

REUNION PUBLIQUE
QU'EST-CE QUE L'EPR 2 ? PEUT-ON FAIRE DU NUCLEAIRE AUTREMENT ?
MARDI 22 NOVEMBRE 2022

SALLE/ADRESSE :	ENSAE – 5 avenue Le Chatelier, Palaiseau
PARTICIPANTS :	185 participants dans la salle 295 en ligne
DÉBUT > FIN :	19h00 à 21h30

Commission particulière du débat public (CPDP) :

M.	Michel BADRÉ	CPDP
M.	Jean-Pierre CARRETON	CPDP
Mme	Juliette ROHDE	CPDP
Mme	Camille GAY-BELLILE	CPDP
M.	David PROTHAIS	WDPE

Intervenant.es :

Mme	Catherine GAUDY	ENSEA/GENES
M.	Gabriel OBLIN	EDF
M.	Sébastien ISRAËL	IRSN
M.	Bernard LAPONCHE	Global Chance
M.	Antoine MÉNAGER	EDF
Mme	Valérie FAUDON	SFEN

COMPTE RENDU DE RÉUNION :

M. David PROTHAIS, animateur de la réunion (WDPE)

Je vous propose qu'on démarre. Il est 19 h 00 et il est bon de commencer à l'heure pour finir à l'heure. Bienvenue à toutes et tous, c'est un plaisir de vous retrouver ici pour le troisième temps fort du débat public EPR de Penly. Aujourd'hui, nous avons un thème particulier qui vous sera présenté tout à l'heure. Nous sommes là pour en savoir un peu plus sur l'EPR 2, qu'est-ce que l'EPR 2, et discuter des alternatives dans le domaine nucléaire. Je représenterai le cadre de la réunion un peu plus tard, accompagné de Jean-Pierre CARRETON, membre de la Commission particulière du débat public, mais je vous représenterai l'équipe. Simplement pour vous dire qu'on est dans une configuration particulière ce soir, nous sommes à Saclay, dans les locaux de l'ENSAE. Nous sommes également rediffusés en direct sur YouTube et nous avons un live tweet, nous sommes donc aussi actifs sur Twitter. Avant de commencer, je voudrais proposer à Catherine GAUDY de bien vouloir me rejoindre pour un mot d'accueil puisque vous êtes Directrice générale du GENES.

Mme Catherine GAUDY, Directrice générale du GENES

Merci à vous. Bonsoir à toutes et tous. C'est un honneur et un plaisir pour moi-même et pour l'ensemble de mon équipe de vous accueillir à l'ENSAE. Ces locaux ont été conçus, construits, désormais utilisés, pour abriter des questionnements, des confrontations d'idées et la recherche de solutions dans une démarche qui est rigoureuse et constamment scientifique. Le débat qui va s'y dérouler ce soir y trouve donc très naturellement sa place et ce que je voudrais vous dire tout simplement c'est que pour ce soir ces lieux sont pour vous, ce sont les vôtres et je vous souhaite des échanges très nourris et très fructueux, bon débat.

M. David PROTHAIS, animateur de la réunion (WDPE)

Merci, Madame GAUDY, de votre accueil dans votre établissement. Je tenais à préciser, je le projette à nouveau en donnant quelques précisions, j'ai le plaisir, David PROTHAIS, d'animer cette réunion ce soir à Saclay, mais nous avons aussi Lola LAZARO et Olivia WARION de nos équipes qui sont à la manœuvre et nous le faisons au service de la Commission particulière du débat public, représentée notamment par Jean-Pierre CARRETON que j'ai présenté tout à l'heure qui est membre de l'équipe du débat, de Juliette ROHDE ici présente et qui suit les activités sur YouTube ainsi que Carmen BOULEY DE SANTIAGO qui suit l'activité sur Twitter. Je tiens à préciser aux youtubeurs et aux gens sur Twitter que nous allons relayer, et Juliette ROHDE relayera les observations sur YouTube en particulier. Donc, si vous êtes sur Twitter, n'hésitez pas   vous rendre sur le player YouTube pour manifester vos observations et questions.

Comme je l'ai dit tout à l'heure en introduction, nous sommes là ce soir pour un thème particulier : qu'est-ce que l'EPR 2 et peut-on faire du nucléaire autrement? Nous sommes là pour parler d'alternatives nucléaires. Cela n'épuise absolument pas le reste du débat qui parle des alternatives à l'EPR 2 et du programme EPR 2, bien sûr. Donc, nous allons nous focaliser sur cette technologie, sur le nouveau modèle d'EPR qu'EDF aura l'occasion de présenter.

Pour vous présenter le déroulé en quelques mots, après un temps d'ouverture et notamment un temps introductif par Jean-Pierre CARRETON pour poser un petit peu la question et la manière dont elle a été posée par la Commission particulière, on aura deux grands temps.

Un temps d'éclairage, qu'est-ce que l'EPR 2, où on aura bien sûr une présentation par EDF et notamment par Monsieur Gabriel OBLIN, directeur de projet EPR 2, et en amont une intervention de Camille GAY-BELLILE qui est membre de l'équipe du débat et qui va vous parler de la clarification des controverses, un travail que la Commission a animé en amont du débat. On aura un premier temps d'échanges pour faire une petite pause dans les quatre interventions d'éclairage où on prendra quelques observations rapides pour avoir des précisions sur les deux présentations qui auront été faites par Camille GAY-BELLILE et par Gabriel OBLIN. Nous aurons ensuite une poursuite des éclairages avec deux intervenants, avec Sébastien ISRAËL de l'IRSN ainsi qu'avec Bernard LAPONCHE de Global Chance. Là aussi, un deuxième temps d'échanges un peu plus long pour débattre de cette première séquence focalisée sur l'EPR 2.

Nous aurons un deuxième temps sur les alternatives nucléaires à l'EPR 2 avec là encore une intervention de Monsieur ISRAËL de l'IRSN ainsi que de Valérie FAUDON de la SFEN. Un troisième temps d'échanges, là aussi la parole sera donnée, vous l'avez compris, à la salle, mais aussi aux internautes qui nous suivent sur YouTube. On aura enfin les suites du débat et les autres dispositifs de débat qui vous seront présentés par Jean-Pierre CARRETON et une clôture de la rencontre par Monsieur BADRÉ, président de la Commission particulière. Il manque une petite chose sur le slide, mais il y a un petit pot convivial à la fin de la rencontre. Peut-être que vous voudrez regarder le score du match, mais il y a un petit pot si vous souhaitez rester avec nous à l'issue de cette réunion.

Les règles du jeu, pour celles et ceux qui ont suivi les premières réunions du débat, sont toujours les mêmes. Nous allons faire appel à votre bienveillance, au respect de chacun et chacune vis-à-vis des propos qui sont échangés dans cette salle. On sait bien que la question du débat est clivante, qu'il y a des positions qui sont parfois très affirmées, mais on est là pour s'entendre, pour s'écouter et pour faire preuve de respect. Je tiens à préciser que cette règle ne s'applique pas qu'en salle, elle s'applique également sur YouTube. Nous ne souhaitons pas, et l'équipe de modération veille à ce qu'il n'y ait pas de mise en cause personnelle ni de propos injurieux entre autres, principe que nous essayons de faire respecter en ligne.

Donc, les organisateurs du débat, la Commission particulière, souhaitent vraiment que ces règles soient respectées dans toutes les arènes du débat et donc j'invite les internautes à les respecter et à y veiller de manière collective au-delà de nos modérateurs et modératrices. Deuxième règle importante, nous sommes là pour échanger des arguments. Le débat a vocation à nourrir un compte rendu, un bilan, qui sera vers  dans un débat parlementaire sur la loi de programmation énergie climat qui sera discutée à l'Assemblée l'année prochaine et ce sont les points de vue argument s qui vont peser dans ce compte rendu et dans ce bilan de la Commission nationale du débat public. Les applaudissements, les sifflements, les perturbations, etc., nuisent éventuellement aux échanges et ne seront pas retranscrits dans ces documents, nous vous demandons donc de ne pas y faire appel trop régulièrement.

Autre point important, nous sommes tous là pour veiller à avoir un langage le plus simple possible et non technique. Ce n'est pas facile vu le sujet que l'on traite, mais on fait appel à tous les intervenants et intervenantes pour expliciter les acronymes et avoir un langage le plus accessible possible, c'est important de la part des intervenants, mais aussi des participants et participantes en salle et en ligne pour que vraiment le débat public soit le plus public possible. Dernier point, concision et temps de parole, nous serons vigilants. Pour celles et ceux qui ont suivi les deux réunions, on a essayé de le faire le plus régulièrement possible. On vous propose de contenir vos propos en salle à deux minutes par personne pour pouvoir donner la parole au plus grand nombre dans la salle, c'est important. Les intervenants ont aussi des temps d'intervention qui sont minut s, vous verrez un compteur, cinq minutes pour certains, dix minutes pour d'autres, tous ces temps ont été discutés avec la Commission particulière en fonction du contenu qui va être présenté.

Je me permettrai aussi de donner la parole en priorité à celles et ceux qui ne se sont pas encore exprimés pour que, encore une fois, dans l'assemblée, la diversité des points de vue et des prises de parole soit la plus grande possible.

Deux autres règles importantes, transparence, le débat public y est très attaché. La réunion est donc enregistrée, elle est diffusée et elle sera consultable après la rencontre. Il y a également une retranscription intégrale qui sera faite à l'écrit. C'est important pour le débat public de laisser des traces sur l'ensemble des échanges lors de ces rencontres. La traçabilité, la diversité des modes d'expression, ce sont vraiment des valeurs fortes de la Commission nationale. Donc, s'il y a des questions qui sont sans réponse, on peut les verser sur la plateforme participative du débat, on vous invite à l'utiliser, c'est un site qui permet de partager les avis, de commenter ceux des autres, mais aussi de poser des questions à la maîtrise d'ouvrage notamment. Par ailleurs, il y a une urne à la sortie de la salle qui permet de recueillir des propos à l'écrit si vous n'avez pas eu l'occasion de poser votre question ou de partager un point de vue. Et puis il y a une équipe de tournage vidéo, je ne sais si elle est en salle, je les vois, ils sont là, n'hésitez pas, si vous souhaitez enregistrer un point de vue individuel ou une question individuelle, à vous manifester auprès des équipes pendant la réunion ou à l'issue de la réunion, là encore ce sera enregistré et valorisé numériquement sur le site du débat.

Voilà un petit peu pour les règles du jeu que je vous propose de respecter collectivement. J'espère qu'elles vous conviennent. C'est notre responsabilité en tant qu'animateurs, animatrices, mais c'est une responsabilité collective, on vous invite vraiment à les respecter tout au long des échanges.

Peut-être avant de poursuivre et avant de rentrer dans le vif du sujet, vous connaissez peut-être l'exercice, on aimerait bien savoir qui est dans la salle et que vous puissiez voir qui est dans la salle, non pas en faisant un tour de table, je vous rassure, mais en vous posant quelques questions à main levée pour voir un peu la composition, la tendance.

La première, nous sommes dans un lieu étudiant, est-ce qu'il y a des étudiants ou étudiantes dans la salle? Bravo, merci de votre présence. Qui est représentant ou membre d'une association? Effectivement, une bonne partie de l'assemblée également. Qui est agent d'une institution et/ou d'une collectivité? Très bien, il y a quelques mains levées également. Qui est membre d'une organisation syndicale? Je vois quelques mains levées également ici. Qui travaille dans le domaine énergétique de manière générale toutes sources d'énergie confondues? Une bonne partie de l'assemblée.

Qui n'a pas encore levé la main? On ne va pas faire le tour, mais vous êtes probablement là en tant que citoyennes et citoyens comme nous tous ici réunis, c'est un débat public, il est fait pour vous. On voit bien qu'il y a une diversité vraiment intéressante et c'est ce qui fait la richesse des échanges et du débat public.

On va passer à une présentation, un mot introductif de Jean-Pierre CARRETON de la Commission particulière pour vous présenter ce troisième temps fort du débat public.

M. Jean-Pierre CARRETON, Commission particulière du débat public

Bonsoir. On va commencer par une présentation, un petit film qui va présenter le sujet d'aujourd'hui.

Diffusion d'une vidéo.

Voilà un film qui introduit la question «qu'est-ce que l'EPR 2 et peut-on faire du nucléaire autrement?». On a aussi interrogé des gens à Dieppe, à Paris, à Marseille. Nous vous proposons donc de regarder le micro-trottoir qui en résulte.

Diffusion d'une vidéo.

Ce petit micro-trottoir nous conforte dans le fait que la question de ce soir a un intérêt. Si on veut commencer un peu à décrire les enjeux, la stratégie appliquée, les solutions, tout d'abord il faut partir de la Stratégie nationale bas-carbone qui a pour objectif d'atteindre la neutralité carbone en 2050 et de réduire l'empreinte carbone de la consommation des Français. Donc, aujourd'hui, l'énergie que nous consommons en France est à près de 60 % d'origine fossile. L'électricité, elle, représente environ 40 % de l'énergie consommée et les deux tiers de cette électricité sont liés à l'énergie nucléaire. Donc, la stratégie qui est mise en place actuellement vise à réduire la demande en actionnant les leviers que constituent la sobriété et l'efficacité et pour ça l'objectif est de réduire fortement la consommation d'énergie finale dans notre pays. Le chiffre de 40 % est annoncé et c'est vraiment un chiffre très important. Cette stratégie vise également à passer des énergies fossiles à des énergies bas-carbone et pour faire ceci, une question : quel est le bon mix électrique ? Quelle place pour les énergies renouvelables ? Quelle place pour le nucléaire ?

Le 8 novembre dernier, la réunion avait pour objectif de débattre de l'opportunité d'un programme de nouveaux réacteurs. Cette question va perdurer tout au long de notre débat jusqu'à sa fin. Les questions à venir, dont celles de ce soir, ont pour objectif d'étayer cette réflexion sur l'opportunité du programme. Ce soir le sujet est de débattre, si le nucléaire fait partie de la solution, du type de réacteurs à mettre en œuvre. Est-ce l'EPR 2 tel que proposé par le maître d'ouvrage dans son programme et dans son projet ou un autre type de réacteurs ou d'autres types de réacteurs ?

La réunion va comporter deux volets, le premier volet, comme l'a dit David, c'est : qu'est-ce que l'EPR 2 ? On va débiter cette partie-là par la présentation de la démarche de clarification de controverses et des résultats des arguments entendus lors de cette démarche. Ensuite, EDF, le maître d'ouvrage, présentera le réacteur EPR 2 qui est la clé de voûte de son programme et de son projet. Un temps d'échanges, comme l'a dit David, avec le public et ensuite deux interventions. La première par l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire qui présentera les objectifs de conception des réacteurs de troisième génération et la comparaison entre l'EPR et l'EPR 2. Ensuite, l'avis de l'Association Global Chance sera présenté par son président. Un temps d'échanges et de questions viendra clore ce premier volet. La deuxième partie de la réunion, le deuxième volet, ce sont les alternatives nucléaires à l'EPR 2. Deux visions nous seront proposées.

À nouveau l'IRSN, l'Institut de radioprotection, qui viendra nous présenter son expertise sur la sûreté nucléaire des réacteurs de troisième génération en construction ou en fonctionnement dans le monde. Ensuite, nous aurons la vision de la Société française d'énergie nucléaire sur les alternatives nucléaires au sens large. Là aussi, un temps d'échanges et de questions viendra clore ce deuxième volet. Ensuite, pour terminer, une présentation rapide des modalités de poursuite du débat vous sera faite et nous donnerons la parole à notre président, Monsieur BADRÉ.

M. David PROTHAIS, animateur de la réunion (WDPE)

Merci. Je vous propose, sans plus attendre, que l'on passe à la première séquence. Je vais donc inviter Camille GAY-BELLILE de l'équipe du débat à bien vouloir me rejoindre ainsi que Gabriel OBLIN, directeur de projet EPR 2, Sébastien ISRAËL qui est chef du service Nouveaux Réacteurs à l'IRSN ainsi que Monsieur LAPONCHE, président de Global Chance. Je vous invite à vous asseoir. La première présentation va être faite par Camille GAY-BELLILE, qui fait donc partie de l'équipe du débat et qui va nous parler de cette fameuse démarche de clarification de controverses, nous expliquer rapidement en quoi elle consiste et ce qu'elle a apporté sur la question spécifique de ce soir. Camille, c'est à vous.

Mme Camille GAY-BELLILE, Commission particulière du débat public

Bonjour à tous. En effet, cette démarche de clarification des controverses, on vous en parle depuis un moment. C'est un peu le moment de vous expliquer ce que c'est. La CNDP l'a initiée à l'issue d'un triple constat. Le premier c'est que le nucléaire est un sujet technique qui a beaucoup de thèmes qui font débat à l'intérieur du nucléaire. Le deuxième c'est qu'il y a d'ores et déjà de nombreuses entités, organisations, qui s'expriment sur ce sujet technique. Enfin, que le grand public n'est pas au fait des différences d'argumentation entre ces différentes entités. Nous avons donc choisi d'initier cette démarche pour permettre à un public non spécialiste, mais soucieux d'avoir une bonne information technique sur le sujet, de pouvoir avoir des informations sur les différences d'argumentation exprimées par les experts sur ces différents sujets.

Maintenant que je vous ai parlé de l'objectif, quelques mots sur la méthode. Nous avons choisi de demander à quatorze organismes d'expertise, institutionnels ou non, des pronucléaires, des antinucléaires, de nous donner leur avis sur sept thématiques et ces sept thématiques, nous les avons déterminées collectivement. Nous nous sommes donc tous mis d'accord pour nous dire que ces sept thématiques-là étaient un bon échantillon représentatif de l'état des controverses aujourd'hui sur le nucléaire. Ensuite, chacun de ces participants a pu émettre son avis et les autres ont pu contre-argumenter sur ces avis, c'est donc un examen des pairs qui nous a permis de faire cette synthèse.

Je vais donc vous livrer aujourd'hui quelques petites capsules techniques qui vont éclairer notre débat de ce soir « qu'est-ce que l'EPR 2 ? » grâce aux questions 3 et 4 de la clarification des controverses, en espérant que ça vous donnera envie d'aller lire la synthèse qui sera publiée cette semaine.

Donc, pour commencer avec la question 3 qui était la question de la prise en compte du retour d'expérience pour l'EPR 2 de la construction des EPR et de l'exploitation des réacteurs de seconde génération, certaines organisations nous ont fait part de leurs doutes sur le fait que l'on puisse parler d'un retour d'expérience au vu de l'échelle de temps disponible, notamment pour les EPR. D'autres nous ont expliqué qu'étant donné les problèmes de vibration dans la cuve du combustible repérés sur l'EPR de Taishan qui étaient, selon eux, semblables à ceux observés sur les réacteurs allemands de génération 2 de type « Konvoi », cela mettait pour eux en doute le fait qu'il y ait vraiment une prise en compte de ce retour d'expérience et qu'on apprenne au fur et à mesure. D'autres, au contraire, nous ont affirmé que ce n'était pas un problème nouveau, que c'était déjà pris en compte et que cela permettrait encore d'améliorer l'EPR 2 et que toute la transparence avait pu être faite à ce sujet.

Sur la question 4, par exemple, est-ce que l'EPR 2 est un bon choix de réacteur, on a eu plusieurs débats sur les choix techniques qui ont amené à la conception de cet EPR 2 et les différences avec l'EPR, notamment au sujet de l'enclaustrage. Vous le savez, de l'EPR à l'EPR 2, nous passons d'une double enceinte à une simple enceinte avec un liner métallique à l'intérieur. Pour certains c'est un choix de conception qui simplifie la construction tout en permettant de garantir le même niveau de sûreté. Pour d'autres c'est un choix qui est uniquement dicté par une volonté de réduction des coûts et qui compromet au contraire la sûreté.

Enfin, il y a eu des discussions sur la puissance qui est de 1670 MWe installés et qui pour certains est un bon choix puisqu'elle est caractéristique d'une puissance type EPR. Celle de Flamanville est de 1600 MWe installés. Cela permet donc le retour d'expérience, cela permet de faire des comparaisons avec les autres réacteurs et donc de tirer profit de cela. Pour d'autres cette puissance beaucoup trop élevée pourrait amener des malfonctionnements et est à même de mettre à mal la sûreté des réacteurs.

Voilà pour vous donner un peu une idée sur les diff erents types de débats et vraiment la grande diversité des argumentaires qu'on a entre les diff erentes organisations qui ont participé à cette démarche de clarification des controverses. Donc, pour conclure, je voudrais vous inviter à la lire, elle sera disponible cette semaine. La CPDP l'a vraiment voulue accessible à tous dans un vocabulaire simple, comme le rappelait David au début, et la plus exhaustive possible. Je voudrais vous rappeler aussi que cette synthèse ne résume pas le débat, elle n'a pas vocation à le remplacer. C'est notamment une synthèse qui traite, par choix, des éléments techniques et qui ne traite pas des éléments économiques, éthiques, sociaux et j'en passe. Donc, cette synthèse ne résume en aucun cas le débat et enfin elle a été écrite par la CPDP qui en prend l'entier e responsabilité et elle a été relue par l'ensemble des parties prenantes qui ont participé pour s'assurer que nous respectons bien entendu leurs propos et leurs opinions.

M. David PROTHAIS, animateur de la réunion (WDPE)

Merci, Camille. Nous sommes rentrés dans le débat là, en cinq minutes, merci pour le respect du temps de parole. Vous voyez la densité des propos de Camille, le sujet a déjà fait couler pas mal d'encre entre parties prenantes dans le travail préparatoire qui sera publié de façon imminente cette semaine.

  la suite de votre présentation, je voudrais passer la parole à Gabriel OBLIN, directeur du projet EPR 2 pour EDF pour une présentation de qu'est-ce que c'est que cet EPR 2. On a vu des gens à Dieppe, Paris et Marseille qui se posaient légitimement la question. Vous avez dix minutes, Monsieur OBLIN, c'est à vous, merci.

M. Gabriel OBLIN, Directeur du projet EPR 2 (EDF)

Bonsoir à toutes et à tous et un grand merci à la Commission particulière du débat public de m'avoir invité ce soir pour vous présenter le réacteur EPR 2. Je suis effectivement Gabriel OBLIN, je suis le directeur de ce projet chez EDF depuis huit ans, en charge de concevoir et construire les réacteurs que l'on vous propose aujourd'hui.

Alors, qu'est-ce que c'est le réacteur EPR 2? Le réacteur EPR 2 est un réacteur de la famille des EPR, une version optimisée du réacteur que l'on a construit à Flamanville 3. C'est une version optimisée par la prise en compte du retour d'expérience. La prise en compte du retour d'expérience des projets EPR précédents, Flamanville 3 bien sûr, mais aussi les deux EPR qui sont en exploitation depuis quelques années en Chine, l'EPR en Finlande ou encore les EPR que nous construisons actuellement en Grande-Bretagne. Ce réacteur, il prend aussi en compte le retour d'expérience des réacteurs actuellement en exploitation en France, le retour d'expérience des entreprises de la filiere nucléaire française qui ont construit les réacteurs précédents. Nous prenons aussi en compte le retour d'expérience, par exemple, de l'Autorité de sûreté ou de l'IRSN des instructions précédentes.

Prendre en compte le retour d'expérience, qu'est-ce que ça veut dire?  a veut dire d'abord capitaliser sur ce qui a bien fonctionné, sur les forces de l'EPR, en particulier ses performances de sûreté, ses performances environnementales, on reconduit sa chaudière, on reconduit son groupe turboalternateur. Mais prendre en compte le retour d'expérience c'est aussi apprendre de nos difficultés et il faut reconn tre que les EPR, nous avons eu du mal à les construire, en particulier à Flamanville 3. Donc, tout notre travail est de rendre cette construction des EPR 2 plus simple.

Je voudrais dire quelques mots sur les performances de sûreté de ces réacteurs EPR 2. Dans ce domaine, nous capitalisons sur les performances des EPR. Ce sont quand même des réacteurs qui ont été validés par quatre grandes autorités de sûreté dans le monde. Nous reprenons donc leur référentiel de sûreté. Ces EPR 2, comme l'EPR d'ailleurs, ce sont des réacteurs de génération 3. C'est aujourd'hui ce qui se fait de mieux dans le monde en termes de performances de sûreté.

Si je voulais illustrer par quelques exemples ce que signifie d'être un réacteur de génération 3, ce sont d'abord des réacteurs qui ont une probabilité de fusion du cœur, donc une probabilité d'avoir un accident grave, qui est extrêmement faible. Elle a été considérablement réduite lorsqu'on a développé l'EPR dans les années 1990, 2000. Pour autant, quand bien même cette probabilité est extrêmement faible, un réacteur de génération 3, c'est un réacteur qui prévoit à la conception la possibilité de gérer un accident grave. Sur l'EPR comme sur l'EPR 2, nous avons sous la cuve du réacteur un dispositif qui s'appelle un récupérateur de corium qui va permettre de récupérer le cœur fondu et de le refroidir dans la durée. Un réacteur de génération 3, c'est un réacteur qui résiste à des chutes d'avion, y compris un avion commercial. Un réacteur de génération 3, c'est un réacteur qui prend en compte, à la conception, les agressions naturelles dites extrêmes, là nous sommes en plein dans le retour d'expérience de l'accident de Fukushima qu'il s'agit de prendre en compte, des tremblements de terre, des inondations, des tornades, des canicules extrêmes et en la matière on intègre en plus les effets du changement climatique sur la base des hypothèses du GIEC. Nous allons donc regarder ces agressions à la fin du XXI^e siècle.

Quelques mots sur leurs performances de production, ça a déjà été en partie évoqué, une paire de réacteurs EPR 2, ça produit deux fois 1670 MWe. Pour vous donner un repère, c'est la consommation électrique d'une région comme la Normandie ou, puisque nous sommes à Saclay ce soir, c'est la moitié de la consommation électrique d'une région comme l'Île-de-France. Ces réacteurs permettent donc de produire une très grande quantité d'électricité à partir d'une faible emprise au sol. Ils contribuent donc à limiter l'artificialisation des sols, ils protègent, si vous voulez, la terre agricole. Ces réacteurs vont permettre de faire varier leur niveau de production d'électricité en fonction de la consommation, donc en fonction de ce que nous demande le réseau. C'est particulièrement important parce que ce que nous visons c'est que ces réacteurs évoluent dans un mix énergétique composé d'énergies renouvelables et de nucléaire. Il faut donc qu'ils puissent s'adapter, notamment à l'intermittence de certaines énergies renouvelables.

Dans les débats précédents, il y a eu beaucoup de questions autour des déchets. Ces réacteurs EPR 2, ils produisent des déchets qui sont exactement de même nature que les déchets qui sont produits par les réacteurs actuellement en service en France. Donc, les filières de gestion de ces déchets sont exactement les mêmes que les filières de gestion des déchets produits par les réacteurs actuellement en service. Ces filières de gestion sont donc de la responsabilité de l'ANDRA. Pour autant, EDF est responsable de ses déchets et nous constituons des provisions financières pour en assurer le traitement. Ces déchets, nous les réduisons à la source. En particulier, nous recyclons le combustible utilisé des réacteurs, donc après qu'ils aient été utilisés une fois dans les réacteurs, nous les recyclons sous la forme d'un nouveau combustible qui s'appelle le MOX et les réacteurs EPR 2 permettent d'utiliser du combustible MOX. Ces déchets, nous les réduisons à la source. Pour vous donner un autre exemple, sur le parc en exploitation, depuis 1985 les déchets dits d'exploitation ont été divisés par trois.

Alors, vous l'avez compris, le grand objectif du projet EPR 2 c'est d'améliorer la construction. Pour améliorer la construction, nous bénéficions du retour d'expérience de Flamanville 3. C'est parce que nous avons construit Flamanville 3 que nous sommes capables aujourd'hui d'améliorer la construction des réacteurs EPR 2. Cette construction, nous l'améliorons en simplifiant la conception. Pour vous donner un exemple, sur l'EPR il y a la possibilité de rentrer dans le bâtiment réacteur pour faire de la maintenance lorsque le réacteur est à pleine puissance. C'est ce qu'on appelle en anglais le « two-room concept ». Il faut se souvenir que l'EPR, c'est un projet franco-allemand à la base, et ces options avaient été demandées par les électriciens allemands, il se trouve qu'elles ne sont pas utilisées en France, nous avons donc pu simplifier.

De la même façon, ça a été évoqué, nous avons fait évoluer la conception de l'enceinte de confinement pour la rendre plus facile à construire tout en vérifiant, bien sûr, qu'elle respecte toutes les mêmes performances de sûreté que les EPR précédents. Nous améliorons la construction en ayant standardisé les équipements. On a beaucoup moins de références de robinets, de tuyaux, de câbles. Ça nous permet de simplifier le chantier et ça nous permet aussi de, demain, simplifier la maintenance. Nous améliorons la construction en renforçant la préfabrication en amont des chantiers. Pour donner un exemple, sur un chantier EPR 2, nous réalisons 30 % de soudures en moins que ce qu'on a fait sur le chantier de Flamanville 3. Alors, comment est-ce qu'on fait cela? D'abord, on a supprimé un certain nombre de soudures, mais aussi on renforce la préfabrication dans les usines en amont. Ça permet de désengorger le chantier et ça permet de réaliser les soudures dans un environnement plus favorable à la qualité. Nous améliorons la construction en associant les entreprises, les fournisseurs, à nos travaux d'ingénierie.

Ça a été longtemps le cas des entreprises de génie civil. Actuellement, ce sont les entreprises de montage qui sont intégrées dans nos équipes pour s'assurer que les plans sont réalisables. Nous améliorons la construction en faisant évoluer nos organisations. Nous avons, par exemple, basé la direction du projet sur le premier site de construction. Ça permet d'avoir des centres de décision qui sont au plus près du terrain et donc d'être plus efficace. Tout cela, on le fait en transformant en profondeur l'ingénierie d'EDF. Nous l'avons digitalisée en partenariat avec Capgemini et Dassault Systèmes et, vous le voyez d'ailleurs à l'écran sur ce petit film, on est capable de dérouler le film de la construction en amont et ainsi de nous assurer qu'il n'y a pas de difficulté à la réalisation du chantier.

Vous l'avez compris, c'est toute cette prise en compte du retour d'expérience dans le domaine de la construction qui fait qu'aujourd'hui ma conviction, la conviction du groupe EDF, c'est que les réacteurs EPR 2 font partie de la solution pour décarboner l'énergie en France, pour garantir la souveraineté énergétique de notre pays. La filière nucléaire française c'est 220 000 salariés aujourd'hui en France qui sont prêts à réaliser ces projets. Nous avons confiance dans notre capacité à les réaliser en respectant leurs objectifs de planning, de coûts ou de qualité. Nous avons confiance dans notre capacité, si la décision est prise rapidement, à mettre en service une première paire d'EPR 2 sur le site de Penly d'ici 2035 – 2037. Je vous remercie.

M. David PROTHAIS, animateur de la réunion (WDPE)

Merci pour ces interventions. Nous allons poursuivre les échanges sur le sujet de l'EPR 2 avec des regards croisés avec Monsieur ISRAËL et Monsieur LAPONCHE, mais je vous propose peut-être qu'on prenne un premier temps d'échanges plutôt centré, si ça vous convient, sur des questions ou des demandes de clarification par rapport aux deux interventions qui viennent d'avoir lieu. Je vais vous demander de bien vouloir lever la main et je vais vous demander, quand vous avez le micro, s'il vous plaît, de bien vouloir vous lever pour que l'on vous voie bien sur YouTube.

M. Jean-Philippe BRETTE, Membre de l'Association PNC-France

Bonjour, Jean-Philippe BRETTE, PNC-France. Quand on parle de « sans regret » pour les EPR, est-ce que vous pourriez préciser un petit peu ce que cela veut dire ?

M. David PROTHAIS, animateur de la réunion (WDPE)

Merci. Je vais prendre une autre observation, si vous le voulez bien. Madame ici présente.

Mme Anne DEUDON, CFE-CGC

Bonjour, Anne DEUDON de la CFE-CGC. Tous les éléments présentés par le groupe EDF et les différents rapports émis par l'Autorité de sûreté nucléaire et son appui technique, l'IRSN, qui sont des organismes reconnus pour leur niveau d'exigence dans le domaine de la sûreté, montrent que l'EPR est plus sûr que les réacteurs actuels et présente des caractéristiques techniques intrinsèques qui en font le réacteur le plus abouti au monde. Les nombreux aléas rencontrés sur Flamanville 3 ont aussi mis en lumière que tous les écarts sont identifiés et font l'objet d'un traitement, quitte à ce que cela conduise à des retards et à une augmentation des coûts. Cela doit plutôt nous rassurer sur le sérieux de la filière et des autorités de contrôle. La CFE-CGC considère que les filiales industrielles françaises doivent s'appuyer sur les compétences et le savoir-faire de nos salariés. Pour une activité comme le nucléaire, nous devons encore plus maîtriser les tenants et aboutissants. S'orienter sur d'autres technologies revient à perdre notre légitimité technique, notre savoir, notre savoir-faire et nous mettre dans une situation de dépendance. Ma question est la suivante : un travail de clarification des controverses a été réalisé et nous a été brièvement présenté, la CFE-CGC souhaite connaître l'avis de l'exploitant sur les points de divergence techniques. Quelles sont les thématiques? Comment pensez-vous vous y prendre pour trouver une convergence? Je vous remercie.

M. David PROTHAIS, animateur de la réunion (WDPE)

Merci pour ces deux questions. Je vais passer la parole à Jean-Pierre.

M. Jean-Pierre CARRETON, Commission particulière du débat public

Je pense que nous avons deux questions sur que veut dire «sans regret» et une question aussi qui s'adresse au maître d'ouvrage sur la clarification des controverses et ce qu'il en retire. Donc, Monsieur OBLIN.

M. Gabriel OBLIN, Directeur du projet EPR 2 (EDF)

Concernant le terme «sans regret», je ne crois pas l'avoir utilisé. Néanmoins, il est parfois employé pour qualifier le choix, ça renvoie plutôt à la séquence précédente de ce débat public, le choix de construire trois paires de réacteurs EPR 2. Ce choix permet à la fois de conserver la possibilité de construire des réacteurs nucléaires dans la durée, c'est-à-dire que ça garde la possibilité d'en construire plus, plus tard. À l'inverse, une part de nucléaire, ça ne représente que 15 % d'un besoin énergétique, c'est donc un choix que garde la filière qui rapporte un socle de nucléaire et qui nous offrira la possibilité demain d'accélérer si on souhaite en faire plus.

M. Antoine MÉNAGER, EDF

Antoine MÉNAGER, je suis un peu le fil rouge pour EDF du débat public et c'est particulièrement moi qui ai coordonné les équipes sur les controverses techniques, c'est pour ça que je me permets de compléter. C'est le principe même de la controverse d'avoir des arguments les uns les autres et Michel BADRÉ ou Jean-Pierre CARRETON pourront compléter. En tout cas EDF s'est totalement investie dans la démarche et on considère la démarche utile. Je dirais que chacun pourra se faire une idée quand elle sera publiée telle que ça a été annoncé, mais en tout cas EDF, l'exploitant, s'est vraiment volontairement inscrite dans la démarche, a investi, a donné ses arguments, vous pourrez les lire et on soutient pleinement cette démarche.

M. David PROTHAIS, animateur de la réunion (WDPE) Merci. Je vais proposer à Juliette ROHDE de la Commission particulière de partager deux nouvelles observations, nous avons le temps avant de passer à la prochaine séquence, venant de YouTube.

Mme Juliette ROHDE, Commission particulière du débat public

Merci beaucoup, David. Bonsoir à toutes et à tous. En effet, nous suivons le tchat en direct sur YouTube. Je ne peux évidemment pas tout relayer, il y a énormément de questions et de débats qui se déroulent entre les internautes. On m'a proposé de relayer deux questions, je vais donc me plier à la consigne et je vais peut-être choisir une première qui demandait : « en complément des EPR 2, n'est-il pas envisageable d'augmenter la puissance des réacteurs existants? ». Je vais en choisir une seconde : « quel rôle joue l'ASN, l'Autorité de Sûreté Nucléaire, dans la validation du design de l'EPR 2? »

M. Jean-Pierre CARRETON, Commission particulière du débat public

La première question sur l'augmentation de la puissance des réacteurs est pour le maître d'ouvrage.

M. Gabriel OBLIN, Directeur du projet EPR 2 (EDF)

Sur les réacteurs existants, aujourd'hui il n'y a pas de projet d'augmentation de puissance particulier en cours. Aujourd'hui, notre stratégie est plutôt de prolonger l'exploitation de ces réacteurs-là. C'est le sujet du grand carénage, des réexamens décennaux, mais il n'y a pas un projet spécifique d'augmentation de puissance. Concernant l'Autorité de sûreté, je peux porter un premier niveau de réponse, mais mon voisin est plus qualifié encore que moi pour le faire. Il y a donc eu de nombreux travaux avec l'Autorité de sûreté nucléaire autour du développement des EPR 2. Il y a d'abord eu l'instruction d'un dossier d'options de sûreté entre 2016 et 2019 qui a donné lieu à un rapport de l'IRSN et derrière un avis de l'Autorité de sûreté qui a été suivi de quelques compléments sur notamment les sujets chutes d'avion et les sujets exclusion de rupture. Je crois que ce sera développé un peu après.  a donne un premier cycle et il y a un deuxième cycle qui nous emmènerait jusqu'au décret d'autorisation, donc jusqu'à la décision de l'état formelle de réaliser ces réacteurs et ce deuxième cycle, c'est l'instruction du rapport préliminaire de sûreté. Il est en cours. Le rapport préliminaire de sûreté a été déposé en 2021 et cette instruction se déroule en ce moment et elle a vocation à durer jusqu'à l'obtention de ce fameux décret d'autorisation de création qui, si la décision est prise relativement rapidement, est visée autour de 2026.

M. David PROTHAIS, animateur de la réunion (WDPE)

Merci pour ces éléments de réponse et la concision de vos réponses. Nous avons encore le temps de prendre deux observations si vous le voulez bien.

M. Guillaume BLAVETTE, Militant antinucléaire

Bonsoir. Guillaume BLAVETTE, militant antinucléaire. En 2010, lors du pr c dent débat public, Thomas BRANCHE, en présence de Jean-Christophe NIEL, lors de la séance parisienne du débat public sur le projet Penly 3, annonçait publiquement que l'EPR de Flamanville ne pouvait être mox . Je pense, qu'ici, personne ne peut remettre en cause la parole de Thomas BRANCHE dont tout le monde a constaté le sérieux à la DGEC ni l'exemplarité de Monsieur NIEL. Pourquoi donc, douze ans plus tard, alors que Monsieur vous prétendez vous inscrire dans la continuité du projet Flamanville, les EPR 2, peut-être par une intervention de la divine providence, pourraient être mox s? Qu'est-ce qui était valable en 2010 de la voix de personnes attachées à l'industrie nucléaire comme peut l'être Thomas BRANCHE, comment se fait-il que  a ait changé douze ans après? Je m'interroge.

M. David PROTHAIS, animateur de la réunion (WDPE)

Merci, Monsieur BLAVETTE. Est-ce qu'il y a une deuxième observation? Je vais peut-être m'adresser aux étudiantes et étudiants qui nous font le plaisir d'être là? Ceux qui ne se sont pas encore exprimés peuvent le faire.

M. Sayah EL HAJJI, Normalien

Bonjour. Sayah EL HAJJI, je suis passé par Renault il n'y a pas longtemps, mais là je suis encore étudiant, j'étais en stage. Donc, une question à propos de la phase de conception de l'EPR 1. Aujourd'hui, on nous dit qu'il était extrêmement complexe et que maintenant on l'a simplifié, mais est-ce qu'on a identifié ce qui, sur l'EPR 1, a amené à faire un réacteur aussi complexe? Parce que quand on voit le nombre de pièces différentes et le fait qu'on peut réduire d'autant, est-ce qu'on a bien identifié dans les procédés de fabrication ce qui a fait que des gens se sont dits on va faire 1500 portes différentes et est-ce qu'on est sûr qu'aujourd'hui on raisonne différemment et quand on dit qu'on a simplifié, on a vraiment simplifié?

M. Jean-Pierre CARRETON, Commission particulière du débat public

Nous avons deux questions qui sont évidemment pour le maître d'ouvrage, la première sur l'évolution du « moxage » de l'EPR 2 et ensuite sur la complexité de l'EPR 1.

M. Gabriel OBLIN, Directeur du projet EPR 2 (EDF)

Je vais commencer par la deuxième question parce que c'est, il me semble, le cœur du sujet ce soir. Sur ce plateau, il y a beaucoup d'étudiants, beaucoup d'étudiants ingénieurs et mon expérience c'est qu'un ingénieur,  a trouve ce que  a cherche. En l'occurrence, quand on a conçu l'EPR dans les années 1990, 2000, je commençais ma carrière comme ingénieur et le challenge, nous étions tous mobilisés sur un objectif qui était l'amélioration de la performance de sûreté. Moi, quand je suis rentré dans cette filière, le leitmotiv c'était : il faut gagner un facteur 10 sur les performances de sûreté. C'était le challenge et ce challenge a été relevé.

Aujourd'hui, on capitalise sur les performances de sûreté de l'EPR. Pour autant, ce qu'on avait peut-être moins cherché à l'époque c'était la question de la constructibilité. Alors, je dis ça a posteriori parce que c'est quand même beaucoup plus facile d'optimiser la construction d'un réacteur qu'on a sous les yeux à Flamanville que de le faire comme à l'époque où les gens le faisaient sur la base de plans. Aujourd'hui, on capitalise sur ces performances de sûreté. Notre challenge c'est la construction et c'est ça qu'on a sous les yeux et c'est ça que l'on s'attelle   résoudre.

Sur la question du MOX, ce débat est très technique. C'est-à-dire que le MOX, c'est un combustible qui doit être justifié dans la démonstration de sûreté du réacteur, que ce soit un réacteur EPR ou autres. Donc, toute la question est : est-ce que les études ont été réalisées et est-ce qu'on a les marges de sûreté, est-ce qu'on respecte les critères de sûreté associés à ce combustible-là?  a, ça nécessite de réaliser les études qui ont été faites dans le cadre du rapport préliminaire de sûreté qui est aujourd'hui en cours d'instruction par l'IRSN et l'ASN. Ces démonstrations ont donc été apportées. Aujourd'hui, dans les rapports, tel que nous, on le propose, on respecte les critères, on ne voit pas de difficultés à insérer du MOX au bout du troisième cycle, en l'occurrence sur les EPR 2. Allons au bout de l'instruction.

M. David PROTHAIS, animateur de la réunion (WDPE)

Merci. Nous pourrions y revenir. Je vais proposer à Juliette ROHDE de bien vouloir partager deux nouvelles observations si elle le veut bien. Après, nous allons passer à la séquence 2. Nous pourrions revenir sur les sujets qui ont été évoqués jusqu'à maintenant bien sûr, le débat n'est pas du tout  puis . Par contre Juliette risque de l'être à descendre les escaliers et à les remonter de la sorte s'il y a beaucoup de questions sur YouTube.

Mme Juliette ROHDE, Commission particulière du débat public

Merci. L'important c'est que je ne trébuche pas dans la bataille. Peut-être deux nouvelles questions, beaucoup portaient sur le MOX. Je pense donc qu'il s'agit d'un point d'intérêt important. Il y a aussi une question sur le temps, «avons-nous réellement le temps d'instruire un nouveau type de réacteurs nucléaires qui soit plus sûr?». Il y a aussi pas mal de demandes de retour d'expérience en fait d'autres types d'EPR à l'étranger, etc.  a, ça arrive dans le déroulé, donc   mon avis on peut poursuivre.

M. David PROTHAIS, animateur de la réunion (WDPE)

Merci, Juliette. Peut-être une première réaction.

M. Jean-Pierre CARRETON, Commission particulière du débat public

La première question a trait à l'instruction du dossier, mais aujourd'hui...

M. Gabriel OBLIN, Directeur du projet EPR 2 (EDF)

Aujourd'hui, la conception et l'instruction du dossier, que ce soit d'ailleurs par l'IRSN, mais il y a aussi des sujets environnementaux par d'autres administrations, aujourd'hui ces instructions sont en cours et nous sommes dans le planning. C'est-à-dire que le planning que nous vous proposons dans le dossier du maître d'ouvrage, il intègre ces instructions. Nous sommes dans le planning, si la décision est prise rapidement, qui nous mène vers cette première mise en service d'ici 2035 – 2037.

M. David PROTHAIS, animateur de la réunion (WDPE)

Merci. Je vous propose qu'on passe au regard croisé à la suite des échanges sur le sujet toujours de l'EPR 2. Nous avons deux nouvelles interventions. La première de Monsieur Sébastien ISRAËL. Vous êtes chef du service Nouveaux Réacteurs à l'IRSN, l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire.   la demande de la CNDP, l'IRSN a réalisé une expertise qui a été versée en amont du débat et qui comprenait notamment une comparaison entre EPR et EPR 2. Nous avons déjà abordé la question. Pouvez-vous nous présenter les enseignements de ce rapport d'expertise?

M. Sébastien ISRAËL, Chef du service Nouveaux Réacteurs (IRSN)

Merci. Je suis Sébastien ISRAËL, je travaille à l'IRSN. Je suis chef du service nouveaux réacteurs en charge de la coordination des expertises des nouveaux réacteurs dont l'EPR et l'EPR 2. Je vais rappeler tout d'abord les objectifs de sûreté des réacteurs de troisième génération dont font partie l'EPR et l'EPR 2. Je balayerai quelques améliorations de l'EPR par rapport aux réacteurs de deuxième génération, donc ce sont les réacteurs actuellement en exploitation en France et je conclurai par une comparaison des différentes dispositions de sûreté sur l'EPR et sur l'EPR 2.

Comme l'a rappelé Monsieur OBLIN tout à l'heure, les réacteurs de troisième génération sont conçus pour réduire la probabilité d'occurrence des accidents avec fusion du cœur d'un facteur 10 par rapport aux réacteurs exploités sur le parc, pour réduire l'impact sur la population et sur l'environnement d'un accident grave par la prise en compte, à la conception, des accidents graves avec fusion du cœur et un renforcement de la protection contre les agressions externes comme la chute d'avion, le séisme ou l'inondation.

Donc, sur l'EPR, par quoi est-ce que ça se traduit? La réduction de la probabilité d'accidents avec fusion du cœur est obtenue notamment par un plus grand niveau de redondance, de diversification et de séparation physique des systèmes de sauvegarde.

Par exemple, certains systèmes sont conçus avec ce qu'on appelle un concept N+2, c'est-à-dire qu'on prévoit plusieurs voies de sûreté dans un même système de sorte que si une voie est affectée par l'accident, une voie est défaillante pour une raison imprévue, une voie est en maintenance, il reste une voie qui est capable de remplir la mission de sûreté. C'est un concept en N+2 et sur le parc on est plutôt en N+1.

Meilleure prise en compte des agressions internes et externes, cela contribue à réduire les risques d'accidents dans ces cas, l'agression. Ça passe aussi par une meilleure prise en compte des accidents qui peuvent concerner le combustible lorsqu'il est entreposé dans la piscine de désactivation. C'est donc quelque chose qui a été pris en compte au fil des réexamens, que ce soit les réacteurs du parc en exploitation, ça a été pris en compte dès la conception sur l'EPR.

Concernant la réduction de l'impact sur les populations et l'environnement d'un accident grave, tout d'abord il y a un certain nombre de dispositions qui sont prévues pour éviter des situations accidentelles de fusion du cœur qui conduiraient à des rejets précoces importants, c'est-à-dire des accidents pour lesquels il serait impossible de mettre en œuvre des dispositions de protection des populations suffisamment rapidement. Donc, entre autres, des situations qui conduiraient à des explosions d'hydrogène dans l'enceinte, des situations qui feraient qu'en cas d'accident grave, par exemple, des systèmes permettraient un passage direct de produits de fission dans l'environnement. Ce type de situations est pratiquement éliminé par un certain nombre de dispositions qui sont prévues.

Pour les autres situations de fusion du cœur, des dispositions sont prévues pour gérer au mieux ces situations dans le respect des objectifs radiologiques qui sont fixés pour ce réacteur. Donc, une enceinte étanche avec un liner métallique qui est vérifiée aux conditions de pression et de températures rencontrées en accident grave, une zone d'étalement du cœur fondu qui est spécifique à l'EPR et des systèmes de refroidissement de ce corium et des traversées, c'est en gros quand il y a un système qui doit sortir de l'enceinte, il débouche directement dans un bâtiment qui est lui-même ventilé et dont les fuites sont filtrées.

Enfin, en termes de renforcement de la protection contre les agressions externes, il est prévu une coque avion qui recouvre le bâtiment réacteur, la piscine de désactivation du combustible et deux bâtiments de sauvegarde, donc qui contiennent les systèmes de sauvegarde. Ça permet de résister notamment aux chutes d'avion. Une plateforme de l'îlot nucléaire unique, ce qui permet une meilleure résistance des bâtiments aux séismes. Des mesures prises en termes de disposition des bâtiments de sauvegarde de sorte que lorsqu'un bâtiment est agressé, les autres restent en état.

J'en viens maintenant à l'EPR 2. Qu'est-ce qui ne change pas ou peu pour l'EPR 2 par rapport à l'EPR? Comme l'a dit Gabriel OBLIN, la démarche générale de sûreté ne change pas, c'est assez similaire à ce qui a été fait pour l'EPR. La puissance thermique est comparable aussi, 90 MWth plus puissant qu'un EPR si on parle de puissance de conception de l'EPR Flamanville, mais on est dans des puissances comparables.

Tout à l'heure il a été évoqué les expertises sur l'EPR NM, l'EPR NM a un niveau de puissance plus élevé et l'IRSN avait dit qu'il n'était pas forcément très favorable à un niveau de puissance plus élevé que ce qui est fait actuellement pour Flamanville. Un cœur comparable, même type d'assemblages, même type de grappes, même instrumentation neutronique. Une chaudière comparable, niveau de puissance comparable et avec un souhait d'EDF de reconduire la démarche d'exclusion de rupture des tuyauteries primaires et des tuyauteries vapeur des circuits secondaires principaux. Donc, sur ce point, on avait exprimé le souhait que le périmètre de cette exclusion soit limité au strict nécessaire. L'ASN a approuvé le principe de l'exclusion de rupture et ce sujet est encore en cours d'expertise.

Qu'est-ce qui change maintenant sur l'EPR 2 par rapport à l'EPR? Effectivement, il y a le passage à un bâtiment réacteur à simple paroi épaisse avec liner métallique. Il y avait un liner métallique sur l'EPR dans l'enceinte interne, mais il y avait une enceinte externe qui permettait de résister aux agressions externes. Sur l'EPR 2, il y a un seul bâtiment réacteur avec une enceinte épaisse tout en conservant le même niveau de protection contre les agressions, donc même niveau de sollicitations, même niveau de résistance. Un passage à trois voies pour les systèmes de sauvegarde contre quatre sur l'EPR. Ça, c'est lié à l'abandon de la maintenance préventive en service. Une meilleure indépendance et une meilleure séparation des systèmes qui participent à la gestion des accidents avec fusion du cœur. Une amélioration des systèmes supports à la réalisation des fonctions de sûreté, donc un renforcement de la diversification de la source froide. Une amélioration des sources électriques et aussi une prise en compte à la conception du retour d'expérience de l'accident de Fukushima-Daïchi qui avait été pris en compte sur l'EPR, mais rétrospectivement.

La plupart de ces options ont déjà fait l'objet d'une expertise par l'IRSN parce qu'on les a expertisées dans le cadre de l'examen du dossier d'options de sûreté du réacteur EPR Nouveau Modèle, donc l'EPR NM. À l'époque, l'IRSN avait estimé que les options de conception qui étaient retenues par EDF étaient de nature à garantir un niveau de sûreté de l'EPR NM, donc de l'EPR 2, au moins équivalent à celui de l'EPR de Flamanville. Certaines options ont fait l'objet d'une expertise dédiée. À la suite de l'expertise, notamment la prise en compte de la chute d'un avion militaire, des dossiers d'options de gros composants. L'application de la démarche d'exclusion de rupture fait actuellement l'objet d'une expertise par l'IRSN et l'ASN. Même si certains sujets sont en cours d'expertise anticipée, l'ensemble de la démonstration de sûreté fera l'objet d'un examen suite à une éventuelle demande d'autorisation de création d'une première paire d'EPR 2. Pour plus de détails, je vous renvoie au rapport rédigé par l'IRSN. Je vous remercie.

M. David PROTHAIS, animateur de la réunion (WDPE)

Merci, Monsieur ISRAËL, pour cette présentation. Je vais proposer à Monsieur LAPONCHE de prendre la suite avec une présentation. Votre organisation, Global Chance, que vous présidez, a participé à l'exercice de clarification des controverses qui a été présenté par Camille GAY-BELLILE tout à l'heure. À cette occasion, vous avez manifesté un avis contradictoire par rapport au projet d'EDF et c'est à ce titre que la Commission a souhaité vous inviter aujourd'hui pour que vous puissiez le présenter.

M. Bernard LAPONCHE, Président Global Chance

Merci beaucoup. Bonjour. Global Chance, créé en 1992 à l'occasion du Sommet de Rio sur le climat, est une association d'experts de diverses disciplines qui apportent leur contribution à la construction d'un développement durable ou viable pour l'ensemble des êtres vivants sur la planète. En ce qui me concerne, ingénieur de l'École polytechnique, docteur ès Sciences en physique des réacteurs nucléaires et docteur en économie de l'énergie, j'ai travaillé près de 20 ans au Commissariat à l'énergie atomique, dont 12 au service de physique mathématique à Saclay justement et enseigné la neutronique au Génie atomique, en particulier à pas mal de jeunes cadres d'EDF.

Abordons le débat. L'EPR est une erreur stratégique. C'est rigolo, personne n'a dit ce que c'était que l'EPR. EPR signifie «Evolutionary Power Reactor», en français, réacteur de puissance évolutionnaire. L'EPR et tous les réacteurs en fonctionnement du parc d'EDF sont de la même filière, des réacteurs à uranium enrichi et eau sous pression, construits par Framatome. En poursuivant dans cette filière et le même modèle, EDF s'est placée dans une situation signalée et redoutée par l'Autorité de sûreté nucléaire depuis son origine. L'occurrence d'une situation incidentelle ou accidentelle, la «panne de mode commun», touchant l'ensemble du parc, voire son arrêt d'urgence.

À propos de ces réacteurs, l'IRSN écrit : « Les phénomènes de base sont les mêmes pour les réacteurs à eau sous pression actuels ou en projet. Toutefois, dans le cas des centrales existantes, les accidents graves n'ont pas été considérés lors de leur conception. Les modifications envisageables de l'installation sont donc restreintes et les recherches menées dans ce cadre ont essentiellement pour objectif de trouver des moyens de limiter les conséquences d'un éventuel accident grave ».

L'accident grave est celui de Three Mile Island en 1979 avec fusion du cœur du réacteur, mais pas destruction de l'enceinte de confinement et donc peu d'émissions radioactives dans l'environnement. L'accident majeur est celui de Fukushima en 2011, avec destruction de l'enceinte de confinement et fortes projections de matières radioactives dans l'environnement.

L'EPR ne présente pas par conception de parade à la perte de refroidissement, mais a conçu, comme ça a été dit, des dispositifs qui devraient permettre d'éviter l'accident majeur, notamment le récupérateur de corium. Mais, cette vulnérabilité en cas de perte de refroidissement du fait, par conception, d'absence de parade à l'accident grave, aurait dû conduire à une nouvelle conception basée sur une sûreté passive, ne réclamant pas la disponibilité d'une alimentation électrique.

L'exposé de l'IRSN, dans la deuxième partie de ce débat, je crois que ce sera à nouveau vous, concernant les réacteurs à eau sous pression de troisième génération autres que les EPR nous montrent deux caractéristiques intéressantes des quatre réacteurs « concurrents ». D'une part, seul le réacteur de Corée du Sud atteint le niveau de puissance électrique des quatre réacteurs français de 1500 MW du palier N4, tandis que les trois autres sont au niveau 1100-1200 MW, contre 1650 MW de puissance électrique pour EPR et EPR 2. D'autre part, les types de systèmes de sûreté sont « passifs » pour le réacteur de Westinghouse et « actifs et passifs » pour les trois autres, avec apport d'eau par gravitation en cas de perte d'électricité.

La course à la puissance, prétendument pour une réduction des coûts, est une particularité française qui pose problème en termes de sûreté. Quant à l'absence de système de sûreté passif, elle constitue un obstacle majeur à l'utilisation du qualificatif « réacteur du XXI^e siècle » pour l'EPR et l'EPR 2.

L'EPR de Flamanville n'a pas encore démarré. Le retour d'expérience de l'EPR finlandais est très faible et celui des deux réacteurs chinois très mal connu. L'EPR a connu de très nombreuses modifications de conception tout au long de sa construction, par exemple, le refus en 2009 du système de contrôle-commande par les autorités de sûreté nucléaire finlandaises, anglaises et françaises. Le réacteur a été équipé d'équipements défectueux du fait de la falsification de certificats de conformité, concernant notamment le couvercle et le fond de cuve. Il a connu, dès le début de la construction, des échecs sur les opérations de soudage. Les opérations de « correction » de ces défauts ne sont d'ailleurs pas terminées et l'avis de l'IRSN du 21 juillet 2022, que je vous conseille de lire, permet de se rendre compte que la situation actuelle est loin d'être satisfaisante.

Concernant le passage de l'EPR à l'EPR 2, citons l'un des « considérants » de l'avis de l'Autorité de sûreté nucléaire du 16 juillet 2019 qui porte sur le Dossier d'options de sûreté des deux projets EPR Nouveau Modèle et EPR 2. Je cite, « le projet de réacteur EPR NM doit prendre en compte les enseignements tirés de la conception, de la réalisation, des essais et des premières années de fonctionnement des réacteurs de type EPR situés en France et à l'étranger ». Par conséquent, la construction d'EPR 2 ne saurait donc être décidée avant un fonctionnement assuré de l'EPR.

EPR 2 est présenté comme un « EPR simplifié ». Cette simplification porte d'abord sur une plus grande facilité de construction, ce qui est la moindre des choses au vu des échecs de celle de l'EPR de Flamanville, mais aussi sur des modifications d'équipements importants qui n'améliorent pas la sûreté, voire la font régresser : enceinte de confinement simple contre double sur l'EPR; ralentisseur de corium au lieu de récupérateur de corium sur l'EPR; trois trains de sauvegarde au lieu de quatre dans l'EPR; non-protection du bâtiment combustible par l'enceinte de confinement dans EPR 2, point particulièrement sensible; enfin non « bunkerisation » des ouvrages assurant le refroidissement afin de faciliter la construction.

Ces simplifications correspondent plus à des considérations de baisse des coûts qu'à des soucis d'amélioration de la sûreté, en opposition à la doctrine historique de la sûreté nucléaire d'une amélioration à chaque passage d'une filiere à une autre.

L'avis de l'Autorité de sûreté nucléaire du 16 juillet 2019 sur le Dossier d'options de sûreté pose de nombreuses questions. Le rapport du Gouvernement de février 2022, intitulé « Travaux relatifs au nouveau nucléaire » souligne un certain nombre d'interrogations et de difficultés dans la mise en œuvre du projet EPR 2.

Enfin, au vu de ce qui s'est passé sur l'EPR de Flamanville et les problèmes de corrosion sous contrainte non élucidés aujourd'hui qui affectent le parc existant, l'exclusion de rupture des circuits primaires et secondaires pour EPR 2 est inacceptable.

Le projet de lancer la construction de six EPR 2 concernerait également toutes les étapes du combustible nucléaire : extraction du minerai, enrichissement de l'uranium et entreposage de l'uranium appauvri, retraitement éventuel des combustibles, démantèlement des réacteurs nucléaires et des usines du combustible, entreposage des combustibles irradiés et, ou, du plutonium et des déchets vitrifiés, stockage géologique ou entreposage à moyen terme des déchets à haute activité à vie longue, stockage définitif des autres déchets. C'est un système complexe et dangereux, réparti sur l'ensemble du territoire, dont plusieurs composants devraient fonctionner au-delà du XXIe siècle.

La vulnérabilité du système nucléaire aux agressions extérieures va se manifester de façon croissante face aux bouleversements climatiques : hausse du niveau de la mer pour les sites de Penly et Gravelines, hausse de la température et baisse du débit sur les fleuves pour les sites de Tricastin et Bugey, tempêtes et tornades de plus en plus fréquentes et violentes et inondations sur des projets en construction comme Cigéo. Vulnérabilité également face aux risques sociétaux, attentats et malveillance, ou géopolitiques, sabotages et conflits armés.

En conclusion, il n'est pas acceptable de relancer des activités nucléaires polluantes, dangereuses et vulnérables aux agressions de toutes sortes pendant au moins le siècle à venir, alors que des solutions alternatives, sobriété, efficacité et énergies renouvelables, beaucoup moins dangereuses, beaucoup plus rapides à mettre en œuvre et beaucoup moins chères, sont à portée de main. Je vous remercie.

M. David PROTHAIS, animateur de la réunion (WDPE)

Merci à vous, merci à l'ensemble des intervenants pour avoir une fois de plus respecté les temps de parole à presque la seconde près. Je propose qu'on vous garde une vingtaine de minutes pour un temps d'échanges avec vous et avec les internautes qui nous suivent en ligne. Je vais prendre trois prises de parole, si vous le voulez bien.

M. Alain CORR A, Collectif STOP-EPR

Bonjour. Alain CORR A du Collectif STOP-EPR ni à Penly ni ailleurs. On parle effectivement de technologie nucléaire, les sujets sont très étendus, mais quelle que soit la technologie que vous utilisez, pour produire l'électricité il vous faut un alternateur et une turbine. Je veux rappeler, la turbine Arabelle qui était fabriquée par Alstom et en 2014 Alstom a été vendue. On a tendu le bras à Alstom pour vendre les turbines entre autres et toute la partie énergie à General Electric.

Dernièrement, on peut rappeler à ce sujet-là que Monsieur Luc RÉMONT, qui faisait partie à ce moment-là de la Bank of America Merrill Lynch, a été à l'initiation de cette vente forcée d'Alstom à General Electric. Cela dit maintenant, dernièrement, ça date du mois dernier, EDF va reprendre les turbines Arabelle. C'est un peu comme si Air France rachetait Airbus. Ça n'a donc pas trop grand sens.

On est un peu surpris de cette façon de procéder, on perd une indépendance sur les turbines qui sont un point essentiel de la production électrique des centrales nucléaires pour les revendre aux Américains et on les rachète de nouveau aux Américains, donc en matière d'indépendance énergétique, il y a un manque de cohérence par rapport à ce sujet. D'autre part, nous n'avons pas abordé la problématique du corium qui est le récupérateur de réacteur de cœur fondu en cas d'accident nucléaire. Le récupérateur de corium, son efficacité n'a jamais été prouvée et c'est un gros problème en cas d'accident nucléaire. Merci.

M. David PROTHAIS, animateur de la réunion (WDPE)

Merci. Je vais prendre l'intervention de Madame qui s'était manifestée, je vous remercie.

Mme Lili SCHNEIDER, Citoyenne

Bonjour, Lili SCHNEIDER, je suis musicienne, je n'ai donc peut-être rien à faire ici.

M. David PROTHAIS, animateur de la réunion (WDPE)

Le débat est public.

Mme Lili SCHNEIDER, Citoyenne

C'est pour ça que je suis venue. Alors, tout d'abord je voulais dire que je suis pour EDF tout court, je suis pour qu'EDF reste une entreprise d'État. Je suis, en revanche, absolument contre la sous-traitance parce qu'elle signifie la sous-traitance du risque et je pense particulièrement que nous devons prendre soin de nos ingénieurs pour ne pas perdre les compétences qui partent en ce moment et qui doivent être transmises aux ingénieurs à venir. Je m'adresse donc à ceux-là ce soir, à ceux qui vont être l'avenir. Que l'on soit pour ou contre le nucléaire, nos vies sont entre vos mains et pour longtemps. Alors, j'ai deux questions.

Je suis aussi professeur et je présuppose toujours chez mes interlocuteurs, tous, des qualités d'intelligence et d'humanité, c'est donc le cas pour vous tous ici et c'est pourquoi, Messieurs, Mesdames, qui croyez en la relance du nucléaire, après vous avoir écouté attentivement je m'interroge et je continue de vous écouter, où sont donc logés votre cerveau et votre cœur ? Je ne vous accuse pas du tout d'inhumanité, mais votre argument phare en ce moment c'est que le nucléaire va nous sauver de la catastrophe climatique alors que l'énergie nucléaire a eu tout le temps de ne pas faire ses preuves. Quarante-cinq ans quand même où on n'a pas investi dans l'efficacité, la sobriété et les renouvelables ou très peu par rapport à beaucoup d'autres pays. En réalité, le nucléaire, on le sait quand même, nous sommes un peu au courant qu'il est né pour avoir le pouvoir et j'ai bien l'impression que certains entendent le garder. Alors, ce n'est pas le climat qu'on veut sauver, mais plutôt le nucléaire et ça, il va falloir y réfléchir, peut-être à la technocratie aussi. Jusqu'où va-t-on menacer la vie pour sauver ce nucléaire ? C'est ma question.

M. David PROTHAIS, animateur de la réunion (WDPE)

Je vais vous inviter à conclure bientôt.

Mme Lili SCHNEIDER, Citoyenne

Ma deuxième question c'est à la CNDP, sachant que le sujet du nucléaire nécessite une information du citoyen transparente et indépendante, et au vu de la mascarade démocratique du grand débat de 2019, de la Convention citoyenne sur le climat de 2020, comment pouvez-vous croire en ce que vous organisez ce soir? Même si je crois en vos bonnes attentions. Ce débat, pour l'instant, n'a de débat que le nom. Pourtant c'est nous, le peuple, qui prenons les risques physiques et, il faudrait en parler, financiers.

M. David PROTHAIS, animateur de la réunion (WDPE)

Je vous invite vraiment à conclure, s'il vous plaît, Madame, puisqu'on respecte les règles pour tout le monde, merci.

Mme Lili SCHNEIDER, Citoyenne

Aujourd'hui, pour deux générations d'électricité nucléaire, nous avons déjà produit quatre cents générations de déchets nucléaires. Je vous remercie beaucoup.

M. David PROTHAIS, animateur de la réunion (WDPE)

Merci à vous. Je vais prendre une troisième observation et question.

Mme Anne-Sophie MORICE, Citoyenne

Bonsoir. Je vais faire court, je m'appelle Anne-Sophie MORICE, je suis habitante de Bures-sur-Yvette, simplement, rien à faire non plus ici spécialement. J'avais une question pour Monsieur LAPONCHE. Si j'ai bien compris, l'EPR n'est pas fiable, donc l'EPR 2 encore moins. En fait, j'aimerais savoir ce que l'on peut faire à la place. Merci.

M. David PROTHAIS, animateur de la réunion (WDPE)

Merci. Nous allons pas mal en parler dans la seconde séquence, me semble-t-il. Jean-Pierre, je vous laisse résumer un petit peu les questions et distribuer à nos intervenants et intervenantes.

M. Jean-Pierre CARRETON, Commission particulière du débat public

Je crois que les premières questions concernaient l'alternateur turbine Arabelle et les solutions industrielles associées à cet équipement. La deuxième question du même interlocuteur parlait de l'efficacité du récupérateur de corium. Je pense que le maître d'ouvrage pourrait répondre à ces interrogations.

M. Gabriel OBLIN, Directeur du projet EPR 2 (EDF)

La première question effectivement, l'EPR 2 fonctionne avec un groupe turboalternateur qui est développé dans les usines de Belfort, qui est fabriqué dans les usines de Belfort. C'est tout le savoir-faire de la technologie française, ces groupes turboalternateurs aujourd'hui, la turbine Arabelle, vous l'avez citée, je crois, c'est aujourd'hui un équipement qui fait référence en France et dans le monde et c'est bien celui-là qu'on installe sur les EPR 2.

Sur le core catcher, aujourd'hui on fait des essais dans les laboratoires pour le core catcher, mais effectivement nous n'avons jamais testé le core catcher en réel et on peut s'en réjouir. Aujourd'hui, nous démontrons la résistance du core catcher à travers un certain nombre d'essais qui sont réalisés dans des laboratoires, d'ailleurs sous le contrôle de l'autorité.

M. Jean-Pierre CARRETON, Commission particulière du débat public

La deuxième série de questions portait sur est-ce que le nucléaire est la solution pour sauver le climat ou simplement pour sauver le nucléaire, mais là c'est un peu toute la question de notre débat, c'est l'opportunité de développer un nouveau programme, un programme de nouveaux réacteurs.

C'était donc la question Q2 et comme je vous l'ai dit, cette question va sous-tendre tout le débat et chaque réunion et chaque moment fort sera là pour amener des pierres à cette réflexion. C'est donc une question importante, c'est la question du débat, mais le débat n'a pas vocation à répondre à cette question, il a simplement vocation à donner les arguments pour, contre, les différents avis et présenter cela à nos parlementaires qui eux auront à prendre une décision là-dessus.

M. Bernard LAPONCHE, Président Global Chance

Il me semble que j'ai été interrogé.

M. David PROTHAIS, animateur de la réunion (WDPE)

Il y a une troisième question pour vous effectivement.

M. Bernard LAPONCHE, Président Global Chance

Vous avez raison de poser la question parce qu'en fait si on ne regarde que strictement la question nucléaire, on peut conclure, en fonction des études, etc., d'un choix en disant « moi, je pense que c'est très dangereux, je préfère donc qu'on ne le fasse pas » en fonction de ce qui a été dit et l'autre qui dit « finalement, je fais confiance », c'est une question de confiance dans ce cas-là, « je fais confiance et donc ça va ». Il faut replacer cela dans un ensemble dans le temps et dans l'espace. C'est-à-dire qu'en 1973, par exemple, quand il y a eu le choc pétrolier, il y a déjà eu une première réponse avec un programme nucléaire. Déjà à l'époque, j'y étais, déjà à l'époque la réponse c'était d'abord les économies d'énergie en disant ce qu'il faut faire en premier, quelle que soit la discussion sur le reste, c'est de consommer mieux et consommer moins. D'ailleurs, on a commencé à appliquer.

À l'époque la difficulté d'une certaine façon c'était que les énergies renouvelables existaient, mais étaient tellement à leur début que n'était pas une alternative possible. Alors qu'aujourd'hui on sait très bien d'une part que le nucléaire a prouvé son risque à travers les accidents et on sait que l'accident est possible en France, l'Autorité de sûreté nucléaire l'a toujours dit depuis le début, donc s'il est possible, est-ce qu'il y a une alternative? L'alternative, elle existe.

C'est la superposition d'un programme très important décidé par l'État, mais diffusé dans tous les territoires, y compris dans votre ville, associé aux énergies renouvelables dont on sait aujourd'hui qu'elles sont évidemment moins dangereuses, c'est clair, quand on fait la comparaison, il n'y a pas de problèmes sur le risque, qui ne font pas de déchets qui vont durer des centaines de milliers d'années et qui en plus sont beaucoup moins chères. Chère Madame, je vous remercie de votre question.

M. David PROTHAIS, animateur de la réunion (WDPE)

Merci, Monsieur LAPONCHE. Je vais passer la parole à Juliette ROHDE qui va nous relayer les observations en ligne.

Mme Juliette ROHDE, Commission particulière du débat public

Merci, David. Alors, il y a la question de la chute d'avion qui a été commentée dès le départ, dès les premières minutes de lancement du live YouTube et il y a notamment une personne qui demande « EDF parle d'avion commercial et l'IRSN parle d'avion militaire, pourquoi cette distinction ? ». Une deuxième question, « que dire de la recherche et développement, R et D, du CEA concernant l'ajout de systèmes de refroidissement passifs sur les réacteurs existants et futurs du parc français ? ». Peut-être une troisième question, « j'ai lu que les défauts de soudure étaient liés entre autres à un dessin trop complexe des tuyauteries, dessin qui aurait été modifié entre temps sur le design de l'EPR 2, est-ce vrai ? ».

M. David PROTHAIS, animateur de la réunion (WDPE)

Merci, Juliette.

M. Jean-Pierre CARRETON, Commission particulière du débat public

La première question sur la chute d'avion, quel type d'aviation nous prenons en compte, je vais passer la parole à Monsieur ISRAËL de l'IRSN pour répondre entre aviation commerciale et aviation militaire.

M. Sébastien ISRAËL, Chef du service Nouveaux Réacteurs (IRSN)

Il n'y a pas d'incohérence. Les deux types d'aviation sont pris en compte dans le dimensionnement de l'EPR et de l'EPR 2. Donc, ce sont deux cas de charge différents, je dirais, qui apportent des problématiques différentes, mais les deux sont pris en compte. Donc effectivement il y a une expertise dédiée qui a concerné la prise en compte pour l'EPR 2 de l'avion militaire, mais les échanges se poursuivent, ils vont se poursuivre au cours de sa création sur comment ce réacteur résiste à l'avion militaire et comment il résiste à l'avion commercial.

M. Jean-Pierre CARRETON, Commission particulière du débat public

La deuxième question portait sur les systèmes de refroidissement et quels sont les travaux de R et D du CEA et comment prendre cela en compte dans le développement des réacteurs. Donc, est-ce que le maître d'ouvrage a des éléments sur ce sujet ?

M. Antoine MÉNAGER, EDF

Si vous me le permettez, je vais reprendre la question, mais ça anticipe un peu sur les alternatives. C'est peut-être pour dire, dans la conception EPR 2 et même dans nos réacteurs actuels, on fait un raccourci de langage, c'est-à-dire que ce n'est pas binaire la question actif, passif. Dans les réacteurs actuels d'EDF en fonctionnement et dans l'EPR 2, il y a des systèmes passifs. Je vais vous donner quelques exemples.

En cas de dépressurisation du circuit primaire, il y a des accumulateurs qui sont remplis sous pression et qui viendraient remplir le primaire et ça, c'est un système passif. Autre exemple, s'il y a de la production d'hydrogène de façon accidentelle dans un bâtiment réacteur, il y a ce qu'on appelle des recombineurs et ça, c'est par électrolyse et c'est chimique et ça, c'est aussi un système passif, on ne peut donc pas être binaire dans la question actif, passif. C'est vrai qu'on le verra dans les alternatives, il y a des réacteurs avec plus de systèmes passifs dans le court terme, mais qui nécessitent ensuite des systèmes actifs pour la gestion au long terme de l'accident. Donc, vous voyez, c'est une question d'équilibre et on pense qu'EPR 2, dans sa conception, a le bon équilibre.

M. Jean-Pierre CARRETON, Commission particulière du débat public

Monsieur LAPONCHE, vous souhaitez revenir sur la question de la chute d'avion.

M. Bernard LAPONCHE, Président Global Chance

De façon générale, la question des agressions externes. La chute d'avion, vous aviez dit, l'enceinte de confinement protège par rapport à la chute d'avion militaire et avion commercial, mais dans l'EPR, le bâtiment combustibles, c'est-à-dire les combustibles irradiés, sont sous l'enceinte de confinement. Ce n'est pas le cas dans EPR 2. J'ai le rapport, c'est un bâtiment à côté dont on nous dit qu'il a un mur qui est renforcé et ce n'est pas le même bâtiment, ce n'est pas sous l'enceinte de confinement, c'est précisé dans votre rapport. Regardons le rapport, vous dites dans le rapport que c'est un bâtiment avec un mur renforcé et un toit dont on ne connaît pas d'ailleurs l'épaisseur, mais ce n'est pas dans l'enceinte de confinement.

M. Jean-Pierre CARRETON, Commission particulière du débat public

Camille, il faudrait qu'on regarde, j'ai l'impression que c'est un sujet typique de la démarche de clarification des controverses.

Mme Camille GAY-BELLILE, Commission particulière du débat public

Tout à fait, c'est abordé dans la démarche de clarification des controverses, mais la démarche ayant pour objectif de mettre en lumière les différences d'argumentation, on ne va pas beaucoup plus loin dans la démarche que d'exposer ces deux points de vue qui, de fait, sont contradictoires.

Si je peux me permettre, je voulais aussi répondre à Madame qui nous a demandé comment est-ce qu'on faisait pour croire en ce qu'on faisait. J'ai la lourde tâche de représenter la CNDP et la CPDP sur ce plateau et je voulais vous dire qu'on défend vraiment le droit de s'informer et de participer et que vous voir là toutes les deux et le fait que vous disiez que vous n'avez rien à faire là, ce n'est vraiment pas vrai et nous sommes très heureux d'avoir pu mobiliser autant de monde et autant de personnes différentes et c'est aussi ce qui nous fait croire à ce qu'on fait. En termes de retour d'expérience, vous avez cité plusieurs débats, il y a une note de la CNDP qui a  t e publiée sur le retour d'expérience sur des années de débats dans le nucléaire que je vous invite à consulter et on pourra en discuter, mais tout le monde a sa place. Je voulais juste le rappeler pour ne pas éluder cette partie de la question.

M. Jean-Pierre CARRETON, Commission particulière du débat public

Merci, Camille. Il nous reste une question sur les défauts de soudure et l'origine de ces défauts de soudure sur les réacteurs. Est-ce qu'EDF veut apporter des éléments ?

M. Gabriel OBLIN, Directeur du projet EPR 2 (EDF)

Sur la question effectivement du soudage, c'est un sujet sur lequel il y a un retour d'expérience extrêmement large puisqu'on a dans cette question-là des questions autour des compétences, on a des questions autour des matériaux. La question, là, était sur le choix d'emplacement des soudures.

Je vais revenir sur ce que je disais tout à l'heure, c'est-à-dire que sur l'EPR 2 on optimise un réacteur qu'on a sous les yeux, Flamanville 3. Donc, effectivement, une fois le réacteur construit, on a pu réaliser que certaines soudures pouvaient être déplacées de quelques dizaines de centimètres pour être plus faciles à réaliser pour les intervenants. Certaines soudures, on peut les déplacer pour les réaliser avec des robots, certaines soudures on peut les faire plus tôt en atelier en amont et c'est effectivement comme ça qu'on sécurise la construction de ces EPR 2.

M. David PROTHAIS, animateur de la réunion (WDPE)

Merci. On a le temps de faire un autre tour avec des questions. Je vous rappelle qu'on a une séquence qui suit avec les alternatives nucléaires à l'EPR 2. Je vois que certains d'entre vous et certaines d'entre vous ont déjà abordé le sujet, je vous invite plutôt à vous concentrer sur les questions qui concernent l'EPR 2 et la comparaison avec l'EPR. Je vois qu'il y a plusieurs mains levées.

M.  mile OHIER, CentraleSupélec

Bonjour.  mile OHIER, étudiant à CentraleSupélec. C'est juste une question, vous parliez tout à l'heure de confrontation technique, et tout cela, mais juste sur les faits, là nous avons eu un exemple, mais le débat nucléaire est plein de ce genre de choses, peut-on nous dire, là clairement il y a un oui ou un non, est-ce que le combustible est dedans ou en dehors du truc pour les avions ? C'est un plan à un moment, là on a regard  le plan avec mes voisins, il est dedans, pourquoi est-ce qu'on n'a pas de fact-checking sur scène pour le dire à tout le monde. Vous parlez d'accès à l'information, pourquoi est-ce qu'on s'est arrêté sur les propos de ce monsieur et pourquoi est-ce qu'on n'est pas all  à la fin en fait ? C'était ma question. Merci.

M. Michel DUBROMEL, France Nature Environnement

Bonjour. Michel DUBROMEL, représentant France Nature Environnement. Moi, dans les années 70, on nous avait dit, quand il y avait eu une crise, «on n'a pas de pétrole, on a des idées». Alors, j'ai regard  quelles sont les idées nouvelles dans les projets qu'on nous propose. Au début du programme nucléaire, il y avait un combustible qui était totalement français. Depuis, et je n'ai pas vu de changements dans le dossier, le combustible est totalement importé. Il n'y a donc pas eu d'idées du tout pour notre indépendance énergétique. On nous dit que le programme nucléaire va sauver le climat. Je vous rappelle quand même qu'il y a eu cette année une sécheresse importante qui anticipe les prochaines années et donc pour faire fonctionner les centrales actuelles, il y a eu quand même cinq arrêtés préfectoraux pour permettre à cinq centrales de tourner.

J'ai regard  le dossier, il n'y a aucune nouveauté, donc les nouvelles centrales se retrouveront bloquées par rapport aux mêmes problèmes de sécheresse qu'on nous annonce pour les prochaines années. Je trouve donc cela assez curieux et en recherchant si on peut trouver des réponses à ces questions qui sont tout à fait logiques, dans le dossier du maître d'ouvrage, en fait il est beaucoup plus léger que le dossier des années 2010. Donc en fait on ne peut pas trouver les réponses. Moi, je ne comprends pas comment on peut maintenant faire confiance à un projet qui en fait reproduit exactement les mêmes problèmes qu'on a rencontrés. Dernière question, c'est pour Bernard LAPONCHE, il nous dit qu'il a été acteur du nucléaire, je n'arrive pas à comprendre pourquoi maintenant il a changé de position par rapport au nucléaire. Merci.

M. Thierry KOUMGANG MANA, étudiant à l' cole normale supérieure Paris-Saclay

Bonjour, je suis Thierry KOUMGANG MANA, étudiant à l' cole normale supérieure Paris-Saclay. Jusqu'ici on a beaucoup parlé de la sûreté de l'EPR 2 par rapport à son lieu d'implantation, en sachant que pour l'EPR 2, tout comme pour les versions précédentes, le combustible reste le même et provient essentiellement de l'exploitation minière. Est-ce qu'en parallèle de toutes les études dont vous avez parlé, il y a des études qui ont été également menées pour assurer la sûreté justement des lieux où l'extraction minière est faite? Là, je veux surtout dire que l'extraction minière, surtout dans des pays où le contrôle de l'activité minière n'est pas toujours effectif, là je ne vais indexer aucun pays, si jamais un accident venait à survenir, qui en porterait la responsabilité et qui en assumerait les conséquences? Merci.

M. David PROTHAIS, animateur de la réunion (WDPE)

Merci pour ces questions. Jean-Pierre, c'est à vous.

M. Jean-Pierre CARRETON, Commission particulière du débat public

Nous avons eu des questions sur le fait que le combustible est aujourd'hui totalement importé, je pense que Monsieur parlait de l'uranium, et le problème lié à la sécheresse et au manque d'eau de refroidissement pour les réacteurs. Donc, est-ce que le maître d'ouvrage peut apporter des éclaircissements sur ces deux points?

M. Antoine MÉNAGER, EDF

Je vais reprendre. On l'a dit tout à l'heure, la question des déchets revient souvent, la question du combustible également.  a fait partie des controverses techniques qui ont été présentées dans la liste, donc c'est vrai que le temps, aujourd'hui, on ne peut pas aller au fond de ces sujets-là. Ce qu'on peut dire c'est que l'uranium, vous savez qu'il y a tout un système d'enrichissement avant qu'il devienne des pastilles qui forment nos assemblages, il vient de plusieurs pays, c'est tout à fait diversifié, donc c'est vrai que les mines en France sont fermées depuis longtemps, mais c'est une ressource bien répartie dans le monde, dans plein de pays et surtout ce qu'on a en France en termes de souveraineté c'est la maîtrise de toute la capacité de transformer ce minerai par plein d'étapes, l'enrichissement et à la fin en faire des

pastilles dans leurs gaines de zirconium.  a, c'est quelque chose qui est maîtrisé et je dirais, pour aller au bout des questions, parce que c'est vrai que sur toute la chaîne, la sûreté nucléaire s'applique, c'est compliqué de le faire là en cinq minutes, mais peut-être que la CPDP donnera des cadres où on aura l'occasion d'aller plus loin sur ces questions. En tout cas, on la traite avec grand intérêt et grande attention, on l'a traitée dans les controverses.

Sur la question des effets du réchauffement climatique, ça a été dit par Gabriel OBLIN, la conception EPR 2 prend en compte toutes les agressions –  a, c'est le jargon – d'origine naturelle, et se projette vraiment dans cette perspective, soixante ans de fonctionnement pour des réacteurs qui, si le projet est décidé, se mettront en service à partir de 2035.   amène donc bien à la fin du siècle et donc les scénarios de réchauffement climatique sont pris en compte à la conception avec les hypothèses les plus sévères.

L , pareil, on pourrait se lancer et à un moment quelqu'un aussi a dit le DMO n'est pas très fourni, il fait 250 pages, j'ai coordonné sa rédaction, au contraire on nous a dit qu'il y avait peut-être parfois trop de choses et qu'on allait trop loin. L'occasion d'aller plus loin, et là aussi sous le contrôle de la CPDP qui organise ce débat, il y a une thématique spéciale, de mémoire ce sera à Lyon, ce sera le 2 février et on pourra aller à fond et au bout de ces sujets et ce sont de vrais sujets d'intérêt pour EPR 2 et pour le parc existant. J'ai entendu et je peux citer l'ASN à la dernière assemblée générale des CLI, il n'y a pas eu de problème de sûreté cet été dans l'épisode de canicule sécheresse sur le parc nucléaire existant.

M. Jean-Pierre CARRETON, Commission particulière du débat public

Merci. Il y avait un dernier point et on va revenir sur l'uranium. La question sur les conditions d'extraction de l'uranium dans les pays, qui est responsable et ce qu'on peut dire sur ce sujet. Je sais que dans le système questions/réponses, il y a eu des questions, c'est un sujet qui est abordé et c'est un sujet qui aussi pourrait être abordé par la CPDP ultérieurement.

M. David PROTHAIS, animateur de la réunion (WDPE)

Monsieur LAPONCHE, vous souhaitiez réagir à la précédente intervention, me semble-t-il.

M. Bernard LAPONCHE, Président Global Chance

Je souhaite réagir parce qu'on m'a posé la question. Réponse à deux questions, la première c'est Monsieur qui a dit «est-ce qu'on pourrait savoir quand une question est controversée, est-ce qu'on peut avoir la réponse». Alors, je vais quand même vous lire le texte dans votre rapport : «la double fonction de confinement et de protection du bâtiment réacteur de l'EPR 2 est assurée par une enceinte en béton avec une paroi épaisse précontrainte unique et un revêtement métallique interne», ce qu'on appelle l'enceinte de confinement. «Le bâtiment combustible – c'est-à-dire ce qui contient les combustibles irradiés sortis du réacteur – et le bâtiment des auxiliaires de sauvegarde abritant la salle de commande sont protégés par une paroi épaisse unique renforcée pour les murs externes». Il y a donc bien l'enceinte de confinement simple d'ailleurs, au lieu de double dans l'EPR, pour protéger le réacteur et à côté le bâtiment combustible n'est pas protégé par l'enceinte de confinement du réacteur, il est dans un bâtiment qui nous dit qu'on a fait des murs renforcés et un toit dont on ne connaît d'ailleurs pas l'épaisseur, mais c'est bien distinct de l'enceinte, il n'est pas protégé par l'enceinte de confinement, en particulier pour la question des chutes d'avion.  a, c'est mon premier point.

Le deuxième, c'est à la question pourquoi j'ai changé d'avis et après avoir travaillé de nombreuses années au CEA. Pour deux raisons. La première raison parce que j'étais adh rent à la CFDT à l'époque et au début des années 1970 on a beaucoup travaillé sur les questions de conditions de travail, en particulier à Marcoule et à La Hague. Là, je me suis aperçu que moi, avec mes calculs, j'étais un peu pronucl aire de carrière, je travaillais dans ce domaine et donc j'étais pronucl aire normalement si je peux dire.

M. David PROTHAIS, animateur de la réunion (WDPE)

Monsieur LAPONCHE, nous arrivons aux deux minutes, je ne veux pas vous perturber, je vous invite simplement à terminer votre réponse rapidement, merci.

M. Bernard LAPONCHE, Président Global Chance

Je termine. J'ai travaillé dans le cadre du syndicat CFDT de l'énergie atomique à ce livre que je vous recommande qui a été publié en 1975, j'ai travaillé sur la sûreté nucléaire pendant un an et l'autre partie c'était surtout Jean-Claude ZEBIB qui travaille toujours avec moi et je me suis dit que c'était trop dangereux et j'ai donc changé d'avis sur ce qui avait été mon métier pendant douze ans. Merci.

M. David PROTHAIS, animateur de la réunion (WDPE)

Merci, Monsieur LAPONCHE.

M. Jean-Pierre CARRETON, Commission particulière du débat public

Nous allons essayer de clarifier cette controverse sur le combustible dans l'enceinte ou pas. Est-ce que le maître d'ouvrage peut apporter sa réponse ?

M. Gabriel OBLIN, Directeur du projet EPR 2 (EDF)

Sur la question notamment de la protection des chutes d'avion. Les protections, le génie civil et les bâtiments répondent aux mêmes exigences sur l'EPR que sur l'EPR 2 et les bâtiments qui sont protégés à la chute d'avion sont le bâtiment combustible, le bâtiment réacteur et le bâtiment des auxiliaires de sauvegarde qui contient la salle de commande. La différence entre ces bâtiments c'est que le bâtiment du réacteur, lui, il doit aussi résister à des accidents de la chaudière puisque c'est celui qui contient la chaudière et il contient un liner métallique qui est lié à la montée en pression du bâtiment en cas d'accident nucléaire. En revanche, sur les fonctions notamment de protection à la chute d'avion, c'est exactement identique sur les trois bâtiments, c'est comme sur l'EPR.

M. David PROTHAIS, animateur de la réunion (WDPE)

Merci pour ces interventions, je pense qu'elles sont de nature à éclairer votre position sur la question. Je vais inviter Juliette ROHDE à me rejoindre pour relayer des observations et questions d'Internet et je vous proposerai après qu'on passe à la seconde séquence pour parler des alternatives à l'EPR 2, les alternatives nucléaires à l'EPR 2.

Mme Juliette ROHDE, Commission particulière du débat public

Merci beaucoup. À nouveau le relais de quelques questions qui ont été posées dans le tchat. « L'expérience récente de corrosion montre que des modifications ont des conséquences sur la sûreté et la disponibilité en exploitation. Pour l'EPR 2, quel est le processus de qualification de ces modifications ? ». Une seconde, « la mise en place de la cogénération sur les EPR 2 est-elle envisagée ou le projet est-il définitivement abandonné ? », « est-il prévu des systèmes autoréfrigérants pour les EPR 2 en bord de rivière ? ». Peut-être simplement une question qui fera probablement la transition avec la suite, « est-ce qu'EDF est préparée à développer des technologies alternatives à l'EPR 2 en cas de refus ? »

M. David PROTHAIS, animateur de la réunion (WDPE) Merci. Ça fait quatre questions, nous répondrons peut-être à la quatrième dans la seconde séquence.

M. Jean-Pierre CARRETON, Commission particulière du débat public

La première question porte sur le processus de qualification des modifications apportées à l'EPR 2 et qui ont un impact sur la sûreté. Donc, que peut répondre le maître d'ouvrage à cette interrogation ?

M. Gabriel OBLIN, Directeur du projet EPR 2 (EDF)

Sur les modifications que nous apportons, effectivement il y a tout un processus d'instruction et de qualification, c'est notamment ce qui a été fait dans le cas du dossier d'options de sûreté puisque, de façon très anticipée, il y a eu une instruction préalable déjà de chaque évolution envisagée quand elles impactaient la sûreté. Ces travaux, ils se poursuivent. Je pense que là, la question est aussi très centrée sur la question de la corrosion sous contrainte qui est le sujet d'actualité et effectivement sur ce sujet-là, nous prenons en compte tout le retour d'expérience sur les EPR 2, comme on le fait d'ailleurs sur tous les réacteurs, la configuration est un peu plus favorable puisque sur les EPR 2, on a des tracés de lignes qui sont plus favorables, on a des soudures qui sont arasées et on a de l'eau qui est complètement désoxygénée.

M. Jean-Pierre CARRETON, Commission particulière du débat public

Une autre question, une question aussi pour le maître d'ouvrage, quid de la cogénération et de l'EPR 2 ?

M. Gabriel OBLIN, Directeur du projet EPR 2 (EDF)

Aujourd'hui, dans la proposition qu'on a remise, il n'y a effectivement pas de cogénération, mais c'est quelque chose qui serait faisable, c'est-à-dire qu'on est capable de prévoir de la production de vapeur industrielle sur les EPR 2 et de la mettre à disposition de nos parties prenantes. C'est une modification qui se fait dans la salle des machines qui nécessite d'être anticipée puisqu'il est nécessaire ensuite de sortir cette vapeur, d'avoir un échangeur et de la mettre à disposition des parties prenantes à l'extérieur, que ce soit pour des fonctions d'usage industriel, de chauffage ou de production d'hydrogène. Cette question est souvent plus posée pour des EPR 2 typiquement sur Gravelines qui est le deuxième dans la série que pour le premier qui est dans une zone plutôt rurale.

M. Jean-Pierre CARRETON, Commission particulière du débat public

La troisième question est relative aux alternatives nucléaires que pourrait présenter EDF. Je pense, avant de répondre à cette question, que nous allons passer au deuxième volet de notre réunion. Ça apportera un éclairage et on reprendra cette question à la fin.

M. David PROTHAIS, animateur de la réunion (WDPE)

Tout à fait, merci. Je vais proposer qu'on passe donc à la seconde séquence. Monsieur ISRAËL, vous restez avec nous. J'invite les autres intervenants et intervenantes à bien vouloir rejoindre la salle. Je vais donc inviter Valérie FAUDON de la SFEN à bien vouloir nous rejoindre ainsi que Monsieur Antoine MÉNAGER d'EDF. Là, nous passons donc dans une séquence sur les alternatives nucléaires à l'EPR 2. Comme on l'a dit en introduction, mais il est bon de le préciser là, les alternatives autres que nucléaires à la production électrique font aussi bien sûr l'objet du périmètre du débat, ont été débattues et seront encore débattues à l'avenir. Nous allons commencer, Monsieur ISRAËL, par une présentation là aussi d'éléments qui ont été présentés dans votre rapport d'expertise qui faisait écho à une demande de la CNDP sur la comparaison de différents réacteurs de troisième génération. Vous avez dix minutes, c'est à vous, merci.

M. Sébastien ISRAËL, Chef du service Nouveaux Réacteurs (IRSN)

Je vous remercie. Donc effectivement à la demande de la CNDP, l'IRSN a produit un rapport relatif aux alternatives au réacteur EPR 2. Ce rapport traite de plusieurs types d'alternatives.

Tout d'abord les alternatives aux réacteurs de la troisième génération autres que les EPR, les systèmes dits de quatrième génération et les petits réacteurs modulaires ou, en anglais, small modular reactor ou SMR.

Donc, dans le paysage international des réacteurs de troisième génération, il y a quatre principaux concurrents ou alternatives aux EPR, le réacteur AP1000 de Westinghouse, l'APR1400, réacteur de conception coréenne, l'HPR1000, réacteur de conception chinoise et le VVER1200 de conception russe. Comme ça a été souligné tout à l'heure par Monsieur LAPONCHE, ces réacteurs ont des puissances différentes, certains plus proches de 1000 MW. Le réacteur coréen a une puissance plutôt intermédiaire entre les puissances des EPR et ses réacteurs de 1000 MW.

La plupart de ces réacteurs, hormis l'EPR 2 bien sûr, sont en fonctionnement et en construction de par le monde. Donc, dans notre rapport, on présente des éléments assez détaillés sur la conception de ces différents réacteurs. Là, en dix minutes, il n'est pas possible de rentrer dans le détail, je vous invite donc à aller lire le rapport sur le site de la CNDP. Tous ces réacteurs ont pour objectif de respecter les objectifs de sûreté des réacteurs de troisième génération. Je ne vais pas les rappeler, ils ont déjà été présentés tout à l'heure. Ils les respectent effectivement en ayant recours à différentes modalités, différentes options plus ou moins actives ou plus ou moins passives selon comment on voit le verre. Donc, relativement très actif sur l'EPR, même si effectivement, comme je l'ai souligné dans la planche, il y a des accumulateurs qui sont quand même passifs sur l'EPR.

Au tout passif comme sur le réacteur américain AP1000 en passant par des combinaisons de systèmes actifs et passifs sur les autres réacteurs. Sur les systèmes de refroidissement du cœur, nous avons un nombre de redondances diff rent, donc un mode de fonctionnement diff rent entre un système actif et passif. De même sur le refroidissement de l'enveloppe avec, pour certains réacteurs, des refroidissements complètement passifs. Sur les EPR, il y a un comportement assez passif pour les accidents hors accidents graves, il y a un besoin de système actif pour les situations avec accident grave et d'autres systèmes qui ont des mix de systèmes actifs ou passifs. Ensuite ces réacteurs se distinguent aussi par la manière dont sont gérés les accidents graves. Certains disposent d'un récupérateur de corium comme c'est le cas sur l'EPR ou sur les réacteurs du type VVER. D'autres font ce qu'on appelle de la rétention en cuve, donc c'est un choix de conception qui consiste à refroidir la cuve par l'extérieur afin de maintenir le cœur fondu à l'intérieur de la cuve. Ce sont des options différentes qui sont parfois permises par la puissance plus ou moins élevée des réacteurs. Toutes, avec des caractéristiques différentes, répondent aux objectifs de sûreté des réacteurs de troisième génération et ont été approuvées dans différents pays.

J'en viens maintenant aux systèmes de quatrième génération. Donc, j'emploie le mot système et non pas réacteur parce que le système recouvre le réacteur et son cycle du combustible. Donc, les objectifs de ces systèmes retenus par le GIF qui est un groupe international dédié aux réacteurs sont l'amélioration de la sûreté, effectivement, on a une nouvelle génération, on essaye de s'améliorer, l'économie des ressources en uranium naturel, notamment par l'utilisation de réacteurs à neutrons rapides, la réduction des déchets et la résistance aux actes de malveillance et au détournement de matières nucléaires.

Je vais donc lister ici les six systèmes qui ont été retenus par le GIF :

- les réacteurs à neutrons rapides refroidis au sodium type Ph nix ou Superphénix en France;
- les réacteurs à très haute température, à neutrons thermiques;
- les réacteurs à neutrons rapides refroidis au gaz;
- les réacteurs à neutrons rapides refroidis au plomb ou à l'eutectique plomb-bismuth;
- les réacteurs à sels fondus à neutrons rapides ou thermiques ;
- et enfin les réacteurs refroidis à l'eau supercritique, là aussi différents types de neutrons.

Ces différents systèmes sont à un niveau de maturité différent. Les réacteurs à neutrons rapides refroidis au sodium sont à un stade, je dirais, semi-industriel, ce type de réacteurs a déjà été conçu en France, il y en a en fonctionnement dans le monde. De là à en faire un palier, il y a encore un pas à franchir, je pense. Les réacteurs à très haute température à neutrons thermiques sont considérés aussi comme matures. Il y a des réacteurs qui fonctionnent, notamment en Chine, il y a un réacteur qui fonctionne de ce type-là. Sur les autres technologies, il y a quand même un besoin d'avancées importantes, en termes de R et D, pour atteindre un niveau de maturité permettant leur construction et leur exploitation.

Je reviens maintenant aux petits réacteurs modulaires ou SMR. Les principales caractéristiques de ces réacteurs, d'abord leur petite taille, donc un faible espace occupé et possibilité de solutions enterrées ou semi-enterrées qui offrent certains avantages en termes d'agressions. La faible puissance, moins de 300 MWe. Des performances accrues en matière de sûreté grâce à des dispositifs de sûreté intrinsèques ou passives, il y a beaucoup de systèmes passifs sur ces réacteurs. Une préfabrication en usine qui permet une production en série et qui doit permettre un niveau de qualité supérieure que la construction sur site parce que ça se fait dans un environnement plus favorable et qui permet des contrôles aussi plus aisés. Pour certains concepts, c'est le cas du projet NUWARD porté par EDF ou du projet American NUSCALE, plusieurs réacteurs au sein d'une même installation.

En ce moment il y a beaucoup de discussions et d'annonces qui sont faites sur ces réacteurs, donc qui vont dans la recherche de simplification, liées notamment à la faible puissance. Ce sont des signes quand même que cette simplification et cette faible puissance devraient servir en premier lieu la sûreté pour en faire des réacteurs les plus sûrs possible. Actuellement, le NUSCALE est le seul type de réacteurs SMR qui a obtenu une certification auprès de l'Autorité de sûreté américaine. Donc, ce n'est pas demain qu'ils vont être construits, ils sont plutôt pour être construits dans la décennie à venir. Là encore, je vous invite à vous référer au rapport de l'IRSN pour plus d'informations. Je vous remercie.

M. David PROTHAIS, animateur de la réunion (WDPE)

Merci, Monsieur ISRAËL. Je vais proposer à Valérie FAUDON de la SFEN, la Société française d'énergie nucléaire, de bien vouloir présenter, en réponse à la même question, le panorama des solutions alternatives à l'EPR 2 vue de la SFEN, si vous le voulez bien.

Mme Valérie FAUDON, Déléguée générale (SFEN)

Merci beaucoup. Ma présentation est forcément assez proche, je vais donc essayer de prendre des angles différents. Donc, en effet il y a quatre grands programmes actuellement complémentaires en France qui sont en fait quatre manières de faire du nucléaire et je dirais qu'elles sont chacune différente dans la valeur qu'elles peuvent apporter à notre système énergétique, je dis énergétique au sens large, et je pense que vous allez voir pourquoi, aussi dans leur temporalité. Je vous propose donc de voir ces quatre voies. Donc, il y aura des redites, en tout cas des compléments que j'apporterai par rapport à ce que Sébastien a présenté.

Donc, la première voie c'est de prolonger le parc existant, c'est ce qu'on appelle le grand carénage, c'est un très gros programme mené par EDF sur les 56 réacteurs en service pour amener ces réacteurs à 50 ans. Les premiers ont passé le cap des 40 ans, certains sont en train de passer plutôt 30 ans d'autres 20 ans, mais en tout cas sept, je crois, ont déjà fait les travaux et sont en train de recevoir une autorisation pour fonctionner à 50 ans. Ce qu'on ne sait pas encore du tout c'est si ces réacteurs pourront aller à 60 ans. L'instruction commence avec ce qu'on appelle le cinquième réexamen de sûreté, et ce qu'on sait encore moins, c'est : s'ils pourront aller au-delà de 60 ans, donc à 70 ans. Ce qui est le cas aux États-Unis puisque plusieurs réacteurs ont obtenu l'autorisation d'aller à 80 ans, mais l'Autorité de sûreté française et l'Autorité de sûreté américaine n'ont pas forcément la même philosophie de sûreté et les mêmes exigences sûreté.

Donc, on a un très gros point d'interrogation sur ce sujet, d'où la nécessité de se dire qu'on veut commencer à renouveler le parc nucléaire avec des EPR. Ça, c'est vraiment l'option 1 qu'on utilise aujourd'hui pour assurer notre sécurité d'approvisionnement électrique.

L'option 2 c'est celle dont on discute aujourd'hui, c'est ce débat. Je ne vais donc pas trop détailler, si ce n'est pour dire en effet qu'on est sur des technologies mûres. Vous voyez, on a cinq grands réacteurs dans le monde, l'EPR et quatre grands autres réacteurs de forte puissance qui permettent de renouveler les parcs nucléaires actuels.

Vous voyez, il y a deux autres boîtes que Sébastien a évoquées. Je vais distinguer SMR et AMR par le titre, Small Modular Reactor et Advanced Modular Reactor, pour mettre dans les SMR les réacteurs de génération 3 et les AMR les réacteurs de génération 4 et aussi la fusion. On a aujourd'hui deux programmes en France, un programme NUWARD qui est un petit réacteur à eau pressurisée de deux fois 170 MW qui a reçu un soutien du programme France2030 de 500 M€ et qui est codéveloppé actuellement par un consortium avec EDF, le CEA, Naval Group pour la partie industrialisation et Technicatome qui apporte son expérience de la propulsion nucléaire navale de petits réacteurs.

Il y a un deuxième type de programmes, il y a un appel à projets les réacteurs nucléaires innovants qui, toujours dans le cadre de France 2030, est aussi doté de 500 M€ et sur lequel le premier appel à projets phase 1 est ouvert et il y a déjà au moins sept sociétés qui se sont créées pour répondre à cet appel d'offres, donc on appelle ça des start-up, sur des technologies extrêmement diverses et on attend à peu près une dizaine de sociétés d'ici le mois de juin pour qu'elles portent leur appel à candidatures et ça, on le verra, ce qui est demandé dans l'appel à projets ce sont des ruptures technologiques, donc vraiment un niveau d'innovation bien supérieur à ce qu'on peut voir sur le SMR NEWARD qui finalement est un réacteur tout à fait dans la continuité. Autant, je vous le disais, sur les fortes puissances, en gros il y a cinq grands constructeurs dans le monde, dont la France, la Corée, la Chine, les États-Unis et la Russie, autant sur les SMR et les AMR, c'est tout à fait ouvert, il y a une véritable effervescence mondiale sur ces multiples technologies. Pour vous donner une idée, cette année, l'AIEA, l'Agence internationale de l'énergie, a identifié 70 projets. Donc, vous voyez, nous sommes carrément dans un marché qui est actuellement non consolidé où il y a des sociétés qui se créent tout le temps et où du coup on ne sait pas encore où on va aller. Je vois que je suis déjà bien avancée, je vais donc aller plus vite pour mes prochaines slides, mais j'ai déjà dit beaucoup.

Les réacteurs de forte puissance, l'objet de ces réacteurs, donc leur raison d'être et de l'EPR 2, c'est de garantir notre sécurité d'approvisionnement, c'est-à-dire alimenter un réseau de grande taille qui est le réseau français, utiliser les sites existants et donc ça, je crois que Gabriel a parlé du fait que l'EPR avait une très faible empreinte au sol et il a cette particularité de produire beaucoup d'électricité sur très peu de terrain, donc ne pas nécessiter de nouveaux terrains et de le mettre en service le plus rapidement possible parce qu'à la fin des années 2030, on va commencer à perdre notre parc nucléaire qui atteindra les 60 ans et là, ça va aller très vite parce qu'on a construit notre parc très vite, on va perdre jusqu'à 4 GW par an de capacité.

Donc l'EPR 2, c'est un Gen III, comme on l'a dit. Il a une très forte maturité industrielle puisque les réacteurs de Penly, si le projet se fait, ce sera les 7e et les 8e, donc des réacteurs qui ont été construits en Europe et l'Europe c'est quand même un endroit particulier pour construire des réacteurs puisque les autorités de sûreté sont particulièrement exigeantes et en plus ont toutes des demandes particulières. C'est une technologie française, donc ça répond à nos objectifs de souveraineté, c'est une supply chain française à plus de 90 %, donc c'est une maîtrise et une technologie française et c'est dans la continuité industrielle, en particulier sur le cycle. Je crois qu'on en a parlé, c'est un système nucléaire en fait. C'est non seulement le réacteur, mais le cycle et l'EPR utilisent les structures de cycle existantes.

Je ne vais pas commenter les réacteurs concurrents, sauf pour dire qu'ils sont tous des réacteurs sœurs et quand m eme faire le commentaire qu'aucun aujourd'hui n'a d'autorisation en Europe. Enfin peut-être l'AP1000 sur le UK et les Russes font construire en Hongrie. La Pologne, ce sera un AP1000, mais il n'est pas encore certifié en Pologne.

Les SMR, on vous les a présentés, donc aujourd'hui c'est beaucoup moins m ur parce que m eme si c'est de la Gen III, il n'y en a pas encore en service de SMR terrestre, le seul qui existe c'est un SMR sur un bateau en Russie. Donc, ce qu'il est important de voir c'est que c'est petit, comme son nom l'indique, donc une paire d'EPR 2, c'est dix paires de NUWARD, donc c'est vingt NUWARD. Il en faut donc vraiment beaucoup pour avoir une puissance équivalente. Le grand avantage du SMR c'est qu'il est plus flexible, il est plus petit, on peut donc plus facilement l'adapter pour faire du multiusages. On a parlé tout à l'heure avec la cogénération, c'est-à-dire pour faire de la chaleur, pour faire de l'électrolyse à haute-température, pour faire de l'hydrogène, on peut faire de la désalinisation, donc ce qu'on appelle la décarbonation profonde, c'est-à-dire les zones qui vont être difficiles à décarboner par les autres moyens.

On a une maturité industrielle attendue vers 2035, c'est-à-dire après qu'on aura fait la tête de série et on aura le premier REX. On a le même cycle du combustible, c'est la même technologie, on n'a pas besoin de refaire une usine et on a une vocation export qui est le marché du remplacement des centrales à charbon dans le monde. Par exemple, aux  tats-Unis, ils ont fait une étude, le ministère de l'énergie, sur tous les sites charbonniers qui pouvaient être remplacés aux  tats-Unis par des SMR.

Le dernier, ce sont les fameuses AMR. On a donc parlé des différents niveaux de maturité. C'est un peu difficile de parler de ces maturités parce que vous avez toutes les start-up qui arrivent et qui sont très emballées par la maturité de leur technologie. Donc, comme nous on voit en effet une maturité moyenne sur le sodium, la haute-température, puisque ce sont des réacteurs qui ont fonctionné, il y en a un qui fonctionne actuellement sur la haute-température en Chine et donc des maturités plus faibles sur le plomb, sur le sel fondu et encore plus faibles sur la fusion.

Ce qui est important, et je vais finir là-dessus, c'est qu'il y a des bénéfices qui sont spécifiques aux AMR et des ruptures et des incertitudes qui font qu'évidemment ils sont moins mûrs. Le bénéfice c'est, on en a parlé, du multirecyclage des matières, de la diminution des déchets. Alors, tous ces bénéfices ne sont pas disponibles sur toutes les technologies, mais certaines technologies apportent ces bénéfices. La décarbonation profonde, par exemple les HTR font de la chaleur très haute température pour des process industriels difficiles à décarboner, des nouveaux concepts sûreté, par contre c'est de la technologie de rupture, donc de l'innovation de rupture, donc des défis techniques, des nouveaux cycles du combustible,  a voudrait dire qu'on a besoin de construire aussi de nouvelles usines du cycle pour développer ces réacteurs, donc ce n'est pas pour tout de suite.

M. David PROTHAIS, animateur de la réunion (WDPE)

Merci pour vos deux interventions. Je vais proposer qu'on prenne un temps d'échanges et après nous allons aller doucement vers la fin de cette rencontre. Je vais prendre trois observations dans la salle.

M. Olivier BARD, Délégué général du GIFEN

Bonjour. Je suis Olivier BARD, je suis le délégué général du GIFEN qui est le syndicat professionnel des entreprises de la filire nucléaire, donc en fait c'est 400 entreprises qui sont membres de ce groupement et qui représentent l'essentiel des activités dans le nucléaire. Je voulais apporter un petit point de vue industriel, mais d'abord je voudrais remercier évidemment la CPDP, la CNDP, pour organiser ce débat et vraiment je me réjouis de voir la salle pleine, d'étudiants en particulier, ça fait vraiment plaisir.

Pourquoi est-ce que je voulais apporter un petit point de vue industriel, c'est que quand on parle de la technologie, souvent on prend  a sous l'angle de la conception, des caractéristiques de conception de réacteur et c'est quand même important aussi de considérer la capacité à mettre en œuvre la technologie en question. L'EPR, c'est notre technologie. Nous, Français, nous avons une filire qui est complète, comme ça a été évoqué, il y a quelques pays dans le monde qui ont une filire industrielle complète, qui peuvent aller de A   Z. La France dispose de cette filire et la technologie de cette filire c'est l'EPR. Nous, les entreprises du secteur, nous n'avons pas de dogme à cet égard, nos entreprises travaillent pour les différentes filires, elles alimentent en équipements les différentes filires, elles travaillent avec les autres, mais la seule technologie qu'on maîtrise de A   Z, c'est celle-là. Je ne reviens pas sur le temporel, je reste sur la comparaison des technologies disponibles aujourd'hui. D'abord, intrinsèquement elles ne sont pas fondamentalement meilleures les unes que les autres, ni en termes de conception ni en termes de capacité de mise en œuvre. La construction parallèle de l'AP1000 et de l'EPR en Chine a montré que c'était parfaitement comparable.

M. David PROTHAIS, animateur de la réunion (WDPE)

Merci. Nous allons prendre une autre observation.

M. Pierre COMBAZ, Citoyen et soutien du réseau « Sortir du Nucléaire »

Pierre COMBAZ, je suis soutien du réseau « Sortir du Nucléaire ». Le pouvoir exécutif, en lien avec l'industrie nucléaire, met une énorme pression préventive sur le pays pour que soit adoptée en 2023 une loi de programmation pluriannuelle de l'énergie incluant la relance du nucléaire alors que la loi actuelle prévoit de fermer douze réacteurs d'ici 2035. La relance du nucléaire présentée comme un grand projet industriel par le président de la République est en fait un projet politique, voire idéologique. EDF le précise bien, projet de six réacteurs EPR 2 à la demande de l' tat. Si on en fait six après il faudra en faire quatorze puis vingt pour justifier la rénovation voire la reconstruction des usines atomiques du cycle dont parlait Madame. EDF est d'abord en France un exploitant et non un industriel. D'ailleurs, aucun industriel ayant à rendre des comptes à des actionnaires privés ne s'aviserait à s'engager maintenant dans un programme nucléaire alors que les énergies renouvelables se développent rapidement dans le monde.

Depuis 2003, la Constitution précise que l'organisation de la France est décentralisée. Le nucléaire qui est, par nature, gouverné de façon très centralisée conviendrait très bien à un régime autoritaire. La liberté, l'égalité et la fraternité, et j'ajouterai la paix, c'est plutôt du côté des énergies renouvelables que nous les trouverons. Pour stopper le projet EPR 2, d'abord ne pas démarrer l'EPR de Flamanville, fiasco industriel, pour ne pas renouveler la ruineuse expérience de Superphénix. L'EPR 2 n'existe pas, c'est une étude inachevée. EDF et AREVA se vantaient de proposer avec l'EPR un réacteur comportant une double enceinte de confinement, l'EPR 2 a une simple enceinte.

On a vu aussi que l'EPR 2 serait le seul réacteur au monde de sa catégorie à ne pas disposer, au moins partiellement, d'un système de sécurité passif. L'énergie nucléaire est une énergie du passé, arrêtons la fuite en avant et la course avec des semelles de plomb pour une énergie qui est has-been. Laissons la créativité et les énergies des jeunes ingénieurs, femmes et hommes, s'exprimer dans des industries du stockage d'énergie, Power-to-Gas, des énergies renouvelables, du démantèlement des centrales, dans l'organisation d'une rénovation thermique massive du territoire.

M. David PROTHAIS, animateur de la réunion (WDPE)

Je vais vous inviter à conclure, Monsieur.

M. Pierre COMBAZ, Citoyen et soutien du réseau « Sortir du Nucléaire »

Ce sera profitable pour la société, pour les entreprises, pour le contribuable et porteur d'espoir. Merci.

M. David PROTHAIS, animateur de la réunion (WDPE)

Merci à vous. Il y avait Madame  galement. Je vois qu'il y a plutôt des observations, si ça vous va, je vais peut-être poursuivre un petit peu le tour et on passera aux questions des internautes.

Mme Nicole THIRION, Citoyenne

Nicole THIRION, simple citoyenne. Les promoteurs du nucléaire autrement, quels qu'ils soient, seront-ils capables, contrairement à ceux du nucléaire que nous connaissons, de ne pas construire de réacteur tant qu'une solution incontestable aux problèmes de déchets et de démantèlement n'aura pas été trouvée ?

Seront-ils capables de prendre enfin au sérieux la possibilité d'accidents graves avec toutes ses conséquences catastrophiques pour la population, les territoires et la vie en général ? Seront-ils capables de ne pas faire appel à des salariés précaires d'entreprises sous-traitantes mal formés, mal protégés et très mal suivis sur le plan sanitaire ? Enfin, comment faire du nucléaire autrement sans laisser une technocratie toute puissante décider seule des choix énergétiques qui nous concernent tous et courir désespérément derrière des solutions techniques introuvables aux graves dégâts environnementaux et sanitaires qu'elle a cr s pour des générations ?

M. David PROTHAIS, animateur de la réunion (WDPE)

Merci. Comme ce sont plutôt des points de vue, je vais prendre deux autres observations.

Mme Géraldine BENOIT, EDF

Bonjour. Madame Géraldine BENOIT, EDF. J'ai participé au débat public sur les déchets en 2019 et là j'interviens uniquement en observatrice et j'espère vraiment que le travail sur les controverses permettra d'apporter des questions aux personnes qui sont venues chercher des réponses dans cette salle parce que depuis le début il y a quand même une partie des personnes qui sont obligées de démontrer et d'argumenter les éléments qu'ils présentent et il y a également des accusations ou des éléments qui sont donnés gratuitement sans aucune preuve et je pense que pour éclairer les citoyens qui viennent chercher des réponses et qui ne savent pas, comme ça a été dit tout à l'heure, si le combustible est dans tel bâtiment ou tel autre bâtiment, ce n'est pas normal qu'on ne puisse pas apporter ces éléments-là et le fact-checking dont il était question tout à l'heure, il devrait quasiment être fait en séance pour apporter ces éléments-là.

Je fais référence aux accusations gratuites sur les déchets, le démantèlement, le fait que l'on crée des dégâts sanitaires alors que c'est absolument faux.  a, ce n'est pas normal que  a puisse être dit sans être contredit parce qu'on a des éléments qui prouvent l'inverse.

M. David PROTHAIS, animateur de la réunion (WDPE)

Merci. Je tiens tout de même à préciser, du point de vue de l'organisation, qu'il y a des temps de parole qui sont organisés avec EDF dans un cadre d'animation qui a été convenu avec les équipes. Il y a des éléments de réponse, vous venez de l'apprendre, en sortant un petit peu du cadre, je tiens à le préciser et je préférerais qu'on organise les tours de parole avec le public et que vous puissiez réagir au nom de votre organisation. Je m'étais engagé à une autre prise de parole et on va passer à YouTube juste derrière. Merci.

M. André PALU, CFE-CGC

Bonjour. André PALU de la CFE-CGC. Je voulais intervenir ce soir d'abord pour remercier Monsieur OBLIN parce que depuis ce soir on sait que l'ensemble du bâtiment important pour la sûreté résiste à une chute d'avion. Voilà une controverse qui est soldée ce soir. Je voulais aussi insister sur le fait que réaliser une installation nucléaire, ça prend des dizaines d'années, ça n'a pas démarré il y a huit ans sous l'égide de Monsieur OBLIN, ça a démarré bien avant. Aujourd'hui, les études sont très avancées, les études sûreté, de conception, les fabrications sont engagées et on a, au fur et à mesure, récupéré le retour d'expérience du parc. Si on change de technologie, tout sera à refaire, ça veut dire que si on change de technologie, on repart à zéro. Cela signifie l'arrêt du nucléaire. Je pense qu'il faut bien peser ces choix et quand on nous propose d'autres types de technologies qui viennent de l'étranger, ces technologies viennent de la Corée, de la Chine, de la Russie.

Ça veut dire qu'on arrêterait la filière nucléaire française pour faire appel à une technologie qui vient d'un autre pays, je viens de les citer et je pense que ce ne sont peut-être pas les pays que l'on souhaite avoir en France en matière de développement de technologies du nucléaire, confère ce qui a été dit d'ailleurs sur le combustible tout à l'heure. Donc, il me semble qu'il faut revenir de manière très pragmatique sur ce qu'on est capable de faire en France, on a une industrie nucléaire avec 220 000 personnes qui savent travailler, qui connaissent la technologie de l'EPR et qui sont capables de le développer. Il me paraît important à cet effet qu'on leur fasse confiance parce qu'aujourd'hui la lumière est quand même fournie par l'électricité nucléaire et jusqu'à présent il n'y a pas eu de problématiques d'événements nucléaires en France et on est très surveillé par l'IRSN, par l'Autorité de sûreté et je pense qu'à cet effet il faut leur faire confiance. J'ai une toute petite question à Monsieur LAPONCHE, quand on dit qu'on va faire du 100 % ENR, pourquoi pas, quelle sera l'énergie pilotable associée qui va permettre de répondre au 100 % ENR ?

Applaudissements.

M. David PROTHAIS, animateur de la réunion (WDPE)

Merci. Jean-Pierre, peut-être quelques réactions à ce qui vient d'être dit, plutôt des prises de position, mais qui font écho à...

M. Jean-Pierre CARRETON, Commission particulière du débat public

Je voudrais juste réagir sur les questions de Madame et les points soulevés par Madame. Elle a soulevé trois ou quatre points et ces points sont inclus dans les questions que va traiter le débat public. On va parler du processus de décision, on va parler de la sous-traitance, on va parler des accidents graves, je vous invite donc à regarder la suite du débat et ces points-là vont être adressés.

Pour ce qui concerne le fact-checking, c'est un sujet qui nous a été souvent opposé ou porté à connaissance. On ne peut pas faire la vérité sur tous les éléments de sujets aussi complexes. Nous avons mis en place deux démarches, la démarche de clarification des controverses et aussi le système questions/réponses et on s'efforce, à travers ces deux démarches, d'apporter le plus de contrôles et de vérifications possible sur les informations.

M. David PROTHAIS, animateur de la réunion (WDPE)

Monsieur LAPONCHE a été interpellé, peut-être que vous souhaitez réagir.

M. Bernard LAPONCHE, Président Global Chance

Le système de modulation, il y a une variabilité effectivement des énergies renouvelables, mais vous avez des systèmes d'énergies renouvelables basées sur la biomasse, par exemple, qui peuvent fonctionner sans question d'intermittence ou de variabilité. Donc, si vous avez des productions d'électricité à partir de la biomasse, ça peut fonctionner comme une centrale à gaz ou une centrale à charbon.

D'autre part, vous avez des systèmes de stockage, les STEP, par exemple, qu'on peut augmenter. En fait ce problème-là, si vous voulez, ne se pose pas vraiment. Par contre, si on regarde le nucléaire, quand un réacteur s'arrête, ça fait 1000 MW d'un coup et en ce moment, par exemple, il y a quand même beaucoup d'arrêts de réacteurs qui montrent que ce n'est pas si facile que cela avec le nucléaire de suivre finalement la demande. Donc, je ne pense pas que la question de la compensation d'invariabilité soit une question, disons, difficile. En fait à la fois vous avez des renouvelables qui peuvent être invariables, qui peuvent suivre les variations et d'autre part vous avez des systèmes de stockage qui existent aussi et qui se multiplient. Donc, il y a un certain nombre de pays qui ont déjà beaucoup développé ces techniques. Je pense que sur quelques dizaines d'années, ça ne pose aucun problème.

M. David PROTHAIS, animateur de la réunion (WDPE)

Merci. Je vais proposer à Juliette de bien vouloir nous rejoindre.

Mme Juliette ROHDE, Commission particulière du débat public

Merci beaucoup. À nouveau et peut-être pour la dernière fois de la soirée, quelques questions en provenance du tchat YouTube. L'une d'entre elles est adressée à l'IRSN : «vous avez produit une comparaison très intéressante de différentes technologies, quelles seraient vos préconisations en sélectionnant le meilleur de chaque technologie?». Peut-être une deuxième sur Superphénix : «pourquoi le projet Superphénix a-t-il été arrêté?». Une troisième : «quel est l'impact foncier en termes de surface de l'EPR 2 par rapport au SMR?». Peut-être pour terminer, deux questions qui s'adressaient à Valérie FAUDON. Une internaute demandait s'il était possible de revenir sur la supply chain de l'EPR 2 et une autre sur le nombre d'emplois générés, leur localisation.

J'en profite pour dire qu'il y a un certain nombre de questions posées dans le tchat YouTube qui n'ont pas été relayées, il y en a notamment qui concernaient plutôt la partie EPR 2 sûreté que du coup je n'ai pas repris ici, mais j'encourage vraiment les internautes à les verser à notre système de questions/réponses. Il faut avoir en tête que derrière c'est Monsieur Antoine MÉNAGER et toutes ses équipes qui peuvent prendre le temps de répondre de manière étayée à un certain nombre de questions, je vous encourage donc vraiment à avoir recours à cet outil.

Avant de laisser le micro, je voulais simplement vous signaler qu'on fait passer un petit questionnaire pour avoir vos retours sur la rencontre. On vous laisse un peu de temps pour le remplir, nous sommes très reconnaissants des retours que vous voudrez bien nous faire et il faudra juste nous le laisser ici à la sortie. Merci beaucoup.

M. David PROTHAIS, animateur de la réunion (WDPE)

Merci, Juliette. Jean-Pierre.

M. Jean-Pierre CARRETON, Commission particulière du débat public

Un ensemble de questions assez diverses. La première sur les préconisations de l'IRSN. Je ne sais pas si Monsieur ISRAËL veut apporter des éléments là-dessus.

M. Sébastien ISRAËL, Chef du service Nouveaux Réacteurs (IRSN)

Je me garderais bien de préconiser quelque chose. Comme je l'ai dit, ces cinq réacteurs avec les EPR répondent aux objectifs de sûreté des réacteurs de troisième génération et ils ont fait l'objet d'expertises dans différents pays. En France, nous n'avons pas expertisé les autres modèles de réacteurs autres que l'EPR, donc je me garderai bien de porter un jugement sur ces conceptions. Peut-être qu'en expertisant ces réacteurs, on arriverait à des modifications par rapport à d'autres pays, mais je me garderai bien de les positionner en termes de sûreté.

M. Jean-Pierre CARRETON, Commission particulière du débat public

La question sur la comparaison de l'impact foncier d'un EPR 2 ou d'un petit réacteur modulaire, Monsieur MÉNAGER, s'il vous plaît.

M. Antoine MÉNAGER, EDF

Déjà, vous l'avez compris, c'est une offre que fait EDF qui est importante parce que c'est un outil de décarbonation au service plutôt du marché mondial, donc ça ne vise pas exactement les mêmes objectifs que la France. C'est en développement en France SMR, donc les études de détails, en plus nous, nous portons la proposition EPR 2, compliqué de répondre, ce qui est sûr c'est qu'on a vu SMR, NUWARD, ça se fera par paire minimum et c'est le principe de la modularité, ça peut se multiplier.

EPR 2, vous avez compris c'était par paire et par programme. Ce qui est sûr aujourd'hui c'est que, par exemple, à Penly où on a ce projet d'une paire EPR 2, on ne pourrait pas mettre l'équivalent en puissance qui ferait dix paires de réacteurs NUWARD, c'est sûr. Donc, vous voyez, je ne sais pas vous répondre précisément sur le rapport de puissance, mais on ne pourrait pas en mettre dix paires, on pourrait peut-être en mettre la moitié, donc ça vous donne l'ordre de grandeur.

M. Jean-Pierre CARRETON, Commission particulière du débat public

Merci. Madame FAUDON sur la dernière question sur la supply chain et le nombre d'emplois.

Mme Valérie FAUDON, Déléguée générale (SFEN)

Dans le rapport du DMO, il me semble qu'il y a bien 30 000 emplois pendant la période de construction et 7000 emplois en exploitation. Donc, la supply chain française, vous avez ici Olivier, qui a parlé tout à l'heure, qui s'occupe justement de l'association de l'ensemble de la supply chain française. Il y a 3000 entreprises, mais je ne sais pas exactement combien seraient impliquées sur le chantier. Combien est-ce que cela représente sur les 3000 ?

M. Antoine MÉNAGER, EDF

De toute façon, c'est pareil, c'est un peu tôt pour répondre parce que les contrats régiraient toute la chaîne de sous-traitance, par définition elle n'est pas encore activée, mais on sait sur Flamanville qu'il y avait quand même une centaine d'entreprises. Ce qui est important ce sont surtout les salariés et j'ai le plaisir, parce que tout à l'heure je tournais le dos, mais là je vois le public et je vois plein d'étudiants, vous avez compris que c'est un projet d'avenir. 30 000 emplois pendant des dizaines d'années, il y a du travail pour vous et il y a aussi toute l'effervescence dans tous les réacteurs innovants, donc la filière nucléaire, c'est une filière d'avenir et je suis content que le débat permette de le dire.

M. David PROTHAIS, animateur de la réunion (WDPE)

Jean-Pierre, je crois qu'il restait une question.

M. Jean-Pierre CARRETON, Commission particulière du débat public

Une question sur l'arrêt de Superphénix. C'est un peu en dehors de notre débat aujourd'hui les raisons de cet arrêt à l'époque et je vous propose de poser cette question sur le système questions/réponses et vous aurez une réponse sur l'histoire de Superphénix. Merci.

M. David PROTHAIS, animateur de la réunion (WDPE)

Nous avons d rap  un petit peu sur le timing. Ce que je vous propose c'est qu'on avance vers la dernière séquence, si vous le voulez bien, ça fait déjà pas mal de temps que nous sommes en salle. Nous avons une présentation par Jean-Pierre CARRETON des modalités du débat pour vous inviter, bien sûr, à avoir conscience de tous les temps forts et de toutes les modalités qui vont vous permettre de continuer à débattre puisque, comme nous pouvons le constater, le sujet n'est pas  puis .

Nous aurons un mot de conclusion de Michel BADRÉ, président de la Commission particulière du débat public, à l'issue de ce temps de rencontre.

M. Jean-Pierre CARRETON, Commission particulière du débat public

Vous avez donc à l'écran l'image de l'ensemble du programme du débat avec dix temps forts. Aujourd'hui, nous sommes au temps n 3. Il reste encore six questions jusqu'à la fin du débat avec toujours en toile de fond cette question de l'opportunité du programme et on espère que ces temps forts vont permettre d'amener des éléments, des arguments et des briques à la démarche associée à cette question sur l'opportunité d'un programme de nouveau réacteur.

La prochaine séance est prévue le 1er décembre 2022 à Caen et en ligne. Le sujet est important, il a déjà été un peu abordé aujourd'hui, on a quand même parlé du retour d'expérience de Flamanville. Donc la question que l'on traitera la semaine prochaine c'est : « que s'est-il passé à Flamanville et quels enseignements en a-t-on tirés ? ». Les inscriptions sont donc ouvertes, n'hésitez pas   vous inscrire.

Il n'y a pas que les rencontres publiques et les temps forts pour participer à ce débat, il y a une plateforme participative pour poser vos questions et donner votre avis. On a un peu plus de 200 questions actuellement qui sont arrivées sur cette plateforme et on s'efforce de répondre à toutes ces questions avec le concours du maître d'ouvrage. Il y a un kit de débat qui vous permet d'organiser dans votre entourage, sur votre lieu de travail, dans une association, un débat. Ce kit est disponible sur Internet et dans quelque temps il va être également disponible sous format papier. Bien sûr il y a les cahiers d'acteurs, mais c'est classique dans un débat public et vous avez tous les réseaux sociaux pour réagir. Deux transparents sur le kit du débat, mais c'est vraiment pour vous présenter rapidement. Vous avez ici la possibilité de formaliser les travaux d'un débat que vous organiseriez et dans ce kit il y a plusieurs éléments pour vous aider à organiser ce genre de choses.

Juliette l'a déjà dit, mais c'est très important pour nous et pour la Commission particulière du débat public, prenez quelques minutes pour nous donner votre avis sur le formulaire qui vous a été distribué et n'oubliez pas de le laisser en partant. Si vous voulez aussi, vous pouvez le faire un peu en différé sur Internet.

M. David PROTHAIS, animateur de la réunion (WDPE)

J'ajoute à ce sujet, je me permets, Jean-Pierre, on vient de me dire à l'oreillette qu'il n'y avait pas assez d'exemplaires papier pour ce soir, mais n'hésitez pas à aller en ligne et vous pouvez les déposer dans l'urne ou les laisser là où vous êtes, on r cup rera tout. Je vais inviter Monsieur BADRÉ, président de la Commission particulière, à bien vouloir nous rejoindre pour un mot de clôture de cette rencontre.

M. Michel BADRÉ, Président de la Commission particulière du débat public

Merci. Je n'ai que deux choses à vous dire. La première fait la suite de plusieurs interventions aujourd'hui. Quelqu'un a parlé tout à l'heure de la question des déchets, un autre intervenant plus tôt dans la séance avait parlé de la question de la provenance de l'uranium dans les pays d'origine et au cours des séances précédentes, il avait déjà été évoqué le fait que dans notre programme qui n'est plus affiché, mais qui l'était il y a deux minutes, la question des déchets et du cycle n'était pas suffisamment mise en évidence.

On a entendu cette critique qui nous a paru tout à fait fondée et on a donc décidé entre nous d'organiser, pour le 19 janvier 2023, une séance spéciale consacrée à cela qui sera en visio parce que comme on l'a rajoutée au programme c'était un peu compliqué pour des questions d'organisation matérielle de le faire autrement, mais qui sera consacrée à l'ensemble des questions du cycle depuis la provenance des combustibles, de l'uranium à l'origine jusqu'au traitement des déchets ultimes, en passant par les phases intermédiaires.

Nous sommes donc en train d'y travailler, on vous donnera les informations voulues pour que ce sujet puisse être traité complètement et sérieusement, en lien bien sûr, ce n'est pas le traiter en général, c'est le traiter en rapport et en lien avec le programme présenté par EDF, en quoi est-il affecté ou en quoi va-t-il changer cette question des déchets.

Ma seconde intervention fait le lien avec la question qui nous a été posée et que Camille GAY-BELLILLE a déjà relevée tout à l'heure qui était de dire « comment pouvez-vous croire à ce que vous organisez », je voudrais revenir là-dessus non pas en vous faisant un long discours sur comment nous y croyons, mais pour vous dire que pour nous, nous avons beaucoup entendu aujourd'hui, et c'était le but, aborder des questions techniques, c'était lié au thème même de la soirée, mais pour nous ce débat, c'est un débat sur la démocratie, comment fait-on pour que des gens qui ont des opinions différentes, c'est plutôt sain que dans une société les gens aient des opinions différentes, comment fait-on pour qu'ils puissent s'écouter et travailler ensemble ?

On en est ce soir à l'issue du troisième temps fort sur dix, nous, les membres de l'équipe du débat, nous avons pensé, nous en avons encore discuté en réunion entre nous ce matin, qu'il serait utile qu'on vous fasse part des impressions que nous avons, nous, membres de l'équipe du débat, après ces trois séances, y compris quand on écoute ce qui a encore été dit ce soir sur le fact-checking, ce n'était pas la première fois, on a des choses à vous dire là-dessus, on vous les dira. On va donc essayer, dans les jours qui viennent, de vous faire passer nos réflexions sur le sujet.

Bien sûr je voudrais conclure en vous remerciant tous pour ce soir parce qu'il s'est dit beaucoup de choses, j'ai eu l'impression, pour moi, en suivant depuis l'endroit où j'étais assis, qu'effectivement les gens s'écoutaient même s'ils n'étaient pas d'accord et on voudrait bien que ça continue. Merci à tous.

Applaudissements.

M. David PROTHAIS, animateur de la réunion (WDPE)

Merci et bonne soirée. Je rajoute qu'un petit pot convivial avait été annoncé, je crois que l'idée de la CPDP c'est de tenir promesse.