

Déchets nucléaires : la Suisse se donne les moyens de l'entreposage à sec

16 septembre 2019 / [Émilie Massemin \(Reporterre\)](#)



Le débat public français sur la gestion des matières et déchets radioactifs se termine le 25 septembre. En Suisse, Reporterre a pu visiter les installations d'entreposage à sec, défendu par certains experts comme alternative à l'enfouissement définitif. La France privilégie l'immersion en piscine et une complexe filière de

retraitement.

- *Bad Zurzach et Würenlingen (Suisse), reportage*

Dans le hangar aux dimensions imposantes — 68 mètres de long sur 41 mètres de large et près de 20 mètres de haut —, 61 « *canisters* » en forme de grands cylindres sont alignés en rangs. Chacun pèse 140 tonnes. En passant entre eux le long de l'allée centrale, on perçoit distinctement la chaleur intense qui se dégage des combustibles nucléaires usés hautement radioactifs confinés au cœur de ces masses d'acier forgé et de résine neutrophobe [1]. « *50 °C en moyenne, 80 °C maximum, tout dépend du temps d'entreposage. Cette chaleur est évacuée par un système passif de circulation d'air extérieur, grâce à des bouches d'aération dissimulées par des alcôves. Le dégagement de chaleur décroît progressivement jusqu'à cesser au bout d'une quarantaine d'années* », précise Antonio Somavilla, responsable presse du Swilag, la société qui regroupe les exploitants des centrales nucléaires suisses et gère le centre d'entreposage à sec des combustibles nucléaires suisses situé à Würenlingen, une commune du canton d'Argovie, dans le district de Baden.

Derrière la barrière de sécurité, Jean-Christophe Niel, directeur général de l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) français, déchiffre l'écran du dosimètre qui calcule en temps réel le débit de dose radioactive reçu par les visiteurs à proximité des conteneurs : « *24 à 25 microsievverts par heure [?Sv/h]. Deux cents fois la dose reçue dans le hall de l'IRSN, à Fontenay-aux-Roses, où elle est de 0,1 ?Sv/h. En quarante heures dans cette salle suisse, on dépasse la dose annuelle maximale fixée à 1 millisievert (mSv) par an pour les citoyens français.* »

Contrairement à la France, la Suisse ne retraite pas ses combustibles nucléaires usés et les considère comme des déchets

La Suisse compte cinq réacteurs nucléaires répartis dans quatre centrales : Beznau, Mühleberg, Gösgen et Leibstadt. L'énergie nucléaire représentait 31,7 % du mix électrique suisse en 2017,

loin derrière l'hydroélectricité (59,6 %). Cette situation ne devrait pas durer : en mai 2011, après l'accident nucléaire de Fukushima et alors que trois remplacements de réacteurs et une nouvelle construction étaient dans les cartons, le Conseil fédéral a décidé la sortie du nucléaire. En mai 2017, la stratégie énergétique suisse a confirmé l'arrêt définitif de toutes les centrales à l'horizon 2034. La première à éteindre son réacteur sera Mühleberg, dès la fin de l'année.

Contrairement à la France, la Suisse ne retraite pas ses combustibles nucléaires usés et les considère comme des déchets. Sur son territoire coexistent deux types d'entreposage : en piscine centralisée, dans l'enceinte de la centrale nucléaire de Gösgen, et à sec dans des châteaux de combustible au Swilag, mis en service en 2001. C'est ce dernier centre qu'est venue visiter en juillet une délégation de l'IRSN, dans le cadre du débat public français sur la gestion des matières et déchets radioactifs et alors que l'entreposage en piscine est de plus en plus contesté en France (lire [l'appui ci-dessous](#)). *Reporterre* s'y est joint en voyage de presse organisé par l'IRSN.

Dans [son rapport](#), l'IRSN avait émis certaines réserves sur l'entreposage à sec. Notamment à propos du fait que les gaines en zirconium entourant le combustible et permettant de stopper une partie du rayonnement pouvaient être plus aisément inspectées dans un entreposage sous eau — la solution mise en œuvre en France — qu'à sec, dans un conteneur. « *Nous avons des capteurs qui contrôlent très bien les gaines de zirconium dans le canister* », répond M. Somavilla. En outre, le centre abrite une « *cellule chaude* » où, en cas de doute, les ouvriers peuvent ouvrir un emballage, l'inspecter et éventuellement le réparer, en contrôlant des robots à distance à travers une vitre de 1,20 mètre d'épaisseur. Ce qui peut en revanche plaider pour l'entreposage sous eau est le coût de l'entreposage à sec. « *Chaque canister coûte 6 millions de francs suisses [environ 5,5 millions d'euros], ce qui est très cher*, reconnaît M. Somavilla. *C'est pourquoi la centrale de Gösgen a opté pour une piscine d'entreposage, plus économique.* »

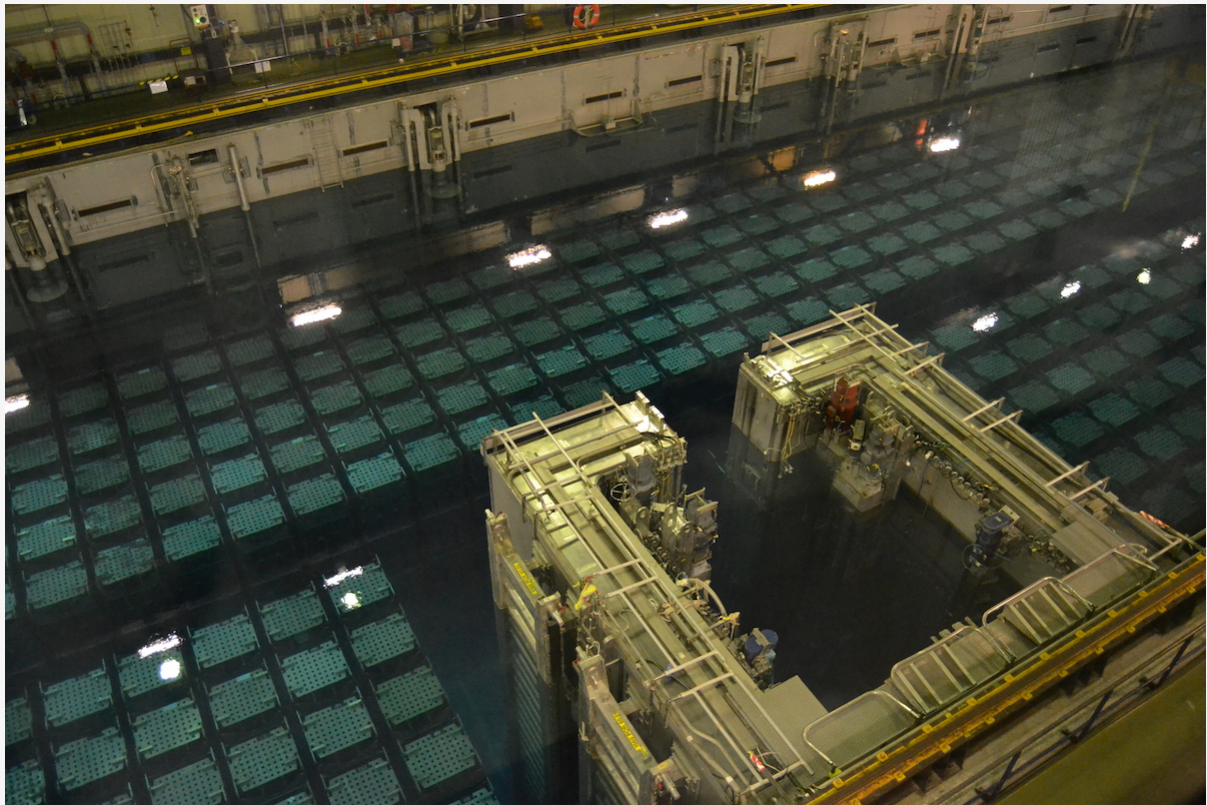
Le Swilag a été conçu pour cinquante ans d'exploitation

Le Swilag ne gère pas que les combustibles nucléaires usés, les plus radioactifs. Il réceptionne également les déchets faiblement radioactifs issus de l'exploitation des centrales et du milieu

médical. Ces derniers sont d'abord décontaminés en plusieurs étapes : « *Une décontamination sèche, par décapage à la meuleuse, une décontamination humide à très haute pression — 2.000 bars — et enfin des bains de galvanisation, d'acide et d'ultrasons* », décrit M. Somavilla. L'objectif est de faire passer les déchets en deçà d'un certain seuil, appelé « *seuil de libération* », pour pouvoir ensuite les recycler dans des filières conventionnelles. « *80 % des déchets de faible activité sont libérés après le processus de décontamination, et jusqu'à 90 % des surfaces métalliques. Cela représente un volume de 100 à 120 tonnes par an, avec un objectif à terme de 150 tonnes*, précise M. Somavilla. Les rebuts qui ne passent pas le test sont quant à eux fondus à 20.000 °C dans un four à plasma pour en réduire le volume, puis mélangés à de la pâte de verre et entreposés eux aussi sur place, à sec, dans des puits recouverts de trois dalles de béton.

Le Swilag a été conçu pour cinquante ans d'exploitation, avec une capacité totale de 200 *canisters*. Alors que certains experts défendent l'entreposage à sec comme alternative à l'enfouissement définitif, il n'a pas été pensé comme une solution définitive pour les 100.000 mètres cubes de déchets radioactifs qui resteront sur les bras des Suisses, après la fermeture et le démantèlement de toutes les centrales. Le 21 novembre 2018, le Conseil fédéral a approuvé le programme de gestion des déchets nucléaires déposé en 2016, qui préconise, comme en France, un enfouissement en couche géologique profonde. Trois zones ont déjà été identifiées : Zürich Nordost, Jura Ost et Nördlich Lägern. « *Actuellement, des discussions sont en cours avec les régions* », explique José Rodrigues, de l'office fédéral de l'Énergie. La mise en service est espérée pour 2050, avec le début du dépôt des déchets faiblement et moyennement radioactifs, avant l'enfouissement des déchets les plus radioactifs entre 2060 et 2074 et la fermeture du site en 2126.

EN FRANCE, L'ENTREPOSAGE EN PISCINE EN DÉBAT



La piscine D de l'usine de retraitement de La Hague (8 mètres de long, 9 mètres d'eau au-dessus des assemblages, eau à 35 °C).

Après leur déchargement des cuves des 58 réacteurs français, les assemblages de combustible sont immergés quelques années dans un bassin sur place, le temps de refroidir suffisamment pour être transportés. Puis, en France, ils sont plongés dans les piscines de l'usine de retraitement Orano de La Hague (Manche), où ils attendent soit d'être retraités [2] (pour les assemblages à base d'uranium naturel), soit d'être réutilisés dans un futur parc de réacteurs à neutrons rapides ou plus vraisemblablement enfouis dans le futur centre de stockage en couche géologique profonde Cigéo (pour les combustibles MOX [3]).

Pourtant, ce circuit bien rodé, indissociable de la politique de retraitement menée par la France, commence à montrer des signes de faiblesse. Les piscines de La Hague **pourraient arriver à saturation** vers 2030. Pour pallier cette situation, EDF projette de construire une nouvelle piscine dans la centrale nucléaire de Belleville-sur-Loire, **comme l'a révélé Reporterre**. Mais le premier coup de pelleuse n'a pas encore été donné que le projet est déjà contesté. Dans **un rapport** d'octobre 2017 commandé par Greenpeace, des experts indépendants internationaux alertaient sur les risques liés à ce type d'entreposage particulièrement vulnérable. En 2018, la commission d'enquête parlementaire sur la sûreté et la sécurité nucléaires commandait à l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) **un rapport comparant l'entreposage en piscine et l'entreposage à sec**

dans des châteaux de combustible, une solution mise en œuvre par la majorité des pays nucléarisés et jugée plus sûre par de nombreuses associations et experts indépendants. Enfin, à la demande de la commission particulière du débat public (CPDP) chargée du **débat en cours sur la gestion des matières et déchets radioactifs**, l'IRSN a rendu **le 15 mai dernier un nouveau rapport** établissant qu'une grande partie des assemblages combustibles MOX actuellement entreposés en piscine à La Hague pourraient tout à fait être entreposés à sec.

« *Le projet de nouvelle piscine d'EDF consiste en deux bassins d'une capacité de 5.000 tonnes chacun, a rappelé Thierry Charles, directeur général adjoint chargé de la sûreté nucléaire à l'IRSN, à l'occasion d'un voyage de presse en Suisse. Il va sans doute en construire un premier pour parer au plus pressé. Ensuite, la question de construire le deuxième ou d'opter pour l'entreposage à sec se posera peut-être vers 2030.* » **Revenir à la lecture de l'article**

[1] Qui ne laisse pas passer les **neutrons**.

[2] **Le retraitement est une opération réalisée à l'usine Orano de La Hague**, consistant à extraire des combustibles usés à base d'uranium naturel de l'uranium issu de retraitement et du plutonium. Le plutonium est ensuite envoyé à l'usine Orano de Romans-sur-Isère (Drôme), où il est mélangé à de l'uranium appauvri pour fabriquer des combustibles MOX. Le retraitement produit également deux types de déchets : des actinides mineurs et des produits de fission, des éléments extrêmement radioactifs et dangereux qui sont coulés dans du verre et stockés à La Hague, et des assemblages métalliques radioactifs compactés et emballés également stockés à La Hague.

[3] Le MOX est un combustible fabriqué à partir d'uranium appauvri — un sous-produit de l'enrichissement de l'uranium naturel — et de plutonium, issu du retraitement.

Lire aussi : **L'enfouissement des déchets radioactifs n'est pas la seule solution, affirme l'IRSN**

Source : Émilie Massemin pour *Reporterre*

Photos :

. chapô : châteaux de combustible dans un hall du Swilag. © Swilag

- Emplacement : Accueil > Reportage >
- Adresse de cet article : <https://reporterre.net/Dechets-nucleaires-la-Suisse-se-donne-les-moyens-de-l-entreposage-a-sec>