



TRAS Trinationaler Atomschutzverband
ATPN Association Trinationale
de Protection Nucléaire

Murbacherstrasse 34
4056 Basel
Schweiz / Suisse
atomschutzverband.ch
Basel, Januar 2025

A la Commission nationale
du débat public (CNDP)
Monsieur Adrien Braz, chargé de Mission
1 rue de l'Europe
68740 Fessenheim

equipe.fessenheim@debat-cndp.fr

Bâle/Freiburg/Fessenheim, 03.02.2025

1. Aperçu

Les raisons pour lesquelles nous nous opposons fermement au site de Fessenheim pour un soi-disant « Technocentre » sont les suivantes :

Augmentation de la radioactivité, facteur Q

Pour être une simple « installation industrielle » (selon ICPE, Installation classée pour la Protection de l'Environnement), la radioactivité sur le site doit être à tout moment inférieure à une certaine valeur, aussi bien pour chaque radio-isotope que globalement (facteur Q). Cependant, les composants qui arriveront sur le site seront de nature différente, et plus ou moins contaminés. Les générateurs de vapeur contiennent des déchets de faible et moyenne activité (FAMA) à leur arrivée, et les déchets d'ORANO contiennent de l'uranium.

En outre, le Technocentre doit accepter des déchets spéciaux provenant d'autres pays, qui ne sont pas seulement classés comme faiblement ou très faiblement radioactifs (TFA), mais qui contiennent également des éléments d'activité moyenne.

Pour ces raisons, il nous semble impossible de garantir que le facteur Q sera respecté.

Dans ces conditions, il serait normal de classer le Technocentre comme installation nucléaire de base et de le soumettre au contrôle de l'ASN, car les organes de contrôle doivent être en mesure de surveiller la radioactivité.

Or, l'objectif de la fermeture de Fessenheim était justement d'éviter les risques nucléaires dans une zone présentant un risque sismique accru, une population dense et le plus grand réservoir d'eau souterraine d'Europe.

C'est pourquoi nous pensons que le Technocentre ne devrait pas être construit à cet endroit.

Site

Le choix du site est en principe peu approprié en raison de la proximité de la frontière, des directions de vent dominantes et de la densité de population de la région. En cas d'émissions radioactives (air, eau, sol), les pays voisins sont incomparablement plus touchés que le pays exploitant, la France.

La livraison de grands composants devrait se faire par le Rhin et ne serait donc possible qu'en accord avec plusieurs autorités étrangères.

Il existe en France un grand nombre de zones beaucoup moins peuplées, qui se trouvent en outre en partie à proximité de grandes installations nucléaires déjà existantes et sont bien desservies. Elles se prêtent bien mieux à une telle installation que le site de Fessenheim.

Le traité d'Aix-la-Chapelle (Aachen)

La reconversion de la zone autour de la centrale nucléaire de Fessenheim a fait l'objet du traité d'Aix-la-Chapelle entre la France et l'Allemagne, le traité de coopération et d'intégration franco-allemande.

Plus de 15 projets différents étaient prévus. Nous demandons aux autorités françaises de s'en tenir à ce traité. Un développement industriel est plus attrayant si l'on renonce à implanter de nouvelles installations industrielles polluantes sur le plan radioactif.

Avec un tel développement, il n'y a pas non plus à craindre de dommages collatéraux pour le tourisme et la viticulture, très répandue localement.

Durée illimitée de l'utilisation du site

Il est statistiquement prouvé que les retards et les dépassements de coûts sont particulièrement fréquents dans les installations nucléaires, contrairement aux plans initialement répandus^[1].

Les retards dans le traitement des déchets radioactifs au-delà des délais envisagés semblent être la norme, et l'écart par rapport aux plans initiaux du projet est de loin le plus important dans ce secteur - parmi toutes les activités industrielles.

Il se pourrait que ce site de traitement soit exploité aussi longtemps que les centrales nucléaires existent en France et qu'il faille ensuite les éliminer, c'est-à-dire pendant des périodes bibliques, bien au-delà du 22ème ou 23ème siècle.

Cela n'aurait pas seulement des conséquences sur la catégorisation de l'installation, mais pourrait également nuire aux relations amicales dans la région, surtout si les émissions radioactives sont beaucoup plus importantes que prévu en raison d'événements imprévus ou si les émissions persistent indéfiniment.

Les quantités attendues de matériaux radioactifs sont gigantesques : la production annuelle de 20.000 tonnes est quatre fois plus importante que celle de l'usine EDF Cyclife Sweden, qui traite au maximum 5.000 tonnes par an.

Effets sur les eaux souterraines et de surface ainsi que sur les inondations

Un risque potentiel pour les eaux souterraines du côté allemand en cas d'apport de substances sur le site du Technocentre par la voie des eaux souterraines et en interaction avec le Rhin au sud de Breisach ne peut être exclu.

Une contamination des eaux souterraines par des rejets dans le canal latéral du Rhin après son embouchure dans le Rhin au nord de Breisach ainsi que d'éventuelles infiltrations dans les eaux souterraines ne sont pas exclues.

En ce qui concerne la nature de l'eau souterraine, la surveillance du flux d'eau souterraine du Technocentre serait donc d'une grande importance, mais elle n'est même pas mentionnée dans les documents d'EDF.

Il faudrait également préciser s'il y a un apport de chaleur dans le canal latéral du Rhin et quelle en serait l'ampleur.

En raison d'une rupture de la digue du canal latéral du Rhin causée par un tremblement de terre, une inondation ou d'autres facteurs, des inondations peuvent se produire. La question est de savoir quelles mesures de protection sont prévues pour l'installation dans un tel cas.

Transfert des risques sur les voisins

Nous craignons que les communes voisines en Allemagne et en Suisse n'aient pas la possibilité de vérifier la véracité des données publiées par EDF sur les émissions radioactives dans l'air et dans l'eau.

Les voisins frontaliers sont les premiers concernés par ces lacunes, car les effluents liquides et les émissions dans l'air sont poussés loin de la France sur ce site.

Nous considérons qu'un transfert de charges sur les collectivités environnantes est politiquement problématique et inacceptable en raison de la fragmentation des pollueurs et des personnes directement concernées dans différents pays.

Avec nos meilleures salutations

Irène Kälin, présidente
Membre du Conseil national suisse

Stefan Auchter,
vice-président, Freiburg i.B.

Claude Ledergerber, vice-président
67220 Albé, Alsace

Dr. Rudolf Rechsteiner
Vice-président, Bâle

Suite :

- Notions
- Les arguments en détail
- Expertise du Dr Jean-Marie Brom

[\[1\]](#) Bent Flyvbjerg, Dan Gardner : How Big Things Get Done, Macmillan Publishers International 2023

Notions

Andra	Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs	Nationale Agentur für die Entsorgung von radioaktiven Abfällen
Cires	Situé sur les communes de Morvilliers et de La Chaise dans le département de l'Aube, le Centre industriel de regroupement, d'entreposage et de stockage (Cires) est utilisé depuis 2003 pour le stockage des déchets très faiblement radioactifs (TFA) et depuis 2012 pour la collecte des déchets radioactifs issus d'activités non-électroniques et le stockage de certains de ces déchets pour lesquels il n'existe pas encore de solution d'élimination définitive. En 2016, une nouvelle installation de tri et de traitement des déchets radioactifs issus d'activités non-électroniques a été mise en service.	Das Centre industriel de regroupement, d'entreposage et de stockage (Cires) (Industrielles Sammel-, Zwischen- und Lagerzentrum) liegt in den Gemeinden Morvilliers und La Chaise im Département Aube und dient seit 2003 der Lagerung von sehr schwach radioaktiven Abfällen (TFA) und seit 2012 der Sammlung von radi-oaktiven Abfällen aus nicht-elektronuklearen Aktivitäten und der Lagerung einiger dieser Abfälle, für die es noch keine endgültige Entsorgungslösung gibt. Im Jahr 2016 wurde eine neue Sortier- und Behandlungsanlage für radioaktive Abfälle aus nicht-elektronischen Aktivitäten in Betrieb genommen.
CSA	Le CSA est un centre de stockage en surface destiné aux déchets radioactifs de faible et moyenne activité à vie courte (FMA-VC) Situé dans l'Aube, dans le nord-est de la France et exploité par l'Andra depuis 1992, il est le deuxième centre de stockage de déchets en surface construit en France.	CSA ist eine oberirdische Endlagerstätte für kurzlebige schwach- und mittelradioaktive Abfälle (LILW-SL). Sie befindet sich im Département Aube im Nordosten Frankreichs und wird seit 1992 von Andra betrieben. Es handelt sich um die zweite oberirdische Endlagerstätte für Abfälle, die in Frankreich gebaut wurde.
Cyclife-Suède	Cyclife Sweden AB appartient à EDF et se trouve à Nyköping, sur la côte est de la Suède. Usine de traitement des métaux pour la segmentation, la décontamination, la fusion (jusqu'à 5 000 tonnes par an) de métaux contaminés par la radioactivité.	Cyclife Sweden AB gehört der EDF und steht in Nyköping an der Ostküste Schwedens. Metallverarbeitungsanlage für Segmentierung, Dekontaminierung, Schmelzen (bis zu 5.000 Tonnen pro Jahr) von radioaktiv kontaminierten Metallen
EDF	Electricité de France	Electricité de France (staatliche Elektrizitätsgesellschaft Frankreichs)
FAMA	Déchets FAMA (FAible ou Moyenne Activité), <0,37 MBq/g	FAMA-Abfall (schwach oder mittelstark aktiv), <0,37 MBq/g
GV	Générateur de vapeur	Dampferzeuger
INB	Installation nucléaire de base	Nukleare Basisanlage
Orano	Le groupe Areva a finalement été scindé en trois en 2017 : New Areva, Orano depuis janvier 2018, avec la division des mines d'uranium et des cycles de combustible ; Areva NP, de nouveau sous l'ancien nom de Framatome depuis début 2018, en tant que filiale à 100% d'EdF, avec la responsabilité des réacteurs et de leur approvisionnement en combustible ; et le groupe résiduel Areva SA, qui doit supporter et liquider les charges financières des projets passés.	Der Areva-Konzern wurde 2017 schließlich in drei Teile aufgespalten: New Areva, seit Januar 2018 Orano mit dem Geschäftsbereich Uranminen und Brennstoffzyklen; Areva NP, seit Anfang 2018 wieder unter dem alten Namen Framatome, als hundertprozentige Tochter von EdF mit der Zuständigkeit für Reaktoren und deren Versorgung mit Brennmaterial und der Restkonzern Areva SA, der die finanziellen Lasten aus vergangenen Projekten tragen und abwickeln soll.
TFA	déchet TFA < 100 Bq/g déchet TFA est donc environ 250 fois plus radioactif que le sol en Alsace...	TFA-Abfall: sehr schwach radioaktiver Abfall (< 100 Bq/g); TFA-Abfall ist also etwa 250 Mal radioaktiver als der Boden im Elsass...

Parmi les sujets en détail :

2. Risque d'augmentation des niveaux de radioactivité, sécurité

Le niveau de radioactivité et le risque de fuite d'isotopes radioactifs seront en principe moins élevés lors de la construction du Technocentre que lors de la construction et de l'exploitation d'une centrale nucléaire. Aucun élément combustible ne sera stocké ou utilisé.

Malgré cela, la radioactivité augmentera à un niveau moyennement élevé en raison de la livraison d'éléments de construction contaminés par des substances moyennement actives.

De plus, l'installation doit être exploitée pour une durée illimitée et pendant plusieurs décennies.

Il reste des risques résiduels. Le plus grand problème est la radioactivité élevée attendue sur le site en raison de la livraison de déchets et de composants moyennement actifs :

Officiellement, le Technocentre n'est pas censé être une installation nucléaire de base (INB), mais une installation industrielle classée pour la protection de l'environnement (ICPE). Cela signifie que c'est la DREAL (Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement) qui effectuera les contrôles et non l'ASN. Mais la DREAL n'est pas équipée pour la gestion des déchets radioactifs au même niveau de mesure que l'Autorité de [sûreté nucléaire](#) (ASN) et ne dispose pas de l'expérience et des spécialistes nécessaires.

Pour être une installation industrielle ICPE, la radioactivité sur le site doit être à tout moment inférieure à une certaine valeur, à la fois pour chaque radio-isotope et au total (facteur Q). Les générateurs de vapeur sont faiblement et moyennement actifs (FAMA) à leur arrivée, et les déchets d'ORANO sont chargés d'uranium.

De plus, le Technocentre est censé accepter des déchets spéciaux provenant de pays qui ne peuvent pas être classés comme très faiblement radioactifs (TFA). Il semble donc totalement impossible de garantir que le facteur Q sera respecté.

En cas de tremblement de terre ou de rupture du barrage du Grand Canal d'Alsace, les métaux radioactifs seraient submergés par l'eau et les éventuels produits de corrosion ou autres substances solubles dans l'eau, radioactives ou toxiques seraient « lessivés » et emportés. L'hypothèse d'EDF selon laquelle une rupture de la digue du Canal d'Alsace est impossible, qu'il ne peut y avoir qu'une fuite, n'est pas prouvée empiriquement et ne repose sur aucune analyse sérieuse.

EDF témoigne certes de sa volonté de construire le Technocentre légèrement surélevé (+70 cm au-dessus du niveau du sol). En cas de forts tremblements de terre, comme ceux auxquels on peut s'attendre périodiquement dans la plaine du Rhin supérieur, cela semble insuffisant, car le niveau de l'eau du Grand Canal d'Alsace à Fessenheim se situe 8,5 m au-dessus du niveau du Technocentre.

Dangers en cas de fonctionnement normal

A cela s'ajoute le fait que même en fonctionnement normal, des quantités considérables de diverses substances sont rejetées dans l'environnement :

- Les **rejets liquides** (eau et produits chimiques), qui représentent environ 120 000 m³, seraient déversés dans le Grand Canal après avoir été filtrés (résines).
- Les **émissions gazeuses** seraient filtrées et rejetées dans l'air par une cheminée de 50 mètres de haut.
- **Les scories et les résidus de fusion** (déchets de faible et moyenne activité (FAMA)) seraient d'abord stockés puis envoyés à l'ANDRA (CSA), l'institution chargée de la gestion des déchets radioactifs.

Tout cela se ferait alors que le Technocentre ne serait pas classé comme installation nucléaire de base (INB). D'où notre grande inquiétude quant au fait que la radioactivité sur le site n'est pas contrôlée de manière adéquate.

Les voisins frontaliers sont les premiers concernés par ces lacunes, car les effluents liquides et les émissions atmosphériques sont repoussés loin de la France. Nous craignons également que les communes voisines en Allemagne et en Suisse n'aient pas la possibilité de vérifier la véracité des données publiées par EDF.

Un tel transfert de charges sur les collectivités environnantes est politiquement problématique en raison de la fragmentation des pollueurs et des personnes directement concernées dans différents pays ; il va à l'encontre du processus d'unification européenne et n'est donc pas acceptable.

3. Choix du site au détriment des voisins

Un phénomène frappant des installations nucléaires est qu'elles ont été et sont construites à proximité des frontières, le besoin en eau de refroidissement, qui ne peut pas être couvert uniquement par les fleuves frontaliers, est certes avancé comme argument, mais il serait insuffisant de nier les risques radioactifs et la fragmentation susmentionnée comme critère d'emplacement favorable dans l'intérêt des exploitants.

La Suisse prévoit un dépôt nucléaire à quelques mètres de la frontière du sud de l'Allemagne, soi-disant pour des raisons géologiques, mais en réalité pour épargner les zones densément peuplées du Plateau et minimiser l'opposition politique.

A Fessenheim, une installation de fusion de déchets radioactifs doit maintenant être construite juste à côté de la frontière nationale et fonctionner pendant des décennies sans limite de temps.

Le site se trouve dans une région relativement peuplée de France (Grand Est) et jouxte l'agglomération de la ville de Fribourg dont le centre se trouve à 23 km (population de l'agglomération : 661 000 habitants). Un peu plus au sud se trouve l'agglomération de Bâle (population de la région métropolitaine : 883 000 habitants). La direction principale du vent dans cette région est le vent d'ouest/sud-ouest (annexe 1). Le vent du nord-ouest se produit également, le vent du nord-est (en direction de Mulhouse) pratiquement jamais.

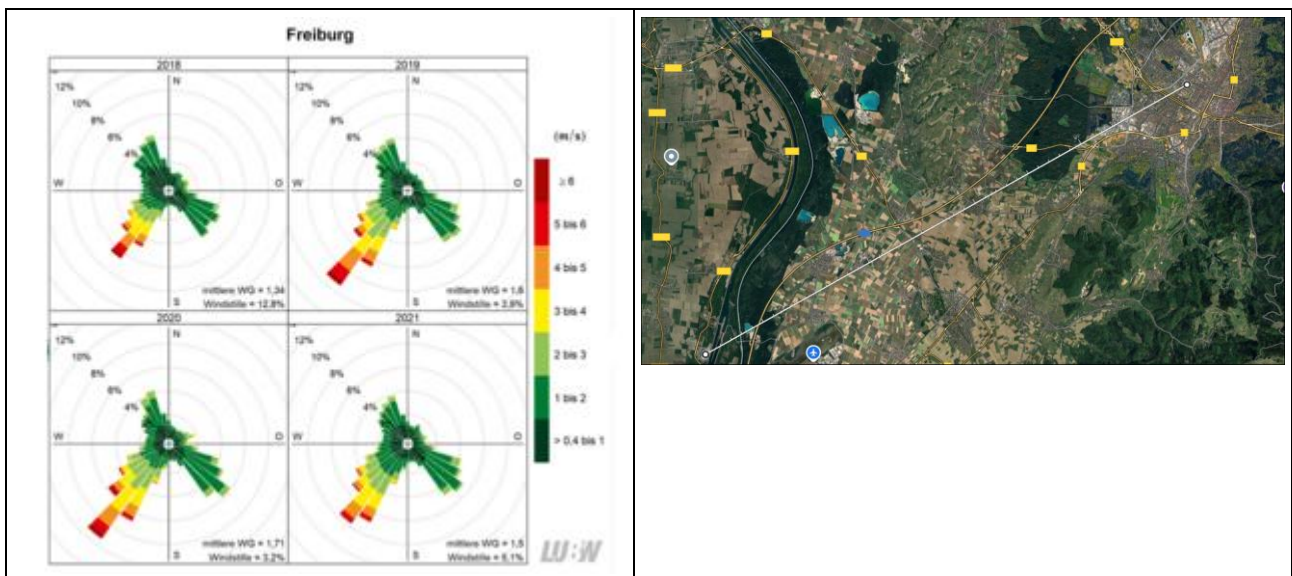


Illustration 1 et 2, direction principale du vent Site de Fribourg, distance 23 km

Pendant des dizaines d'années, des métaux contaminés par la radioactivité [\[ES1\]](#) seront traités sur ce site et seront contaminés par une activité moyenne à leur arrivée.

Malgré les affirmations et les précautions prises par EDF, il faut s'attendre à ce que des émissions radioactives soient également libérées en fonctionnement normal. En cas d'accident ou de tremblement de terre, il faut en outre s'attendre à ce que des émissions soient exportées vers le pays voisin, l'Allemagne, et selon les conditions météorologiques, même les centres de population du nord de la Suisse peuvent être menacés.

Ce contexte problématique est loin d'être nouveau. Les autorités allemandes voisines ont déjà attiré l'attention sur ces faits il y a des années et s'opposent au Technocentre. La lettre du Land de Baden-Württemberg l'avait déjà précisé en 2023 :

« Depuis le début du processus d'avenir, nous nous sommes clairement opposés à plusieurs reprises à la réflexion sur un Technocentre, car nous estimons qu'une telle institution serait contre-productive pour la région d'innovation prévue et qu'il existe des projets d'innovation communs plus appropriés. Nous avons réaffirmé clairement cette position lors de cette réunion », déclare Klaus Schüle de la présidence du gouvernement.

(Communiqué de presse de la présidence du gouvernement du 23 juin 2023)

4. Risques liés au site

Aucune analyse des risques appropriée n'a été réalisée jusqu'à présent pour déterminer si le site est objectivement adapté aux intentions nourries. Comme on le sait, le manque de sécurité sismique des réacteurs nucléaires de Fessenheim, qui ont été fermés en 2020, a pesé pendant des années sur la coopération entre la France, l'Allemagne et la Suisse, qui est en soi très bonne. Les irritations n'ont disparu qu'avec la fermeture définitive et le démantèlement des réacteurs.

Avec le Technocentre, les risques nucléaires français seront à nouveau concentrés à proximité de la frontière et les risques et émissions seront externalisés dans les pays voisins ; mais les habitants de l'Alsace seraient également touchés de manière négative.

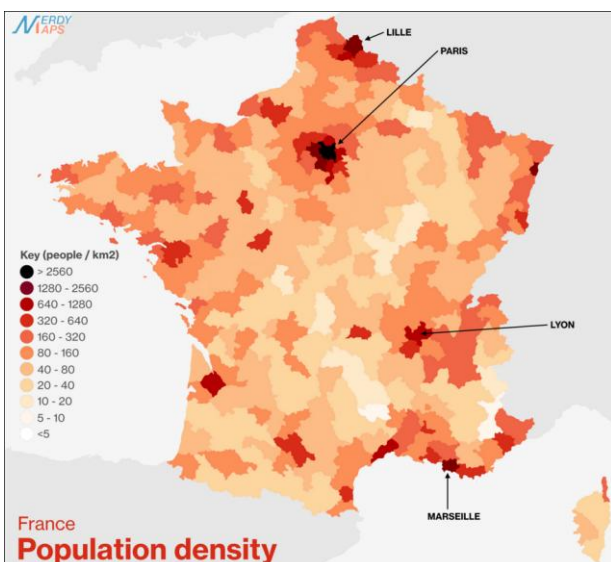


Figure 3 Densité de population en France

Les arguments contre ce site sont les suivants

- (1) La fréquence comparativement élevée des tremblements de terre dans la région du Rhin supérieur.
- (2) La présence et la menace du plus grand réservoir d'eau souterraine d'Europe sur le site prévu.
- (3) L'éloignement des nombreuses installations nucléaires dans la vallée du Rhône et de la Loire et en Normandie, où se trouvent les principaux sites de traitement de l'industrie nucléaire française, dans une zone peu peuplée.
- (4) La densité de population accrue dans la région et dans les zones proches de la frontière.
- (5) L'absence de test d'aptitude
- (6) Les motifs politiques dominants de l'implantation sur place.
- (7) L'emplacement à proximité immédiate de la frontière, qui fait que les risques de contamination menacent surtout les pays voisins, compte tenu des vents dominants venant de l'ouest et du nord. Cette politique de transfert des risques se fait au détriment des voisins frontaliers.

Il existe bien des alternatives, mais elles n'ont pas été étudiées.

Une telle usine de recyclage peut être construite et exploitée sans inconvénients dans une autre zone sur le territoire français avec moins de risques liés au site.

A l'origine, ORANO avait prévu d'implanter le Technocentre sur le site du complexe nucléaire français du Tricastin, et il y avait de bonnes raisons pour cela. Étant donné que le gisement de métaux radioactifs (TFA) (générateurs de vapeur) en France est réparti sur 18 sites nucléaires et que la moitié du gisement français (y compris Georges Besse 1) se trouve à Tricastin, il s'agirait d'un emplacement judicieux pour le Technocentre.

Le site a maintenant manifestement été choisi politiquement de manière à pouvoir proposer aux élus politiques et à la population alsacienne une « industrialisation de remplacement » à la place des blocs de réacteurs fermés.

La centrale nucléaire de Fessenheim a contribué à hauteur d'environ 50 millions d'euros en taxes diverses (taxes locales, taxe sur l'eau...). EDF s'attend à ce que le Technocentre rapporte 2,4 millions d'euros en taxes diverses, bien qu'il soit probable que le Technocentre ne soit pas économiquement rentable^[1].

Officiellement, la création du centre est justifiée par (1) le manque de capacités de stockage des déchets radioactifs et (2) la volonté de contribuer à l'économie circulaire.

Mais du point de vue d'EDF, les raisons suivantes pourraient également être en jeu :

- **Propriété du terrain:** le Technocentre (15 ha) doit être construit sur le terrain d'EDF qui devait être utilisé pour les réacteurs 3 et 4. Comme ce terrain appartient à EDF, aucun achat de terrain, aucune expropriation et aucun risque de colère populaire ne sont à prévoir.

- **La proximité du Grand Canal d'Alsace:** il est prévu d'acheminer les gros composants radioactifs (un générateur de vapeur pèse entre 330 et 420 tonnes) par la mer puis par le Rhin, plutôt que par la route.

Livraison uniquement en accord avec les pays voisins

La livraison de gros composants se ferait par le Rhin et ne serait donc possible qu'en accord avec plusieurs autorités étrangères.

Les voies de livraison des nombreuses pièces d'installations nucléaires en provenance de la vallée de la Loire et de la vallée du Rhône ne sont pas encore clarifiées.

Avant la fermeture de la centrale nucléaire de Fessenheim, il a été argumenté que l'approvisionnement en électricité de la région serait menacé. C'est pourquoi la question se pose également de savoir si le Technocentre, avec sa forte consommation d'électricité, s'inscrit dans cette région.

Les arguments et les considérations qui ont conduit EDF à choisir le site de Fessenheim lors de la comparaison des variantes ne sont pas compréhensibles.

5. Contrat d'Aix-la-Chapelle (Aachen) pour les industries du futur

Le réaménagement et la reconversion de la zone autour de la centrale nucléaire de Fessenheim à l'aide de projets contribuant à la transition énergétique et à l'innovation était l'un des 15 premiers projets prioritaires du *Traité d'Aix-la-Chapelle*, le traité de coopération et d'intégration franco-allemande.

La planification d'un parc d'activités appelé « Eco-Rhena » pour l'implantation d'instituts de recherche et d'entreprises dans les domaines des énergies renouvelables, des réseaux électriques intelligents ou de la mobilité écologique a été stoppée avec le projet du Technocentre.

Le grand potentiel local reste ainsi inexploité. Cela entraîne des dommages collatéraux pour d'autres industries, notamment la viticulture et le tourisme.

Dommege collatéral pour le tourisme et la viticulture

Les vins d'Alsace et de Bade jouissent d'une réputation exceptionnelle pour de bonnes raisons, notre région vit du tourisme et d'une recherche et d'une industrie porteuses d'avenir. Un accident au

Technocentre avec libération de radioactivité, que ce soit dans l'air, dans l'eau ou dans des métaux irradiés en circulation, peut causer des dommages inimaginables à l'image de la région. Nous rendons notre environnement et notre économie complètement dépendants du fait que le travail au Technocentre soit propre et sans erreur.

6. Durée illimitée de l'utilisation du site

On peut constater que dans le traitement des déchets radioactifs, les retards et les prolongations des sites d'exploitation et de stockage au-delà des délais envisagés semblent être la norme.

Il se pourrait donc que ce site de traitement soit exploité aussi longtemps que les centrales nucléaires en France doivent être éliminées, c'est-à-dire sur des périodes bibliques allant bien au-delà du 22ème ou 23ème siècle, compte tenu de l'objectif de prolongation de la durée de vie des centrales nucléaires en France, compte tenu des nouvelles constructions prévues et des longues périodes de décroissance des déchets radioactifs.

Cela aurait alors des conséquences sur la catégorisation de l'installation. Par exemple, les dépôts de livraison qui fonctionnent pendant plus de 50 ans sont considérés comme un « stockage à long terme » dans la sémantique de l'AIEA.

Cela n'aurait pas seulement des conséquences sur la catégorisation de l'installation, mais pourrait aussi affecter durablement les relations amicales dans la région, par exemple si les émissions radioactives sont plus importantes que ce qui est prévu et envisagé aujourd'hui.

7. Contrôle et surveillance inexpliqués

Dans le Technocentre, les métaux recyclables doivent être séparés des métaux contaminés. Des questions de gestion opérationnelle et de sécurité se posent ici, notamment en ce qui concerne l'exploitation déjà en cours de ces métaux fondus :

- (1) Qui contrôle le déroulement du processus et a une vue d'ensemble sur les opérateurs ?
- (2) Les autorités de contrôle disposent-elles de compétences adéquates ?
- (3) Existe-t-il une comptabilité quantitative des quantités livrées et qui établit les inventaires radioactifs ? Quelle documentation est obligatoire et qui peut la consulter ?
- (4) Les données sont-elles accessibles au public ? Les installations sont-elles accessibles publiquement aux experts des pays voisins pour des inspections ?
- (5) La société allemande pour la sécurité des installations et des réacteurs (GRS) indique que pour certains composants, l'identification de la dangerosité n'est possible qu'au prix d'efforts considérables : par exemple, le dessous des conteneurs, les modérateurs de neutrons, les paniers de transport, les surfaces intérieures des conteneurs. Comment éviter que les dangers soient sous-estimés ou négligés ?
- (6) D'où proviennent les métaux livrés ? Sont-ils déclarés ? Ont-ils été mesurés avant d'être livrés ?
- (7) Sur quelles plates-formes le transfert de données a-t-il lieu et par qui ?
- (8) Pourquoi ne pas laisser ces métaux reposer plus longtemps afin de réduire une partie considérable de leur dangerosité après 50 à 100 ans ?

La capacité de Fessenheim sera plusieurs fois supérieure à celle de l'usine Cyclife Sweden qu'exploite EDF : les quantités estimées permettront d'accueillir environ dix générateurs de vapeur par an, contre trois ou quatre en Suède.

Comment s'assurer que le technocentre, comme EDF le promet, « ne traite pas les éléments irradiés qui ont été exposés au bombardement neutronique pendant les réactions en chaîne dans la cuve du réacteur » ?

8. Nécessité et rentabilité douteuses

Lors des auditions de la CNDP, l'expert en sécurité nucléaire Yves Marignac a souligné que les métaux livrés à Fessenheim ne représentaient qu'une fraction minimale de la consommation totale de métaux de la France.

Cette consommation s'élevait à plus de 800 millions de tonnes en 2020 ; la quantité traitée à Fessenheim de 20'000 tonnes par an ne représente donc que 0,0025% des besoins annuels de la France et est absolument négligeable en termes de quantité.

La sécurité d'approvisionnement en acier invoquée dans le débat public et les arguments de l'économie circulaire semblent peu crédibles dans cette perspective. La question se pose de savoir s'il s'agit avant tout d'un argument de relations publiques visant à présenter la situation difficile de l'énergie nucléaire sous un jour plus favorable qu'elle ne l'est en réalité.

La rentabilité des procédés est également fragile, comme l'ont également souligné Yves Marignac et l'association de scientifiques GSIEN. Les avantages écologiques invoqués (occupation du sol et économie de gaz à effet de serre) sont très discutables si l'on tient compte des coûts élevés de construction et d'exploitation.

Les réductions de CO2 invoquées ne constituent pas le point essentiel du danger pour le public. Le point central de l'évaluation des risques est plutôt la crainte que, malgré la bonne volonté d'EDF, des quantités importantes et dangereuses de substances radioactives s'échappent de manière cachée ou circulent dans les matériaux recyclés.

Ces craintes se justifient également par le surendettement financier actuel d'EDF (plus de 50 milliards d'euros) et les nombreuses charges à venir sans préfinancement, notamment pour la gestion des déchets radioactifs.

Cette entreprise n'a guère de marge de manœuvre financière pour prendre des mesures appropriées en cas d'imprévu. Pour cette raison, il n'est pas exclu que l'installation présente un risque durable pour la population en raison des matériaux radioactifs.

9. Questions sur l'exposition aux radiations

Un rayonnement de 10 microsievverts n'est pas négligeable, il peut conduire à une dose annuelle cumulée de 87 millisievverts en cas d'exposition constante au même endroit.

En Suisse, la limite pour le « fonctionnement normal » d'une installation nucléaire est de 1 millisievert selon la loi sur la radioprotection et de 20 millisievverts pour les travailleurs exposés.

Mais nous avons affaire à des niveaux de radiation considérables, même pour des matériaux prétendument très faiblement radioactifs, qui s'accumulent au fil du temps.

Absence de traçabilité

Les métaux mesurés et leur utilisation ne sont pas soumis à une traçabilité. Contrairement à la radiation naturelle de l'environnement par les radioactifs, l'acier contaminé pourrait apparaître comme ustensile de cuisine ou être utilisé dans des bobines de métal, des poutres en acier, ce qui pourrait entraîner une absorption permanente de radioactivité à proximité des personnes concernées.

En tant que citoyen, on se demande s'il faut désormais se promener partout avec son détecteur de radioactivité, à la maison et dans les magasins, si l'on veut être à l'abri des poêles à frêre et des somniers rayonnants. Le Technocentre ne serait pas la première installation de conditionnement de déchets nucléaires à partir de l'inventaire de laquelle des matériaux radioactifs se sont répandus de manière incontrôlée, se retrouvant soit dans des décharges domestiques, soit dans des objets de la vie quotidienne.

Ce qui est dérangeant dans cette discussion, c'est qu'elle est menée avec de nombreuses lacunes d'information.

En France, il existe un énorme inventaire d'anciennes installations nucléaires contaminées, plusieurs fois plus important qu'en Allemagne. Mais la quantité exacte de radioactivité dans les métaux contaminés n'est spécifiée nulle part par EDF et la CNDP.

Exclusion des déchets d'activité moyenne

Une méthode pour limiter les risques pourrait consister à exclure les métaux moyennement actifs du traitement et à les stocker jusqu'à ce que la radioactivité ait diminué.

EDF pourrait également réduire davantage les risques si les produits qui quittent le Technocentre sont utilisés en premier lieu pour les besoins en métaux de l'industrie nucléaire, où le risque de contamination des personnes est moindre.

EDF parle d'un besoin de 20 ha d'espace de stockage qui serait nécessaire si l'on renonçait au Technocentre. Mais le Technocentre lui-même s'étend aussi sur 15 ha. La différence n'est donc pas vraiment importante.

10. Gouvernance

Compte tenu de l'implantation très proche de la frontière de l'installation, il serait pertinent de garantir aux organismes de contrôle français et allemands les mêmes compétences pour l'accès à l'installation et l'accès aux données de mesure pour la construction et l'exploitation de l'installation.

Cela devrait également inclure la possibilité d'effectuer des contrôles inopinés sur place, et ce tout au long de la chaîne de tous les processus.

11. Responsabilité

Vu la proximité de la frontière, un certain nombre de questions se posent quant à la responsabilité.

Qui est responsable en cas d'accident et quel est le montant de la responsabilité dans les relations transfrontalières ? En cas de fuite de radioactivité, les personnes principalement touchées de l'autre côté du Rhin peuvent-elles s'attendre à une décontamination complète et à une réparation des dommages subis, comme c'est le cas pour les citoyens français ?

Quelle assurance couvrira alors les coûts ?

D'un point de vue économique, est-il encore utile de nettoyer et de recycler les déchets contaminés par la radioactivité, ou un stockage à long terme pourrait-il rendre cela superflu ?

[1] Données tirées de la présentation EDF : Enjeus socio-économiques

[ES1] Des matériaux ou vraiment uniquement des métaux ?

QUESTIONS SUR LE TECHNOCENTRE DE FESSENHEIM

(Jean-Marie Brom – décembre 2024)

Le Technocentre prévu à Fessenheim est une installation qui doit prendre en charge les métaux TFA provenant des centrales nucléaires de France (essentiellement les générateurs de vapeur), de l'usine d'enrichissement de l'uranium Georges Besse 1 (Orano) et du CEA. Il est aussi prévu d'accueillir des déchets d'autres pays.

Rappel : les déchets TFA.

En France, la réglementation définit les matières Très Faiblement Actives par leur radioactivité, qui doit être inférieure à 100 Bq/g. On notera que pour l'Alsace, région sédimentaires, la radioactivité naturelle est de l'ordre de 0,4 Bq/g. Un déchet TFA est donc environ 250 fois plus radioactif que le sol en Alsace...

Le Démantèlement de la centrale de Fessenheim devrait générer environ 6000 tonnes de métaux TFA et 6000 tonnes d'autres éléments TFA (bétons, calorifuges, résines...)

Le principe :

- Accueil des métaux et contrôle de la radioactivité (probablement par spectrométrie gammas)
- Découpe et tri : les matériaux non-TFA sont entreposés et renvoyés plus tard au client ou à l'ANDRA.
- Décontamination par chimie liquide – il est prévu de prélever 120 000 m³ dans la nappe phréatique) - ou par grenailage : les effluents liquides ou les restes de grenailles sont des déchets probablement de Faible Activité et seront renvoyés à ANDRA (CSA).
- Contrôle de la radioactivité
- Fusion des métaux dans un four à arc (électrique – 1650°). Avec ajout d'oxygène. Par oxydation, il semble qu'une partie des éléments radioactifs migrent dans le laitier (couche supérieure du métal en fusion). Aucune preuve n'a été apportée par EDF.
- Evacuation du laitier (déchet FAMA : Faible ou Moyenne activité) et envoi vers ANDRA. Transfert du métal dans un second four : four poche destiné à l'homogénéisation et à l'adaptation aux désirs du client...
- Fabrication de lingots d'acier ou de fonte de 20 kilos et dernier contrôle
- Envoi vers le client.

Le coût de ce Technocentre est estimé à 450 Millions €

Il devrait employer 200 personnes à partir du démarrage en 2031.

Il est prévu pour durer "au moins 40 ans".

La prévision de gisement TFA en France : 492 000 tonnes

- EDF : 130 000 t de Générateurs de vapeur / 84 000 t divers (pompes, pressuriseurs...)
- ORANO : 136 000 t de diffuseurs de Georges Besse 1 / 59 000 t divers (fûts métalliques pollués à l'Uranium)
- CEA : 83 000 t (provenant en grande partie des réacteurs militaires)

Mais il faut savoir qu'un générateur de vapeur démonté n'est pas un déchet TFA, mais FAMA (FAible ou Moyenne Activité)

I. LE CHOIX DE FESSENHEIM

A priori, on peut penser que le choix du site de Fessenheim obéit à 3 raisons principales :

- **Compensation** à Fessenheim et aux élus alsaciens : La centrale de Fessenheim contribuait pour environ 50 millions € de taxes diverses (taxes locales, taxe sur l'eau...). Il est prévu par EDF que le Technocentre rapporte 2,4 millions d'euros de taxes diverses, alors que il est probable que le Technocentre ne sera pas rentable économiquement.
- **Propriété du terrain** : le Technocentre (15 ha) devrait être installé sur le site EDF qui devait servir aux réacteurs 3 et 4. Ce terrain appartient à EDF, il n'y aura pas besoin d'achat de terrain, d'expropriation, et pas de risque de colère populaire.
- **La proximité du Grand Canal d'Alsace** : il est prévu de faire transiter les grosses pièces (un GV pèse de 330 à 420 tonnes) par mer puis par le Rhin, au lieu de voyager par les routes.

D'autre part, depuis 2016, EDF possède un centre analogue au futur Technocentre à Nyköping (Suède). Ce centre a des contrats avec l'Italie et l'Allemagne. Avec le Technocentre, **EDF aura donc le choix de faire gérer les contrats avec Cyclife-Suède (four de 4 tonnes) ou Cyclife-Fessenheim (four de 25 tonnes).**

Personnellement, je pense que c'est une raison principale : EDF veut se placer dans l'optique à long terme du démantèlement de toutes les centrales d'Europe, même si à l'heure actuelle, le gouvernement allemand n'est pas favorable à la "valorisation" des déchets TFA : depuis 2021, Cyclife-Suède a un contrat avec PreussenElektra (pour 16 Générateurs de vapeur) Or le four de Suède a une capacité de 4 tonnes, alors que celui du Technocentre accepte 25 tonnes... IL est donc tout à fait possible qu'une partie du contrat avec PreussenElektra soit effectué à Fessenheim.

II. QUESTIONS DE SECURITE

Les questions de sécurité sont à priori les mêmes que pour la centrale de Fessenheim, même si la radioactivité présente sur le site devrait être inférieure (il n'y aura pas de combustible dans le Technocentre) : il est prévu d'entreposer 5 GV sur le site et 300 conteneurs de 33 m³ dont la radioactivité extérieure a été mesurée.

- En cas de **séisme** ou de **rupture de la digue** du Grand Canal d'Alsace, il est certain que les métaux radioactifs seront "lessivés" par l'eau et emportés. Et la réponse de EDF a été la même que pour la centrale : la rupture de la digue du Canal d'Alsace est impossible, il ne pourrait y avoir qu'une fuite. Cette estimation ne repose sur aucune mesure sérieuse. EDT EDF prétend que le Technocentre sera surélevé (40 cm ?).

- Les **effluents liquides** (eau et produits chimiques) comptant pour environ 120 000 m³ seraient filtrés (résines) et envoyés dans le Grand Canal.

-Les **effluents gazeux** seraient filtrés et évacués par une cheminée de 50 m de haut.

- Le **laitier et les résidus de fusion** (déchets FAMA) seraient entreposés puis envoyés à l'ANDRA (CSA)

Le plus gros problème concerne la radioactivité présente sur le site : Le Technocentre ne sera pas un INB (Installation Nucléaire de Base) mais un ICPE (Installation Classée pour la Protection de l'Environnement). Ce qui veut dire que c'est la DREAL qui fera des contrôles, et non l'ASN.

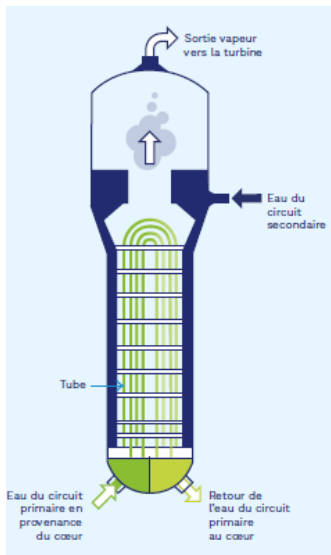
Pour être une ICPE, il faut qu'à tout moment la radioactivité présente sur le site soit inférieure à une certaine valeur, pour chaque radioélément et de façon globale (c'est le facteur Q). Mais les différents éléments qui vont arriver sur le site seront de nature variable (les GV entiers sont FAMA à leur arrivée, et les déchets de ORANO sont pollués à l'Uranium). En outre, il est prévu que le Technocentre accepte des déchets étranges de pays qui ne classent pas en TFA. Il est donc complètement impossible de garantir que le facteur Q sera respecté. **Il serait normal que le Technocentre soit classé en Installation Nucléaire de Base**, ce qui ferait la preuve de la bonne volonté de EDF et la garantie que la radioactivité soit maintenue basse sur le site.

III. QUESTIONS DIVERSES

A propos du tri et des contrôles des Générateurs de Vapeur

Le Technocentre est défini pour traiter des métaux TFA. Mais dans ses présentations, EDF précise qu'après l'arrivée dans le Technocentre, les GV sont

- découpés par moyen mécanique (scie) ou thermique (lance thermique) en morceaux de 2 t ou 8 t.



- Les parties FAMA sont extraites et découpés

(exemple des tubes échangeurs) "car non-valorisable"

- Certaines parties sont décontaminées.
- EDF précise que les tubes seront décontaminés.

Il est exact que les GV à l'arrivée au Technocentre sont fortement contaminés à cause du faisceau tubulaire contenant de l'eau du circuit primaire.

En 2021, j'avais interrogé EDF sur la contamination des GV qui avaient été changés en 2002 (réacteur 1) et 2011 (réacteur 2). Pour les parties inférieures des GV (présence des tubes) la radioactivité était de 6 TBq et 3,7 TBq, ce qui fait 20 000 Bq/g (GV de Fess 1) et 32 000 Bq/g (GV de Fess 2). La classification en TFA exige une radioactivité inférieure à 100 Bq/g. Après démontage des tubes, on ne sait pas quelle est la radioactivité du métal du GV. Et en outre, EDF précise qu'ils veulent décontaminer certaines parties. **Il est donc évident que le Technocentre qui doit valoriser des métaux TFA envisage de décontaminer des métaux FAMA afin de les rendre TFA.** Ce qui est contradictoire avec la définition du Technocentre, qui est de valoriser des déchets TFA et non de rendre TFA des déchets plus radioactifs. En outre, le centre EDF en Suède – Cyclife Suède - accepte des radioactivités de 20 000 Bq/g (émetteurs Bêta et Gamma) et 370 Bq/g pour les émetteurs Alpha). Ce qui clairement n'est pas TFA. **C'est une raison de plus pour que le Technocentre soit classé en INB.**

Pour les émetteurs alpha et Bêta :

Il est très probable que les mesures de radioactivité soient faites en mesure Gamma. Il est donc très difficile d'avoir une estimation de la contamination en émetteurs Alpha et Bêta à l'entrée dans le Technocentre, comme il est prévu. En outre, ORANO reconnaît que les éléments de Georges Besse I sont pollués à l'Uranium. La réponse de EDF (faite à Mulhouse le 27 novembre) est que dans le four à arc, l'ajout d'oxygène fait que 90% de l'Uranium oxydé monte dans le laitier, mais seulement 10 % du Cobalt60. Sans aucune preuve, ni aucune publication, et sans se baser sur l'expérience du four de Cyclife-Suède (acheté par EDF en 2016). **On peut donc penser que la décontamination est imparfaite dans le Technocentre.** EDF ne communique aucun résultat acquis à Cyclife-Suède ...

Pour le contrôle des émissions :

Le problème est que puisque le Technocentre sera un ICPE, c'est uniquement EDF qui fera les contrôles. **Il n'y aura aucun contrôle fait par des organismes indépendants**, et il n'y aura pas de Commission Locale d'Information comme pour la centrale nucléaire.

Production du Technocentre :

Un document de Orano et EDF de 2018 explique que la production du Technocentre (environ 20 000 t par an) devrait représenter 0,1 % de l'acier qui est produit en France, ou 0,23 % de l'acier produit avec des éléments recyclés.

Ce document explique également que la filière acier n'est pas intéressante, puisque pour l'acier " il n'y a pas de filière de recyclage en France qui garantisse :

- La traçabilité des produits et des co-produits tout au long de sa filière
- La viabilité économique lorsque celle-ci a pu être évaluée."

Dans ce document, on évoque la filière de production de fonte, pour faire des contre-poids de grues : "La filière des contrepoids est la filière la plus solide à ce stade."

En 2024, le cours de l'acier est environ de 600 € / tonne, la fonte de 140 €/t à 400 €/t

La très faible production du Technocentre et le prix actuel de la fonte font que le Technocentre ne sera probablement jamais rentable : investissement de 450 millions €, et 200 emplois, soient environ 6 000 000 € par an.

(Document : "Traitement et valorisation de grands lots homogènes de matériaux métalliques TFA provenant de l'usine Georges Besse d'Eurodif / des générateurs de vapeur des CNPE EDF" – préparation du PNGMDR 2016-2018)

Fusion densifiante ou fusion valorisante ?

La fusion densifiante consiste à faire la fusion des métaux TFA, après un contrôle radiologique et un tri sommaire, de manière diminuer le volume à stocker au CIREs : Actuellement, il est prévu que les GV de démantèlement – après avoir extrait les tubes - soient découpés en tranches et stockées en l'état. La fusion en lingots permettrait de réduire le volume au moins par un facteur 6. Pour 1000 t de déchets TFA traités, la fusion densifiante génère environ 30 m3 de déchets.

Pour la fusion valorisante (le cas du Technocentre) le tri est plus sélectif, il peut y avoir des étapes de décontamination, et EDF reconnaît que la fusion valorisante génère entre 40 et 80 m3 de déchets supplémentaires.

Avec la fusion densifiante, les déchets restant dans le cycle nucléaire, il n'y a aucun risque de dissémination de radioactivité dans les objets du quotidien.

En outre, l'emplacement normal d'un "Technocentre –densifiant" serait dans l'Aube, au CSA ou au CIREs. Et serait sous l'autorité de l'ANDRA (meilleurs contrôles).

EDF refuse de discuter de cette option, avec l'argument que le débat actuel concerne une installation de fusion valorisante et pas une installation de fusion densifiante. Il est certain d'une installation densifiante ne permettrait pas à EDF d'avoir des contrats à travers sa filiale Cyclife...

Utilisation de la production au sein de l'industrie nucléaire ?

Le Technocentre envisage de "valoriser environ 20 000 t d'acier (ou de fonte) par an. On estime, d'après EDF, que 20 t ou 40 t d'acier sont nécessaire par MW produit pour la réalisation d'une centrale nucléaire (réacteur et annexes). Ce qui signifie que pour les 6 EPR2 prévus, il faudra au moins 200 000 t pour le génie civil et 400 000 t si on inclut l'ilôt nucléaire.

Et la production du Technocentre pourrait également servir pour la réalisation de conteneurs de déchets ou d'infrastructures de futurs centres de stockage.

Il serait donc tout à fait possible de diriger la production du Technocentre au sein de l'industrie nucléaire française.

IV. CONCLUSIONS

1. EDF invoque le manque d'espace du CIREs pour justifier le Technocentre. Le CIREs a une capacité de stockage de 950 000 m3, et 40 % sont utilisés. La fusion –densification des 400 GV français permettrait d'économiser plus de 300 000 m3. D'un autre côté, l'extension du CSA est effectivement possible, mais pose un problème d'acceptabilité : lors de la visite du CIREs, il nous a été dit que les bâtiments de

stockage ne devaient pas dépasser la hauteur des arbres pour ne pas "gêner" les habitants. En tout état de cause, **l'argument du besoin d'économiser l'espace au CIREs est faux.**

Le Technocentre sera principalement un bâtiment de 275 m de long et 40 m de haut.

La hauteur de la centrale actuelle est de 50m.

2. Avec un investissement de 450 millions (au minimum) et les frais de fonctionnement, la faiblesse de la production rend le Technocentre **non rentable**, et justifie des contrats étrangers, qui ne reconnaissent pas forcément le niveau TFA pour les déchets. Ce qui augmentera de façon importante les déchets supplémentaires induits. **La justification économique du Technocentre est fautive.**
3. Le Technocentre introduit un **nouveau risque industriel** qui n'existe pas avec une simple stratégie de stockage. Il est clair que EDF n'a aucune expérience en matière de fusion de métaux. Et l'accident du Four de CENTRACO (autre petite installation de fusion d'EDF) qui a fait un mort en 2011 aurait pu être mentionné par EDF dans son document de projet.
4. Avec la multiplication des contrôles et l'obligation de connaître spécifiquement des radioéléments présents dans le Technocentre, **les risques d'erreurs ou de contournements sont amplifiés**. Voir les incidents de radioprotection dans les CNPE ou de fraude dans les rapports de production (le Creusot).
5. Comme dit précédemment, la faible production (probablement de fonte) du Technocentre, les coûts d'investissement et de fonctionnement (200 employés) et les frais supplémentaires de transports vers Fessenheim, et vers l'Aube pour les déchets et matériaux non-TFA font que **le Technocentre ne sera probablement pas rentable**.
6. Compte tenu de la dispersion en France du "gisement" de métaux TFA (générateurs de vapeur) dans les 18 sites nucléaires, mais aussi du fait que la moitié du gisement français (les diffuseurs de l'usine Georges Besse 1) se trouve à Tricastin, il aurait été plus logique de mettre le Technocentre à Tricastin, comme cela était proposé par ORANO au début. **La localisation du Technocentre à Fessenheim s'explique d'abord par le besoin d'avoir des contrats étrangers.**

Le Technocentre doit aussi être considéré comme une compensation pour les habitants de la région, et les élus.

La localisation du Technocentre à Fessenheim n'a aucune justification réelle.

On peut penser que la première justification du Technocentre de Fessenheim est de faire croire que l'énergie nucléaire, qui n'est pas renouvelable, est RECYCLABLE. Même si pour une centrale nucléaire, les métaux "valorisés" représentent moins de 3 % de l'ensemble des déchets de démantèlement.

Dans les documents, EDF parle toujours d'économie circulaire et d'économie d'espace...