

COMMISSION LOCALE D'INFORMATION DE CADARACHE

REUNION PUBLIQUE
Mercredi 5 décembre 2018
18h30 - Manosque

ITER A MI-PARCOURS !

Présidée par Patricia Saez
Conseillère départementale des Bouches-du-Rhône
Présidente de la CLI de Cadarache

Avec la participation de :

M. Thierry Queffelec, Secrétaire Général pour les Affaires Régionales (Préfecture de région)
M. Bernard Bigot, Directeur général d'ITER Organization
Mme Fabienne Ellul, Sous-préfète de Forcalquier
Mme Bédjannin, Directrice de l'Ecole internationale Provence-Alpes-Côte d'Azur
M. Jacques Vayron, Directeur de l'Agence ITER France

Réunion animée par Maïté Noé,
Adjointe au Maire de Vinon-sur-Verdon, Présidente de la Commission Information du Public de la CLI

PROCES-VERBAL

Mme Noé : Bonjour mesdames et messieurs. Se déplacer n'est pas très simple actuellement, mais vous avez quand même réussi à tous pouvoir venir. Je suis adjointe au maire de Vinon-sur-Verdon où je m'occupe de la sécurité et des risques majeurs. Je suis également présidente de la Commission information du public de la CLI de Cadarache dont je fais partie depuis 10 ans. Je vais tout de suite passer la parole à Mme Patricia Saez, Présidente de la Commission Locale d'Information de Cadarache.

Mme Saez : Merci Maïté pour cette présentation. Bonjour mesdames et messieurs, tout d'abord je me présente. Je suis conseillère départementale du Conseil départemental des Bouches-du-Rhône où j'ai été élue en 2015. La Présidente de l'assemblée départementale, Mme Martine Vassal, m'a proposé la présidence de la Commission Locale d'Information, ce que j'ai bien sûr accepté avec grand plaisir. J'ai également reçu plusieurs délégations donc les ressources naturelles et les risques environnementaux car nous avons dans les Bouches-du-Rhône tous les risques excepté les avalanches, et j'espère qu'ils ne se réaliseront jamais. Je vous souhaite à tous la bienvenue dans cette belle salle. Je remercie M. le Maire de Manosque, représenté ce soir par son adjoint, M. Brès, de nous avoir prêté cette salle. Je vois que vous n'avez pas été bloqués par les Gilets Jaunes, puisque vous êtes nombreux ce soir. J'espère que notre réunion se passera en toute tranquillité. Je remercie M. Brès, également Vice-président du Conseil départemental des Alpes-de-Haute Provence et conseiller communautaire de Durance Luberon Verdon Agglomération. Il représente ce soir trois collectivités importantes directement impactées par le projet ITER. Je salue les autres élus présents ce soir, notamment mon ami M. Olivier Fregeac, Vice-président de la CLI et du Conseil du territoire du pays d'Aix à la Métropole d'Aix-Marseille Provence et Maire de Peyrolles. Je salue mesdames et messieurs les Maires et les élus des communes les plus concernées par ITER. Je remercie toutes les personnalités présentes. M. Queffelec, Secrétaire général des Affaires Régionales, Mme Ellul, Sous-préfète de Forcalquier, M. Bigot, Directeur général d'ITER Organization, M. Vayron, Directeur de l'Agence ITER France, Mme Béjannin, Directrice de l'Ecole Internationale de Manosque, M. Lheureux, chargé de mission de l'Association Nationale des CLI, M. Juan, Adjoint au chef de la division de Marseille de l'Autorité de Sûreté Nucléaire (ASN), ainsi que les directeurs et chefs de service qui les accompagnent. Nous vous sommes reconnaissants, mesdames et messieurs, d'avoir volontiers accepté de venir pour répondre aux questions du public, dans un esprit d'écoute et de dialogue. Car si nous avons tenu à appeler cette réunion, débat participatif – et ça nous y tenons – c'est parce que nous voulons donner ce soir la priorité de la parole à la salle. Avant de commencer, il me paraît bon de rappeler que la CLI a la mission d'informer le public et de favoriser la transparence concernant le site nucléaire de Cadarache qui comprend le Centre CEA et ITER. C'est une instance indépendante des exploitants nucléaires et des pouvoirs publics. C'est aussi une instance pluraliste où toutes les composantes de la société et toutes les sensibilités sont représentées. C'est ainsi une association animée principalement par des bénévoles, ce que je tiens à souligner et je remercie ce soir ceux d'entre eux qui sont présents. Il faut savoir qu'il y a à la CLI beaucoup de bénévoles qui travaillent pour informer le public. Je remercie aussi Maïté Noé d'avoir accepté d'animer cette réunion – je sais qu'elle le fait toujours avec professionnalisme. Je remercie également M. François Coletti qui est l'expert risques de la CLI et qui préside la Commission environnement et technique pour ITER. Ils font partie des membres bénévoles les plus impliqués, même si tous sont impliqués, à la CLI. Je vous incite donc mesdames et messieurs à poser toutes les questions que vous avez envie de poser et demander toutes les informations que vous souhaitez obtenir. Aucune question est inutile, sachez-le. J'espère que la réunion sera fructueuse et que nous aurons les réponses à toutes vos attentes. J'espère également qu'elle se déroulera dans la sérénité et le respect mutuel, mais je n'en doute pas. Et je confie maintenant les rênes à Mme Maïté Noé pour la suite.

Mme Noé : Merci Mme Saez. M. Brès, je vous prie de vous approcher du pupitre car vous représentez M. le Maire de Manosque et la communauté d'agglomération DLVA.

M. Brès : Merci Maïté, merci Mme la Présidente, merci Patricia. Je vais être très bref parce qu'il y a tellement de choses intéressantes à apprendre, à connaître et à échanger ce soir. Je voulais simplement, au nom de M. le Maire, vous souhaiter la bienvenue à Manosque. Je vois que c'est une réussite toutes les années et j'en suis particulièrement ravi. Je suis ravi pour deux raisons, la première c'est une raison personnelle puisque j'ai travaillé près de 30 ans à Cadarache. J'ai donc un peu de l'ADN du nucléaire en moi. Et également vous remercier au nom des élus que je représente. Le Président du Département, M. Massette, n'a pas pu se déplacer aujourd'hui. Il s'en excuse et m'a donc demandé de le représenter. De même M. le Maire qui était également pris par une obligation. Je crois qu'à l'heure où on demande aux élus, comme à tout un chacun, la transparence totale, je suis ravi qu'il y ait des réunions où on l'entend de la bouche même des personnes compétentes. Il y a tellement de « *fake news* » sur les réseaux sociaux et d'intox, qu'on compte vraiment sur elles pour donner ce soir de vraies informations. Je vous remercie, je vous souhaite une bonne soirée à tous.

Mme Noé : Merci Jacques. La réunion va commencer par la diffusion d'un micro-trottoir. Car nous souhaitons faire non pas des réunions très formelles mais, comme a dit justement tout à l'heure Mme la Présidente, des débats participatifs. Donc je félicite Jacqueline Berger, notre chargée de communication, qui est allée faire un petit tour dans les rues de Manosque pour faire ce micro-trottoir qui donnera une idée de ce que pense la population et surtout de ce qu'elle demande. Je précise pour les dirigeants d'ITER et toutes les personnes qui vont intervenir, que l'élément majeur c'est le défaut d'information. Et ce soir, le but est justement de donner de l'information.

[Diffusion du micro-trottoir]

Mme Noé : Comme vous avez pu le constater, les réponses sont diverses et variées. Certains ne connaissent pas trop le projet d'ITER, ce qui me paraît un peu bizarre. Il est vrai que si nous avons le nez dedans, si je peux m'exprimer ainsi, la plupart des gens, s'ils savent qu'il se passe quelque chose, ils ne savent pas exactement à quoi ça correspond. Et surtout ils ont beaucoup d'idées reçues qui sont fausses. Le but de cette réunion aujourd'hui est donc de remettre un petit peu les choses en ordre. C'est pourquoi je vais demander à M. Bigot, directeur général d'ITER Organization, de nous présenter où en est ITER en 2018. Cela en 10 minutes et vous savez que je suis très à cheval sur le temps.

M. Bigot *[diapositive de la présentation en annexe]* : D'abord merci beaucoup de votre invitation. Je suis très heureux de pouvoir y répondre. Et je vois, à l'écoute des questions ou des interrogations exprimées, que nous avons un grand effort à faire pour pouvoir être sûr que chacun comprenne bien ce qui se fait sur le site ITER à Saint Paul lez Durance.

Le projet ITER n'est pas un projet européen. C'est un projet international qui réunit 35 pays, dont six grands pays qui ne sont pas européens – le Japon, la Corée du Sud, la Chine, l'Inde, la Russie et les Etats-Unis. Auxquels s'ajoutent donc les 28 pays de l'Union Européenne, puisque le Brexit n'est pas encore effectif, plus la Suisse. Ces 35 pays ont la conviction que le modèle d'approvisionnement énergétique tel qu'il existe aujourd'hui n'est pas durablement viable. Nous consommons environ 85% de notre approvisionnement sous forme d'énergie fossile. Et nous savons que c'est une ressource limitée puisque c'est un stockage intermédiaire de l'énergie solaire, et qu'il va donc falloir remplacer cette énergie. Il y a l'ambition de pouvoir la remplacer par les énergies renouvelables. Sans rentrer dans le détail, les énergies renouvelables ont de belles qualités et j'y suis extrêmement favorable moi-même, mais elles ont un certain nombre de limites. C'est pourquoi, si on veut pouvoir utiliser les énergies renouvelables, il nous faut un complément d'une production massive, continue et propre d'énergie. Et c'est cela l'ambition du projet ITER.

Vous avez donc ici une plateforme d'environ 45 hectares sur lesquels nous sommes en train de construire la machine essentielle qui s'appelle Tokamak – tore magnétique en russe – c'est-à-dire une forme géométrique,

l'équivalent d'une chambre à air pour faire simple, enserrée par une cage magnétique. Et il faut que cette machine ait une taille minimale si on veut qu'elle puisse produire de l'énergie. Sinon, je vais devoir apporter plus d'énergie que je n'en produirais pour la faire démarrer et la faire fonctionner. La taille est donc une condition d'une production nette d'énergie. C'est ce projet que nous essayons de réaliser et il est d'une telle taille que l'on ne peut espérer aboutir à un résultat dans un temps raisonnable que si nous avons une grande coalition internationale. C'est le sens de l'accord ITER qui a été signé par les sept pays qui sont donc aujourd'hui engagés pour essayer de faire la démonstration de la faisabilité de l'énergie de fusion.

J'ai été invité en 2015 à prendre la responsabilité du projet et faire ce qu'on appelle une revue de projet. C'est-à-dire, au vu de ce que l'on avait déjà appris, comment on pouvait établir un calendrier précis et une prévision précise des coûts, de telle sorte que tous les partenaires associés, y compris les entreprises, soient totalement mobilisés sur la tenue de ce calendrier. Nous avons donc proposé ce calendrier qui a été validé en juin puis en novembre 2016, avec un premier plasma en décembre 2025. Cela veut dire que les dispositifs prévus auront été assemblés correctement, garantissant qu'à partir de là, nous aurons la quasi-certitude que la machine répondra aux besoins qui sont les nôtres. Un certain nombre d'installations et d'équipements complémentaires qui ne sont pas nécessaires pour cette première étape seront installés par la suite, au fur et à mesure des disponibilités et des moyens des pays membres. Mais début 2029, je serai en capacité d'offrir cette machine à la disposition des scientifiques pour qu'ils commencent à faire des vraies expériences scientifiques permettant de confirmer un certain nombre de points sur la compréhension et la connaissance que nous avons du phénomène de la fusion d'hydrogène. Et à partir de là, pouvoir optimiser l'installation. Puis je vais progresser jusqu'à une pleine puissance en 2035 et ce sera le juge de paix pour voir si je produis dix fois plus d'énergie que je n'en injecte et pour pouvoir ainsi assurer le fonctionnement du plasma.

Aujourd'hui, l'ensemble des partenaires sont d'accord sur ce schéma et nous avançons sur un calendrier précis. Vous avez à l'écran le calendrier relatif à l'approvisionnement des différents composants. Car les pays sont tellement convaincus que la fusion est une option qui mérite leur attention, qu'ils ont souhaité que ce soit leurs entreprises qui fassent la démonstration de leur capacité de fourniture de ces équipements. C'est un apprentissage de leur côté. Et sans rentrer dans le détail, l'ensemble des grands composants vont arriver sur le site au cours des trois prochaines années pour pouvoir être assemblés. On fermera la boîte dans laquelle ces grands composants seront installés en décembre 2024. Puis on se donne un an pour qualifier la machine, donc tester l'ensemble des dispositifs avant de faire l'expérience du premier plasma.

Après 2025, on a ce qu'on appelle une approche par étape qui permettra, par une succession de séquences d'installations complémentaires et de premières expériences de physique, d'aller jusqu'au bout de la construction et qualification de la machine. Pour faire simple, vous ne commencez pas à poser les papiers peints sur les murs de votre maison avant d'avoir vérifié que la plomberie et l'électricité fonctionnent. C'est un peu le même principe que nous suivons. C'est ce calendrier qui a été adopté en 2016 et sur lequel nous n'avons pas varié jusqu'à maintenant.

Depuis que nous sommes en place, on a près de 25 000 activités que l'on suit mois par mois et à chacune desquelles a été donné un poids. Ce poids c'est grosso modo l'importance qu'a l'activité dans la conduite du projet, depuis le dessin jusqu'au premier plasma. Et on fait l'addition chaque mois des cases qu'on a cochées, en « accumulant » les poids correspondants. Fin novembre 2017, mes équipes m'ont annoncé qu'on avait franchi les premiers 50%. Nous sommes donc maintenant dans la deuxième mi-temps, si je peux m'exprimer ainsi, sans droit à la prolongation comme je l'ai souvent dit. Et je constate, depuis que nous sommes en fonction, que l'on augmente d'à peu près 0,6-0,7% tous les mois, sachant que 85 mois nous séparent du premier plasma. Je vous laisse faire le calcul, 85 fois 0,6 ou 0,7, on est au-dessus des 50% encore à parcourir. Aujourd'hui, on est à 58,3%, donc mieux même que les 0,6-0,7%.

Quelques mots pour terminer sur l'état du chantier à l'aide d'une vision aérienne. Voici le bâtiment principal – le bâtiment tokamak – avec le mur de protection biologique maintenant terminé. Ce mur est un grand cylindre de 35 mètres de haut et 35 mètres de diamètre qui permettra d'avoir à l'intérieur l'expérience et de protéger l'environnement. C'est mon ami Laurent Schmieder (Agence européenne pour ITER ou *Fusion For Energy*), ici présent, qui est le responsable de ce projet et a construit cet équipement. Les murs du bâtiment sont pratiquement à leur élévation maximale. Ce mur viendra abriter le support de l'extension du hall d'assemblage qui est juste derrière.

Parmi les autres bâtiments, ce qu'on appelle les bâtiments auxiliaires, voici l'usine qui produira le froid. C'est la plus grande usine de production de froid qui existera au monde. Voici l'usine de conversion du courant alternatif en courant continu. C'est également la plus grande usine de ce type qui sera au monde. Ce n'est pas le bonheur d'être le plus grand, c'est la précondition pour réussir. Depuis notre réunion précédente, vous voyez qu'on a progressé avec tout un ensemble de bâtiments complémentaires. Voici l'intérieur du bâtiment tokamak. Le paradoxe est que pour confiner le plasma, il me faut beaucoup de fenêtres, puisque je vais devoir apporter de l'eau froide, extraire l'eau chaude, avoir des robots qui pourront manipuler les objets. Il y a à peu près 280 de ces fenêtres. La taille de certaines est telle qu'un bus y passerait facilement. Au mois d'août dernier, la couronne sur laquelle va s'appuyer l'ensemble de l'équipement a été coulée avec succès, par une entreprise française. Voici le hall d'assemblage il y a un an et maintenant, avec les deux portiques venus de Corée qui vont me permettre de pré-assembler certains composants. Voici l'usine à froid il y a un an et maintenant. Tous les équipements sont arrivés sur place. Et on est en train de les connecter les uns aux autres.

Le poste électrique est un élément essentiel car pour démarrer le plasma, je vais devoir provoquer une décharge électrique. Le plasma est cet état de la matière sous forme de charge électrique qui va puiser son énergie dans ces bobines. Et pour remplacer l'énergie puisée dans les bobines magnétiques, il faut puiser l'électricité sur le réseau électrique européen. Pour cela, le poste électrique est dimensionné pour alimenter une ville qui serait l'équivalent de 3 500 000 d'habitants et ce pendant moins d'un dixième de seconde. Je suis très heureux de dire que nous avons qualifié récemment ce fonctionnement avec RTE (Réseau de Transport d'Electricité). Encore une fois, c'est une première. On est en train de fabriquer des bobines sur place. Vous voyez l'état il y a un an quand les premiers câbles étaient positionnés. Aujourd'hui on est en train de tester s'ils remplissent bien les spécifications requises. Je vais utiliser du froid car les bobines sont supra conductrices et doivent être refroidies à moins 270°, très proches du zéro absolu. Pour cela, je vais faire circuler de l'hélium liquide. Pour ne pas perdre d'énergie, puisque je suis soucieux de l'économie d'énergie, j'ai mis tout cela dans une grande boîte de 30 mètres de diamètre et 30 mètres de haut. Elle est en train d'être construite. Ses morceaux sont venus d'Inde. C'est un peu comme une boîte de conserve, vous faites le fond, vous faites un cylindre, vous en faites un autre, puis un couvercle et vous soudez le tout. Voici une partie de la boîte, de 10 mètres de haut et 30 mètres de diamètre qui est sur le point d'être terminée. Elle va peser 1250 tonnes. Il faudra que je l'ajuste avec la partie qui est en dessous, la base, avec une précision inférieure au demi-centimètre pour pouvoir souder cela correctement. Voilà le système de refroidissement. Il y a un an, on en était aux soubassements et aujourd'hui les tours sont en train d'être érigées. C'est là où je refroidirai l'eau qui provient du canal de Provence avant de la restituer à la Durance, eau qui ne sera en rien transformée sur le plan chimique ou radioactif.

Après avoir pris beaucoup de temps, mais c'était le temps nécessaire pour définir la machine et lancer des fabrications, nous sommes en train de réceptionner les équipements et on se prépare à les assembler. C'est un défi d'assembler des pièces qui font 20 ou 25 mètres de haut et qui vont devoir être positionnées avec une extrême précision. Le défi d'ITER c'est la taille et la précision – vous devez manipuler des objets qui font 20 mètres de haut, qui pèsent 400 tonnes avec une précision d'horloger. Les fabrications de ces composants

sont en cours dans le monde entier. Je ne veux pas entrer dans les détails, mais j'ai visité il y a quelque temps en Inde l'usine où ils sont en train de terminer la fabrication de la fameuse boîte du cryostat. En Chine, des robots sont en train de faire les bobines qui me permettront d'ajuster les lignes de champs magnétiques. En Corée, c'est la fabrication de l'enceinte à vide qu'on a découpée en secteur, un peu comme des quartiers d'orange. Il y a neuf secteurs de 450 tonnes chacun que l'on va assembler, avec une épaisseur d'environ 20 centimètres d'acier qu'il faudra souder. Et l'eau va circuler dans la double paroi de ce secteur. C'est pour cela qu'on met tout un ensemble de systèmes pour assurer un échange thermique optimal.

Il y a aujourd'hui énormément d'activités sur le chantier ITER. Si vous venez, vous allez voir beaucoup de gens en train de nous accompagner dans cet effort. Près de 2 300 personnes travaillent sur le chantier, bientôt 3 000. Il y a les personnels de l'organisation ITER, qui assurent la coordination de l'ensemble du travail et la gestion, soit 860 personnes aujourd'hui, et ça augmente chaque jour car on recrute à peu près 100 personnes par an. 70% des personnels sont des Européens dont la moitié des Français. C'est donc 35% des personnels qui sont d'origine française, en particulier pour des raisons de proximité. L'objectif reste de préserver au niveau des personnels la diversité internationale. Normalement il était prévu 9% pour chacun des six autres pays hors l'Europe. Seule la Chine atteint aujourd'hui ce chiffre car elle très avide de voir la fusion rapidement progresser.

Nous sommes obsédés par l'objectif de décembre 2025 car nous n'avons pas le droit « de manquer les portes ». Le projet a un coût d'environ 20 milliards dans la phase de construction. Chaque jour, les frais de structure – en dehors des dépenses qui sont faites auprès des entreprises – s'élèvent à 1 million d'euros. Si je ne prends pas la bonne décision au bon moment, si je ne tiens pas le jalon, je « gaspillerai » ainsi 1 million. Or je n'ai pas le goût à ce gaspillage.

Mme Noé : Je vous remercie M. Bigot. Avant de passer aux questions, je voudrais maintenant donner la parole à M. Coletti, Expert Risques de la CLI, qui préside au sein de la CLI la Commission Environnementale et Technique pour ITER.

M. Coletti : Bonsoir mesdames et messieurs. Quelques mots pour vous présenter très brièvement la CLI et le travail qu'elle effectue. Qui sont ces personnes impliquées ? Ce sont des bénévoles très motivés et qui proviennent d'horizons différents. Comment sont-elles organisées ? En trois commissions, une pour l'information du public, une autre pour le CEA et une autre pour ITER, ainsi qu'au travers de groupes de travail dédiés à des sujets plus transverses. Quel est leur rôle ? Leur premier rôle est de s'informer eux-mêmes et de se concerter en toute transparence, convivialité, mais indépendance, avec les exploitants, l'ASN et d'autres organismes, dans le cadre de réunions. En faisant aussi des visites d'installations, comme celle du chantier ITER cet après-midi. Et je vous recommande une telle visite, car cela vaut vraiment le coup. Egalement en participant parfois à des inspections avec l'ASN, ce qui est une vraie chance. La CLI réalise enfin des études. L'autre rôle est justement d'informer les citoyens sur ce qui se passe. Comment le fait-on ? Par des réunions comme celle de ce soir, par notre revue CLIC-Info, par Internet et aussi par les réseaux sociaux tels que Facebook, YouTube, ou Twitter. Pour cela, nous devons maintenir et améliorer constamment nos compétences. Alors comment le fait-on ? Par des journées de formations qu'organise la CLI, les CLI du Sud-Est ou l'ANCCLI dont nous sommes membre, représentée ce soir par M. Yves Lheureux. Participent aussi à ces formations l'ASN et l'IRSN. Voilà ce que je voulais vous dire et je vous remercie de votre attention.

Mme Noé : Après ces présentations, nous allons passer à vos questions. Au préalable, je vous demande plusieurs choses. Tout d'abord, de lever la main, de vous présenter si vous le souhaitez, d'être assez concis dans vos questions, sachant que les réponses devront aussi être concises. Et surtout de faire preuve d'un respect mutuel. Vous avez deux personnes pour vous passer les micros.

Maurice Wellhoff : Je suis membre de la CLI de Cadarache où je représente le Comité de Défense de l'Environnement de Jouques et Peyrolles. J'aurais deux questions précises à poser, dont une que j'ai déjà posée l'année dernière. Le problème de la mobilité, des déplacements, est un problème vraiment d'actualité. La loi sur la transition énergétique, art. 51, applicable au 1^{er} janvier 2018 exige que dans les périmètres d'un plan de déplacement urbain – ce qui est le cas de la Métropole d'Aix-Marseille Provence – toute entreprise de plus de 100 salariés sur un même site doit élaborer un plan de mobilité. Cela porte sur les transports en commun, le vélo, le covoiturage, l'auto partage et le télétravail. Comme il y a actuellement un gros problème de déplacement sur le site, avec des autoroutes saturées, etc., est-ce que ce plan de mobilité est mis en place à Cadarache pour qu'il y ait un maximum de transports en commun et limiter l'impact environnemental. Cette question est plutôt posée au Secrétaire Général des Affaires Régionales, à la Préfecture.

M. Queffelec : Bonjour à tous et à toutes. Je n'ai pas la réponse exacte sur ce plan. Elle a été posée l'année dernière et j'étais déjà présent. La loi l'exige, cela doit être fait et ça sera fait. Mais s'il n'y a pas besoin, pourquoi le faire ? Ici, on n'est pas dans un désert où il faudrait tout créer. Il y a une infrastructure très forte. Il y a eu un besoin au niveau de l'éducation et un lycée a été construit. Il y a aussi la notion de la durée. Pourquoi faire un plan de déplacement alors qu'il n'y a pas de besoin, car je crois que cela n'a pas été souhaité puisque l'ensemble des gens sont dans des interactions propres. Ce que l'on a entendu et à quoi nous avons travaillé, c'est la bretelle de la sortie 17 de l'autoroute, puisqu'il y a des embouteillages et un problème de sécurité. Vous savez que sur l'ensemble de la Métropole, des aménagements pour les transports collectifs sont en cours car on ne fera pas plus de routes, puisque c'est très cher. Par exemple sur l'autoroute entre Aix et Marseille, la création d'une voie réservée sur des bandes d'arrêt d'urgence. Mais les gens veulent aussi leur voiture individuelle. Avec le plan de mobilité, la loi, la réflexion – c'est comme pour les énergies renouvelables –, il y a des intentions mais après, il y a la réalité des systèmes. Or la réalité du système est que la demande n'est pas pressante. En revanche on a pu régler d'autres demandes, comme le passage sur le barrage EDF de Cadarache, la sortie 17 et surtout l'économie de la synergie propre des déplacements de tout un chacun.

Mme Noé : Je crois que M. Bigot souhaite intervenir.

M. Bigot : La mobilité est bien sûr une préoccupation majeure pour nous. Il y a des milliers de personnes qui viennent travailler chaque jour et nous avons donc élaboré en interne, un plan pour utiliser tous les moyens qui sont à notre disposition. Le premier, c'est le vélo et nous avons sollicité les collectivités pour la création d'une piste cyclable qui puisse aller par exemple depuis Manosque jusqu'à Cadarache, et de l'autre côté vers Saint-Paul-lez Durance. C'est un projet qui est en train d'avancer. Nous avons réussi, avec l'aide de l'agence ITER France, à convaincre EDF d'ouvrir la route du barrage de Cadarache. Je l'ai moi-même empruntée aujourd'hui et je vous confirme que ça marche. Depuis qu'elle a été ouverte, quelques centaines de personnes l'utilisent chaque jour, et j'espère bien que ça va augmenter pour décongestionner la sortie de l'autoroute et les traversées de Vinon et Saint Paul. Nous avons également des bus qui ramassent une partie des personnels. On a donc fait des études et je confirme que nous avons une stratégie et que nous la mettons en œuvre. C'est d'autant plus important qu'il y a maintenant près de 2 300 ouvriers sur le chantier et qu'on va monter à 3 000. Le problème se pose donc avec beaucoup d'acuités.

Mme Noé : Merci M. Bigot, M. Queffelec souhaite reprendre la parole.

M. Queffelec : Concernant le budget de l'aménagement de la sortie 17, 7,5 millions d'euros sont acquis dont 4 millions de la Région et 1 million du Département des Bouches-du-Rhône. Le concessionnaire, Vinci, apporte le solde de 2,5 millions. Il faut maintenant faire les acquisitions foncières et avoir la DUP (Déclaration d'Utilité Publique) puisqu'il y a aussi ces délais qui sont ceux de la démocratie, puis bien évidemment la

réalisation des travaux. La fin des travaux est prévue dans 30 mois à partir de janvier prochain. Dans un an, on pourra voir où nous en sommes. Je vous remercie.

Mme Noé : Merci M. Queffelec. Une autre question ?

Mme Dailcroix : Bonsoir. Je suis membre de la CLI de Cadarache. Je sais qu'on ne doit poser qu'une seule question, mais comme la première appelle une réponse très courte et que la seconde découle de la première, je pense qu'on me laissera poser les deux. A-t-on à l'heure actuelle une idée de la durée de fonctionnement d'ITER et sait-on ce que deviendra ITER lorsqu'il aura accompli sa fonction ? Est-ce qu'il y aura un démantèlement ou une reconversion ?

Mme Noé : M. Bigot, pouvez-vous répondre ?

M. Bigot : Aujourd'hui il y a un engagement de sept partenaires pour un fonctionnement jusqu'en 2037. Sachant les retards que nous avons pris, il est clair qu'on ne va pas s'arrêter là et on a la possibilité dans l'accord d'avoir 10 ans de plus. Ma conviction est que si les choses fonctionnent correctement, ça fonctionnera jusqu'en 2047. Mais si on a réussi avant, on s'arrêtera peut-être avant. Ceci est de la responsabilité des partenaires. Une fois le programme terminé, les partenaires pourront se retirer et l'installation reviendra à la France, en fait au CEA. Et c'est au CEA qu'il appartiendra alors – dans la conformité avec la législation – de la démanteler ou bien au contraire de l'utiliser pour d'autres fins, avec peut-être d'autres partenaires, s'il y a un intérêt à cela et sous réserve bien évidemment que l'Autorité de Sûreté Nucléaire soit d'accord. Donc il y a des perspectives claires qui peuvent être modifiées par l'accord de l'ensemble des partenaires. Nous espérons donc que l'on se donne au moins 10 ans d'expérimentation à partir de 2035, vu tous les efforts fournis. Mais je vous rappelle que lorsque le projet a démarré, il y avait ce que j'appelle une belle illusion de construire en 10 ans. Or comme vous le voyez, on a démarré en 2007 et en 2035 on sera plutôt proche des 28 ans que des 10 ans.

Mme Noé : Merci M. Bigot. Une autre question ?

Mme Valentin : Oui bonjour. J'ai une question sur le financement. Le budget dont on sait qu'il a déjà quadruplé est assuré – vous l'avez dit tout à l'heure dans la présentation – en fonction de l'engagement des différents membres et de leurs contraintes budgétaires. Qu'arrivera-t-il si demain l'un de ces membres – je n'en nommerai aucun, mais je pense à un en particulier – décidait de se retirer de ce projet ? Et comment fait-on pour continuer à fonctionner avec un budget qui serait amputé ?

Mme Noé : M. Bigot, pouvez-vous répondre ?

M. Bigot : Alors je voudrais rectifier quelque chose. Ce projet, lorsqu'il a démarré, était porteur d'une ambition politique. Le budget initial n'avait pas été étudié avec la rigueur qu'impose un projet industriel. Il y avait donc effectivement une somme qui avait été attribuée et qui – je le crois très sincèrement – ne pouvait suffire quand on voit la complexité de ce que nous avons à réaliser. Le seul budget sur lequel je me suis personnellement engagé est celui qui a résulté de la revue de projet de 2015. Comme je le répète tous les jours à mes équipes, nous devons tenir ce budget. S'il y a des dépenses supplémentaires sur un point, vous devez trouver des économies sur un autre. Donc je demanderai à être jugé sur le budget 2015, moi et mes successeurs, puisqu'on avait alors tous les éléments pour avoir une vraie décision ferme. La question que vous posez madame, est excellente. Il est clair que si un seul des partenaires ne remplit pas les engagements qu'il a pris, le projet est en grand péril. Et je vais vous expliquer pourquoi. 90% des composants vont nous être fournis en nature. 10% ou 15% vont être associés à l'assemblage, donc au démarrage de l'opération. Si aujourd'hui, un partenaire n'affecte pas dans son budget annuel les ressources nécessaires à la fourniture de ces composants, que ce soit en nature ou en numéraire, eh bien le projet va s'arrêter. Il y a un enchaînement et

vous avez compris la compacité de l'affaire. Je ne peux pas espérer mettre le toit avant d'avoir fini les fondations. S'agissant d'une installation nucléaire, j'ai dû qualifier les entreprises dans leur capacité technique, les personnels et l'installation. Cela m'a pris un, deux ou trois ans selon les entreprises. Si effectivement une entreprise pose le crayon et s'arrête, et bien évidemment le temps que j'en requalifie une autre, le projet s'arrêterait pendant deux ou trois ans. Personnellement je ne l'imagine pas. Nous avons une responsabilité collective de mener ce projet à terme. Alors j'ai vu l'allusion que vous faisiez. Cela fait partie aussi de mon travail. Quelqu'un a été élu, c'est la loi de la démocratie, et a dit : « Mon pays, premier ». Il a oublié de dire : « ITER second. » Donc, alors qu'il y avait 200 millions de dollars qui nous étaient versés chaque année, du jour au lendemain ça a été zéro. On a réussi à remonter un peu la pente et les Etats Unis ont fourni 50 millions de dollars pour l'année en question. Avec l'effort qui a été fait aujourd'hui, ils sont revenus dans le jeu. Et donc je pense que nous tenons toujours le cap. Mais c'est le risque madame. L'Inde également avait pris un engagement en 2006-2007 sur le budget initial. Et selon son mode de fonctionnement, lorsqu'on est revenu sur un deuxième budget en 2016, ils n'ont pas eu la capacité de réviser leur budget. Fin 2016-début 2017, l'Inde s'est donc trouvée dans une difficulté. Comme cela fait partie de ma responsabilité, je suis allé voir le gouvernement indien pour lui expliquer que c'était de leur intérêt de rester dans le projet ITER et de mettre des moyens supplémentaires. Je n'ai pas été le seul dans cette démarche. Et je peux aujourd'hui vous informer qu'il y a quelques jours, au Conseil ITER, l'Inde a confirmé qu'elle mettait tous les moyens nécessaires. Et ce n'est pas simplement trois euros mais des sommes considérables. Mais tous ces pays savent qu'ils ont besoin d'une alternative aux énergies fossiles. Quelle est l'alternative complémentaire des énergies renouvelables ? Aujourd'hui, il n'y en a qu'une qui est identifiée, c'est la fusion. La fusion qui fonctionne depuis des milliards d'années dans les astres, comme vous le savez. C'est la fusion qui est capable d'apporter une production massive, continue, modulable dans le temps, sans rejeter de gaz à effet de serre, donc à impact limité sur l'environnement. Mais il y a un prix à payer pour cela, c'est réussir effectivement l'assemblage et le fonctionnement. Donc l'Inde, au plus haut niveau, par son Premier ministre, a dit : « Je donne le feu vert à l'allocation budgétaire nécessaire jusqu'à la fin. » J'ai besoin d'en avoir la confirmation dans quelques jours, et je reviendrai vers vous madame, si jamais elle n'était pas au rendez-vous.

Mme Noé : Merci. Une autre question ?

M. Mehaut : Je suis membre suppléant à la CLI. Comme ma question portait justement sur le budget, j'ai déjà eu une partie des réponses. Mais elles ne me rassurent pas totalement puisqu'il y a quelques jours dans le grand quotidien régional, M. Bigot nous expliquait que les incertitudes venant des USA et de l'Inde risquaient de poser problème et aussi d'allonger considérablement les délais. Reste l'autre pan de ma question : à quoi correspondent les 20 milliards ? Comprennent-ils ou non les contributions en nature de chacun des pays ? Nous sommes là sur une question de transparence et j'ai besoin de savoir quel est le coût effectif total de l'opération ? Et à quoi je contribue en tant que citoyen de PACA, mais aussi en tant que citoyen européen ?

M. Bigot : Vos questions sont très bonnes. Effectivement monsieur, tant que je n'ai pas l'argent dans la caisse, je crie un peu au loup. Quand un journaliste vient me voir et me dit : « M. Bigot, est-ce que vous avez obtenu tous les sous que vous demandiez aux USA et à l'Inde ? », je ne vais pas lui dire oui, alors que j'attends que le transfert financier soit effectif. Donc cela fait partie de ce que vous appelez ma transparence. Je pense que si les responsables indiens et américains lisent la Provence, ils savent maintenant que je compte sur eux. Donc vous avez la réponse à votre question, c'est tactique. Mais j'ai l'engagement politique de ces gens. Maintenant les 20 milliards, oui bien sûr, ils couvrent tout. L'accord ITER, lorsqu'il était signé, a

comporté un partage des équipements à fournir sur la base d'une estimation de leur valeur. Les sept partenaires se sont mis d'accord sur la valeur respective de ces différentes attributions dont chacun a pris la responsabilité. Le partage a été fait de telle sorte qu'il y avait une équivalence globale par rapport aux objectifs que s'était donnés chacun des pays. Chaque pays non européen contribue en valeur donc à hauteur de 9,1% et l'Europe, de 45,4%. Mais si je connais le budget américain, le budget européen, le budget japonais, je ne connais pas le budget russe ou le budget chinois. Donc je ne peux pas vous dire précisément ce qu'il en est. Mais j'ai fait une estimation qui est très claire par rapport aux coûts que je connais et qui représentent une proportion non négligeable, puisque que si j'ajoute les 45% plus les 9% plus les 9%, etc., je suis sans doute près de 65%. Et comme je sais ce que 65% représentent, j'ai pu estimer ce que représentait ce que je ne connaissais pas en termes de contribution en nature. Cela comporte aussi les moyens financiers qui sont nécessaires à l'organisation ITER pour assembler la machine. 20 milliards (valeur 2016), c'est le budget de construction. J'espère avoir été très clair, il n'y a pas d'ambiguïté et ce sont les chiffres que j'ai toujours mentionnés. Et pour le moment, nous tenons la route.

Mme Noé : Merci M. Bigot. Une autre question ?

M. Dailcroix : Je suis un retraité de Cadarache. Ma question concerne les concurrents d'ITER. Parce qu'il me semble qu'il y a dans différents pays des tokamaks en prévision ou en construction. Je crois d'ailleurs que le CEA fournit des éléments cryogéniques pour l'un d'eux. Est-ce que M. Bigot peut nous renseigner sur ce sujet ?

M. Bigot : Bien sûr qu'il y a des tokamaks qui fonctionnent et des tokamaks en projet. Bien sûr qu'il est indispensable que chacun des pays se dote d'équipements de taille bien plus réduite pour conduire leurs travaux, pour former leurs personnels de telle sorte que lorsque cet outil ITER sera mis à leurs dispositions, ils puissent l'exploiter au maximum. Vous imaginez bien qu'on ne va pas confier un objet de cette nature-là à quelqu'un qui n'aurait aucune expérience en fusion. Et donc d'ici 2025 dans un premier temps, en 2028 ensuite, il faut former des gens. Il y a donc évidemment d'autres tokamaks. Par exemple les Chinois ont un tokamak qui s'appelle « East ». L'Europe, à travers du CEA, a un tokamak qui s'appelle « West ». Chacun comprend les allusions. Les Coréens ont un tokamak qui s'appelle KSTAR. Et puis je pourrais en citer des tas d'autres. Comme je vous l'expliquais, tous ces tokamaks permettent d'observer le phénomène physique de la fusion qui est de réunir deux noyaux en les forçant à se rapprocher tellement près qu'à un moment ils tombent dans un puits et forment un nouveau noyau d'hélium. Ce phénomène-là peut être observé à la taille d'un tokamak de table. Si vous allez à Prague, à l'Université Charles, vous verrez le premier tokamak conçu au monde, un don fait à l'époque de l'Union soviétique. Vous pouvez, y compris avec votre portable, vous enregistrer pour pouvoir vous-mêmes faire « démarrer » le Tokamak. Mais vous voyez ainsi ce phénomène fusion seulement de temps en temps. Moi, il m'en faut des milliards par seconde. Donc effectivement il y a d'autres projets dans le monde qui sont en train de naître, y compris financés à titre privé, je pense aux Etats-Unis et en Grande-Bretagne par exemple. Je trouve ça très bien. Cela démontre tout simplement que les gens pensent que la fusion est une option qui mérite leur investissement. Ces tokamaks visent à essayer d'apporter des réponses partielles à la connaissance que l'on peut avoir de ce que c'est un plasma, son fonctionnement, son chauffage. Mais ma conviction profonde avec la physique que je connais, ces installations ne produiront pas d'énergie, mais il peut y avoir une rupture fondamentale, par exemple, la veille de la découverte par notre ami Einstein de la relativité générale, personne n'y avait pensé. Donc je ne me prive pas de penser qu'il y pourrait y avoir une autre solution. Et si ces tokamaks alternatifs de petite taille réussissent, c'est tant mieux. Je serais ravi si ça coûte « trois francs six sous » et que c'est encore plus efficace. Mais pour le moment, je peux vous dire que tout le monde considère ITER comme l'étape nécessaire

pour pouvoir ensuite optimiser les choses. Voilà ma réponse très précise et très claire à ce que vous avez demandé, je crois.

Mme Noé : Merci. Une autre question ?

Mme Brochier : Je suis membre de la CLI de Cadarache. M. Bigot, quand la construction sera terminée et les 20 milliards dépensés, qui payera pour le fonctionnement ?

M. Bigot : Heureusement madame, c'est prévu dans l'accord ITER signé en 2006 : il y a une phase de construction pour laquelle je vous ai donné la proportion des contributions de chacun. Et puis il y a la phase d'exploitation de la machine – on dit l'opération – dans laquelle le pourcentage est un peu différent. C'est-à-dire que le Japon et les Etats-Unis passeront de 9% à 13% chacun, les autres pays non européens resteront à 9% et l'Europe passera de 45% à 34%. Ce qui est également prévu dans cette phase, c'est la provision pour le démantèlement. Car comme pour toutes installations françaises, il y a une obligation de provisionner ces sommes. Année après année, il faudra donc provisionner les sommes nécessaires au démantèlement. Cela fait partie des engagements des différents pays. Si un pays fait « défaut », il faudra réfléchir comment faire. Mais c'est un engagement par un traité et le traité ITER est un engagement du plus haut niveau. Celui-ci a été signé, validé. Donc j'ose espérer que l'ensemble des pays tiendront leur engagement. Mais comme toujours, il peut y avoir des aléas, c'est pourquoi il faut essayer de convaincre.

Mme Noé : Merci M. Bigot. Une autre question ?

M. Massimino : Je suis un ancien membre de la CLI. Je voudrais savoir ce qu'il y aura après ITER. Je parle de Démo qui est un appareil industriel qui produira de l'électricité et qui sera accordé aux réseaux. Ici, nous sommes sur une machine expérimentale pour que les chercheurs puissent trouver toutes les réactions internes dans le plasma. Mais après 2047, que va-t-il se passer ? A-t-on déjà lancé l'étude Démo ? On en parlait déjà il y a 15 ans.

M. Bigot : Alors effectivement ce projet ITER est un outil de recherche qui va essayer de comprendre, plus encore qu'on le comprend aujourd'hui, la façon dont on peut produire un plasma, extraire son énergie, faire donc ce qu'on appelle les transitoires : quand on va le démarrer, quand on va l'arrêter, comment la machine va se comporter. Je vous rappelle que la température du plasma sera de l'ordre de 150 millions de degrés, même s'il n'y a que deux grammes d'hydrogène, même moins. Ce n'est pas tous les jours qu'on fait ce type d'expérience. Donc il y a beaucoup à apprendre. Avec cette machine, comme pour toute machine expérimentale, il y aura des campagnes d'expériences. On se pose un certain nombre d'hypothèses. Est-ce que l'expérience va les confirmer, les infirmer, les ajuster ? Une fois qu'on a les résultats de la campagne d'expérience, on les analyse. Et à ce moment-là on réfléchit sur l'expérience suivante que l'on doit faire. La machine ne va donc pas fonctionner 365 jours par an. Selon mon estimation, elle va fonctionner 25% environ de son cycle de vie. J'ai donc besoin d'une étape supplémentaire. C'est l'installation Démo dont vous parlez – grosso modo une centrale productrice d'électricité. Comme vous le savez, pour tout investissement de ce type, on espère que ça travaillera un minimum de 7 500 heures sur les 8 600 que nous avons chaque année. Et donc il va falloir apprendre comment le matériau soutient ce flux permanent de chaleur, d'énergie, de neutron. Donc oui, un projet Démo est en gestation mais ce n'est pas ITER qui est en charge de Démo. Pour le moment, c'est chacun des pays qui essaie de préparer Démo. Et je sais que certains d'entre eux commencent à faire des expériences complémentaires préparatoires à la décision sur Démo – des dessins et tout un ensemble des choses. Si ITER est une vraie réussite de coopération internationale, peut-être que Démo sera aussi une machine internationale. Pour ce qui est d'ITER, comme je vous l'ai dit, lorsqu'on aura fini la campagne d'exploitation telle qu'elle est prévue aujourd'hui dans le décret – encore une fois en accord

plein et entier avec l'ASN, puisqu'on est sous la loi française à cet égard –, si la machine peut se voir prolonger pour apprendre un peu plus, peut-être que nous le ferons. Mais ce qui est clair, c'est que l'engagement de tout responsable opérateur nucléaire est de rendre *in fine* le site à l'herbe. C'est-à-dire démanteler complètement la machine pour pouvoir restituer le terrain dans l'état où il a été livré antérieurement. Je ne dis pas remettre toute la terre exactement en place, mais l'essentiel c'est que les arbres et les petites fleurs puissent réoccuper l'espace qui est aujourd'hui celui du béton.

Mme Noé : M. Bigot si je peux résumer ce que vous venez de dire, il y a des pays qui font des projets Démo. Mais s'agit-il vraiment de réalisations concrètes ?

M. Bigot : Parlons très clair. Les Etats-Unis n'ont pas de projet de Démo. L'Inde n'a pas de projet de Démo. L'Inde a un tokamak en gestation depuis longtemps mais ils ont des difficultés. Par contre, il y a des pays qui eux ont réussi remarquablement. Je pense à la Corée, à la Chine, au Japon. Eux ont des projets de Démo. L'Europe a aussi un projet de Démo qui est sous la responsabilité d'EUROfusion, réunion de laboratoires de l'ensemble des pays pour pouvoir faire la démonstration que l'Europe pourra bénéficier de cette technologie. Vous avez peut-être entendu parler de General Fusion ou Tri Alpha qui sont des petites entreprises qui ont collecté 50 millions ou 60 millions auprès de généreux donateurs. Il y a aussi un projet au MIT (Massachusetts Institute of Technology). Ce sont des petits tokamaks qui, de mon point de vue, ne pourront pas produire de l'énergie. Ils pourront faire des avancées majeures, par exemple améliorer la qualité des matériaux supraconducteurs ou les matériaux face au plasma, mais pas assurer une production nette d'énergie.

Mme Noé : Merci. Une autre question ?

M. De Greef : Bonjour. Je suis un journaliste retraité de la RTBS en Belgique et nous habitons cette région depuis une bonne dizaine d'années. Je lis beaucoup de choses sur ITER, j'entends beaucoup de bruits aussi. Mais je ne suis pas spécialiste du tout de cette question et je me pose une question par rapport à la sécurité puisque vous avez parlé de la chaleur que le plasma pourrait dégager. J'aimerais donc savoir si le plasma comporte des risques. On a eu Fukushima et j'ai entendu qu'on était ici sur une zone tellurique. Alors est-ce que ce sont des bruits ? J'aimerais avoir des assurances par rapport à la sécurité.

M. Bigot : Je vais parler sous l'autorité pleine et entière de l'Autorité de Sûreté Nucléaire qui est le juge de paix en toute cette affaire. Premièrement, j'ai compris qu'il y a un certain nombre de gens qui étaient un peu sevrés d'informations. Nous avons un site Internet www.iter.org sur lequel nous mettons le maximum d'informations et sur lequel vous pouvez vous-même poser des questions. Vous imaginez bien, vu la complexité du projet, que ce n'est pas ici en deux heures et demie que je vais pouvoir répondre à toutes vos interrogations. J'essaie simplement ici de vous introduire au sujet, mais allez sur le site Internet pour en savoir plus. C'est en anglais mais avec des éléments en français donc suffisant. Maintenant, je reviens à votre question qui est fondamentale. Est-ce qu'une installation de fusion est sûre ? Il y a comme dans toute installation des risques. Lorsqu'on a déposé le dossier auprès de l'ASN, on a identifié ces risques et essayé d'apporter des réponses pour les minimiser au maximum. Ce que je peux dire aujourd'hui, c'est que cette machine ne peut pas s'emballer. Pour pouvoir avoir le plasma, il faut un champ magnétique extrêmement puissant et parfaitement positionné. C'est un peu comme un circuit automobile où les noyaux d'hydrogène vont circuler à grande vitesse – plusieurs kilomètres par seconde – pour atteindre la vitesse nécessaire. Si le parcours n'est pas bien tracé, je vais dans le décor. De même, il faut le vide car s'il y a l'introduction de quoi ce soit à l'intérieur du plasma autre que l'hydrogène, je vais rentrer en collision avec cet autre atome et la fusion va s'arrêter. Les conditions de fonctionnement sont donc très pointues et si je m'écarte de ces conditions, la réaction s'arrête. Et comme j'aurai moins de deux grammes dans l'enceinte à vide et dans le plasma à un instant donné, il est clair que ce n'est pas cette ressource qui va faire une explosion dévastatrice

comme à Fukushima. En revanche, il y a un risque d'incendie, il y a des matières radioactives, notamment du tritium qui est une variété d'hydrogène. Il y a aussi ce qu'on appelle de l'activation, puisque je vais produire des milliards de neutrons par seconde qui seront capturés normalement avec la paroi de l'enceinte à vide pour récolter l'énergie, ainsi qu'un neutron qui va s'échapper de la cage magnétique. Et comme une balle de fusil sur une plaque d'acier qui va être brutalement freinée, il va céder l'énergie qui était associée à sa vitesse pour faire de la chaleur. Donc j'essaie de les collecter le maximum. Mais quand vous avez des milliards de neutrons, il est possible qu'il y en ait quelques-uns qui s'échappent et viennent entrer en collision avec la paroi en acier et activer ainsi cette paroi et un certain nombre des composants. Je vais donc produire un peu de radioactivité. Il y a donc un certain nombre de risques et c'est pour cela que nous sommes une installation nucléaire de base, sous le contrôle de l'ASN. Nous devons donc faire la démonstration permanente que la sûreté que nous avons la responsabilité d'assurer, est bien au rendez-vous. Si l'ASN veut compléter mon propos, c'est avec beaucoup de plaisir.

Mme Noé : M. Juan, vous êtes le représentant de la Division de Marseille de l'ASN. Souhaitez-vous intervenir ?

M. Juan : Bonsoir. Je peux rappeler brièvement comment on examine la demande de création d'une installation comme ITER. C'est le même processus pour toutes les Installations Nucléaires de Base. L'exploitant nous dépose un dossier qui repose sur deux grandes parties : les études d'accidents et les études environnementales, plutôt liées aux rejets chroniques, quotidiens. Pour ITER, je vous confirme qu'il y a des accidents qui sont imaginés. Comme l'a dit M. Bigot, ce ne sont pas les mêmes accidents que pour les installations de type REP (Réacteur à Eau Pressurisée) des centrales nucléaires de fission, tels que la réaction nucléaire qui s'emballe, ou les produits de fission. Puisque comme l'a dit M. Bigot, dès qu'on coupe l'énergie, plus rien ne se passe. Néanmoins, il y a à imaginer tous les risques type incendie ou les risques d'explosion liée à des surpressions. On passe donc en revue tous les accidents industriels possibles, et comme c'est une nouvelle technologie, il faut être imaginatif dans les scénarios d'accidents. Donc ces dossiers ont été examinés. ITER a franchi le premier cap de l'autorisation d'une installation nucléaire en France puisqu'elle a un décret d'autorisation de création. L'exploitant est donc autorisé à construire l'installation. La prochaine étape, ce sera un à deux ans avant l'introduction des radioéléments dans la machine, ce qu'on appellera la mise en service de l'installation. Donc rendez-vous dans sept ou huit ans où on réexaminera les études remises il y a 10 ans à l'aune des avancées technologiques. Les accidents possibles ne sont donc pas des accidents nucléaires mais plutôt des accidents industriels ou naturels entraînant potentiellement des conséquences radiologiques.

M. Bigot : Je n'ai pas répondu à la question sur le risque sismique. On est sur une zone sismique. Mais ITER a vocation à pouvoir être construit au Japon, donc dans des zones sismiques beaucoup plus sérieuses que les nôtres. C'est pourquoi nous avons pris un certain nombre de dispositions. Par exemple, la plateforme, qui fait 120 mètres de long et 80 mètres de large, est déposée sur 493 plots antisismiques, de telle sorte que même si survenait ce qu'on appelle le séisme de référence, un séisme réputé extrêmement improbable, le système conserverait son intégrité. Dernier point que je voudrais souligner, j'ai fait faire une étude récente par un cabinet international sur les risques induits dans le pire des accidents qu'on pourrait imaginer, tels qu'ils sont référencés et validés par l'ASN. Dans ce cas, les populations qui habitent aujourd'hui à proximité du site ITER, ne seraient pas obligées d'être évacuées. Le coût maximum des compensations que je devrais éventuellement verser aux gens qui par exemple pendant un jour, deux jours, cinq jours ne pourraient pas aller au travail etc., s'élève à 50 millions. Je vous rappelle que dans l'accident de Fukushima, on est dans un facteur entre 100 et 500. Et pour compléter les propos de M. Juan, indépendamment du grand rendez-vous

qui est l'autorisation de mise en fonctionnement, il y a un certain nombre de ce qu'on appelle des points d'arrêts, et si je n'apporte pas avec l'ensemble de mes collaborateurs les éléments de réponse qui satisfont l'ASN, celle-ci me dira : « M. Bigot, vous n'avez pas le droit d'avancer plus loin. ». La sûreté est pour nous une préoccupation majeure. Nous essayons de développer une technologie qui, si elle fait sa démonstration, a vocation à répondre au besoin d'une population de 10 milliards d'habitants et il y a assez de ressources naturelles sur terre pour au moins une dizaine de millions d'années. Donc je n'ai pas envie que dans quelques années ou même ou siècles, je brise cette dynamique par un accident qui serait perçu comme tout à fait inacceptable de la part de la population.

Mme Noé : Merci M. Bigot. Une autre question ?

M. Brosseau : Bonjour messieurs, mesdames. J'ai 35 années d'activité au CEA et à la fusion, et j'ai 80 ans passés maintenant. Je pense que nous aboutirons à de bons résultats et qu'en 2049, nous obtiendrons certainement toutes les indications favorables pour pouvoir fournir de l'électricité, j'en suis convaincu. Mais pourquoi en 2049 ne pourrait-on pas utiliser cette machine ITER qui nous a donné satisfaction, pour produire de l'électricité ? Pourquoi ne l'utiliser que dans le domaine scientifique ? Pourquoi ne pas la convertir en outil industriel... puisque nous avons les bâtiments, les équipements et l'électricité pour démarrer ?

M. Bigot : Ecoutez, votre suggestion est excellente mais aujourd'hui, par exemple, je peux garantir que pour l'enceinte à vide, l'acier que nous avons choisi est bien adapté pour la durée de fonctionnement de la machine. Mais je ne peux pas garantir – puisque la réponse va venir pour partie des expériences que je vais faire – qu'une machine qui fonctionnerait 7 500 ou 7 600 heures par an en continu pendant 30 ans – comme vous êtes un spécialiste, vous savez ce que c'est les déplacements par atome –, il n'y aurait pas avec le temps une certaine fragilisation de cet acier. Personne n'a encore fait l'expérience avec les flux de neutrons que nous aurons. Donc je ne vais pas vous dire : « Oui monsieur. », même si moi j'en serais ravi. Malheureusement, à moins qu'on m'offre un billet pour les 120 ans, je ne serai pas là pour répondre à votre question définitivement. Mais je la passerai à mon successeur, soyez-en assuré.

Mme Noé : Merci M. Bigot. Une autre question ?

M. Wellhoff : Je voudrais d'abord réagir à ce que m'a dit M. le Secrétaire Général des Affaires Régionales concernant le plan de mobilité. Je suis quand même très surpris puisqu'il y a une loi, la loi de transition énergétique, article 51, applicable au 1^{er} janvier 2018, qui exige un plan de mobilité pour les entreprises de plus de 100 salariés sur un même site. Vous m'avez répondu, M. le Secrétaire Général, qu'il n'y avait pas de besoin identifié. Quand on voit les problèmes actuels de déplacement sur le territoire et que cela pourrait permettre de réduire la pollution et d'améliorer les conditions de vie des gens qui y travaillent et y vivent, je suis quand même ahuri qu'il n'y ait pas un plan de mobilité interentreprises pour ITER, le CEA et voire d'autres entreprises qui travaillent sur le site. Ça, c'est ma première réaction.

Mme Noé : Si vous avez une autre question, vous la poserez après, s'il vous plaît. Voulez-vous répondre M. Queffelec ?

M. Queffelec : Excusez-moi, j'ai peur d'être redondant. Oui, il y a la loi, mais il y a aussi une stratégie. Le plan, si c'est pour être casé en Préfecture, l'armoire de gauche, etc. signé, pas de problème. En revanche ce qui marche c'est que le nombre de remontées d'informations demande qu'on doit pouvoir se déplacer, c'est ce que je vous ai dit tout à l'heure, comme la route du barrage d'EDF. Et sachez bien que les réunions sur le barrage ont été très intéressantes. Parce que rouler sur un barrage, ça ne s'était jamais vu...

M. Wellhoff : Je vous parle des transports en commun.

M. Queffelec : J'ai bien compris. Les transports en commun, c'est là encore une attente des gens. Vous pouvez mettre des bus vides ou autres choses. Je vous ai parlé tout à l'heure de l'expérience entre Aix et Marseille. Vous savez qu'on perd 15 jours de vie dans les bouchons. Vous voyez, il y a tout un travail qui est fait sur des bandes d'arrêt d'urgence, et les gens préfèrent leur véhicule individuel. Il y a donc un système de remontée et après il y a des plans de mobilité. Ils ont été étudiés au niveau de la Métropole, avec des échanges avec la Région. C'est tout un maillage. Le plan pour le plan, ça devient une dictature, si vous voulez, législative. S'il y a des gens qui souhaitent un plan, j'imagine que ça serait remonté et ça s'organiserait avec les entreprises. Tout cela avance à un certain rythme, mais aussi en fonction du besoin des gens. J'ai bien compris la loi croyez-moi, c'est essentiel. Mais il y a la stratégie qui est développée, c'est comme pour le logement pour lequel on pensait à un moment qu'il fallait des gabarits, etc. alors que le système suffisait. C'est comme la capacité sanitaire à accepter une population supplémentaire de 2 000 personnes. On l'a étudiée avec l'ARS et cela s'inscrivait naturellement dans le département, même plusieurs départements qui se touchent. La Région compte plus de 5 millions de personnes et elle peut absorber 2 000 travailleurs, parfois temporaires mais de plus en plus en sédentaires, comme elle peut absorber aussi le volume de touristes. Tout cela s'intègre dans les grandes stratégies.

Une personne du public : Excusez-moi monsieur, mais vous avez sorti une absurdité. Ici, pendant plus de 20 ans, il y a eu des bus matin et soir pour emmener les personnels sur Cadarache. Ils venaient de toute la région de Manosque et au-delà, et passaient sur le barrage EDF. Le barrage a été fermé après les premières attaques terroristes. Ce passage servait aussi bien aux bus qu'aux véhicules personnels et même aux vélos. Il y avait des créneaux horaires qui correspondaient aux horaires de travail des agents du CEA Cadarache et des entreprises extérieures implantées sur Saint-Paul.

Mme Noé : Merci. Je vois que M. Vayron souhaite intervenir.

M. Vayron : Je vais essayer de donner quelques chiffres pour ne pas laisser l'impression qu'il ne se passe rien au CEA et à ITER. Sur le secteur CEA-ITER, 10 000 salariés viennent tous les matins. 1 200 à 1 300 personnes arrivent par les 33 ou 32 bus du CEA. 200 personnels d'ITER arrivent par les cinq bus mis en place par ITER. Il y a également un effort qui a été fait par la Métropole avec quatre lignes publiques qui arrivent de Pertuis et d'Aix avec des arrêts au rond-point de l'entrée du CEA et à l'entrée d'ITER. Pour les transports collectifs, les bus et les cars sont les plus adaptés à l'histoire de la région et à l'environnement qui est très diversifié. Cela fait une quarantaine de cars qui transportent tous les jours entre 1 500 et 1 800 personnes. L'organisation internationale est prête à développer encore le système. Pour le Plan de Déplacement Inter-Entreprises (PDIE) que vous avez évoqué, la Métropole et la Région ont organisé sur le site du CEA deux réunions qui regroupaient des acteurs de la Métropole, de la Région et des communes, mais aussi des entreprises. Une douzaine d'entreprises, dont ITER Organization et le CEA, ont participé à ces réunions pour faire l'inventaire des besoins et des possibilités. Le PDIE est donc en voie de construction, mais ça prend du temps, car c'est un secteur compliqué. Et puis une fois qu'on aura fait l'inventaire des besoins, il y aura les solutions. Encore une fois des bus ont été mis en place par les entreprises. Il y a assez peu de solutions collectives de type rails mais il y a un débat qui relève des collectivités territoriales, de la Région en particulier. Je ne peux donc pas parler à leur place. La dame a dit que la route du barrage existait déjà. Mais il faut avoir en tête que l'infrastructure des transports de la Région date d'une époque où il n'y avait que le CEA. ITER a amené un surcroît de fréquentations qui a été pris en compte par des aménagements. La route du barrage a été fermée en 2001 après l'attentat du World Trade Center. EDF qui est concessionnaire de ce barrage, l'Etat étant propriétaire, a comme premier objectif de produire de l'électricité. Depuis 2001, les règles de sûreté de fonctionnement des barrages, comme sur toutes les installations de ce type – ce n'est

pas l'ASN qui surveille les barrages, mais c'est la DREAL – ont été durcies. Et quand on a réussi à obtenir l'accord d'EDF et de la DREAL pour rouvrir cet itinéraire, on ne l'a obtenu que pour les voitures parce que les impacts des poids lourds et des véhicules comme les cars, sont en gros entre 100 000 et 1 000 000 de fois supérieurs à celui d'une voiture. Aujourd'hui, environ 400 voitures passent par le barrage pendant à peu près trois heures le matin, et le soir dans l'autre sens. Cela a fait gagner à Vinon et à Saint-Paul-lez-Durance un à deux kilomètres de ralentissement ou de bouchon. Le projet d'amélioration de la sortie 17 évoqué par le Secrétaire Général des Affaires Régionales va créer une cinquième voie, fait partie du plan d'aménagement du PDIE. Le dernier point, c'est le vélo, que M. Bernard Bigot a déjà évoqué. En ouvrant la route du barrage, on a signé hier avec EDF un accord pour que les cyclistes d'ITER, du CEA et de leurs sous-traitants puissent l'emprunter dans un itinéraire beaucoup plus sécurisé. On estime qu'une centaine d'utilisateurs, dont des étrangers qui sont capables de le faire par tous les temps, passeront par le barrage, dans des conditions beaucoup plus sûres que le défilé de Mirabeau ou la route de Vinon. Cela date d'hier et on va le mettre en œuvre probablement en début d'année. Il y a aussi le projet d'aménager une voie cycliste de Manosque à Vinon jusqu'à ITER puis le CEA. C'est l'ensemble de ce panorama que je voulais évoquer pour les 10 000 personnes environ du secteur de Cadarache qui viennent en voiture, en car ou en vélo tous les matins. Je pense qu'on a à peu près fait le tour.

Mme Noé : Merci M. Vayron. Une autre question ?

M. Anselme : Bonsoir à tous. J'habite Pierrevert depuis une petite année, je suis nouveau dans la région et je découvre ce soir ce projet que je ne connaissais pas. Il est présenté un petit peu comme la solution miracle aux problèmes d'énergie qui font l'actualité. Alors pourquoi n'est-ce pas plus médiatisé, alors qu'on parle beaucoup de la COP21 ? Est-ce que c'est trop tôt ? Est-ce que les politiques sont un peu frileux ?

Mme Noé : M. Bigot va vous répondre.

M. Bigot : Moi, je ne me prive pas d'en parler. Le débat public est d'abord organisé par la presse et nous recevons énormément de journalistes. Des journalistes de Corée, de Chine font des reportages. C'est formidable car quand vous faites un reportage avec les Chinois, vous avez 700 millions de spectateurs, et il y a quelques jours, le Président chinois a réuni son gouvernement et expliqué ce qu'était ITER devant la télévision chinoise. Si vous voulez entendre parler d'ITER, je vous invite donc à regarder la télévision chinoise. Sans vouloir faire de polémique, le problème est qu'en France nous sommes dans le bienpensant et le bienpensant c'est : « Il n'y a que les énergies renouvelables. » Je vais vous donner un petit exemple. On a reçu 60 journalistes dont l'AFP qui m'a demandé une interview et a publié un communiqué de presse. Elle a commencé par m'appeler Bertrand Bigot, et parlé d'un projet qui était en retard, qui n'avancerait en rien la problématique de l'énergie, qu'ITER arrivait trop tard, etc. Je pense qu'il faut que les citoyens se réveillent un peu. Les énergies renouvelables, je suis le plus favorable qu'on puisse imaginer. C'est moi-même qui ai demandé que le CEA s'engage dans le développement des énergies renouvelables et on a même changé son nom. L'humanité a vécu pendant des millénaires avec les énergies renouvelables. Mais les énergies renouvelables ont deux limites, qui sont des limites physiques. Un caractère intermittent auquel on peut répondre éventuellement par du stockage, mais il faut être réaliste. On consomme 15 à 20 litres de pétrole par jour et par personne depuis la naissance, c'est une consommation considérable. Stocker tout cela, de mon point de vue ce n'est pas jouable. Il faut utiliser les énergies renouvelables là où elles sont adaptées. Et puis le deuxième inconvénient, c'est qu'elle est diffuse, et heureusement car si on avait 800 watts qui nous arrivaient sur la tête, on serait grillé. On a environ 100 watts qui nous arrivent par mètre carré. Il faut donc beaucoup d'espaces pour collecter beaucoup d'énergie, ce qui entre en compétition avec d'autres fonctions, et il faut assurer la connectique. Peu de gens savent qu'aujourd'hui sur les 58 réacteurs que l'on a, il y en a

deux qui fonctionnent en permanence pour chauffer les pattes des petits oiseaux. Parce que quand vous transportez de l'énergie, vous perdez de l'énergie. Si vous avez de la connectique partout, cela va réduire encore plus le rendement. ITER n'est pas contre les énergies renouvelables, il est au contraire pour permettre les énergies renouvelables. Lorsqu'il y a un nuage qui passe sur un panneau solaire, vous ne produisez plus d'électricité. A ce moment-là, que fait-on ? Arrête-t-on de vivre ? Avec une population de 10 milliards d'habitants et une forte concentration urbaine, on a besoin de continuité, donc de moyens de production très concentrés. Vous pouvez monter en France à une consommation électrique, sauf erreur de ma part, d'environ 120 gigawatts de puissance instantanée, avec un seuil minimum de 30 gigawatts pour l'alimentation d'eau et la ventilation. Personne ne peut vous garantir que les énergies renouvelables vous assureront ces 30 gigawatts en toutes circonstances. Vous avez donc besoin d'un mode de production continue prévisible, de préférence sûr, de préférence propre. Et je pense qu'ITER répond à ces critères.

Mme Noé : Merci. Une autre question ?

M. Champarnaud : Je suis membre de la CLI, représentant de la CGT, donc je m'intéresse au travail. Pour la question des routes et des transports, on a parlé tout à l'heure de 10 000 travailleurs sur le bassin d'emploi et M. Bigot nous a annoncé une augmentation de 700 ou 1 000 travailleurs prochainement sur le chantier, ce qui va donc encore augmenter les problèmes de transport. Mais ma question concerne les travailleurs du chantier et s'adresse plutôt à Mme Guyot qui représente ici la DIRECCTE et l'Inspection du travail. Elle présente chaque année à la CLI un bilan de ses contrôles sur le chantier ITER. On nous a parlé les années précédentes de déclarations des travailleurs étrangers détachés qui n'avaient pas été faites, de nombreux accidents du travail et d'un développement important de l'intérim. On nous a annoncé pour cette année que la DIRECCTE s'intéressait aux problèmes spécifiques du logement et de l'hébergement des travailleurs du chantier. J'aimerais donc que Mme Guyot nous fasse part de ces premiers constats.

Mme Noé : Merci, Mme Guyot pouvez-vous répondre ?

Mme Guyot : Bonjour. Concernant le contrôle des travailleurs détachés, nous avons opéré des contrôles des salariés détachés des entreprises étrangères qui interviennent sur le chantier, sur les aspects des conditions de travail, ce qu'on appelle le « noyau dur ». C'est-à-dire tout le socle des droits prévus par le Code du travail qui s'applique à ces salariés. A ce jour, on n'a pas fait de constat d'infraction concernant ces conditions de travail. Sur la question des hébergements, nous sommes en train de repérer les hébergements collectifs, ce qui est un peu difficile, il faut bien le dire. Les hébergements collectifs qui donnent lieu à un contrôle sont ceux organisés par les employeurs. Le travail de repérage de ces hébergements collectifs qu'on a commencé montre qu'ils sont en réalité minoritaires puisque les salariés reçoivent pour la plupart des indemnités pour s'héberger par eux-mêmes et ne sont donc pas hébergés dans des hébergements collectifs. Nous sommes en train d'essayer de vérifier cette réalité-là puisque c'est sur la base des déclarations des employeurs qu'on a connaissance des hébergements collectifs. Aujourd'hui, on a réussi à avoir l'intégrité des déclarations de détachement faites par les entreprises de travail temporaire et par les entreprises prestataires de service international. Nous pouvons ainsi repérer sur ces déclarations de détachement, les hébergements collectifs puisque cela doit être indiqué en tant que tel. On en a peu, mais il faut qu'on puisse s'assurer qu'effectivement les salariés ne sont pas hébergés par l'employeur dans un cadre d'hébergement collectif organisé par lui. Car on ne croit pas forcément sur parole ce qui est écrit dans les déclarations de détachement, et on a des cas avérés où il était indiqué qu'il n'y avait pas d'hébergement collectif, alors qu'en réalité il y en avait. Il faut donc qu'on vérifie la réalité de ces données. Et pour les hébergements collectifs indiqués, nous allons, puisque nous ne l'avons pas encore fait, procéder à ces contrôles, pour la plupart dans le département 04 avec les agents de l'inspection du travail du département 04. Mais notre premier souci c'est bien de s'assurer de la

véracité des éléments qui sont portés sur les déclarations de détachement. Deuxième point sur lequel je voudrais intervenir, j'avais effectivement indiqué qu'en 2017 il y avait eu six accidents du travail, soit en très forte augmentation. Quand je parle d'accidents du travail c'est bien évidemment les accidents du travail significatifs, c'est-à-dire ceux qui emportent des conséquences graves pour la santé des salariés. En 2018, nous avons connu deux accidents du travail, donc en diminution par rapport à 2017. On est sur des chiffres qu'il est un peu difficile de traduire en termes de tendance.

Mme Noé : Merci Mme Guyot. Une autre question ?

M. X : Bonsoir à tout le monde. Je suis un habitant de Manosque qui n'a pas travaillé à Cadarache et qui découvre un peu tout ça. Alors, il y a beaucoup de choses qui me passent par-dessus la tête, notamment les histoires de CLI et compagnie. Bon, c'est peut-être intéressant, mais je crois qu'ici, ce n'est pas trop le lieu de développer autant. Alors ma question est la suivante : est-ce qu'on a fait une étude du prix de revient de l'énergie quand ça fonctionnera en 2050, par rapport au prix actuel ? Est-ce que ça reviendra beaucoup moins cher ou est-ce que ça sera plus cher ?

Mme Noé : M. Bigot va vous répondre.

M. Bigot : Cette question est bien évidemment une question centrale. Nous voulons une énergie propre, sûre, économiquement compétitive. Pas cher, il ne faut pas avoir d'illusion car l'énergie a toujours un prix puisque pour avoir de l'énergie, il faut transformer de la matière, il faut exercer des forces. Il n'y a donc pas d'énergie gratuite. Notre ambition c'est que cette énergie soit compétitive. Je peux vous dire qu'il y a aujourd'hui des travaux universitaires menés dans un certain nombre d'institutions. Si nous prenons en considération l'ensemble du cycle de vie de cette installation et les hypothèses de fonctionnement que nous imaginons, nous aurions une énergie qui, au coût actuel des matériaux, du travail, etc., qui se situera dans la gamme des 80 à 100 € du mégawattheure. C'est-à-dire un prix aujourd'hui comparable au prix actuel de l'énergie. Même si nous avons avec un parc nucléaire qui est déjà amorti un coût marginal de la production de l'électricité en France qui n'est pas à cette hauteur. Mais au niveau des énergies renouvelables, on est dans cette gamme. N'oubliez pas qu'une partie du coût des énergies renouvelables, ce n'est pas l'électricité que vous mettez sur le réseau, c'est le *back-up* quand vous n'en produisez pas. Donc globalement, pour produire les énergies renouvelables, nous sommes dans la gamme aujourd'hui des 80 à 100€ du mégawattheure et si vous arrivez à ce niveau, je peux vous dire que vous êtes bon. Encore une fois, c'est le programme de recherche qui va viser à optimiser les choses. Aujourd'hui, grâce à l'ASN, nous prenons ce que j'appellerai « ceinture et bretelle », c'est-à-dire qu'on dimensionne les choses très largement. On met une variété de chauffages pour essayer d'explorer toutes les pistes afin de savoir quels sont les meilleurs. C'est l'expérience acquise sur tout grand projet de cette nature. Le jour où vous avez eu un « premier de cordée », et bien vous divisez par deux ou trois le prix ultérieur dans le développement. C'est le minimum que l'on peut espérer. Donc oui, nous avons cette préoccupation d'une compétitivité économique, ceci n'aurait pas de sens autrement. Cela étant dit, le jour où il n'y aura pas d'énergie alternative à l'énergie de fusion pour assurer ce que j'appelle la base, eh bien on y fera appel.

Mme Noé : Merci M. Bigot. Une autre question ?

M. X : Il s'agit du tritium. Le 13 novembre, l'Agence Internationale de l'Energie a demandé au gouvernement japonais de trouver d'urgence une solution pour rejeter dans l'océan Pacifique 1 000 000 de tonnes d'eaux contaminées, soit 500 piscines olympiques, ayant servi à refroidir les réacteurs de Fukushima. Cette eau est nettoyée de la plupart de ces 62 radioéléments, sauf le tritium qu'on ne sait pas filtrer. Et donc la solution la moins chère serait de rejeter cette eau tritiée dans le Pacifique pendant sept ans. Les pêcheurs, évidemment,

s'inquiètent un peu, sachant que le tritium n'est pas dangereux au contact, mais est dangereux si on mange un poisson qui en a avalé ou si on l'avale directement. Donc c'est sûr qu'ITER et la fusion, c'est beaucoup moins dangereux que la fission nucléaire, mais le tritium va être utilisé dans l'installation. Donc que va-t-on faire après de ce tritium ? Sachant que c'est quand même un produit difficile à contrôler, la preuve à Fukushima.

Mme Noé : M. Bigot ?

M. Bigot : J'ai eu le bonheur d'aller à Fukushima après l'accident, si je peux m'exprimer ainsi. Et nos amis japonais ont décidé de stocker l'eau qui refroidissait les réacteurs dans des grands réservoirs. Je pense que ce n'était pas nécessairement la meilleure solution. Le tritium est un produit radioactif à vie relativement courte : 12,3 années, c'est-à-dire que sa radioactivité décroît avec le temps. Il est clair que cela fait partie des risques qui sont associés à l'installation. Si nous avons une explosion, ou une perte de confinement, il peut y avoir du tritium rejeté. D'après les éléments dont je dispose aujourd'hui sur la base des études qui ont été menées, les quantités de tritium qui seraient relâchées, n'empêcheraient pas les habitants de la région à poursuivre leur activité. Il y aurait une augmentation de la radioactivité, mais pas dans les proportions inquiétantes ou insupportables. Nous allons effectivement utiliser du tritium qui n'est pas facile à extraire, mais on sait le séparer et le stocker. Extraire le tritium de la matière, c'est une transformation chimique dont on est parfaitement capable. On fait une transformation pour avoir de l'eau tritiée, puis on sépare le tritium et on peut le concentrer. Ceci étant, c'est un gaz largement diffusant. Les choses ne sont pas tout à fait simples et faciles. Quelle est l'obligation que nous nous sommes donnés ? Puisque l'ASN ne nous laissera pas, autant que je sache, démarrer si nous n'avons pas un plan bien précis de gestion des déchets tritiés. Nous allons donc construire sur le site ITER, au moment où ce sera opportun, un bâtiment dans lequel on va stocker les déchets tritiés, c'est-à-dire imbibés de tritium, pour une durée suffisante de telle sorte que leur radioactivité aura suffisamment décru pour pouvoir éventuellement être stockés dans les filières de gestion des déchets à faible activité et à vie relativement courte, donc dans le processus tel qu'il existe en France. Le tritium est un des sujets sur lequel nous devons apprendre. Et pour passer dans la phase de production industrielle, il faut être capable de produire sur place le tritium, de le brûler autant qu'on le peut et de ne pas avoir besoin d'un stockage de tritium. Je ne vais pas préciser ici la quantité exacte que personne n'a besoin de connaître car ce sont des données qui ne sont pas à mettre entre les mains de personnes malveillantes. Mais les risques sont extrêmement limités à cet égard, je peux vous le certifier.

Mme Noé : Merci M. Bigot. Une autre question ?

M. X : Bonjour. Quel est le rapport en puissance que pourrait produire le réacteur par fusion par rapport aux réacteurs par fission nucléaire d'aujourd'hui ?

M. Bigot : Vous savez qu'un réacteur du parc tel qu'il existe aujourd'hui, produit au maximum environ 3 000 mégawatts, trois milliards de watts d'énergie thermique, permettant d'obtenir aux alentours du milliard de watts d'énergie électrique. L'ambition des machines de production d'électricité par fusion est dans cette gamme. On peut espérer aller jusqu'à 1 000, 1 500 ou 2 000 mégawatts de puissance électrique, mais pas au-delà. Pourquoi ? Parce que c'est le matériau qui va compter. Si j'augmente considérablement la puissance, donc le flux d'énergie, il faut que je puisse collecter ce flux. Et qui le collecte ? C'est du matériau. Et aujourd'hui, je ne connais pas de matériaux qui le permettent. Cela veut dire, pour faire très simple, que dans un parc français assurant 50% de la production d'électricité en 2025, puisque la loi l'a dit – personnellement j'ai dit à tout le monde que c'est totalement irréaliste, mais à l'époque évidemment il y avait peut-être d'autres impératifs que d'écouter ma voix – il faudra environ 25 de ces réacteurs.

Mme Noé : Merci M. Bigot. Comme il est déjà tard, une dernière question ?

M. X : Bonjour. En quoi consiste l'ouverture de la sortie 17 qui a été évoquée plusieurs fois ?

Mme Noé : M. Vayron ?

M. Vayron : la sortie 17 est la sortie de l'A 51 où passent 6 000 voitures tous les matins : 2 000 qui arrivent par Vinon, 2 000 par Saint-Paul et 2 000 par l'autoroute. Aujourd'hui, le péage de la sortie 17 comporte quatre voies de sortie et crée un encombrement tous les matins car elles sont insuffisantes. Le projet que M. Queffelec a évoqué est de créer une cinquième voie de sortie et une nouvelle voirie qui franchira le canal et renverra vers Saint-Paul-lez-Durance pour séparer les flux et éviter que tout le monde se retrouve au rond-point principal de l'entrée du CEA qui s'engorge très vite. Le projet de 7,5 millions est financé pour 4 millions par la Région, un million d'euros par le Département des Bouches-du-Rhône, collectivités que tous les salariés remercient chaleureusement, et le reste par l'Etat. Ce projet a donc pour objectif de séparer les flux, comme la route du barrage qui aujourd'hui renvoie les gens plutôt vers ITER et vers une autre entrée de CEA. L'idée est donc d'éviter que les 6 000 voitures se concentrent au même endroit comme aujourd'hui.

Mme Noé : Merci M. Vayron. Je pense que nous avons essayé, du moins tous les participants, d'apporter une réponse à vos questions. Je souhaiterais que vous remplissiez avant de partir le questionnaire de satisfaction qui a été mis sur votre chaise. Ce n'est pas par curiosité mais pour nous permettre d'avancer et de savoir si par ces réunions, on répond vraiment à vos attentes. J'espère que cette réunion a répondu quand même à quelques questions. Pour les personnes qui n'ont pas pu ou qui n'ont pas voulu poser des questions, je tiens à signaler que vous pouvez contacter la CLI par téléphone, par mail ou par Facebook. Les interventions d'aujourd'hui ont été enregistrées et vous pourrez les retrouver sur le site cli-cadarache.org. Je vais maintenant passer la parole à Mme Saez, et je vous souhaite de bien rentrer et je vous remercie infiniment pour votre participation.

Mme Saez : C'est à moi que revient la conclusion. Je suis très satisfaite de cette réunion et j'espère que nous en aurons d'autres puisque les questions ont été nombreuses et que tout le monde n'a pas pu poser sa question. Je vous propose d'aller sur le site d'ITER et de lire notre CLIC info que nous éditons régulièrement. Je remercie M. Bigot parce que je crois qu'il a bien animé cette réunion et j'ai toujours plaisir à l'écouter. Moi qui ne suis pas physicienne, je trouve que vous répondez à nos questions et à nos interrogations avec beaucoup de simplicité alors que c'est un projet qui n'est pas simple. Pour ma part, je suis très heureuse que ce projet soit en France et qu'il puisse offrir autant d'emplois, je vous remercie pour cela. Je félicite également les chercheurs. Au Conseil départemental des Bouches-du-Rhône, nous avons dernièrement honoré les chercheurs, dont un d'ITER, qui ont été récompensés. Et vraiment je les félicite parce que c'est un projet qui vaut la peine d'être expérimenté. Donc vous avez vu que la CLI de Cadarache est toujours présente. C'est un peu le petit caillou dans le soulier, mais on le fait surtout pour informer la population qui se pose énormément de questions. Et j'insiste encore pour dire que toutes les personnes de la CLI sont bénévoles et participent vraiment avec conviction. Voilà, je voulais vous remercier, mesdames et messieurs. Je remercie le Maire de nous avoir reçus aussi dans cette belle salle. Et je vous invite à prendre le pot de l'amitié et pouvoir ainsi échanger encore avec M. Bigot et tous les intervenants.

Mme Noé : Je reprends la parole un instant puisqu'un monsieur a dit tout à l'heure qu'il ne connaissait pas la CLI. Alors je l'invite à nous téléphoner ou à aller sur le site de la CLI de Cadarache et on répondra à toutes vos questions. Merci.

Fait à Aix-en-Provence, le 07 février 2019

ANNEXES :

- Diapositives de la présentation de M. Bigot, Directeur général d'ITER Organization