS

Le choix fait par la France de qualifier les combustibles usés de « matières » procure aux exploitants nucléaires un avantage financier certain : les combustibles usés ne sont pas traités en déchets et ne doivent donc pas être couverts par des actifs dédiés. En effet, s'il s'agissait officiellement de déchets, EDF serait contrainte d'immobiliser les sommes nécessaires pour assurer leur gestion et stockage de longue durée.

Actuellement, il est difficile d'évaluer l'ensemble des charges liées à la gestion des déchets, compte tenu du fait que la filière nucléaire possède peu de recul et de retour d'expérience et que les données ne sont pas toutes publiques. Ce qui apparaît clairement, c'est que les estimations ont été très régulièrement revues à la hausse (voir figure 5 dans le chapitre 5). En l'absence d'estimations publiques, et dans l'attente de celles qui devraient être réalisées par l'ANDRA prochainement, nous avons tenté d'évaluer le coût d'une requalification en déchets de certaines matières<sup>58</sup> : l'URT, l'Uapp, les combustibles usés (UNE, MOX, URE) en attente de retraitement, les combustibles MOX en cours d'utilisation<sup>59</sup>. Ces calculs portent uniquement sur les stocks déjà accumulés fin 2017, et ne tiennent pas compte des volumes qui seront produits chaque année tant que la France maintient son programme nucléaire.

## UN SURCÔÛT SUPÉRIEUR À 18 MILLIARDS D'EUROS

Pour chacune des matières, nous avons chiffré le coût de leur requalification en déchets.

Les coûts de gestion de l'Uranium de Retraitement et l'Uranium Appauvri ont été rapprochés des données produites par Orano<sup>60</sup> pour ses déchets FAVL, soit 12 900 €/m<sup>3</sup>. **Pour les 250 000 m<sup>3</sup> de stock existant fin 2017, cela implique un coût de stockage d'environ 3,2 milliards d'euros supplémentaires à prévoir.**

Les combustibles usés MOX, URE et UNE ont été évalués d'après les informations fournies par la Cour des comptes évoquant, pour une quantité de 4 180 tonnes de MOX usés, un surcoût de stockage dans Cigéo d'environ 4,31 Md€<sub>2012</sub><sup>61</sup>, soit environ 1 million €/tonnes. Cela implique un coût de stockage d'environ 15 milliards d'euros à prévoir.

**Le coût de stockage des matières s'élèverait ainsi à plus de 18 milliards d'euros.** Cette première estimation est particulièrement conservatrice puisqu'elle s'appuie surtout sur des données issues de la filière nucléaire.

**Tableau 4. Évaluation du coût d'une requalification de matières en déchets**

Données 2017	tML	Types de déchets	M <sup>3</sup> équivalent	Coût brut (K€)
URT (tML)	30 500	FAVL	26 840	346 236
Uapp (tML)	315 000		225 000	2 902 500
UNE (tML) usés	11 482	HAVL	34 102	11 837 942
URE (tML) usés	631		1 874	650 561
MOX usés et en cours d'utilisation	2 381		7 072	2 454 811
<b>Total matières</b>	<b>359 994</b>		<b>294 888</b>	<b>18 192 050</b>

Source : tableau Greenpeace à partir des données de l'ANDRA-INB 2019, EDF-Rapport triennal 2019

- 
57. Dossier du Maître d'Ouvrage page 25.  
<https://pngmdr.debatpublic.fr/images/DMO-synthese/DMO.pdf>
  58. Ce choix est dicté par les informations disponibles publiquement. Nous avons notamment dû exclure de notre recherche le plutonium ou les rebuts MOX pour lesquels nous n'avons aucune information concernant un éventuel conditionnement permettant leur stockage en tant que déchets.
  59. Les quantités retenues sont celles des stocks arrêtés fin 2017 dans l'inventaire de l'ANDRA 2019.  
Les stocks de MOX retenus correspondent aux quantités engagées (combustibles usés et en cours d'utilisation).
  60. ORANO- Rapport Triennal- Évaluation des charges de long terme des installations nucléaires de base et gestion des actifs financiers dédiés- juin 2019.
  61. Cour des comptes - *L'aval du cycle du combustible nucléaire* - juillet 2019.

# 5

**UN LOURD  
BILAN  
POUR EDF**

# RÉSUMÉ

---

**Ce dernier chapitre étudie le cas d'EDF, principal producteur de matières et de déchets, auquel incombe 73 % des charges brutes de l'aval du cycle nucléaire. Ces charges pèsent déjà lourdement sur le bilan de l'entreprise et augmentent de manière exponentielle : les actifs dédiés à la gestion des déchets ont augmenté de 90 % en 10 ans.**

Nous avons cherché à estimer l'impact sur EDF d'une hausse des charges liées à la gestion des déchets à partir du moment où les combustibles usés sont stockés comme des déchets HA-VL et l'uranium de retraitement est stocké comme un déchet FA-VL.

**Selon nos calculs, la requalification des matières en déchets représenterait pour EDF un surcoût de 15 milliards d'euros.**

Concrètement, EDF devrait augmenter de 5 milliards d'euros les actifs dédiés, creusant un peu plus sa dette déjà très élevée. Et encore, ces estimations ne prennent pas en compte les matières et déchets qui seront produits dans les années qui viennent.

# UNE CHARGE FINANCIÈRE DÉJÀ ÉLEVÉE

En tant que premier producteur de matières et déchets – et sans prendre en compte le surcoût d’une requalification de matières en déchets – le groupe EDF finançait à lui seul 73 % des charges brutes de gestion de l’aval du cycle nucléaire fin 2017<sup>62</sup>. Au moment où une réorganisation des activités du groupe se profile, avec une renationalisation des activités nucléaires, une clarification s’impose sur les coûts de gestion des matières et déchets nucléaires, et sur leur sécurisation financière.

De nombreuses interrogations, également soulevées dans le cadre du débat PNGMDR actuel, subsistent : tous les déchets sont-ils bien comptabilisés ? L’évaluation de leur coût de gestion est-elle correcte ? Les actifs dédiés seront-ils suffisants pour régler la facture le moment venu ? Quel surcoût et quel impact financier pour EDF à partir du moment où les combustibles usés non revalorisés seront requalifiés en déchets ?

Afin de s’assurer du bon financement des charges futures de gestion des combustibles usés et des déchets nucléaires, les exploitants ré-estiment chaque année leurs **coûts globaux**, les **provisions** qui en découlent et les **actifs dédiés** nécessaires, c’est-à-dire, les sommes qui doivent être immobilisées aujourd’hui pour répondre à ces dépenses futures.

## LES DÉCHETS NUCLÉAIRES COÛTAIENT DÉJÀ 54 MILLIARDS D’EUROS FIN 2017

Le coût global de gestion des combustibles et des déchets nucléaires correspond au coût actuel de l’ensemble des opérations si elles étaient effectuées aujourd’hui. On parle de « *montant des charges aux conditions économiques de fin de période* ». Fin 2017, EDF évaluait ce montant à 54 Mds€ (voir tableau 5, page 40). Cette charge se décompose en deux grandes catégories : le coût de gestion des déchets (près de 31 milliards d’euros en incluant les opérations de reprises et conditionnement des déchets anciens) et celui des combustibles usés (environ 23 milliards d’euros, y compris le coût de gestion des derniers cœurs).

L’évaluation des coûts de gestion des déchets prend en compte différentes étapes :

- **L’évacuation et le stockage des déchets radioactifs** issus de la déconstruction des installations nucléaires de base ;
- **L’entreposage, l’évacuation et le stockage des CSD** (colis standard de déchets) issu des combustibles usés ;
- **Le stockage direct du combustible usé non recyclable** dans les installations existantes (MOX, URE, Superphénix et Brennilis) ;
- **La quote-part des charges d’études, de construction, de maintenance et d’exploitation, de fermeture et de surveillance** des centres de stockage existants ou à créer.

Il est intéressant de noter que malgré leur statut de « combustibles usés », EDF prévoit le stockage direct des combustibles MOX et URE usés, du combustible de Creys-Malville (Superphénix) et de Brennilis car ils ne sont pas recyclables dans les installations existantes. **EDF assume donc comptablement que ces combustibles usés sont en réalité des déchets qui devraient être enfouis à Cigéo.**

**Pendant, non seulement le projet Cigéo n’est à ce jour pas dimensionné pour accueillir ces déchets, mais l’évaluation de son coût ne les intègre pas non plus.** Pour évaluer ce coût de gestion supplémentaire, EDF<sup>63</sup> s’appuie sur les conclusions d’un groupe de travail organisé sous l’égide de la DGEC en 2005 qui avait estimé le coût de Cigéo à 14 milliards d’euros. EDF ne communique pas le surcoût estimé mais, dans la mesure où le coût du projet d’enfouissement a quasiment doublé depuis, il semble raisonnable de conclure que l’exploitant le sous-estime. **Fin 2017, le coût total de la gestion des déchets à supporter par EDF était de 30,6 milliards d’euros<sup>64</sup>.**

---

**Pour les combustibles usés**, l'évaluation de la charge financière correspondant aux différentes étapes opérationnelles de gestion du combustible est établie sur la base des contrats signés avec Orano qui concernent :

- **L'évacuation du combustible usé des centres de production, leur réception et entreposage intermédiaire ;**
- **Le traitement, conditionnement et entreposage des matières valorisables ;**
- **L'entreposage de longue durée des MOX et URE usés, du combustible de Creys-Malville (Superphénix) et de Brennilis actuellement non recyclables dans les installations existantes** (période de refroidissement nécessaire avant le stockage direct).

Fin 2017, le coût total de la gestion des combustibles usés et des derniers cœurs à supporter par EDF était de 23 milliards d'euros<sup>65</sup>. **Additionné au coût total de gestion des déchets, cela représente 54 milliards d'euros pour EDF.**

### **EDF PROVISIONNE 22,7 MILLIARDS D'EUROS FIN 2017**

Une fois le coût global évalué, EDF calcule les « provisions » : il s'agit d'une opération comptable qui permet à l'entreprise de prendre en considération une dépense future probable mais non certaine. En effet, les coûts à venir, dont certains interviendront à des échéances très éloignées, ne justifient pas que l'entreprise réserve aujourd'hui la totalité des dépenses correspondantes. Un calcul d'actualisation va alors lui permettre d'estimer les sommes suffisantes qui, placées aujourd'hui dans divers actifs, permettront d'atteindre le montant de la dépense estimée lorsqu'il faudra effectivement la régler. Le taux d'actualisation – dont le plafond est fixé réglementairement – correspond donc, en théorie, au taux de rentabilité annuelle estimée des sommes placées aujourd'hui, en vue de ces futures dépenses. Le montant de ces provisions atteignait 22,7 milliards d'euros fin 2017. Il est important de souligner que cette écriture n'augmente que **virtuellement** les dettes de l'entreprise et peut être annulée si la dépense prévue n'est finalement plus nécessaire.

### **EDF SÉCURISE 11 MILLIARDS D'EUROS D'ACTIFS DÉDIÉS**

Alors que les provisions correspondent à de futures dépenses probables mais non certaines, les futurs coûts de gestion des déchets radioactifs sont considérés comme certains – même si leur montant ou leur échéance de paiement ne le sont pas. À ce titre et compte tenu de la nécessité de sécuriser le financement de ces charges, la loi (article L.594-1 du code de l'environnement) impose aux exploitants d'immobiliser l'argent nécessaire pour leur financement futur : les actifs dédiés. Les exploitants nucléaires doivent « sécuriser » en actifs dédiés 110 % des provisions de gestion des déchets calculées. Cette dépense est, pour sa part, bien réelle et contraignante pour les exploitants puisqu'elle réduit d'autant leurs actifs disponibles et impacte leurs résultats. **Néanmoins, si l'utilisation des actifs dédiés est strictement contrôlée, ils restent inscrits au bilan des exploitants, contrairement à d'autres pays comme la Belgique ou l'Allemagne, où les actifs dédiés sont gérés de manière totalement indépendante dans un fonds dédié.**

Actuellement, est couverte par des actifs dédiés la « part non liée au cycle d'exploitation » d'EDF, c'est-à-dire :

- **Les déchets recensés officiellement dont EDF a la responsabilité** (colis existants, déchets conditionnés suite au retraitement du combustible usé, déchets liés au démantèlement).
- **La provision pour l'entreposage de longue durée des combustibles usés MOX et URE.** La couverture de ces opérations pesait pour près d'1 milliard d'euros (983 M€) dans les comptes d'EDF au 31 décembre 2017<sup>66</sup>.
- **La provision pour le stockage direct des combustibles usés MOX et URE.**

**Pour les autres combustibles usés**, les opérations de gestion étant considérées comme liées au cycle d'exploitation, les provisions ne sont pas couvertes par des actifs dédiés et n'ont, de ce fait, pas d'impact réel sur les comptes du groupe : concrètement, EDF ne met pas d'argent de côté. Actuellement, le montant total des actifs dédiés est de 11 milliards d'euros.

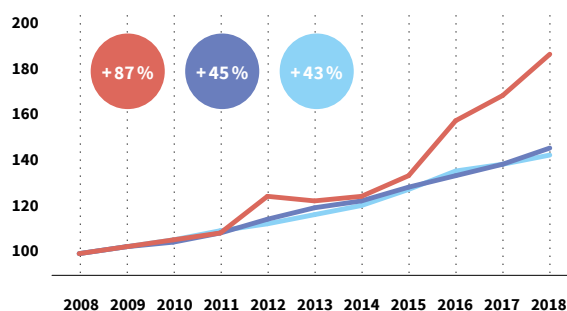
**On voit bien ici l'enjeu financier que représente la requalification des matières en déchets pour EDF et globalement pour tous les exploitants nucléaires français.** Le tableau ci-dessous, synthétise l'évaluation des coûts de gestion des matières et déchets radioactifs d'EDF fin 2017, les provisions et les actifs dédiés correspondants.

**Tableau 5. Évaluation des coûts et provisions par EDF, et les actifs dédiés correspondants**

31/12/2017 en Mds€	Nature	Montant aux conditions économiques de fin de période	Provisions	Couverture (actifs dédiés)	Taux de couverture des provisions
Gestion du combustible usé		19,1	10,8	1	9%
Reprise et conditionnement des déchets anciens		1,2	0,7	0,7	100%
Gestion à long terme des déchets radioactifs	TFA + FMA	29,4	1,1	1,1	100%
	FA-VL		0,3	0,3	100%
	HA-MAVL		7,4	7,4	100%
Derniers cœurs		4,3	2,4	0,5	20%
<b>Total</b>		<b>54</b>	<b>22,7</b>	<b>11</b>	<b>48%</b>

Source : Greenpeace à partir des données publiées dans le Document de référence 2018 d'EDF

En dix ans, le coût global de l'aval du cycle estimé par EDF a progressé de 43% et les actifs permettant de sécuriser ces futures dépenses (actifs dédiés) de près de 90% (figure 4).



**Figure 4. Coûts de gestion de l'aval du cycle de combustible revu à la hausse entre 2008 et 2018**

— Actifs dédiés fin de cycle combustible nucléaire  
 — Provisions fin de cycle combustible nucléaire  
 — Coût fin de cycle combustible nucléaire

Source : Greenpeace à partir des Documents de Référence EDF



# DES MILLIARDS D'EUROS DE SURCÔÛTS À PRÉVOIR

## UN IMPACT SUR LES ACTIFS DÉDIÉS D'EDF...

À partir du moment où certaines matières seraient requalifiées en déchets, il ne s'agirait plus simplement de calculer des provisions mais bien de **prévoir des actifs dédiés, avec un taux de couverture à 110% comme c'est le cas pour les déchets officiels.**

Comme nous l'avons fait pour l'ensemble des exploitants, et avec les mêmes hypothèses de calcul, nous chiffrons ci-dessous le coût pour EDF d'une requalification en déchets des stocks d'URT, de combustibles usés UNE et URE, et du combustible MOX engagé. Nous n'étudions pas l'Uapp dont la charge revient à Orano.

Les provisions et les actifs dédiés des combustibles usés correspondants sont calculés selon l'estimation de l'Agence des Participations de l'État - reprise par la Cour des comptes<sup>67</sup> - qu'une « augmentation de 1Md€ du devis de Cigéo aurait un impact d'environ 300M€ sur les provisions et les actifs dédiés d'EDF ». Concernant l'uranium de retraitement, nous avons repris les indications fournies par Orano<sup>68</sup> qui chiffre les provisions de ses déchets FA-VL à 8 600€/m<sup>3</sup>.

## ... D'AU MOINS 5 MILLIARDS D'EUROS

La requalification des matières en déchets représenterait pour EDF environ **15,2 milliards d'euros de charges futures**. Pour faire face, l'exploitant devrait provisionner environ **4,6 milliards d'euros** et y dédier plus de **5 milliards d'euros pour sécuriser ces dépenses à venir**. Les combustibles MOX et URE sont, à ce jour, déjà traités comme des déchets par EDF. Même si le coût de ces opérations semble sous-évalué, l'exploitant provisionne le coût de leur stockage direct à Cigéo et constitue des actifs de couverture. En revanche, rien de tel n'est prévu pour l'URT et les combustibles UNE usés. **Leur requalification en déchets obligerait donc l'exploitant à augmenter ses actifs dédiés de plus de 4 milliards d'euros.**

**Tableau 6. Évaluation du coût d'une requalification de matières en déchets pour EDF**

Données 2017	tML	M <sup>3</sup> équivalent	Coût brut (K€)	Types de déchets	Charges brutes de stockage (K€)	Provisions (K€)	Actifs dédiés (K€)
URT	20 906	18 397	237 325	FAVL	237 325	158 217	174 038
UNE usés	11 482	34 102	11 837 942	HAVL	11 837 942	3 551 383	3 906 521
URE usés	631	1 874	650 561		650 561	195 168	214 685
MOX usés et en cours d'utilisation	2 381	7 072	2 454 811		2 454 811	736 443	810 088
<b>Total</b>	<b>35 400</b>	<b>61 444</b>	<b>15 180 639</b>		<b>15 180 639</b>	<b>4 641 211</b>	<b>5 105 332</b>

Source : tableau Greenpeace à partir de données ANDRA, EDF, Cour des comptes

## COMMENT LE FINANCER ?

Rappelons qu'aujourd'hui **la situation financière d'EDF est très tendue : une dette brute de près de 70 milliards d'euros** (y compris la dette hybride), un résultat courant en baisse de 43% sur 10 ans, des free cash-flow négatifs depuis 12 ans...

Et, avec des perspectives industrielles de plus en plus incertaines, **le financement de ce surcoût semble difficilement atteignable**. La décision de l'État de renationaliser les activités nucléaires du groupe en est l'illustration, en transférant la charge du nucléaire sur l'ensemble des Français.

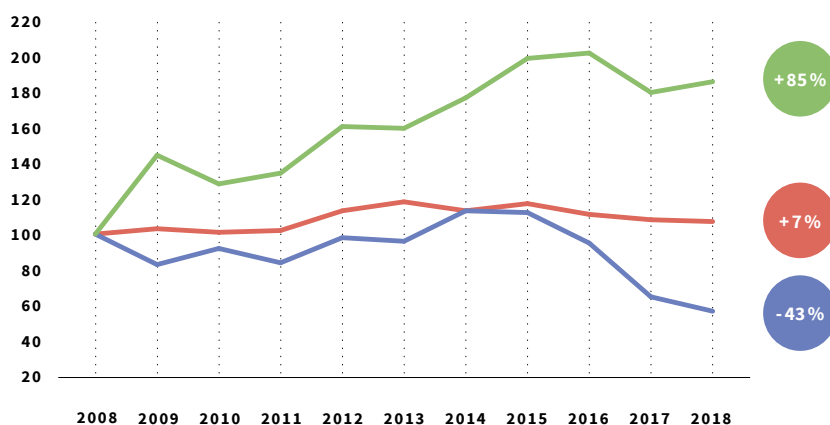


Figure 5. Évolution de la situation financière d'EDF décembre 2008 à décembre 2018

— Dette brute  
— Chiffre d'affaire  
— Résultat net courant

Source : Greenpeace à partir des Documents de Référence EDF

**Opacité, données partielles, coûts fluctuants...**

**Il apparaît impensable de renationaliser le nucléaire et en transférer aveuglément les charges futures à l'État et aux contribuables.**

**Comment décider de prolonger la durée de vie des réacteurs nucléaires sans prendre en compte les lourdes conséquences sur le volume et le coût des déchets à gérer ?**

**Avant toute décision, une opération vérité s'impose.**

- 
62. Fin 2017, les charges brutes de gestion de l'aval du cycle étaient de 73,5 Mds€ pour l'ensemble des exploitants nucléaires dont 54 Mds€ pour EDF.
  63. EDF, Rapport triennal 2019 sur la sécurisation du financement des charges nucléaires
  64. EDF- Document de référence 2017
  65. Ibid
  66. EDF- Document de référence 2018
  67. Cour des comptes - *L'aval du cycle du combustible nucléaire*- juillet 2019
  68. ORANO- Rapport Triennal - Evaluation des charges de long terme des installations nucléaires de base et gestion des actifs financiers dédiés - juin 2019

# CONCLUSIONS

## NOTIONS À RETENIR

---

# 90%

au moins 90% des « matières valorisables » sont en réalité des déchets nucléaires HA-VL et FA-VL que la filière refuse d'assumer.

# 18 milliards

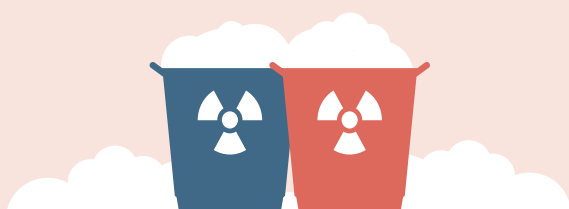
Ces déchets cachés font augmenter la facture d'au moins 18 milliards d'euros pour la filière nucléaire. C'est sans compter le coût de gestion des déchets qui seront produits dans les années qui viennent.

# 15 milliards

c'est le surcoût qui incomberait à EDF en tant que premier producteur de matières et déchets

# 5 milliards

Pour faire face à ces dépenses futures supplémentaires, EDF doit immobiliser au moins 5 milliards d'euros. Où trouver cette somme alors que la dette d'EDF atteint déjà près de 70 milliards ?



Il n'y a pas d'espace de stockage prévu à Cigéo ou ailleurs pour stocker ces déchets nucléaires cachés.

# LES RECOMMANDATIONS DE GREENPEACE

---

## **RECOMMANDATION N°1. L'URGENCE DE REDÉFINIR LES NOTIONS DE « MATIÈRE » ET DE « DÉCHET »**

**La situation actuelle n'est pas tenable :** les stocks augmentent inexorablement et sans perspective de les faire disparaître, les installations existantes sont saturées, les installations prévues sont sous-dimensionnées, les budgets prévus seront insuffisants pour faire face aux charges réelles. La définition actuelle du terme « matière » dans le code de l'environnement pose problème car elle ne précise pas assez la notion « *d'utilisation ultérieure prévue ou envisagée* ». Dans les faits, tant que la filière prévoit ou envisage une réutilisation, aussi peu réaliste soit-elle, elle peut déclarer ces substances comme des matières et non des déchets. **La charge de la preuve doit être inversée : toute matière qui n'est pas en cours d'utilisation est automatiquement qualifiée de déchet.**

## **RECOMMANDATION N°2. REQUALIFIER EN DÉCHETS TOUTES LES « MATIÈRES » NON VALORISÉES**

**Il existe une disposition législative depuis 2016 pour requalifier en déchet les matières dont les perspectives de revalorisation ne sont pas suffisamment établies :** « *Après avis de l'Autorité de sûreté nucléaire, l'autorité administrative peut requalifier des matières radioactives en déchets radioactifs si les perspectives de valorisation de ces matières ne sont pas suffisamment établies* » (extrait de l'article L542-13-2 du code de l'environnement). **L'ASN est très claire dans son avis de 2016 :** « *Considérant qu'à partir du moment où des doutes sérieux concernant les possibilités de valorisation d'une substance radioactive existent, il est nécessaire de mettre en place des garanties assurant que la charge financière de sa gestion ultérieure n'incombera pas aux générations futures* ». L'autorité administrative a toutes les cartes en main pour requalifier en déchets les stocks des « matières » non utilisées.

## **RECOMMANDATION N°3. PRÉVOIR PLUS DE FINANCEMENTS POUR LE STOCKAGE**

Sans attendre une requalification officielle/administrative, **il est indispensable que EDF applique le principe de précaution financier** en internalisant les coûts d'un stockage éventuel des combustibles usés et de l'URT, et en renforçant les actifs dédiés en conséquence.

## **RECOMMANDATION N°4. FAIRE LA TRANSPARENCE SUR LES COÛTS CACHÉS**

Actuellement, les informations disponibles ne permettent pas **d'évaluer rigoureusement le volume et le coût total des déchets nucléaires**. À l'aube d'une opération de renationalisation du parc nucléaire et du transfert de la dette d'EDF à l'État, cette situation n'est pas tenable. Il est indispensable que la lumière soit faite sur le coût réel des déchets nucléaires qui pèsera lourdement sur les comptes d'EDF et sur sa dette.

## **RECOMMANDATION N°5. STOPPER LE RETRAITEMENT**

**Le retraitement, au lieu de réduire les volumes de déchets, contribue à en produire des plus dangereux.** Il ne contribue pas à la revalorisation des « matières » mais à leur accumulation problématique sur le territoire français. La plupart des pays nucléarisés optent pour le stockage direct en voie sèche des combustibles usés plutôt que leur retraitement pour réduire les coûts, les risques, les transports, et les déchets.

# PRÉCISIONS MÉTHODOLOGIQUES

---

## 1.

**Cette analyse tient compte des stocks de matières et déchets produits jusqu'à fin 2017.** Pour deux raisons : premièrement, parce que les inventaires officiels les plus récents ne vont pas au-delà de 2017. Deuxièmement, parce qu'il s'agit de faire un bilan de la situation actuelle. Par conséquent, nous n'évaluons pas les volumes de déchets et les matières qui seront produits dans les années qui viennent, ni les charges et les coûts afférents à ces futurs stocks.

## 2.

**Notre analyse s'est concentrée sur 5 matières qui représentent 90% (en tonnes) des matières stockées sur le territoire.** Il en existe d'autres que nous avons exclus du périmètre de l'étude. C'est sans compter non plus les produits liés aux opérations nucléaires (par exemple, les déchets liés au démantèlement, les rejets radioactifs, etc.).

## 3.

**Les chiffres concernant les flux de matières et déchets sont souvent des moyennes théoriques. D'une année sur l'autre, ils peuvent varier dans la réalité.**

## 4.

**Nos chiffrages et nos hypothèses sont très conservateurs. Ils s'appuient principalement sur les données officielles, et les données de la filière.** Ces données sont souvent partielles et trop rarement consolidées, et encore moins expliquées. Lors de la publication de son rapport sur l'aval du cycle du combustible en juillet 2019, la Cour des comptes recommandait une transparence accrue et une meilleure connaissance des coûts.

## 5.

Nos calculs concernant les surcoûts et les espaces de stockage à prévoir sont surtout là pour interroger, **pour aider à la compréhension de la crise des matières et des déchets mais nous ne faisons qu'effleurer la surface du problème.** Étant donné la fragilité des données disponibles, nous ne sommes pas en capacité de chiffrer précisément les coûts et les espaces de stockage à prévoir.

---

**Publié en septembre 2019 par Greenpeace France**

**Rédaction :** Greenpeace France (Florence de Bonnafos et Alix Mazounie).

**Graphisme :** Marie Fabre, atelierfika.fr d'après le travail d'Alexandra Bauch, bureau-abcd.com



**Greenpeace est une organisation internationale qui agit selon les principes de non-violence pour protéger l'environnement et la biodiversité et promouvoir la paix. Elle est indépendante de tout pouvoir économique et politique et s'appuie sur un mouvement de citoyennes et citoyens qui s'engagent pour construire un monde durable et équitable.**

**GREENPEACE**