

# LES FICHES- ARGUMENTAIRES

---

PAR **JEAN-MARIE BROM**,  
PHYSICIEN ET DIRECTEUR DE RECHERCHE CNRS,  
COORDINATEUR DU LIVRET DE L'AVENIR EN COMMUN  
« 100% ÉNERGIES RENOUVELABLES »



## **AVERTISSEMENT :**

**Il ne s'agit pas de tenter de transformer les militants en experts du champ nucléaire.** Il s'agit de leur donner quelques éléments, pour ne pas se faire entraîner sur le terrain des pro-nucléaires.

**Il s'agit aussi de bien cerner la cible : la stratégie nucléaire française héritée des années 1970.** Il ne faut pas se perdre dans des détails techniques. L'enjeu est le caractère dangereux, cher, secret et archaïque du nucléaire dans son ensemble.

**Je m'explique : Lorsque l'on parle de du coût de démantèlement des centrales et de l'ignorance technique à les démanteler, on ouvre la porte à deux remarques :** « alors autant continuer, au moins les centrales actuelles rapportent un peu de courant... » et « mais si l'on savait parfaitement démanteler à bas coût, deviendriez-vous pro-nucléaire » ?

**J'ai profité des réflexions de Clermont, et me suis appuyé sur les éléments mis en évidence par les insoumis :**

- Argumentaire facile à contrer
- Argumentaire plus difficile à contrer
- Argumentaire insoumis facile à utiliser
- Argumentaire insoumis plus délicat à maîtriser

Avec une remarque générale à destination des insoumis qui participeraient au débat :

**NE SOYEZ PAS IMPRESSIONNÉS !**

**A priori, si l'on vous oppose un pronucléaire (et il y en aura partout), ce sera d'abord un communicant. Il ne connaît pas le dossier technique mieux que vous. Et c'est un physicien qui vous le dit...**

# COMPRENDRE, CE N'EST PAS APPROUVER : PETIT RETOUR SUR L'HISTOIRE

**Que s'est-il passé pour en arriver là ?**

**Cela fait bien longtemps que l'atome titille les responsables politiques, économiques ou militaires.**

**Octobre 1945, 5 mois après la fin de la guerre : Charles de Gaulle crée par décret le Commissariat à l'Énergie Atomique (CEA). Il a l'objectif de développer une bombe française. Dix ans plus tard, avant même la bombe atomique, la commission PEON (Production d'Electricité d'Origine Nucléaire) est créée. Elle regroupe des énergéticiens, des industriels et des politiques.**

**En mars 1973, le plan Messmer lance le programme et la stratégie nucléaire française.**

---

## **CE PLAN ÉTAIT MOTIVÉ PAR :**

- Le premier choc pétrolier, qui mettait en évidence la forte dépendance française à l'étranger pour son développement.
- La demande d'électricité, qui doublait tous les 10 ans, suivant la croissance forte des Trente glorieuses
- Notre dépendance énergétique aux ressources fossiles (gaz, charbon, pétrole) qui était limitée, voire quasiment inexistantes sur le territoire français.

## **PLUSIEURS FACTEURS ONT CONDUIT AU CHOIX DU TOUT-NUCLÉAIRE :**

- L'uranium était disponible dans le sous-sol français. On le croyait abondant.
- L'expertise française dans le domaine nucléaire était indiscutable. Les outils étaient disponibles : « piles atomiques », enrichissement de l'uranium ; fabrication du combustible ; retraitement des combustibles irradiés pour en séparer le plutonium. Ils dataient des années 60 pour la mise au point de la bombe atomique.
- L'industrie Framatome, créée par Schneider, Merlin-Gérin et Westinghouse pour exploiter le brevet des réacteurs à eau pressurisée (PWR) acheté en 1959 et la sidérurgie nationale (Creusot...) pouvait concevoir et réaliser des réacteurs nucléaires « made in France ». Le développement certain du nucléaire allait ouvrir des marchés. La France y occuperait une place privilégiée.

## **LE PLAN MESSMER SE DÉCLINAIT SELON DEUX AXES :**

- Recours massif à l'électricité pour les usages industriels et domestiques (aller vers un pays « tout électrique »)
- Recours massif au nucléaire pour répondre aux besoins accrus (aller vers une électricité « tout nucléaire »)

Ce plan, avalisé par Giscard d'Estaing, prévoyait la réalisation de 85 centrales en 1985 (70% de l'électricité), et 170 en l'an 2000 (100% de l'électricité).

À l'époque, les problèmes écologiques et climatologiques étaient niés ou ignorés, malgré des mouvements sociaux pionniers. Des pêcheurs et agriculteurs, scientifiques, étudiants, écologistes, syndicalistes et citoyens se mobilisent à partir des années 1960 contre le nucléaire civil. Ils sont affolés par les dangers, effarés par les dégâts des tests nucléaires sur les populations coloniales scientifiques, hostiles à la propagande d'État, méfiants vis-à-vis des technocrates qui prennent des décisions industrielles dangereuses, ou critiques du gaspillage économique. Mais le lobby nucléocrate parvient à les juguler et à les inclure dans des dispositifs de « discussion » pour adoucir la critique, comme les commissions locales d'information.

Pour beaucoup de partisans du nucléaire civil, toutefois, il s'agissait d'une énergie très sûre. Avec une croyance aveugle dans la science, ils étaient convaincus que les déchets nucléaires seront traités par les futurs scientifiques. Ils étaient fiers que la France marche en pointe du « progrès ».

## **MAIS AUJOURD'HUI ?**

- Les mines d'Uranium ont fermé. Il ne reste plus qu'une « réserve stratégique ». Tout l'Uranium « français » provient de l'étranger.
- Après les déboires de Superphénix, et aujourd'hui de l'EPR, la fameuse capacité de la France à faire du nucléaire industriel en a pris un coup. Le pays n'a vendu qu'une quinzaine de réacteurs dans le monde en 45 ans.
- Le nucléaire est en perte de vitesse. Selon l'AIEA, les nouveaux réacteurs ne compensent pas les fermetures. En 2016, le nucléaire représentait à peine 15% de l'électricité mondiale.
- Sur les 450 réacteurs de puissance construits dans le monde, 5 ont déjà connu une fusion totale de cœur. On en connaît les conséquences à Three Mile Island, Tchernobyl ou Fukushima.
- Plus aucun scientifique n'imagine régler le problème des déchets.

**Il est vraiment temps de passer à autre chose.**

# UN TOUT PETIT POINT TECHNIQUE (IL EN FAUT)

---

## **Radioactivité :**

Certains éléments (l'Uranium, par exemple) ne sont pas stables. Ils se transforment (en une période donnée) en d'autres éléments plus légers, pour aller jusqu'au Plomb. En se transformant, ils perdent de l'énergie sous 3 formes possibles : rayons alpha (noyaux d'Hélium), lourds et vite arrêtés (un papier ou la peau suffit) ; rayons Bêta (électrons), plus légers et plus pénétrants (une feuille de métal les stoppe) ; rayons Gamma (des photons) très pénétrants (il faut beaucoup de plomb pour les bloquer). La radioactivité est un phénomène naturel.

## **Fission :**

Casse de noyaux atomiques (pas forcément radioactifs) en leur envoyant de l'énergie (en général, des neutrons). Les débris de ces noyaux cassés sont en général radioactifs. Dans un réacteur nucléaire, on fait fissionner des noyaux d'Uranium235 (= moins de 1% de l'Uranium naturel). Si la fission « s'emballe », on a une bombe. Si elle est « contrôlée », on a un réacteur nucléaire.

L'Uranium235 est un des seuls éléments naturels qui fissionne facilement.

## **Période (ou demi-vie) :**

Le temps que met la moitié d'un élément radioactif pour disparaître par radioactivité. Mais la masse, elle, ne change pas.

Exemple : le Plutonium a une période de 24 000 ans. Si vous prenez 1 kg de plutonium, après 24 000 ans, vous aurez toujours 1 kg, mais seulement 500g de Plutonium. Les autres 500g seront des descendants du Plutonium (souvent radioactifs aussi).

## **Enrichissement :**

Le « bon » Uranium235, celui qui fissionne bien, n'existe qu'à moins de 1% de l'Uranium extrait des mines. Pour faire du combustible de centrale, il faut entre 4 % et 6 % d'Uranium 235 dans le combustible nucléaire (les autres 96 % seront des déchets radioactifs). C'est l'enrichissement. Une bombe requiert au moins 90% d'Uranium235. Qui sait enrichir est en capacité de créer des centrales aussi bien que des bombes.

## **Retraitement :**

Technique permettant de séparer un peu les différents éléments radioactifs contenus dans les combustibles nucléaires après passage en réacteur. Elle a été mise au point pour récupérer le Plutonium créé dans les réacteurs. Le Plutonium n'existe plus dans la nature. mais il est très efficace pour faire une bombe atomique, comme celle jetée sur Nagasaki. Mais aujourd'hui, le Plutonium créée dans les réacteurs nucléaires n'est pas du bon Plutonium. Le retraitement ne sert donc plus à grand-chose... sauf à faire gagner ou dépenser de l'argent (EDF paye très cher AREVA pour retraiter).

## **Économie du Nucléaire :**

L'économie du nucléaire fonctionne très bien en vase clos. EDF paye très cher AREVA pour enrichir l'Uranium et retraiter les déchets. Puis, AREVA est le premier client d'EDF pour la consommation électrique.

# 1. LE NUCLÉAIRE EST UNE ÉNERGIE SALE

**La fission nucléaire ne dégage pas de gaz à effet de serre (CO<sub>2</sub> et autre). C'est l'argument majeur d'EDF, qui parle d'énergie « décarbonée ».**

Mais dans son fonctionnement normal – sans évoquer d'accident – une centrale rejette dans l'environnement toute une panoplie d'éléments radioactifs. Certains sont assimilés par le corps humain qui les confond avec leur analogue non radioactif (iode dans la thyroïde, strontium confondu avec le calcium, etc...). Bien entendu, ces rejets sont toujours en-dessous des normes légales. Mais les normes légales ont justement été calculées à partir des rejets des centrales ! Tout cela est une pollution, néfaste à notre santé.

La chaleur est aussi polluante. Comme toute centrale thermique, une centrale nucléaire a un rendement de l'ordre de 30 %. Pour produire 1 MW d'électricité, il faut d'abord produire 3 MW thermique. Et donc, envoyer dans l'environnement 2 MW de chaleur.

Le cycle total d'une centrale est également polluant. Un cycle total regroupe la construction de la centrale, l'extraction et la préparation du combustible, le retraitement et autres joyeusetés pour produire du courant. Les énergies fossiles (charbon, pétrole, gaz) sont championnes des émissions de CO<sub>2</sub>, mais elles sont suivies par le photovoltaïque et le nucléaire, loin devant l'éolien et surtout l'hydraulique qui sont bien moins polluants. Et encore, si l'on inclut le démantèlement, le nucléaire devient largement plus polluant que le photovoltaïque.

Les mines qui extraient « notre uranium » au Niger, au Canada, en Australie et au Kazakhstan présentent toutes le même profil : pollution absolue de l'eau, poussières et minerais radioactifs à l'air libre.

# 2. LA SORTIE DU NUCLÉAIRE GARANTIT L'INDÉPENDANCE ÉNERGÉTIQUE

**D'après l'INSEE, la définition officielle de « l'indépendance énergétique » est « le rapport entre la production nationale d'énergies primaires et la consommation en énergie primaire ».** C'est-à-dire la somme de production d'énergie primaire, rapportée à sa consommation. Si l'on produit 100 et que l'on consomme 100, on a 100% d'indépendance.. Mais cette définition est piégeuse : elle concerne la « production d'énergie primaire », l'énergie directement utilisable. Donc l'uranium... à partir de son traitement ! Ainsi, formellement, l'uranium nous rend indépendant, à condition de fermer les yeux sur son importation depuis des mines à l'étranger. Comme si l'on se déclarait indépendant sous prétexte que le pétrole importé est raffiné en France.

En réalité, si l'on tient compte de l'importation totale de l'uranium, l'indépendance énergétique de la France atteint difficilement les 10%. Cela pose de redoutables problèmes géopolitiques. Si une source d'approvisionnement venait à se fermer, pour une cause d'instabilité ou de crise économique, nous nous retrouverions avec des centrales incapables de tourner.

Pourtant, nous avons en France les moyens de notre indépendance : le vent, le soleil, l'eau, sont illimités et gratuits.

### 3. LA SORTIE DU NUCLÉAIRE EST UNE SOURCE D'EMPLOIS

**Le lobby nucléocrate assène régulièrement une formule qui semble évidente : sans nucléaire, des milliers d'individus seraient mis au chômage.**

Rien de plus faux ! Déjà, l'immense majorité des employés du nucléaire sont soit fonctionnaires soit assimilés. Il est donc presque impossible de mettre au chômage un employé d'EDF, d'AREVA, de l'ANDRA, de l'IRSN ou du CEA. Sans compter que la sortie du nucléaire, qui sera longue, nécessitera durant de longues années encore des travailleurs qualifiés.

Surtout, la sortie du nucléaire va requérir de nombreux recrutements ! Elle sera longue, et des travailleurs de toutes qualifications vont devoir être embauchés pour l'assurer pendant des années.

L'exemple de l'Allemagne est illustratif. Entre 2011 et 2017, notre voisin a fermé 9 centrales nucléaires. Dans le même temps, la part des renouvelables dans la production électrique a grimpé de 20% à 35 % (le double de la France !). Sur la période, plus de 200 000 emplois ont été créés. Le passage aux énergies renouvelables a un effet d'entraînement sur l'économie nationale.

### 4. LA SORTIE DU NUCLÉAIRE, AVEC LES SOUS-TRAITANTS !

**De la production à la distribution, de l'enrichissement au traitement des déchets, tous les secteurs de l'industrie nucléaire ont recours aux salariés sous-traitants. Aucun d'entre eux ne sera sacrifié, car la sortie du nucléaire est le moyen de créer des emplois, mais aussi de stabiliser les emplois existants. En effet, plus de 80 % des activités concernant les installations nucléaires repose sur les sous-traitants. Pourtant, ils sont les plus mal considérés. Précaires sans statut spécifique, ils n'ont même pas droit au même suivi médical que leurs collègues d'EDF, d'ORANO, du CEA.... Alors qu'ils subissent la majorité des accidents du travail, la plupart des cas d'irradiation ou de contamination. Sans aucune garantie d'emploi, les salariés sous-traitants du nucléaire sont trop souvent réduits au statut de véritables forçats de l'industrie nucléaire.**

Toutefois, par leur expérience professionnelle, par leurs compétences, par leurs connaissances techniques indispensables, ils sont au centre de la sûreté de toutes les installations. Nous savons que la sortie du nucléaire prendra du temps. Si l'on veut qu'elle se passe sans accroc, sans rien lâcher sur la sécurité, il faut inclure les salariés sous-traitants. Aussi la constitution d'un pôle public de l'énergie est-il impératif pour leur permettre d'accéder aux statuts et aux garanties normales de leurs collègues, afin que le travail de sortie du nucléaire soit accompli dans les meilleures conditions – et qu'il soit orienté dans l'intérêt des populations plutôt que dans celui des grands groupes financiers. Les salariés sous-traitants ne sont pas le maillon faible du nucléaire, ils en sont le maillon fiable !

## 5. LA SORTIE DU NUCLÉAIRE RAPPORTE DE L'ARGENT

**Depuis la Libération et la création d'un service public en charge de l'administrer, l'énergie n'est pas un bien dont le prix varie sur un marché. Il n'y a pas de spéculation sur l'électricité. C'est aussi le cas de l'essence, dont le prix a peu de rapport avec les cours du pétrole. Le gouvernement fixe donc le prix de l'énergie.**

Dans les années 1970, le gouvernement a décidé que l'électricité devait être bon marché, malgré son origine nucléaire. Depuis, EDF est déficitaire et gère un endettement de 50 milliards d'euros. Puisque l'État est actionnaire principal (à 84%), ce sont nos impôts qui garantissent la dette d'EDF. Le problème est qu'en 2017, l'État a dû mettre 4 milliards d'euros de nos impôts pour renflouer EDF... et le forcer à racheter un bout d'Areva, qui appartient aussi à l'État ! Nos impôts rachètent ce que nous possédons déjà, et qui est en faillite.

En 2014, le PDG d'EDF demandait une augmentation du prix du kWh de 25%, afin d'assurer les dépenses futures du nucléaire français. Notamment le « grand carénage », l'allongement à un prix exorbitant de la durée de vie des réacteurs normalement périmés. Le nucléaire met EDF en faillite, à nos frais. Plus personne ne conteste aujourd'hui que le coût du kWh nucléaire a dépassé celui de l'éolien. Les énergies renouvelables sont le seul moyen de garder une énergie peu chère, sans investir des milliards à fonds perdus dans un « grand carénage » qui va coûter bien plus cher qu'annoncé : 48 milliards d'euros pour EDF, plus du double pour la Cour des Comptes et Greenpeace - à peu près le prix de 2 millions d'éoliennes !

Pour mémoire : EDF persiste à estimer le coût du grand carénage à 55 milliards. La Cour des Comptes voit plutôt 97 milliards.

Aujourd'hui, il est admis que l'énergie nucléaire est très chère : une étude récente de l'IRENA (International Renewable Energy Agency) estime qu'à l'horizon 2020, le coût des énergies renouvelables (entre 3 et 10 dollars par MWh) sera au même niveau que celui des énergies fossiles (entre 5 et 17 dollars par MWh)

De son côté, l'ADEME (dépendant du Ministère de l'Environnement) a publié son étude de coûts comparatifs en décembre 2016 : et comme un tableau vaut mieux qu'un long discours :

Énergie	Coût de production (en € /MWh)
Hydraulique	Entre 15 et 20
Éolien terrestre	Entre 55 et 90
Éolien marin	Entre 140 et 320 (ancré ou flottant)
Solaire	Entre 70 et 130
Nucléaire	50 (sans démantèlement, ni grand carénage)
Fossile (Gaz et Charbon)	100
Nucléaire EPR	120 (sans démantèlement)

Pour les renouvelables, la tendance est à la baisse, du fait de la multiplication. Et en plus, le combustible est gratuit. Pour les autres énergies, la tendance est à la hausse. Et en plus, le prix du combustible dépend de la géopolitique ou des cours boursiers !

En plus, le nucléaire coûte très cher en « investissements de recherche » :

- sur les réacteurs nucléaires « du futur » (génération IV et autres joyeusetés) ? 1 milliard d'euro par an.
- le futur surgénérateur ASTRID (prévu pour les années 2040 au mieux) ? Au moins 5 milliards.
- ITER, le démonstrateur de fusion censé produire 8 minutes de fusion énergétique, vers 2040, malgré le scepticisme de nombreux scientifiques ? 1,5 milliard pour 8 minutes...
- son successeur, DEMO, sera au moins 30 % plus gros, coûtera au moins le double, et produira moins de 1 000 MW à la fin du siècle.

Le nucléaire vit sous perfusion d'argent public. Les dépenses de recherche et développement orientées vers le nucléaire ne sont pas répercutées dans le prix de l'électricité, car ce sont directement nos impôts qui les financent. Idem pour la cotisation de la France à Euratom, l'organisation européenne de promotion du nucléaire. Des milliards d'euros de coûts cachés sont ainsi disséminés dans le budget de la Nation pour le nucléaire.



## 6. L'ABANDON DE L'ÉNERGIE NUCLÉAIRE, C'EST LE PROGRÈS

### Comment faisait-on avant le nucléaire ? Comment font les pays déjà nucléarisés qui sortent du nucléaire ?

Sur les 29 pays de la Communauté Européenne (Suisse comprise), seuls 3 ont un programme de construction de centrales ! Il s'agit de la Finlande, de la France, et de la Slovaquie (programme en cours... depuis 1987). Les autres pays ont décidé de sortir du nucléaire (à plus ou moins long terme), en sont déjà sortis (l'Italie), ou n'y sont jamais entrés. Sont-ils revenus à la bougie ? Bien sûr que non : ils développent les énergies renouvelables. À l'automne 2017, durant plusieurs semaines, 23 des 58 réacteurs nucléaires français étaient arrêtés. Les motifs d'arrêt étaient divers : rechargement de combustible, réparations, enquêtes pour malfaçons... La France n'est pas revenue à la bougie !

Bonus : le tableau des réacteurs en opération, à l'arrêt et en projet en Europe. Les chiffres proviennent de l'AIEA – Agence Internationale de l'Énergie Atomique – que l'on ne peut pas trop suspecter d'être anti-nucléaire...

	Réacteurs en opération	Réacteurs producteurs d'électricité arrêtés définitivement	Réacteurs en projet ou en construction	Remarques
Allemagne	8	28		
Autriche				
Belgique	7	1		
Bulgarie	2	4		
Chypre				
Croatie				
Danemark				
Espagne	7	2		
Estonie				
<b>Finlande</b>	<b>4</b>		<b>1</b>	<b>Chantier démarré en 2005</b>
<b>France</b>	<b>58</b>	<b>12</b>	<b>1</b>	<b>Chantier démarré en 2007</b>
Grèce				
Hongrie	4			
Irlande				
Italie		4		
Lettonie				
Lituanie				
Luxembourg				
Malte				
Pays-Bas	1	1		
Pologne				
Portugal				
République tchèque	6			
Roumanie	2			
Royaume-Uni	15	30		Officiellement, rien n'est encore signé
<b>Slovaquie</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>Chantier démarré en 1987</b>
Slovénie	1			
Suède	10	3		
Suisse	5	1		

## 7. LES ALTERNATIVES RENOUVELABLES SONT AVANTAGEUSES POUR LES TERRITOIRES, LOIN DES MYTHES PROPAGÉS

### Plusieurs mythes courent sur les producteurs d'énergies renouvelables :

- Les barrages hydroélectriques perturbent les poissons, et des individus peuvent s'y noyer. Mais les rejets d'eau chaude (ou d'eau contaminée...) des centrales nucléaires tuent des poissons, en masse. Et les taux de cancer parlent pour eux concernant les risques.
- Les panneaux solaires prennent beaucoup de place. Un rayon de 300km de radiations prend certes moins de place, mais a l'inconvénient de tuer tout le monde.
- En brassant l'air, les éoliennes perturberaient le refroidissement (nocturne) de l'air. Une étude du CNRS/CEA/INERIS/IANEA italienne en 2014 a montré que la température monte effectivement de... 0,3° à côté des éoliennes. Rien du tout. Moins que les tours de refroidissement du nucléaire ! En outre, à 300 mètres d'une éolienne, le niveau de bruit est de 45 db. Cela représente le bruit des voiles d'un bateau ou le bruit de fond d'un bureau standard. Les propagateurs de ces mythes ont-ils vraiment été écouter un son d'éolienne ? Enfin, effectivement, elles peuvent tuer des oiseaux. Le nucléaire aussi, et à une échelle bien plus vaste.

Une centrale nucléaire a toutes les tares souvent imputées à tel ou tel renouvelable ! Une centrale est nuisible aux voisins. La pollution visuelle n'a rien à enlever aux éoliennes : la tour de refroidissement de la centrale de Golfech atteint les 178 mètres de haut ! Au quotidien, une centrale nucléaire est également très bruyante, et relâche régulièrement des produits. La centrale de Dampierre a ainsi noyé les villages avoisinants de vapeur en janvier 2017. Qu'en est-il des sols sous la centrale nucléaire ? On attend d'en trouver un lot ouvert au public, afin de vérifier sa contamination et sa stérilisation, sujet pour l'instant tabou.

Évidemment, les émissions radioactives en cas d'incident sont le cœur du problème : la centrale de Saint-Laurent-des-Eaux, accidentée en 1969 et en 1980 (sans le dire aux riverains...) a rejeté des nuages de gaz carbonique et des tonnes d'eau contaminées par l'uranium.

**Petit conseil :** lorsque l'on met en avant les inconvénients de telle ou telle énergie, au lieu de tenter de se défendre, assurez-vous que l'énergie nucléaire ne présente pas le même inconvénient, souvent multiplié...

## 8. LES ÉNERGIES RENOUVELABLES SONT CAPABLES DE PRENDRE LE RELAI ET DE COMPENSER LA PRODUCTION ÉNERGÉTIQUE DU NUCLÉAIRE.

**Nous aurions des difficultés à sortir brutalement du nucléaire. Mais ce n'est pas la stratégie de la France Insoumise, ni d'aucun pays qui a choisi de se passer du nucléaire. Notre stratégie consiste à ne pas remplacer les centrales en fin de vie (une quarantaine d'années), et à anticiper les arrêts avec une politique selon deux axes :**

- **Politique volontariste d'économies d'énergie** (notre surproduction électrique actuelle représente peu ou prou entre 8 et 10 réacteurs de 900 MW). À titre d'exemple, la surproduction française a atteint 66 000 GWh en 2015, un peu plus du double des 4 réacteurs de la centrale du Tricastin qui ont produit leurs 25 000 GWh... pour rien.
- **Augmentation des capacités de production par renouvelable** (hydraulique, solaire, éolien, géothermie...). Depuis une dizaine d'années, nos capacités de production en électricité renouvelable augmentent d'environ 2 000 MW par an, ce qui représente l'équivalent de 3 réacteurs de 900 MW. Même si la tendance a ralenti sous François Hollande, on pourrait fermer un réacteur par an dès aujourd'hui sans y voir de différence. Et ce, sans encore disposer d'une grande ferme éolienne marine, prévue depuis 2010 !

Ceci peut nous mener à l'extinction de la dernière centrale nucléaire française à l'horizon 2040-2050. L'important est de décider maintenant, et de ne pas repousser la décision à perpétuité, comme tous les gouvernements face au lobby nucléocrate.

## 9. LA SORTIE DU NUCLÉAIRE FERAIT DISPARAÎTRE UN FLEURON INDUSTRIEL FRANÇAIS

**Pour ce qui est de la construction de réacteurs, Entre 1958 et 2001, le fleuron industriel nucléaire français s'appelait Framatome. Il a construit 69 réacteurs, dont certains en partenariat : 59 pour la France, 2 pour la Belgique, 2 pour l'Afrique du Sud, 2 pour la Corée du Sud, et 4 pour la Chine. Depuis 2001, ce fleuron s'appelle AREVA. En 16 ans, il a lancé 4 chantiers EPR qui traînent, et dont les coûts explosent. L'EPR finlandais construit par AREVA enregistre un retard de 12 ans ! Et ce retard sera payé par des indemnités de retard prélevées sur nos impôts... Pas terrible le fleuron !**

Avec les sombres histoires de malversation chez AREVA, plus grand monde n'accorde de crédit à l'industrie nucléaire française. L'Autorité de Sûreté Nucléaire reconnaissait elle-même que si la cuve de l'EPR d'Olkiluoto n'avait pas de problème, c'est qu'elle avait été réalisée au Japon...

AREVA le premier producteur de combustible nucléaire au monde. Mais les réacteurs français absorbent près de 70% de sa production.

Quant au traitement des déchets, AREVA peut se targuer d'avoir remporté en décembre 2017 trois contrats de traitement et de gestion de déchets. Tous pour le compte du Commissariat à l'énergie atomique !

Des fleurons qui suppriment 5 000 emplois en 3 ans, en France comme au Niger, et qui avale 4 milliards d'euros de nos impôts pour le renflouer : ça suffit !

## 10. LE DÉMANTÈLEMENT DES CENTRALES NUCLÉAIRES N'EST PAS UNE CALAMITÉ FINANCIÈRE. LA CALAMITÉ, C'EST DE MAINTENIR LE NUCLÉAIRE COÛTE QUE COÛTE !

**Personne n'est capable d'estimer le coût du démantèlement d'une centrale. Aucun réacteur nucléaire de plus de 200 MW n'a jamais encore été complètement démantelé : nous n'avons pas d'expérience en la matière.**

Mais même de manière théorique, comment estimer ce coût ? Le démantèlement d'un réacteur ne peut intervenir au plus vite qu'une dizaine d'années après sa mise à l'arrêt : le coût de la surveillance, de la mise en sécurité, de l'évacuation des combustibles doit-il être mis sur le compte du « démantèlement » ? Et le coût du stockage des éléments les plus radioactifs pendant des milliers d'années, comment le calculer ? Forcément au doigt mouillé.

Officiellement, EDF a l'obligation de provisionner 36 milliards d'euros pour faire face au démantèlement des 58 réacteurs actifs - auxquels il faut ajouter la dizaine de réacteurs déjà arrêtés. La Cour des Comptes s'est émue de découvrir qu'il n'y avait de 13 milliards de « provisions », par ailleurs réinvestis dans des filiales d'EDF.

D'après les déclarations de M. Minière, directeur délégué à la direction production-ingénierie d'EDF, devant la commission d'enquête parlementaire sur la filière nucléaire, le budget prévu est de 55 milliards d'euros jusqu'à 2025. Cette somme est divisée en 20 milliards pour la surveillance par l'Autorité de Sûreté Nucléaire (arrêts de tranche et visites décennales), 15 milliards de maintenance des composants, 10 milliards pour la sécurisation post-Fukushima et 10 milliards pour les projets patrimoniaux. Mais personne ne sait qui a proposé cette répartition du budget, ni pourquoi, ni ce que recouvre exactement chaque opération ! Le montant alloué aux opérations de sécurisation post-Fukushima est ridicule, et montre bien l'absence de toute tentative sérieuse de sécuriser contre un accident aérien ou de blinder les piscines de combustible usé.

**Attention :** l'argument d'EDF, repris par la Cour des Comptes, est qu'on ne doit compter qu'à partir de l'arrêt définitif des centrales. Le coût de mise à l'arrêt et de surveillance (1 petit million par an et par réacteur), et le prix du démantèlement proprement dit commencent à courir lorsque la centrale ne produit plus rien. Autant arrêter le plus tard possible... et faire payer les générations futures un prix exorbitant pour traiter des ordures radioactives. C'est irresponsable.

Pour éviter de dépenser demain les quelques 50 ou 60 milliards d'euros que coûterait le démantèlement global, EDF préfère dépenser 50 ou 60 milliards pour prolonger la durée de vie des centrales actuelles au-delà de 40 ans. En cela, il a l'aval des derniers gouvernements. Et les milliards du démantèlement sont simplement repoussés à plus tard...

## 11. NOUS POUVONS TECHNIQUEMENT DÉMANTELER DES CENTRALES

**Nous n'avons pour l'instant démantelé aucune centrale complètement. Mais cela a déjà débuté : le démantèlement de Chooz-A, arrêté en 1991, a commencé en 2007 et devrait se poursuivre jusqu'en 2022. Quant au réacteur de Brennilis, arrêté en 1985, EDF envisage la fin du chantier de démantèlement pour 2030-2040.**

Le problème technique est simple : comment déconstruire une structure radioactive sans mettre en danger les travailleurs ? Il faut des robots adaptés à chaque tâche. Cela prend du temps et coûte cher. Il faut ensuite s'occuper des déchets radioactifs, qui ne sont pas aussi simples à mettre en boîte que des pastilles de combustible (béton, morceaux de réacteurs découpés de plusieurs tonnes...). Il faut imaginer et construire des outils spécifiques et des systèmes d'entreposage adaptés. Cela prend du temps et coûte cher aussi. Sans compter que les espaces de stockage ne sont pas infinis, et que tous les outils et systèmes de stockage vont devenir radioactifs !

On a donc une certaine idée des défis techniques. Les idées existent, mais encore faut-il la volonté de les mettre à l'épreuve.

Pour certains experts scientifiques, la solution serait de sécuriser et surveiller, plutôt que de démanteler. Les avantages sont clairs :

- Pas de pièces radioactives qui vont on ne sait où après le démantèlement.
- Pas de dispersion de la radioactivité. Une centrale arrêtée ne peut « exploser ».
- Les réacteurs vides peuvent abriter les anciens combustibles non retraités.
- En conservant les 19 sites nucléaires actuels, on se prémunit contre l'oubli.
- Les terrains des centrales actuels ne seront probablement jamais réutilisés.
- Cela coûte beaucoup moins cher.

Le débat n'est pas clos. Mais le manque d'expérience concernant le démantèlement ne peut justifier la poursuite de l'aventure nucléaire. Rien n'empêche d'arrêter les réacteurs, puis de réfléchir à leur traitement. C'est d'ailleurs ce qui se passe pour les 110 réacteurs arrêtés dans le monde sans accident... Un seul a été démantelé entièrement, jusqu'à l'herbe ! Mais nul ne va aujourd'hui y pique-niquer...

## 12. LE NUCLÉAIRE EST INTRINSÈQUEMENT DANGEREUX

**Tout système énergétique présente des dangers. Mais la dimension du danger nucléaire est sans commune mesure. Car un accident nucléaire n'a pas de fin : les conséquences de Tchernobyl ou de Fukushima dureront des centaines d'années. Le nombre de victimes est impossible à estimer, car les effets de la radioactivité sont lents, et se font sentir durant des générations.**

Dans le cas de Tchernobyl, la contamination a atteint un cercle de 300 kilomètres à la ronde. Sans compter le passage du nuage nucléaire sur tout le continent européen.

Une contamination peut arriver rapidement. Chaque année, de nombreuses centrales nucléaires françaises ont des incidents. Certains ont déjà conduit à contaminer les populations : la centrale de Saint-Laurent-des-Eaux en 1969 est le plus grave accident nucléaire français... caché au public pendant 40 ans ! Le 17 octobre 1969, une manipulation erronée au cours du chargement du cœur sur le premier réacteur mène à la fusion de 50 kilos d'uranium. Plusieurs centaines de salariés sont irradiés. Encore aujourd'hui, impossible d'obtenir des bilans officiels de santé des travailleurs exposés. Et la centrale n'hésite pas à rejeter des nuages radioactifs à l'extérieur, vers la population. En 1999, la centrale du Blayais est inondée. Le mécanisme de refroidissement tombe en panne. Sans les gestes exacts et précis des salariés en poste, le cœur serait entré en fusion et nous aurions connu une catastrophe nucléaire semblable à Fukushima. On ne peut pas continuer à vivre avec autant de danger sur nos têtes, à plusieurs centaines de kilomètres de rayon, et pendant des centaines d'années !

À côté du risque d'accident, il y a bien sûr l'attaque ou le sabotage. Si un avion s'écrasait sur une centrale, la catastrophe nucléaire se déclencherait en France. Il n'est donc pas raisonnable de maintenir des sites aussi fragiles alors que les moyens d'attenter à la sécurité du territoire national sont plus divers que dans les années 1960.

Une circulaire du ministère de l'Intérieur en date du 3 octobre 2016 a étendu les Plans particuliers d'intervention à 20 kilomètres autour des centrales. Cela signifie qu'au 21<sup>e</sup> kilomètre (même pas un dixième de l'aire touchée par Tchernobyl !), chacun se débrouille. Mais même dans ce périmètre ridicule, tout le monde ne détient pas les doses prescrites d'iode et l'information n'a pas circulé dans toutes les communes pour organiser les plans d'évacuation et de confinement. De plus, l'évacuation immédiate ne concerne que les riverains à 5 kilomètres... autant dire ceux dont la porte sera soufflée par l'explosion ! Mais dans la période actuelle marquée par les suppressions de postes de fonctionnaires, notamment dans les activités de prévention et de sûreté, il est douteux que la puissance publique soit encore en mesure d'assurer une telle évacuation grandeur nature. Les populations incapables de se déplacer, qu'elles ne puissent pas conduire ou ne détiennent pas de véhicule personnel, sont en première ligne du danger.

Bien sûr, le danger concerne également les salariés. Les sous-traitants du nucléaire sont abandonnés par la médecine du travail et par leurs employeurs. Lors des incidents, ce sont eux qui sont envoyés en première ligne pour colmater ou intervenir, au péril de leur santé. Quant aux travailleurs dans les mines à ciel ouvert, leur mortalité est épouvantable.

Les risques liés au nucléaires ne se restreignent pas qu'aux centrales, mais aussi aux transports. Les camions chargés d'Uranium traversent le territoire national. Bien entendu, les communes traversées l'ignorent. Mais des militants de Greenpeace ont été capables de retracer le chemin de ces convois, uniquement protégés par deux véhicules de gendarmerie. Il y a de nombreuses failles de ce type dans l'industrie nucléaire civile. Elle est impossible à sécuriser à hauteur de son danger.

La meilleure des sécurités, c'est de quitter le nucléaire.

## 13. LE COÛT DE L'ÉNERGIE NUCLÉAIRE EST ACCRU PAR LES GRANDS PROJETS PHARAONIQUES COMME LES EPR

**2007, l'EPR valait 3,3 milliards avec un démarrage prévu en 2012. En 2017 l'EPR vaudra 10,5 milliards avec un démarrage en 2018. Six ans de retard, à un peu plus d'un milliard par an.**

En 2007, le MWh nucléaire coûtait 32 euros. En 2017, le MWh de l'EPR est estimé à 120 euros (selon l'ADEME).

Cerise sur le gâteau : on nous promet que les prochains EPR seront beaucoup moins chers. Normal, puisque le premier aura essuyé les plâtres. Mais pourquoi EDF a-t-il provisionné 23 milliards pour les EPR proposés au Royaume-Uni ?

## 14. LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE GÉNÉRERA DES CENTAINES DE MILLIERS D'EMPLOIS

**À l'origine, l'EPR s'appelait « European Pressurised Reactor » et était développé conjointement par AREVA et SIEMENS (qui possédait 34 % de AREVA). En 2009, SIEMENS quitte AREVA. En 2016, La division SIEMENS-Wind Energy devient leader mondial pour les turbines d'éoliennes, et a déjà installé plus de 34 GW d'éoliennes à travers le globe (l'équivalent de 21 EPR).**

Un EPR fonctionne avec entre 250 et 300 emplois. À production équivalente, les énergies renouvelables représentent 6 fois plus d'emplois que le nucléaire (et c'est François de Rugy qui le disait en 2016 !). L'ADEME, dans un scénario à 100% de renouvelables à l'horizon 2050, parle d'un « gain net de 830 000 à 900 000 emplois ».

## 15. LES RENOUVELABLES, C'EST LA SOUVERAINETÉ ET LE RESPECT DES AUTRES PEUPLES

**L'uranium français vient du Niger, du Canada, du Kazakhstan, et un petit peu d'Australie. La répartition de ces importations en un secret d'État ! On estime néanmoins que 30% de l'approvisionnement de nos centrales provient du Niger. Auparavant, le Gabon était fournisseur. Nous l'avons intégralement pillé.**

L'uranium conduit à des suspicions légitimes. Pourquoi l'opération Barkhane, menée par la France au Sahel, est-elle installée au Mali, où la France n'a que très peu d'intérêts, le long de la frontière avec le Niger ? Comme le disait François Hollande : « la France n'a pas intérêt à ce que le conflit malien s'étende au Niger ». Comme ne le précisait pas François Hollande : « car sinon, nous serons dans le noir ! ».

## 16. LES RENOUVELABLES, C'EST LA RESPONSABILITÉ VIS-À-VIS DES GÉNÉRATIONS ULTÉRIEURES

**Chaque année, 1 200 tonnes de combustibles sont irradiés en centrales. Certains ne sont pas considérés comme « déchets » : le plutonium et l'uranium appauvri ne comptent pas dans les chiffres ! Mais il faut arrêter tout de suite d'accumuler ces matériaux dangereux. Lorsque la baignoire déborde, on commence par fermer les robinets, au lieu d'éponger en laissant couler l'eau !**

Mais pour les « déchets » officiels, la seule « solution » proposée consiste à creuser un grand trou et de les y laisser. On espère que dans 2 000 ans, tout le monde se rappellera du lieu. Vous savez exactement où est situé Alésia non ? Non ?! Normal, cela date de 2 000 ans... Et le chantier de Bure, l'entrepôt général des déchets, est prévu pour 100 000 ans. Il pose de nombreux problèmes redoutables. Déjà, aucun test n'a jamais été fait. On espère que cela marchera du premier coup, donc... Il faudra ventiler les 265 kilomètres de galerie pendant un siècle. Car au-dessus de 4% d'hydrogène dans l'air, cela explose. Donc les pannes de courant signifient un accident... des déchets ! Chaque contenant de déchet sera stocké dans des alvéoles de 130 mètres de profondeur. Donc il sera impossible d'aller rechercher tout matériau défectueux ou dangereux après coup. Enfin, le président de l'Autorité de Sécurité Nucléaire s'est lui-même inquiété de la sécurisation du site. Un chantier de BTP d'un siècle, sur lequel vont œuvrer des milliers de salariés, est-il vraiment sécurisable ? C'est une folie.

En Allemagne, par exemple, au lieu d'enfouir de manière aveugle, de fermer les yeux et d'espérer, les déchets sont enfouis en subsurface à sec (dans des hangars recouverts d'une colline).

Et les centrales elles-mêmes, les usines d'enrichissement, le centre de « retraitement » de la Hague, les containers de transports de déchets, les outils, les habits des travailleurs, et autre, que faire ? Aucune solution. On pense les entreposer et les « surveiller » durant 800 à 1 000 ans. Il y a actuellement 2 centres pour cela (à Soulaïnes et à Morvilliers), qui seront à tout jamais interdits...

## 17. LE COÛT DES INVESTISSEMENTS DANS LES ÉNERGIES RENOUVELABLES EST DIFFICILE À CHIFFRER EXACTEMENT, DE MÊME QUE LE COÛT FINAL D'UN DÉMANTÈLEMENT DE L'ENSEMBLE DES CENTRALES NUCLÉAIRES.

**Exact. Encore que l'on ait quelques idées : Pour la Cour des Comptes, poursuivre le nucléaire coûtera au moins 100 milliards. Et on ne compte pas les 35 milliards de CIGEO et le fonctionnement.**

Pour l'association négaWatt, si on continue comme par le passé, la dépense énergétique totale (investissement, fonctionnement, importations d'énergies fossile) s'établirait à 4200 milliards pour la période 2015-2050. Selon négaWatt, si l'on décide aujourd'hui de sortir du nucléaire, et d'aller vers le projet de la France Insoumise, sur la même période la facture serait de 3250 milliards d'euros.

Alors, est-ce une raison pour ne même pas commencer à réfléchir ? Encore une fois, pour ce qui est du démantèlement, il faudra de toute façon y passer un jour ou l'autre et il y en a pour environ 50 à 60 milliards d'euros.

À titre d'exemple, la situation actuelle de la France en matière de nucléaire (sans compter l'EPR) a représenté quelque chose comme 182 milliards d'euros (valeur 2010) investis en une vingtaine d'année.

Alors, est-ce que la France n'est pas un peu plus riche en 2018 qu'en 1973 ?

En 1973-1974, lors de la mise en place du plan Messmer (tout électrique, tout nucléaire), on ne s'est pas posé la question.

Alors, est-ce que la France est moins dynamique en 2018 qu'en 1973 ?

## 18. RÉDUIRE LA PRODUCTION ÉNERGÉTIQUE PERMET D'AMÉLIORER LE CONFORT

**En 1974, lors de la première crise du pétrole, le pays a redoublé d'efforts pour réduire sa dépendance.**

Résultat : nos voitures consomment en moyenne deux fois moins qu'il y a 30 ans. Aucune perte de confort ! Depuis 2009, la consommation électrique de la France n'augmente quasiment plus, notamment grâce à l'isolation. En consommant moins, on parvient à mieux se chauffer ! Passer aux renouvelables n'implique en rien de dégrader la qualité de vie.

## 19. COMMENT CONVAINCRE LES PERSONNES HABITANT PRÈS DES CENTRALES ET LES SALARIÉ·E·S DU SECTEUR DES BIENFAITS, Y-COMPRIS POUR ELLES ET EUX, DE LA TRANSITION ?

**Le démantèlement se déroule sur une période de plusieurs dizaines d'années. Le démantèlement de Chooz-1 (petit réacteur) occupe plus de 100 personnes jusqu'en 2022. Pour Superphénix, plus de 250 personnes y travaillent en permanence. Un réacteur actuel en activité, ce sont en moyenne 300 emplois. Pour le démantèlement le nombre de postes reste assez proche.**

Il faut aussi signaler qu'entre la décision de mise à l'arrêt d'un réacteur et son application, il se passe plusieurs années. Ce qui laisse le temps de mettre en place un système de compensations. Il n'est pas question d'agir de la même manière que pour une quelconque entreprise qui fermerait l'une de ses usines.

Et quels seraient les « bienfaits » pour les habitants de la poursuite du nucléaire ? À part l'argent déversé par la centrale et le risque toujours présent de la catastrophe et de la contamination ?

En parlant de bienfaits, on peut toujours demander à des habitants de zones « non-nucléaires » ce qu'ils penseraient de voir une centrale s'installer près de chez eux !

## 20. EXISTE-T-IL UNE SOURCE D'ÉNERGIE SUFFISANTE EN QUANTITÉ DE PRODUCTION SUR LE LONG ET QUI SOIT SANS EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT, AU VU PAR EXEMPLE DES EFFETS MAGNÉTIQUES DES PANNEAUX SOLAIRES ?

**Une seule source d'énergie, certainement pas. À part le soleil, qui envoie en permanence environ 100 000 fois plus d'énergie que la planète entière n'en consomme (sous forme de chaleur, de vent, de cycle de l'eau..). Mais pour tout récupérer et s'en servir, c'est une autre paire de manches !**

Et c'est heureux : à mettre tous ses œufs dans le même panier, on finit par arriver à des impasse. Il n'y a qu'à regarder le problème du nucléaire : la France en est dépendante à un tel point que pour certains, il est absolument impossible d'en sortir. Et pourtant, l'Uranium n'est pas renouvelable.

C'est donc une question de choix. Chaque source d'énergie doit être vue en termes de ressources, de déchets, de nuisances, de risques, de dangers. Il n'existe certainement pas d'énergie qui puisse répondre de façon complètement satisfaisante à tous les critères. C'est une question de choix de société, pour l'avenir.

Et puis, les effets magnétiques des panneaux solaires sont peu probants. Le champ magnétique généré par le passage des électrons (et pas par le panneau solaire lui-même) est continu (ce qui le rend moins néfaste) et faible : de l'ordre de 1,5 Tesla à proximité immédiate. Pour ce qui est de l'onduleur, le champ mesuré est de 120 Tesla sur l'onduleur, et tombe à 1 Tesla à 1 mètre de distance. Pour mémoire, la Commission Internationale de Protection contre les Rayonnements non Ionisants (ICNIRP en anglais) recommande d'éviter une exposition permanente à des champs de 200 Tesla dans le cas de 50 Hz (pour l'onduleur le Panneau délivre un courant continu).

Et puis, souvenons-nous que l'énergie hydraulique est aussi dangereuse : une immersion dans l'eau peut causer la mort en quelques minutes...



## 21. LE NUCLÉAIRE EST ANTIDÉMOCRATIQUE

**Pour tenir, l'industrie nucléaire a toujours eu besoin de s'appuyer sur le secret. Secondée par des gouvernements trop laxistes, elle a pu organiser une omerta complète sur des informations pourtant vitales aux populations.**

Dès l'époque de Tchernobyl en 1986, des hauts dirigeants ont tenté de nous faire croire que le nuage se serait « arrêté à la frontière ». Ils se sont moqués de toute la population en refusant de communiquer ouvertement sur les risques encourus : l'anticyclone des Açores maintiendrait le nuage en-dehors du pays ! Dix jours après l'accident, les autorités ont effectué plus de cinq cent mesures sur échantillons variés. Mais ce n'est que sous la pression des ONG qu'elles acceptent de publier une carte de la contamination du territoire. En Allemagne, en Autriche ou en Italie, des mesures drastiques sont prises après Tchernobyl. Des recommandations de nettoyage des vêtements et des prohibitions alimentaires sont décrétées. En France, ce n'est que deux semaines après que certains aliments d'Europe de l'Est sont immobilisés à la frontière. Le Commissariat à l'énergie atomique et EDF osent déclarer le 2 mai 1986, en conférence de presse, que la zone dangereuse ne s'étend pas à plus de 10 kilomètres de Tchernobyl.

Le secret est encore plus fort sur les équipements français. En 1969 puis en 1980, lorsque le cœur du réacteur nucléaire de Saint-Laurent-des-Eaux est entré en fusion et que la France a frôlé la catastrophe nucléaire, aucune donnée n'a jamais été produite sur les rejets dans la nature. Combien d'eau contaminée ? Combien de tonnes de vapeur contaminée ? Régulièrement encore, les incidents et les accidents en centrale ne sont communiqués au grand public qu'après leur régulation.

Enfin, nous sommes exposés aux secrets étrangers. Fin septembre 2017, des taux anormaux de ruthénium-106 (un ingrédient de fission nucléaire) ont fait leur apparition dans l'atmosphère de vingt pays européens. Personne ne sait d'où ils proviennent. Des accidents ont donc même lieu dans le silence général, empêchant de s'en protéger !

Le nucléaire est marqué du sceau du secret en France, et ailleurs, depuis des décennies. Car les dirigeants savent que personne ne continuera à le tolérer si les fuites, dysfonctionnements et menaces venaient à être connues du grand public

## 22. NUCLÉAIRE CIVIL ET NUCLÉAIRE MILITAIRE, MÊME COMBAT

**Le nucléaire d'aujourd'hui est l'héritier direct du nucléaire militaire. À sa création en octobre 1945, le Commissariat à l'Énergie Atomique a comme but non-avoué la réalisation de l'arme atomique française.**

Aujourd'hui, la version militaire du nucléaire ne peut exister que là où le civil existe encore. La réponse de la France Insoumise est la même pour les 2 faces du nucléaire : il s'agit d'arrêter le nucléaire. Car il y a aussi des accidents dans les entrepôts d'armes nucléaires ou dans les opérations militaires. Le 24 janvier 1961, un aéronef étatsunien transportant deux ogives thermonucléaires opérationnelles s'écrase en Caroline du Nord. Une des bombes n'explose pas grâce au fonctionnement d'un simple commutateur. En 1980, à Damascus, aux États-Unis, une douille tombe accidentellement sur le missile nucléaire entreposé dans le silo militaire. Le silo explose, mais la tête nucléaire ne se déclenche pas, par chance. Plusieurs fois, durant la guerre froide, des sous-marins nucléaires ont également failli atomiser un pays adverse car ils avaient perdu le lien radio avec leur base de lancement. Le danger nucléaire ne s'arrête pas aux portes des centrales.

Pour ce qui est du nucléaire « civil », la France insoumise entend arrêter tous les développements : plus de recherche de « nouveaux réacteurs », fin des chantiers en cours (CIGEO à Bure, EPR, ASTRID...), arrêt des divers aspects du cycle nucléaire (extraction, enrichissement, retraitement...) et mise à l'arrêt de l'ensemble des réacteurs français de façon sécurisée (tant sur le plan technique que celui de l'emploi). En parallèle, notre pays basculera en énergies renouvelables pour produire l'énergie nécessaire. Et il rejoindra les autres pays européens dans leur volonté de se passer du nucléaire.

Pour ce qui est du nucléaire « militaire », il coûte près de 4 milliards d'euro par an et pose des questions de sécurité aussi criantes. Nous défendons un arrêt de la « modernisation de l'arme nucléaire » (promis par Emmanuel Macron), des essais de tirs - y compris en simulation - et un désengagement de la stratégie de force de frappe (nucléaire tactique, frappe aérienne). Et bien sûr, relance d'une Conférence Internationale sur le Désarmement Nucléaire, qui n'existe plus depuis la chute du mur de Berlin. De la sorte, notre pays demandera à l'ensemble des pays de le rejoindre dans sa volonté de se passer de l'arme nucléaire.

## 23. DÉCHETS ET ORDURES NUCLÉAIRES

**Il faut d'abord savoir de quoi on parle : en France, « les déchets radioactifs sont des substances radioactives pour lesquelles aucune utilisation ultérieure n'est prévue ou envisagée » (voir l'Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire).**

Et dans le cas de l'industrie nucléaire (oublions la médecine et les laboratoires de recherche), on ne veut parler de « déchets » que pour une petite partie des combustibles irradiés sortant d'un réacteur.

### Un peu de culture technique

Dans un réacteur, il y a environ 60 tonnes de combustible. Elles sont changées par tiers (20 tonnes), tous les 12 à 18 mois. Au départ, ces 20 tonnes de combustibles sont constituées de 96 % d'Uranium 238 (19,3 tonnes) et 4 % d'Uranium 235 (700 kgs). C'est l'Uranium 235 qui va fissionner, pour donner l'énergie qui permet d'avoir du courant. Après son utilisation, chaque année, on extrait 20 tonnes de combustible usé. Mais la composition du combustible a alors évolué. On y trouve 18,8 tonnes d'Uranium 238 et 160 kgs d'Uranium 235, mais aussi du Plutonium (180 kgs, dont une partie de qualité militaire) et 800 kgs de produits de fission divers et variés (Neptunium Americium, Strontium, Cesium...). Au total, les réacteurs français produisent tous ensemble 1200 tonnes de combustible irradié par an. On ne sait pas quoi en faire. Mais en attendant, seule une petite partie (les 800 kgs de produits de fission) sont considérés comme du déchet !

L'uranium n'est pas considéré comme un déchet (on pourrait toujours s'en servir pour refaire du combustible, mais on ne le fait pas). Le Plutonium non plus (on en fait des bombes et on se force à faire un nouveau combustible, le MOX – beaucoup plus délicat à gérer – avec une partie. Le reste est stocké à la Hague). Il reste donc ces 100 kg, que la loi veut bien appeler « déchet ». Mais pas le reste.

D'où la légende que le nucléaire français ne produit que très peu de déchets. Mais en gros, on sort des réacteurs français environ 1 200 tonnes de combustible par an (et ceci depuis près de 40 ans), mais on ne veut reconnaître que 4% de déchets (48 tonnes quand même) appelés « ultimes ». Le reste ? Discrètement stocké à la Hague ou envoyé en Russie. Et ce sont ces déchets « ultimes » qui doivent partir à Bure.

### Allons un peu plus loin

Le cycle nucléaire dans son ensemble produit beaucoup plus de déchets que cela (mais encore une fois, on n'a pas le droit de les appeler déchets). Pour un réacteur (Fessenheim), par an (21,5 tonnes de combustible nucléaire), on compte :

- **Au niveau de l'extraction du minerai :**
  - . 69 000 tonnes de résidus miniers radioactifs (reste sur place, donc on n'en tient pas compte)
- **Au niveau de l'enrichissement :**
  - . 117 tonnes d'Uranium « appauvri » mais radioactif quand même (on peut en faire des quilles de bateau ou des obus, alors ce n'est pas un déchet)
- **Au niveau du retraitement des 21,5 tonnes :**
  - . 20 tonnes d'uranium « de retraitement » dont on ne fait rien et qui ne sont pas considérés comme des déchets.
  - . 210 kg de Plutonium. Évidemment là encore non considérés comme des déchets.
  - . 100kg de « vrais » déchets pour Bure.

### Le futur des déchets

Soyons optimistes : l'essentiel des éléments radioactifs (et donc instables) présents sur terre vont finir par devenir du Plomb. Mais ils vont mettre un temps très variable pour cela. C'est la « période » ou « demi-vie », qui va de la seconde (ou moins) à plusieurs millions d'années : le temps que met la moitié du produit pour se transformer (et pas disparaître, la masse totale reste la même).

Exemple : Si on a 1 kg de Plutonium 239 (fabriqué dans les réacteurs), au bout de 24 000 ans, on aura 500g de Plutonium (et 500g d'autres éléments, dont certains radioactifs, comme l'Uranium...). Au bout de 48 000 ans, il restera 250 g. Et ainsi de suite : 72 000 ans: 125g. 96 000 ans : 62,5 g....

C'est pour cela qu'il ne reste plus de Plutonium dans la nature : la terre a plus de 3 milliards d'années...

Quelques périodes :

- . Iode 131 : 8 jours
- . Strontium : 30 ans
- . Uranium « naturel » : 700 millions d'années (c'est pour cela qu'il en reste encore).

### **Le danger ?**

Le danger représenté par ces déchets (comme pour tout élément radioactif) c'est d'abord de les avaler (avec l'air que l'on respire, ou dans une nourriture contaminée).

Certains de ces éléments sont confondus par notre corps avec leur équivalent non radioactif qui lui, est utile : par exemple, nous avons besoin d'iode ou de calcium pour vivre. L'iode radioactif est ainsi assimilé par la thyroïde, le Strontium (équivalent au Calcium) dans les os, les dents. Et de la sorte, nous pouvons nous retrouver avec des sources radioactives dans notre corps, qui vont irradier (avec le risque de cancer que cela représente) durant toute leur période. C'est d'ailleurs pour cela qu'un cancer dû à la radioactivité peut mettre très longtemps à se déclarer. Et alors, impossible de remonter au responsable.

### **Et puis...**

Mais lorsque l'on parle de « déchets nucléaire », il ne faudra pas non plus oublier tout le reste : le réacteur lui-même et les générateurs de vapeur (300 tonnes la pièce), les usines d'enrichissement ou de retraitement, les « Castor » (containers de déchets), les outils, les blouses et chaussures des employés, etc. Lorsque cela ne servira plus, ce sera quoi ?

On ne les appellera pas déchets, mais ce seront quand même des ordures nucléaires.

## **24. LE NUCLÉAIRE MILITAIRE : POUR UN DÉSARMEMENT NUCLÉAIRE MULTILATÉRAL**

### **Quels sont les effets d'une arme nucléaire ?**

#### **• Effets physiques**

- . Flash aveuglant (au sens propre).
- . Effet thermique : chaleur intense qui volatilise les corps près du point zéro et, plus loin, les brûle, les carbonise, et provoque d'énormes incendies.
- . Effet de souffle : une onde de choc se propage à plus de 1000 km/h et pulvérise tout.
- . Effet électromagnétique sur les installations et instruments électroniques.
- . Effet radioactif à court, moyen, long et très long terme.

#### **• Effets humains**

- . Morts et blessures par effets de souffle et de chaleur.
- . Maladies et décès dus à la radioactivité. Anomalies et difformités génétiques.

Exemple :

Une bombe de 100 kt – plus petite bombe française, 7 fois Hiroshima - explose sur l'Assemblée Nationale. **Dans un rayon de 3 km** (jusqu'au boulevard périphérique), la chaleur entraînera la mort quasi instantanée de tout ce qui vit. Avantage : les victimes auront à peine eu le temps de souffrir.

**Entre 3 et 5 km**, la plupart des gens mourront rapidement d'asphyxie ou des effets conjugués de l'explosion, des incendies et de l'irradiation.

**Entre 5 et 10 km**, la moitié des personnes mourront de traumatismes et de brûlures, et beaucoup d'autres, dans les jours suivants, d'hémorragies internes et de la décomposition de leurs tissus, dues aux radiations.

**Au-delà**, des milliers de personnes mourront dans les mois et les années à venir de cancers et autres maladies dues à la contamination radioactive.

## **Combien d'États possèdent-ils des armes nucléaires (bombes atomiques) ?**

**Actuellement 9** (peut-être 10 avec l'Arabie saoudite).

- . **5 États Dotés d'Armes Nucléaires (EDAN)**, désignés comme tels dans le Traité de Non-Prolifération nucléaire (TNP) dont ils sont signataires : les États-Unis, la Russie, le Royaume-Uni (tous trois à l'origine du TNP), la France et la Chine. On les surnomme « le P5 ».
- . **4 États nucléaires officieux** : Israël, Inde, Pakistan, qui n'ont jamais adhéré au TNP, et Corée du Nord, qui l'a signé mais s'en est retirée une fois qu'elle a acquis l'arme nucléaire grâce à lui.
- . **184 États membres de l'ONU ne possèdent pas** d'armes nucléaires et sont considérés comme des « États non dotés » ou **ENDAN**. D'après la doctrine française (« notre arme atomique est notre assurance-vie »), ils sont censés vivre dans l'insécurité. Ils devraient donc se la procurer...

## **Combien y a-t-il de bombes atomiques dans le monde ?**

**14 550, chiffre estimé début 2018.** D'après les Scientifiques Américains (FAS), La Russie en détiendrait 6 800, les États-Unis 6 600, et les 7 autres États 1150 au total : la France 300 (confirmé), la Chine 270, le Royaume-Uni 215, Israël 80, le Pakistan 140, l'Inde 130, la Corée du Nord une quinzaine. 2 000 de ces armes sont prêtes à partir sur ordre à tout moment. C'est le cas des 96 « têtes nucléaires » françaises équipant les 16 missiles M51 (6 par missile) embarqués à bord d'un sous-marin nucléaire (SNLE) toujours en mer (ils sont 4).

Cinq pays - Allemagne, Belgique, Italie, Pays-Bas et Turquie - hébergent chez eux des bombes américaines en vertu d'un accord dans le cadre de l'OTAN. 23 autres pays se disent placés « sous le parapluie américain ».

**Dans les années 80, on comptait environ 70 000 armes nucléaires.** Une série de traités bilatéraux entre USA et URSS puis Russie (de Washington sur les FNI, START, SORT, New START en 2010...) les ont ramenées à moins de 15 000. Elles peuvent néanmoins anéantir entre huit et dix fois la totalité des humains.

## **Combien la France a-t-elle d'armes nucléaires ?**

**300.** C'est notre « *outil de dissuasion de stricte suffisance* » : de quoi faire un milliard de morts, pour un coût cumulé de plus de 300 milliards € et 4 milliards €/an (bientôt 6) pour sa « modernisation ».

## **Les 5 membres permanents du Conseil de sécurité de l'ONU doivent-ils leur statut au fait de posséder des armes nucléaires ?**

**Absolument pas.** À la création de l'ONU en octobre 1945, ils ont obtenu ce statut parce qu'ils faisaient partie du camp des vainqueurs de la 2<sup>e</sup> guerre mondiale. Un seul d'entre eux avait la bombe : les États-Unis. Aujourd'hui, 4 États au moins disposent de l'arme nucléaire sans avoir ce statut. Admettre un lien entre les deux, ce serait offrir un siège permanent à la Corée du Nord ou à tout État proliférateur.

## **L'emploi d'armes nucléaires constituerait-il un crime contre l'humanité ?**

**Oui.** Pour l'Assemblée générale de l'ONU, « tout État qui emploie des armes nucléaires et thermonucléaires doit être considéré comme violant la Charte des Nations Unies, agissant au mépris des lois de l'Humanité et commettant un crime contre l'Humanité et la civilisation » (résolution 1653 (XVI) du 24 novembre 1961).

## **Les armes nucléaires sont-elles interdites ?**

**Pas encore.** Elles le seront quand le Traité d'Interdiction des Armes Nucléaires (TIAN), approuvé en juillet 2017 par 122 pays (non nucléaires), entrera en vigueur après sa ratification par 50 États. Mais seuls ceux qui l'auront ratifié seront tenus par cette interdiction, du moins tant qu'ils ne sortiront pas du traité, et aucun des 9 EDAN n'a l'intention de le signer. Pire, la France augmente ses dépenses et prépare ses armes de 2080.

## **Existe-t-il une obligation de procéder à l'élimination complète des armes nucléaires ?**

**Oui, mais elle est restée lettre morte.** L'article 6 du Traité de Non-Prolifération (TNP) en vigueur depuis 1970 énonce cette obligation pour les EDAN, contre l'engagement des ENDAN de ne pas se procurer d'arme nucléaire. La Cour Internationale de Justice l'a confirmée à l'unanimité dans son Avis consultatif du 8 juillet 1996 : « *Il existe une obligation de poursuivre de bonne foi et de mener à terme des négociations conduisant au désarmement nucléaire dans tous ses aspects, sous un contrôle international strict et efficace.* »

### **Existe-t-il un moyen de contraindre la France à changer de politique ?**

Oui, par un référendum d'initiative partagée (parlementaire et citoyenne) posant la question : « Voulez-vous que la France négocie et ratifie avec l'ensemble des États concernés un traité d'interdiction et d'élimination complète des armes nucléaires sous un contrôle mutuel et international strict et efficace ? »

### **Pourquoi prévoir un contrôle mutuel en plus du contrôle international ?**

Deux précautions valent mieux qu'une. L'AIEA, chargée d'empêcher la prolifération, a échoué dans le cas de la Corée du Nord. Elle sera chargée de contrôler aussi le désarmement nucléaire. Mais le contrôle sera d'autant plus sûr et efficace que les EDAN, premiers intéressés, se contrôleront aussi mutuellement.

Source : [www.acdn.net](http://www.acdn.net) / © ACDN

“ Plus aucune arme nucléaire  
d'ici l'an 2000 ! ”  
**Mikhaïl Gorbatchev** (Janvier 1986)

“ Les armes nucléaires sont  
fondamentalement dangereuses,  
extraordinairement coûteuses, militairement  
inefficaces et moralement indéfendables. ”  
**Général US Lee Butler, ex-chef du Strategic Air Command** (1996)

“ La dissuasion nucléaire et la menace  
de destruction mutuelle assurée  
ne peuvent pas servir de base  
à une éthique de fraternité  
et de coexistence pacifique entre  
les peuples et les États... C'est mon  
grand espoir : un monde sans armes  
nucléaires est vraiment possible. ”  
**Pape François** (Vienne, 8/12/2014)