

Débat public ITER en Provence

Nice, le 16 février 2006

Patrick LEGRAND, président de la CPDP

Je vous propose de commencer à travailler.

Bonsoir.

Une participante demande trois minutes supplémentaires avant de commencer le débat.

Je vais profiter de cet instant pour régler les questions matérielles. Vous allez, sur votre chaise, trouver des petits papiers et un stylo pour écrire un certain nombre de questions. Il ne faut pas hésiter à s'en servir. Mes collègues passeront régulièrement les récupérer et, ensuite, les classeront pour que nous puissions éventuellement les mettre en discussion immédiatement. Dans tous les cas, ces questions, si l'on n'y avait pas répondu ou si l'on y avait répondu de façon verbale pas toujours satisfaisante ou pas toujours complète, elles seront reprises sur le site Internet de la Commission particulière du débat public.

Deuxième point, vous avez évidemment toute une série de dossiers à votre disposition. Je vous engage à les prendre, et je vous engage surtout à les lire très précisément, parce qu'il y a un effort d'analyse et de description qui a été fait par nous tous et par les personnes responsables du projet.

Troisième point, vous savez qu'il y a un site Internet. Cela devient de plus en plus facile, on peut poser toute une série de questions auxquelles nous répondrons dans les plus brefs délais. C'est aussi une façon de faire passer les avis.

Les débats publics sont aussi une occasion pour certains acteurs, quels qu'ils soient, de faire ce que l'on appelle des cahiers d'acteurs, qui sont des dossiers produits par des associations, des collectivités territoriales, des chambres consulaires, où ils concentrent tous leurs arguments pour ou contre, et toutes leurs analyses sur ces questions et sur la question qui nous rassemble aujourd'hui. Ces dossiers ont le même traitement. Ils sont diffusés avec la même force et la même puissance que le dossier dit du maître d'ouvrage que vous avez pour beaucoup en main.

Pour ce qui est aussi des questions orales, puisque nous allons passer un peu de temps ensemble, et que nous essaierons de réduire les interventions de terrasse et de tribune, n'oubliez pas de vous nommer. Vous savez qu'une des caractéristiques du débat public qui est fort intéressante, c'est ce que l'on appelle les *verbatim* ou les enregistrements intégraux, qui sont après repris. Je vous conseille d'aller les lire de temps en temps, il y a des choses tout à fait intéressantes. Mais pour que les propos soient bien attribués, il vaut mieux se nommer. Non pas pour annoncer sa compétence ou sa qualité mais pour que l'on puisse savoir après qui a dit quoi dans les *verbatim*.

J'ai vu Madame Amenc-Antoni tout à l'heure. Pourrais-je avoir une information sur une disparition que j'espère temporaire ?

Nous avons fait cadeau à chacun de quelques minutes à un journaliste.

Merci d'être tous là, Mesdames, Messieurs, bonsoir et bienvenue à Nice pour cette quatrième réunion du débat public consacrée à ITER en Provence. Et merci d'être là.

Nos premières réunions, chacune à leur façon, ont montré que le débat était souhaité par une forte majorité et que le débat était productif. Les comptes rendus et les transcriptions intégrales, dont je vous parlais tout à l'heure, les questions via Internet ou par écrit, le prouvent amplement. Tout cela est disponible sur le site de la Commission particulière, et mérite, je veux me répéter, d'être lu, médité, analysé, prolongé et repris.

Il s'est déjà dit beaucoup de choses depuis que la Commission particulière du débat public ITER est arrivée en PACA.

ITER en Provence est un projet de société dont la portée, déjà importante pour l'avenir de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur, l'est aussi à d'autres niveaux. Il mérite donc bien un débat public, tel que la Commission nationale les organise.

Lors de sa dernière réunion mensuelle, la Commission nationale du débat public a conforté les raisons qui l'ont conduite à décider de tenir un débat public et à conforter notre volonté, celle de la Commission particulière, de conduire ce débat dans des conditions que la grande majorité d'entre vous souhaitait.

Disons-le tout net : nous sommes fermement décidés à lutter contre toute tentative, d'où qu'elle vienne, qui chercherait à nous priver tous ensemble de ce moment d'intelligence collective que sont les débats publics.

Ces débats publics ont, ailleurs et en des temps pas si lointains, sur la question de la gestion démocratique des déchets radioactifs, sur le projet de ligne THT Boute-Carros, sur le projet de liaison dédiée entre l'aéroport Charles-de-Gaulle et Paris, montré leur utilité pour construire et enrichir d'autres possibles que ce que les intentions premières avaient imaginé.

Mais, revenons à Nice et à ITER en Provence. Cette réunion est la dernière des quatre réunions générales de cadrage. Il nous faut, en effet, prendre ensemble la mesure des différentes facettes du projet, en partager les interrelations, les liens, les convergences et peut-être parfois les contradictions, avant de soumettre sans *a priori* ses facettes à toutes les discussions possibles, à des discussions un peu plus fines, un peu plus abouties, un peu plus développées.

Toutes les interventions sont légitimes, c'est-à-dire fondées en droit et en équité à partir du moment où elles respectent les règles du dialogue. Vous êtes tous légitimes à avoir des questions, des points de vue, des avis, des espoirs, des craintes et à les exprimer ouvertement dans le cadre du débat public, jusqu'au 6 mai prochain, et sans doute, dans d'autres enceintes ensuite, cette concertation se poursuivra.

Je disais que les facettes d'ITER étaient multiples. Je les rappelle.

Elles proposent un premier périmètre au débat et elles se classent en trois grandes familles :

ITER à Cadarache est une installation de recherche expérimentale exceptionnelle mais aussi une institution internationale complexe. C'est une installation prévue dans un site qui s'insère dans des collectivités. Ça, c'est la facette ITER à Cadarache.

La deuxième facette, c'est ITER en Provence. ITER en Provence est un projet de court, moyen et long termes pour la région Provence-Alpes-Côte d'Azur qui a des effets d'entraînement sur les

territoires, sur les milieux, sur les conditions de vie, sur l'avenir des habitants et de quelques milliers de chercheurs et de techniciens étrangers.

Et puis, il y a une troisième facette pour ITER. ITER, c'est le produit d'une coopération internationale à vocation scientifique. A ce titre, il propose des conditions de vie pour demain. Ces techniques, cette énergie éventuellement produite, font aussi partie du débat. Sciences, technologies, options pour la société seront donc aussi questionnées, et ceci d'autant plus que ce projet touche au domaine de l'énergie, domaine dont on sait qu'il est déterminant pour les sociétés humaines et leur avenir.

De ce point de vue d'ailleurs, autant commencer à débattre de cette option maintenant, plutôt qu'à la veille de sa mise en œuvre, dans trente, quarante ou cinquante ans, si tout va bien, selon les vœux de ses promoteurs.

ITER est donc un objet sociotechnique complexe et durable.

Parlons du débat public ITER en Provence.

Le débat public, que la Commission nationale du débat public, autorité administrative indépendante depuis la loi « Démocratie et proximité » de février 2002, a la charge de mettre en œuvre, est lui aussi une innovation dans le domaine politique, social, et administratif.

C'est l'un des outils qui prolongent les réflexions qui ont pris corps lors de la conférence des Nations Unies de 1992 sur l'environnement et le développement durable à Rio de Janeiro. C'est l'un des outils d'une concertation à la française, sans laquelle, tout projet, quel qu'il soit, ne peut maintenant s'imaginer. C'est un outil qui enrichit notre démocratie. C'est un moment particulier dans les processus de décision qui sont souvent plus longs et plus complexes qu'il n'y paraît. Le débat public est placé sous la conduite d'une autorité indépendante, c'est-à-dire que cette autorité n'est liée à aucun acteur, qu'elle est neutre, qu'elle n'a aucun avis sur le fond : la Commission particulière du débat public.

La commission est là pour garantir le fonctionnement du débat, pour garantir un accès le plus équilibré possible à tous les acteurs, la qualité de l'information et des échanges, la publication de leurs conclusions, et la publication des positions des acteurs.

Ce débat se développe selon trois principes fondamentaux :

- **la clarté et la transparence**

- **l'équivalence de chacun dans le droit à la parole**

Tous, quel que soit leur qualité et compétence y sont invités mais tous restent soumis à quelques règles qui font que le dialogue peut fonctionner en matière de temps d'intervention ou de courtoisie.

- **l'argumentation**

Sans récuser les impressions et les sentiments, autant que les avis soient le plus souvent possible fondés. Il arrive même, lors de certains débats publics, que les argumentaires se construisent collectivement.

Ces trois principes, je souhaite que tout le monde les retienne et les garde en mémoire. J'en profite pour vous présenter mes collègues de la Commission particulière : Isabelle Giri, Patricia Jean-Drouart, Carole Guihaumé, Yves François, Hervé Le Guyader. Vous pouvez vous adresser à eux

pendant toute la durée du débat. Ils sont à votre disposition. Didier Houi, qui est retenu par des activités professionnelles, vous prie de l'excuser.

Nous sommes tous des citoyens ordinaires en service civil.

Le résultat du débat se juge à la fin du processus. Si vous avez l'occasion de juger du débat sur la question des déchets radioactifs, vous verrez qu'un débat qui était parfois difficile a contribué à faire avancer l'ensemble des choses. Rien ni personne ne sort indemne du débat. Le principal risque pour vous, pour nous, pour moi, pour le projet et pour les acteurs, c'est de changer d'avis, de le nuancer, de changer de conception. C'est de voir l'avenir et les autres un peu différemment.

Le débat ITER en Provence progresse en quatre temps. Les trois premiers temps sont sous votre responsabilité et la nôtre.

Les premiers temps sont bien ces réunions de cadrage. Nous avons proposé ces quatre temps pour que, tous ensemble, nous prenions connaissance du projet, pour que nous entendions les premières questions, et pour se faire une première idée de la façon dont peut se concevoir ensemble ITER en Provence.

La deuxième étape sera constituée - elle commence la semaine prochaine - de réunions thématiques, car un projet aussi complexe doit être analysé de façon multiple. Ça commence jeudi prochain, le 23 février, à Marseille. En lisant le dossier et en vous écoutant, nous avons déjà identifié sept grandes problématiques qui permettront de fouiller tous les aspects particuliers du projet sans les isoler artificiellement.

A Marseille, ce seront les questions liées à l'aménagement du territoire qui seront principalement évoquées, gouvernance et concertation, sociétés et cultures, sciences et recherches, opinions énergétiques, environnement, enjeux économiques et technologiques, prospectives, pollutions, consommations de ressources, risques, seront d'autres portes d'entrée soumises au débat lors de réunions ultérieures. La presse en annoncera le calendrier et la thématique.

Pendant cette période, il y aura aussi, et en même temps, le 20 mars à Marseille, une réunion publique un peu particulière. Un débat sur le débat pour que ceux qui douteraient encore de son utilité et de sa nécessité puissent s'exprimer et éventuellement être convaincus de l'utilité des discussions et du dialogue. Il est fort probable qu'il y ait une autre réunion de ce type dans le Var.

Il s'agissait du deuxième temps.

Le troisième temps se fera en parallèle. C'est une série de rendez-vous locaux avec les habitants du voisinage immédiat.

Le quatrième temps, qui n'est pas le dernier, mais c'est celui où nous ferons notre compte rendu, celui de la Commission particulière, qui se prononcera sur la façon dont le débat s'est développé, et plus important encore, rendra compte de vos avis. Ce compte rendu sera remis à la Commission nationale qui, elle, produira un bilan. Les deux seront rendus publics évidemment. Ce bilan de la commission nationale rassemblera les avis, les souhaits, les propositions que vous aurez faites, les interrogations qui restent ouvertes et les transmettra au maître d'ouvrage et aux personnes publiques responsables du projet. Celles-ci auront alors trois mois pour annoncer publiquement la suite qu'elles comptent donner à ces propositions et remarques de toute nature.

Au fond, c'est donc à l'élaboration d'une sorte de contrat social public et régulièrement vérifiable sur un projet pour trente, quarante, ou cinquante ans peut-être que je vous convie.

Il est déjà un peu tard, 19 heures 25, nous allons entrer dans le dossier.

Ce soir, pour l'ouvrir, trois invités qui commencent à être des habitués mais qui, probablement, lors des réunions suivantes, ne seront plus les mêmes :

Monsieur Yannick Imbert, directeur du projet auprès du ministère de l'Intérieur et de l'Aménagement du territoire chargé des mesures d'accompagnement d'ITER. Il dira ce qu'il attend du débat public et donnera une première vision d'ensemble des mesures d'accompagnement et des projets autour d'ITER ;

Madame Pascale Amenc-Antoni, directrice générale d'ITER France et du CEA de Cadarache. Elle nous dira ce que le CEA et les partenaires pensent du débat et du projet ;

Monsieur Michel Chatelier, chef de la division fusion au CEA, nous présentera les objectifs et les conditions d'expérience, la machine et l'organisation qui va avec.

Puis la discussion sera ouverte dans le respect de ses principes d'équivalence, de transparence et d'argumentation. Je vous demanderai d'être synthétique, ce que je n'ai pas réussi à faire.

Monsieur Imbert, je vous passe la parole.

Yannick IMBERT, directeur du projet auprès du ministère de l'Intérieur et de l'Aménagement du territoire, chargé des mesures d'accompagnement d'ITER

Merci, Monsieur le Président.

Dès après la décision internationale d'implanter le projet ITER à Cadarache, le gouvernement a confié au Préfet de Région le soin d'accueillir dans les meilleures conditions ce grand projet international scientifique. Cela veut dire :

- faire en sorte que tous les actes préparatoires à la venue de ce grand projet puissent se réaliser dans un calendrier extrêmement serré mais qui doit être tenu, comme nous en avons pris l'engagement auprès de nos partenaires internationaux ;
- faire en sorte que ce projet qui est au départ un projet scientifique devienne un projet de développement et d'aménagement du territoire.

Comment faire en sorte que, avec l'impulsion que donne à notre territoire le projet scientifique, nous puissions développer les infrastructures, l'emploi et l'activité ? Bref, tout ce qui participe du développement durable de cette région.

Telle est la mission qui m'a été confiée à la tête d'une mission interministérielle, composée des différents ministères. Elle va donc accompagner, comme son nom l'indique, l'ensemble du déroulement du projet scientifique.

Pour ma part, j'attends de ce débat d'écouter. Je ne suis pas là pour intervenir mais pour répondre aux questions tant il est vrai que ces questions nous permettront d'apprécier la manière dont la population de cette région entend s'approprier ce grand projet et faire en sorte de le porter. Quand

on a la chance d'être le territoire choisi par une communauté internationale de 32 pays, c'est à la fois un grand honneur d'une certaine manière mais c'est aussi une responsabilité. C'est un enjeu intéressant qui consiste à relever ce défi pour dire très rapidement à nos partenaires internationaux qu'ils ont bien fait de choisir la France et la région Provence-Alpes-Côte d'Azur.

Patrick LEGRAND

Merci. Madame Amenc-Antoni ?

Pascale AMENC-ANTONI, Directrice générale d'ITER France

Bonsoir à tous. Je voudrais expliquer pourquoi encore ce soir - puisque la semaine prochaine je n'y serai peut-être plus, d'après ce que j'ai entendu -, nous sommes à la tribune. Certes, ITER est un projet spécifique à beaucoup d'égards, et encore dans son organisation.

Le maître d'ouvrage sera une organisation internationale qui regroupera tout les partenaires qui sont au nombre de sept aujourd'hui, dont l'Union européenne. Je rappelle que Cadarache est le site qui a été présenté et retenu mais qui est le site de l'Union européenne.

Dans l'attente de la création de cette organisation internationale, les sept partenaires ont confié un certain nombre de missions au CEA dont leur représentation, agir en leur nom et pour leur compte, notamment dans le cadre du débat public. C'est à ce titre-là que Michel Chatelier, chef du département de fusion au CEA, et moi-même interviendrons dans ce débat, ainsi qu'éventuellement, s'il est nécessaire, pour répondre à vos questions, un certain nombre d'experts du CEA qui sont répartis dans la salle.

Cela ne signifie pas du tout que les partenaires internationaux, notamment les membres de l'équipe internationale qui ont commencé à venir s'installer à Cadarache, et non plus que l'Union européenne, ne s'intéressent au débat et ne participent pas. Au contraire, nous avons ce soir parmi nous deux représentants de l'équipe internationale, dont Monsieur Tana qui est le responsable du site à Cadarache pour l'équipe internationale ; il est accompagné de Monsieur Atomas. Pour l'Union européenne, qui est le principal partenaire et, en plus, qui a supporté la candidature de Cadarache, nous avons Didier Gambier, qui le responsable du programme fusion à la Commission européenne.

Ce que nous attendons tous, le CEA et ses mandants, est de pouvoir expliquer ce projet qui est un projet scientifique et un projet important, en termes économiques. Ça n'est pas le premier de ce genre à avoir un impact économique. Il y a le CERN à Genève. Il y a, à un moindre degré, l'ancêtre d'ITER, Tore-Supra à Cadarache qui fonctionne toujours très bien. Ce sont des grands projets scientifiques mais qui, en même temps, ont des impacts économiques. Le présenter, répondre aux questions, écouter les remarques et les avis est une grande occasion pour les scientifiques d'avoir à expliquer aux habitants d'une région dans laquelle va s'installer leur projet, de voir comment il est ressenti, et de prendre leurs avis.

Patrick LEGRAND

Merci. Avant de passer la parole à Monsieur Chatelier, je vais déjà répondre à deux questions, parce qu'il y a des réunions où les questions ne fleurissent pas. Là, les questions fleurissent. Je vais les relire.

La première question a été posée par Monsieur Michel Raynaud Paligo : le site de Cadarache ayant été retenu, que peut changer le débat public au projet ? La deuxième partie de la question est : Quels sont les enseignements des premières réunions ?

Et puis l'autre question est posée par Monsieur Guillem Plane : Quel est l'intérêt d'un débat public alors que la décision a déjà été prise au niveau intergouvernemental ?

Je pense que je peux répondre pour ma part, et de l'autre côté de l'écran, vous pourrez aussi répondre.

Je vais vous dire pourquoi la Commission du débat public a suggéré et a construit le débat public. C'est ce que l'on appelle des « considérants » dans ce qui conduit à ce que l'on pense.

- Considérant que le projet ITER en Provence est présenté par la personne publique qui en est responsable, comme la mise en œuvre d'une politique de recherche majeure dans le domaine de l'énergie impliquant une large coopération internationale. La question de l'énergie et de la coopération est au centre ;
- Considérant qu'il est susceptible d'induire des impacts territoriaux significatifs, tant au plan environnemental, risque et paysage notamment, qu'au plan socioéconomique, emploi, effets induits, urbanisme ;
- Considérant que ces impacts concerneront selon toute vraisemblance une zone intéressante au moins quatre départements et une population de plusieurs millions d'habitants ;
- Considérant que les résultats attendus de la recherche elle-même, constitue une nouvelle source d'énergie dont il est souhaitable que les avantages annoncés en termes d'environnement notamment soient confrontés au public.

Il y a lieu d'organiser un débat public sur le projet ITER en Provence.

Cette décision date, il est vrai, du 2 juillet 2003. Elle a encore une réelle efficacité. Elle n'est pas caduque. Les débats sur la nouvelle source d'énergie, les débats sur les impacts et les débats sur l'effet d'entraînement demeurent importants.

En 2005, la commission a confirmé sa décision, et l'a confirmée sur cette base :

- Considérant qu'ainsi, les choix ont été acquis, on a pris le choix de l'implantation comme un fait acquis qui n'exclut pas la nécessité pour la personne publique responsable du projet de répondre aux questions du public sur les justifications du projet.
- Considérant en outre que les enjeux économiques et sociaux du projet, son insertion dans l'environnement et ses impacts, les équipements d'accompagnement prévus, offrent matière à débat. Il convient de reprendre la préparation du débat public décidée le 2 juillet 2003.

Je vous la lis parce que c'est notre lettre de mission, pour nous, membres de la commission. Et c'est évidemment toujours discutable. Là, c'est la base de notre mandat.

Ce qui s'est dit depuis les premières réunions, je vous le disais tout à l'heure en introduction, vous pouvez aller le voir sur le site internet mais nous en distribuerons probablement quelques comptes rendus.

Il se confirme que, au fond, la Commission nationale avait assez bien vu la question, qu'elle avait prévu que nous avions nous, Commission particulière, prévu à travers des thématiques, des ensembles de questions tout à fait valables, et que le débat est encore utile, actif.

L'intensité des questions est forte. Nous l'avons vu à Manosque ou en Avignon. La diversité des questions montre qu'il y a encore matière à débattre pour ce que cela change. Je vous le disais d'emblée, je n'ai pas à me prononcer mais je vous dis que ça changera entre l'idée qu'on avait au début et les idées que vous aurez à la fin. Les choses changeront. Le projet, sans aucun doute, changera. D'ailleurs, Monsieur Imbert l'a quasiment dit. Je pense que sur ces idées-là, vous avez, vous aussi, des réponses à faire. Monsieur Imbert, Madame Antoni ?

Yannick IMBERT

Non, je crois, Monsieur le Président, que vous avez dit l'essentiel. L'Etat, le gouvernement, a pris acte de la décision de la Commission nationale du débat public qui, en la matière, est souveraine. Elle aurait pu, théoriquement, prendre une toute autre décision. Le gouvernement n'a pas à contester la décision d'une autorité administrative indépendante. Par ailleurs, nous partageons le sentiment que ce n'est pas parce qu'une décision est prise qu'elle ne mérite pas un débat sur la manière dont les choses vont être appréhendées, les conséquences que ça peut avoir, les problématiques que ça peut faire naître, les problématiques que ça peut accélérer.

Je crois qu'on ne peut pas vouloir s'approprier un aussi beau projet sans préalablement ouvrir un espace de discussion, d'interrogation sur toutes ses facettes. Et c'est en cela que nous participons activement au débat que vous animez.

Patrick LEGRAND

Merci. Monsieur Chatelier, c'est à vous.

Michel CHATELIER

Merci, Monsieur le Président. Bonsoir Mesdames et Messieurs.

J'ai la charge d'essayer de faire pour vous un tour d'horizon du projet dans ses différentes facettes. Ce sera forcément un tour d'horizon assez bref, donc forcément également, un peu superficiel. Je vais essayer de vous donner les éléments du cadre de l'ensemble du projet.

.I Le contexte énergétique mondial

Le projet ITER s'inscrit dans un contexte difficile - et de plus en plus difficile - en ce qui concerne la disponibilité d'énergie. La première raison c'est la croissance démographique mondiale qui est importante, puisque nous passerons d'environ six milliards d'habitants à près d'une dizaine de milliards d'habitants à l'échelle du milieu du prochain siècle.

Il y a donc un phénomène mondial de demande d'énergie. Malgré les efforts qui devront être faits dans le domaine des économies d'énergie, il est extrêmement important de développer de nouvelles sources. Les besoins en énergie croissants sont liés à une augmentation de la population.

Un deuxième phénomène est maintenant couvert quotidiennement par la presse : la disparition progressive des énergies fossiles. De ce point de vue-là, on peut dire que l'Europe, en particulier, est complètement dépendante pour ses approvisionnements de l'extérieur de l'Europe. Elle est dépendante actuellement entre 40 et 50 %. A l'horizon du prochain siècle, ce sera d'environ 60 %. C'est une dépendance croissante.

Le dernier point a fait son apparition dans les années les plus récentes. C'est l'apparition de l'effet de serre et de ses conséquences encore mal appréhendées sur le climat local et global de la planète.

C'est dans ce contexte que l'énergie de fusion se situe et constitue une option possible à la production d'énergie et à l'alimentation d'énergie qui satisfait un certain nombre de critères intéressants, puisqu'il s'agit d'une énergie non productrice de gaz à effets de serre, dont les ressources terrestres sont très abondantes puisqu'elles se traduisent par des autonomies qui se chiffrent en milliers, dizaines de milliers d'années voire davantage, suivant la façon dont on la décrit. Ceci constitue une option qu'il serait dommage de ne pas envisager aujourd'hui même si, comme vous allez le voir, elle se situe sur le long terme. Elle n'est pas une solution à la crise de l'énergie dans les dix ou vingt ans qui viennent mais dix ou vingt ans, finalement, c'est assez court au regard d'une vie humaine, donc c'est une option énergétique pour les siècles qui viendront.

Il s'agit d'une recherche, aujourd'hui. Le procédé n'est pas démontré en tant que tel, donc il y a besoin d'une étape intermédiaire. Elle s'appelle ITER. Compte tenu de sa taille et de son coût, elle est supportée par l'ensemble des sept partenaires qui ont déjà été cités, qui rassemblent autour du projet plus de la moitié de la population de la planète. 32 Etats vont donc collaborer dans ce grand projet.

.II Le principe de la fusion

Alors en quoi consiste la fusion ?

Elle consiste à assembler des noyaux légers d'hydrogène, très exactement, d'isotopes de l'hydrogène que sont le deutérium et le tritium, pour former un noyau plus lourd, l'hélium. Dans cette opération, qui est une réaction nucléaire, de l'énergie est libérée. Cette énergie peut être utilisée dans un cycle thermique, et la fabrication d'électricité, donc dans un cycle bien connu avec des générateurs de vapeur, des turbines et des alternateurs. Cette réaction est une cousine de la réaction de fusion qui existe au cœur des étoiles, fusion de l'hydrogène, mais les étoiles ont un avantage tout à fait significatif qui est la stabilité des milieux stellaires liés à la gravitation qui tient toute la matière en équilibre stable pour des milliards d'années, telle qu'on la connaît aujourd'hui.

Sur la Terre, il faut requérir une force différente qui est la force magnétique. On construit donc de grands aimants qui exercent une pression sur le milieu dont la température est comparable à celle du soleil, comparable mais pas égale - elle se chiffre en millions de degrés -, donc une température très élevée. Ces aimants permettent de maintenir sous vide un milieu qui ressemble au milieu stellaire et qui peut produire des réactions de fusion.

Qu'est-ce qui a suscité à la fois le dessein d'ITER et un certain optimisme de la communauté scientifique qui est chargée de ces projets-là ?

C'est la convergence des résultats expérimentaux obtenus depuis vingt ans qui démontrent que pour une machine de taille suffisante, on peut produire les températures recherchées de façon économique.

Qu'est-ce que ça veut dire ?

Les réactions de fusion, on sait les produire depuis très longtemps. On sait en reproduire en quantité plus ou moins grande mais toujours à un coût énergétique beaucoup plus élevé que l'énergie qui est produite dans les réactions. Là, l'idée est de produire de l'énergie à un coût moins élevé, c'est-à-dire d'utiliser, pour le fonctionnement du système, moins d'énergie que ce que le système produira pour finalement arriver à une production où le prix du kilowatt heure sera concurrentiel sur le marché de l'énergie.

Les résultats expérimentaux sont rassemblés sur le bas de cette image. Vous trouverez trois dispositifs expérimentaux :

- le JET, en Angleterre, qui est une machine européenne ;
- le JT60, au Japon, qui a à peu près la même taille que le JET ;
- la machine Tore-Supra, qui est à Cadarache et qui fonctionne encore actuellement, qui fait des expériences.

Les trois machines fonctionnent d'ailleurs.

La machine JET et la machine JT60 sont des grands dispositifs qui produisent, au moins pour le JET, autant d'énergie que ce qu'il consomme pour le chauffage du milieu, ce que l'on appelle le plasma, qui est ce milieu très chaud au sein duquel se produisent les réactions.

C'est un résultat intéressant mais qui indique bien que produire autant d'énergie que ce que l'on consomme n'est pas très intéressant. Cela n'a qu'une valeur scientifique et pas économique, donc il faut faire mieux.

Pour faire mieux, il faut faire plus grand. C'est pour cela que la machine ITER a été dessinée. La machine JT60 obtient des résultats tout à fait comparables à ceux du JET. Ces deux expériences fonctionnent sur des temps courts : quelques secondes suffisent à la démonstration scientifique. La machine Tore-Supra a mis en œuvre des hautes technologies permettant de dérouler ces conditions de températures sur des temps très longs, avec des aimants supraconducteurs pour faire le champ magnétique et des composants réfractaires activement refroidis pour évacuer la chaleur du plasma. Des technologies ont donc été mises en œuvre dans les années 90 et encore actuellement. Elles ont permis des résultats sur des durées de centaines de secondes.

Tous ces résultats ont placé la communauté scientifique de la fusion dans une situation de dire : « Nous sommes prêts pour l'étape suivante ».

L'étape suivante, c'est ITER, qui est une machine dont la taille a grandi, et qui va, en consommant 50 mégawatts, soit 50 millions de watts de puissance, produire 500 mégawatts de puissance de fusion. Je devrais dire plus rigoureusement, plus précisément, 50 mégawatts de puissance seront apportés pour chauffer le plasma et 500 mégawatts seront récupérés.

Ceci constitue en quelque sorte la démonstration scientifique de la capacité de faire beaucoup plus de puissance que ce qui est consommé au prix d'une taille accrue, d'un prix accru, ce qui explique donc cette collaboration internationale.

.III Les objectifs du projet ITER

La machine produira 500 mégawatts thermiques, ce qui commence à la mettre à peu près dans l'échelle d'un réacteur tel qu'on les connaît aujourd'hui. C'est encore une énergie un peu faible mais c'est relativement comparable. Une durée de 400 secondes est en quelque sorte la durée de base pour la démonstration scientifique.

La réalisation de ces conditions et l'étude qui sera faite des propriétés de cette machine et du plasma qu'elle contient, sera la base pour dessiner un réacteur de gamme industrielle. C'est un réacteur qui produira de l'énergie de façon quasi continue, à titre de démonstration. Il faut un certain temps pour construire ces machines et, comme il faut ces deux étapes évidemment, cela explique que la fusion est une option qui n'entrera dans le paysage énergétique qu'à l'échelle du milieu du siècle qui vient de commencer.

Plus précisément, les objectifs d'ITER sont aussi des objectifs technologiques qui consistent à mettre en oeuvre les technologies que nous avons développées dans la génération actuelle des machines. J'ai déjà cité les aimants supraconducteurs, des composants qui peuvent subir de très forts flux thermiques puisque le plasma qui va s'appuyer sur ces composants a une température qui se chiffre en millions de degrés.

Comme il s'agit d'un milieu hostile, il y aura également de la robotique, des moyens de chauffage, et j'ai mis des petits points parce qu'il y aura évidemment un certain nombre de sous-systèmes de ce type-là qui nécessitent des développements de technologies. Le plus important, le mot qui se trouve probablement en rouge, en haut du transparent, est d'intégrer l'ensemble de ces technologies au sein d'un même appareil.

Je vais essayer de vous montrer à quoi ressemble une expérience. Vous faites passer du courant dans des bobines en jaune, qui sont des bobines supraconductrices qui vont donc produire le champ magnétique dans lequel va se trouver le plasma. C'est un transformateur.

Puis, on va faire varier l'induction magnétique au cœur. A ce moment-là, va se produire le plasma qui va prendre sa place. Ce plasma est alimenté par le petit tuyau qui se trouve en bas, à gauche, dans lequel le tritium et le deutérium sont introduits. Il est chauffé par des moyens que l'on voit sur la gauche, qui sont soit des ondes électromagnétiques que l'on injecte, comme dans un four à micro-ondes, soit des particules énergétiques qui vont venir chauffer l'ensemble.

Lorsque les températures sont atteintes les réactions de fusion prennent place, et on verra à ce moment si l'on est capable effectivement de produire cette puissance de 500 mégawatts thermiques pour 50 mégawatts introduits dans le dispositif. Donc voilà le schéma d'une expérience telle qu'on la voit aujourd'hui.

.IV Le site d'ITER et les aménagements prévus

.1 Le site

Voilà le site où sera implanté le dispositif. Vous avez un hall assez grand dans le lequel sera située la machine. C'est un hall d'assemblage également, ce qui explique sa taille. Autour vous avez un certain nombre de bâtiments, qui sont des bureaux ou bâtiments techniques qui permettront d'alimenter en électricité l'installation ou de produire le froid qui est nécessaire pour le fonctionnement des aimants supraconducteurs. Un certain nombre d'autres bâtiments techniques

situés sur 180 hectares de terrain à proximité immédiate du site de Cadarache sont prévus, mais pas sur le site de Cadarache. Ce n'est pas un terrain qui est au CEA, c'est un terrain indépendant. C'est un projet international qui est à proximité du CEA, ce qui permettra éventuellement de partager des moyens.

.2 Le transport des charges lourdes

Voilà l'itinéraire ou la proposition d'itinéraire qui a été faite pour transporter les charges lourdes. Dans le processus ITER, il est prévu que les partenaires contribuent en nature. Donc un partage des tâches a été fait entre les différents partenaires : le Japon, les Etats-Unis, la Corée, la Chine, la Russie, l'Union européenne et l'Inde. Les pièces qui devront être fabriquées seront transportées selon un itinéraire routier dont vous avez ici une proposition assez précise. Il faut compter un convoi par semaine en moyenne sur une durée de quatre ans. La petite photo qui se trouve en bas à droite indique un des convois qui est un élément d'enceinte à vide, et donc un des très grands objets qui devront passer par l'itinéraire routier.

.V L'organisation

L'organisation est à trois étages en ce qui nous concerne : le projet international situé à Cadarache, qui est responsable des objectifs scientifiques et de la maîtrise d'ouvrage du projet. Vous avez la photo de son directeur, Monsieur Kaname Ikeda, qui a été nommé en novembre dernier. Il rejoindra son poste dès le mois de mars. Vous avez des agences domestiques puisqu'il y a sept partenaires. Chaque partenaire a mis en place, ou va mettre en place, une organisation propre afin de produire et de livrer les composants qui appartiennent à chacun des partenaires.

L'Europe fournira les fournitures européennes. L'agence européenne est située à Barcelone. Au niveau français, il y a une organisation qui s'est mise en place avec une mission étatique dirigée par Monsieur François d'Aubert, qui est haut-représentant pour ITER, représentant de la France. L'agence ITER France, que Madame Pascale Antoni dirige, agence située au CEA pour les affaires qui concernent les responsabilités que la France peut avoir vis-à-vis de l'agence domestique ou de l'organisation internationale. Une mission d'accompagnement est dirigée par Monsieur Yannick Imbert, qui vous a été présenté juste avant, pour les responsabilités de l'Etat dans ce projet, en particulier en région.

.VI Le coût du projet

.1 Le coût des équipements

Le coût du projet est calculé avec une référence 2000, qui est l'époque à laquelle le projet avait été chiffré, sur la base d'appels d'offres industriels. Des équipements et des bâtiments sont prévus pour 3,86 milliards d'euros, avec un accompagnement de recherche et développement parce que tous les composants ne sont pas livrables. Je dirais qu'ils ne sont pas tous sur étagère, en quelque sorte.

Il y a un peu de travail à faire, donc pour une centaine de millions d'euros et un coût personnel de 610 millions d'euros. L'aménagement du site qui repose entièrement sur des fonds français est de 155 millions d'euros. Après la construction, qui dure dix ans, viendra l'exploitation avec un budget annuel de 240 millions d'euros répartis entre les différents partenaires. L'exploitation durera vingt

ans mais les résultats que j'ai décrits précédemment seront obtenus, on va dire, dans les cinq premières années, disons au bout de cinq ans.

Un appareil de cette taille, de ce coût et de cette importance, justifie parfaitement une exploitation d'une vingtaine d'années, comme c'est le cas sur les machines actuelles, le JET ou Tore-Supra, dans la mesure où les résultats scientifiques et techniques ne sont pas seulement obtenus dans les cinq premières années mais sont obtenus dans l'évolution du programme.

Une provision pour démantèlement de 530 millions d'euros est prévue.

Le coût total est de dix milliards d'euros sur 40 ans, pour l'ensemble du projet et des différentes étapes.

.2 Le partage des coûts

Le partage des coûts se fait à raison de 10 % pour chacun des partenaires hors Europe, donc pour la Chine, la Corée, les Etats-Unis, la Russie, l'Inde et le Japon. 50 % sont à la charge de l'Europe, dont 38 % reposent sur le budget Euratom. 12 % sont à la charge de la France.

Si vous comptez, vous allez trouver 110 % et non pas 100 %, ce qui vient de l'entrée tardive de l'Inde dans le projet qui contribue à 10 %. On a gardé cette présentation à 110 %, sachant qu'il s'agit d'un financement qui avait été annoncé en 2000, donc ces 10 % ne sont pas superflus.

.VIII La sûreté

ITER est une installation nucléaire de base. A ce titre, le maître d'ouvrage international, le directeur du projet international, répondra selon la réglementation française qui régit les installations nucléaires de base. Il répondra devant l'autorité de sûreté.

En ce qui concerne les risques, on peut distinguer trois risques ou trois types de risques sur une installation comme celle-là :

- des risques de type nucléaire par la manipulation du tritium que j'ai évoqué au tout début, qui est l'un des deux composants qui entrent dans la réaction. C'est un gaz assez volatil. Il convient de prendre des mesures tout à fait précises pour l'empêcher de fuir ;
- des risques chimiques avec la manipulation d'un métal léger qu'est le béryllium, qui nécessite des mesures très précises pour protéger les travailleurs ;
- des risques externes, comme l'inondation ou le séisme.

On utilise pour cela le système de défense en profondeur. La machine est protégée par des barrières successives. Dès lors qu'une barrière ne présente pas le niveau d'étanchéité qui est requis, on arrête tout pour remettre le niveau d'étanchéité nécessaire. On ne laisse jamais plus d'une barrière en situation non acceptable.

.VIII Déchets et rejets

.1 Les déchets

Il s'agit d'une réaction nucléaire. Vous avez vu qu'un neutron est produit dans la réaction de fusion. Ce neutron produit de la radioactivité de l'enveloppe de la machine. On produit donc une certaine quantité de matériaux radioactifs.

On a estimé ces quantités, évidemment, mais tout d'abord, c'est très important, il n'y a aucun déchet de haute activité, ce qui est l'une des caractéristiques de la fusion. C'est une caractéristique importante. Durant l'exploitation, il y aura production d'une centaine de mètres cubes de déchets par an, 95 % de ces déchets étant très faiblement à faiblement radioactifs. Au moment du démantèlement, c'est-à-dire au moment où l'on va démonter l'ensemble de la machine, c'est 30 000 tonnes qui seront démontées, dont 90 % sont à nouveau dans la gamme des déchets très faiblement à faiblement radioactifs pour lesquels les stockages dans les centres de l'Andra sont prévus.

.2 Les rejets

En ce qui concerne les rejets pendant les phases de fonctionnement, rejets gazeux et liquides, donc en particulier le tritium, l'évaluation indique des doses annuelles dans l'environnement immédiat tout à fait en limite de centre, évaluées à 0,01 mSv. Peu importe ce qu'est le mSv. Ce qui est intéressant, se sont les cadres de références qui sont indiqués au-dessus.

Par exemple, un vol Paris-New-York correspond à trois fois cette valeur-là. Une radiographie dentaire panoramique est trente fois plus intense que les doses mesurées dans l'environnement immédiat. Ce sont donc des valeurs tout à fait modestes qui seront émises.

.IX L'impact socioéconomique du projet

En ce qui concerne l'impact socioéconomique à grands traits, on peut dire que pendant la construction, 500 personnes seront employées directement par le projet et environ 3 000 emplois seront créés. 3000 emplois indirects, soit de sous-traitance de services qui accompagnent un grand projet comme celui-là, dont environ 1 400 dans la région PACA.

Pendant l'exploitation, donc après les dix ans de construction, un millier de personnes sera employé directement par ITER, et un peu plus de 3 000 emplois indirects seront créés, dont 2 400 en région. Ce sont des chiffres qui ont été obtenus par différentes études économiques mais que l'on peut rapprocher de ce que nous connaissons sur la machine JET qui est une machine plus modeste mais dont le nombre d'emplois créés ressemble à ces valeurs-là.

Un certain nombre de mesures est en cours d'élaboration dans une logique d'intégration : offre de logements, offre éducative, avec la création d'une école internationale et les transports.

.X Le calendrier

Le débat public se déroule en ce moment-même, en 2006.

Les autorisations administratives qui permettront de commencer la construction du dispositif, donc un certain nombre d'autorisations de prélèvements d'eau, de rejets, etc. interviendront en 2006-2007.

Les terrassements pourront commencer en 2007-2008.

Le premier béton du bâtiment nucléaire, du bâtiment Tokamak, pourra être commencé vers 2008-2009.

Le début d'assemblage de la machine est prévu en 2011, ce qui veut dire que les partenaires auront préparé les différents composants de la machine permettant de les acheminer vers le site de Cadarache pour l'assemblage en 2011, et la mise en service en 2016.

Donc vous voyez que les dix ans sont inscrits dans ce planning. Il n'y a pas de temps perdu.

Voilà une photo du site avec l'insertion de l'installation ITER telle que l'on peut l'envisager mais qui n'est pas la photo fidèle puisque le bâtiment n'aura pas forcément ni cette forme ni cette couleur.

Voilà, merci.

Patrick LEGRAND

Merci. Mesdames, Messieurs, maintenant, même si j'ai déjà un petit stock de questions écrites, y a-t-il des questions de la salle ? Avez-vous envie ? Je vous le rappelle : on fait court, synthétique, argumenté et on se présente. Merci.

Robert BRUGEROLE, membre de l'association Nice horizon 2008

Vu que le projet a été présenté comme un recours à une énergie illimitée pour la vie terrestre, la question que je me pose est : pourquoi ne parle-t-on pas de ces recherches pour une implantation extraterrestre sur Mars ? Il y aurait un intérêt pour la région, à se dire qu'on pourrait faire de la synergie en faisant, à côté de ça, des centres de recherche, justement, pour adapter ces recherches qui sont faites indépendamment des gens qui habitent ici, pour l'adapter de manière intelligente au travail des jeunes qui pourraient se trouver ici.

Je pense qu'il ne faudrait pas qu'on fasse du tourisme. Vous avez dit, Monsieur Imbert, que l'on pourrait porter le projet. Moi, je ne sais pas, parce que c'est une recherche. Je ne vois pas tellement comment les gens de la région vont porter la recherche. Ce qui serait intéressant, par contre, c'est qu'il y ait une synergie, que ça donne envie à la région de construire des laboratoires.

J'ai même une question à poser à Monsieur Chatelier. Vous avez dit qu'il fallait, pour transformer cette énergie de manière utile, utiliser de la vapeur, donc cela voudrait dire qu'il faudrait des sources d'eau. Je sais bien qu'on dit qu'il y a de l'eau sur Mars mais est-ce qu'il y en a sur la Lune ? Non ! Vous voyez la question qui se pose : est-ce que ça va être si formidable que ça ? Est-ce qu'on ne va pas avoir besoin de beaucoup d'eau ? Ou non ? Que cela soit pour la Terre ou pour la Lune ?

Merci. Je crois que là, on avait déjà le Soleil, la Terre, maintenant on a Mars et la Lune ! C'est la quadrature. Qui peut répondre ? Peut-être qu'on peut lier cette question avec une autre question dans la salle ? Monsieur Chatelier ?

Michel CHATELIER

J'ai compris deux parties dans la question. Une première partie était : comment les gens vont-ils porter la recherche ?

Robert BRUGEROLE

Comment vont-ils travailler en synergie ?

Michel CHATELIER

Je crois qu'il faut, dans cette rubrique-là, citer le tissu universitaire et de recherche de la région PACA. La région PACA est une région très riche en tissu de recherche. Donc il y a - je n'ai pas eu le temps de développer - des problèmes scientifiques qui se posent mais il est tout à fait clair qu'il y a des problématiques qui se posent en tout genre, en mathématiques, en physique etc., qui vont être abordées par la communauté scientifique. La communauté de la région est très intéressée par ça. Donc si vous voulez, la région va participer à cette recherche. C'est tout à fait clair.

Robert BRUGEROLE

On n'en sait rien parce que là, c'est ça l'histoire. La suggestion, c'est de savoir : est-ce que ça ne dépend pas du privé ? Parce que là, vous parlez pour le public, est-ce que cela ne va pas être quelque chose de privé ?

Patrick LEGRAND

Non, la fusion est forcément une recherche publique, parce que c'est une recherche assez fondamentale.

Robert BRUGEROLE

Aux Etats-Unis, il y a des entreprises privées qui lancent des satellites ou qui font des tas de choses comme ça. Ce que je veux dire c'est qu'il faudrait communiquer aussi sur le fait que ce projet, on ne doit pas forcément le subir, on doit aussi essayer d'être créatif, et ce n'est pas forcément les acteurs officiels qui doivent le faire.

Au moins, ils doivent nous informer de ça. S'ils n'ont pas obligation de le faire eux-mêmes, ils doivent informer qu'il y a pas mal de choses à faire dans ce domaine-là, presque faire des appels à création, à créativité dans ce domaine.

Je crois qu'au fond, vous êtes en train de dépeindre la totalité du sujet. Il me semble que dans le dossier il y a déjà toute une série de réponses. Il y a déjà des Conseils généraux qui se sont investis et la région. Il y a déjà une multitude d'acteurs aussi ici, à côté des partenaires. Il me semble que le début de synergie, me semble-t-il, positive ou négative, peu importe, est en route. Peut-être que Monsieur Imbert ou Madame Antoni peuvent en dire plus, mais je vous rappelle qu'il y a au moins une réunion thématique sur ces questions-là : les enjeux économiques et technologiques qui vont de l'ingénierie du plasma jusqu'aux enjeux économiques directs et les retombées.

Vous avez quelque chose à rajouter ? Une autre question ?

Robert BRUGEROLE

Il y a une question à laquelle on n'a pas répondu.

Patrick LEGRAND

Monsieur, s'il vous plait, on va enregistrer votre question. J'ai bien entendu qu'il y avait des questions auxquelles on n'avait pas répondu. On tentera de faire une réponse mais à tombeau de questions, réponses toujours un peu délicates.

Monsieur GIRARDEAU, documentaliste du lycée Massena

Cela rejoint la question de l'auditeur précédent. Est-il prévu d'ouvrir des spécialisations à l'université de Sophia-Antipolis ? L'école internationale dont a parlé Monsieur sera-t-elle située à Nice ou dans la région ? Ou à Paris ? A Saclay ou à Barcelone ?

Patrick LEGRAND

J'ai d'ailleurs des questions d'un ordre un peu identique. Ne faut-il pas prévoir un accompagnement auprès des professeurs de physique des académies de Marseille et de Nice pour motiver les étudiants en sciences actuellement en diminution. C'est Monsieur Jean-François Poupard. Je crois que vous avez sûrement des éléments de réponse.

Yannick IMBERT

J'ai deux éléments de réponse. Le premier porte sur la localisation de l'école internationale. Le choix a été fait puisqu'il s'agit de Manosque. Je rappelle que c'est le Conseil régional qui est maître d'ouvrage de l'opération. L'ensemble des collectivités locales de la région a accepté qu'il prenne la maîtrise d'ouvrage de cette opération d'un montant de 56 millions d'euros. Elle doit être prête pour la rentrée 2009.

S'agissant du financement du fonctionnement, on fera appel aux règles de fonctionnement habituelles, à savoir la Région pour le lycée, le Département des Alpes-de-Haute-Provence pour le collègue, et la Commune de Manosque, s'agissant des enseignements en maternelle et primaire.

Pour ce qui est de la formation, vous soulevez une question tout à fait importante qui est la capacité que nous aurons à adapter nos dispositifs de formations initiale et continue aux enjeux ou horizons que va ouvrir le projet ITER.

Une bonne manière de faire du développement durable et de faire en sorte que ce projet soit une opportunité, notamment pour les jeunes de cette région est de leur offrir la possibilité de travailler sur des formations qui soient directement liées à ITER ou qui soient liées à des projets qui naîtront d'ITER.

L'intérêt de ce genre d'aventures scientifiques est qu'en fait, aujourd'hui-même, si on a des présomptions sur les débouchés, sur les potentialités de recherche que ça va recouvrer, en fait c'est le projet et la vie du projet lui même qui véritablement fera naître des tas d'opportunités. Et donc, il y a tout un travail.

Dans mon équipe, deux personnes travailleront sur ces questions-là : la question de l'adaptation de l'appareil de formation initiale et, en liaison avec les collectivités locales, l'adaptation de l'appareil de formation continue.

J'ai rencontré les Conseils généraux. Le Conseil général des Alpes-Maritimes est d'ailleurs présent, je le remercie de sa présence mais les autres Conseils généraux attachent beaucoup d'importance à voir dans quelle mesure ils pourront adapter les dispositifs d'accompagnement qu'ils ont prévus pour la jeunesse de leur département en matière de formation initiale.

Quant à l'accompagnement des enseignants en physique-chimie, si j'ai bien compris, j'espère bien qu'effectivement, nous allons pouvoir développer des actions, pas seulement d'accompagnement du corps enseignant mais des actions pédagogiques qui informeront la jeunesse de cette région et même au-delà de cette région.

Je rappelle que ce projet est à Cadarache en Provence, en France et en Europe. Je crois qu'il faut avoir à l'esprit cette dimension. La France est légitimement fière d'être choisie pour le site mais n'oublions pas que nous sommes porteurs d'une ambition internationale. Je crois d'ailleurs que l'erreur à ne pas commettre serait de faire ce qui nous arrive un peu souvent, il faut bien le reconnaître, du franco-français. Nous sommes porteurs d'une ambition internationale. Il faut le vivre comme tel. C'est le brassage des populations.

Si un jeune d'une des 32 nations qui participe à ce vaste projet a envie de venir travailler en Provence ou de venir se renseigner sur ITER, il faudra aussi trouver l'occasion de faire vivre ce projet.

Michel CHATELIER

Voici quelques informations complémentaires sur ce point, parce que personnellement, je pense qu'un grand projet comme ITER et tout ce qui l'entoure (Tore-Supra, Cadarache, etc.) montre déjà depuis un certain temps des signes d'attrait pour les plus jeunes.

Il est fréquent de dire qu'il y a un certain désintéressement vis-à-vis de la science. Je crois qu'un grand projet comme ça redonne de la visibilité à la science. J'en veux pour preuve le fait que nous avons un nombre de plus en plus grand de demandes de la part des jeunes de travaux personnels encadrés qui sont des travaux qui sont faits en fin de secondaire, voire pendant les classes

préparatoires. On a été obligé de s'organiser pour répondre à la demande, tellement elle est en croissance.

Je crois qu'ITER ne fera pas tout mais ITER est une sorte de portail d'entrée vers des disciplines voisines également. Je citerai également qu'un master de fusion est en formation actuellement. Il implique des universités, Marseille en particulier, l'université de Provence, l'université de Bordeaux, celle de l'école polytechnique (Paris XI), et Nancy dans la formation d'un Master.

Ce Master a vocation à drainer des compétences et des connaissances. Sur Sophia-Antipolis, actuellement, je ne connais pas d'activité particulière mais l'Université de Nice collabore depuis très longtemps avec nous sur le sujet également. Il y a un réseau sur le sujet qui va se muscler, se préparer, s'organiser sur toutes ces activités-là, et probablement sur des activités connexes.

Patrick LEGRAND

Deux questions se rattachent à ce qui vient d'être dit. Elles me sont parvenues par écrit. Elles portent notamment sur le triptyque que vous avez décrit, Monsieur Imbert, qu'ITER est à Cadarache en France et en Europe, autrement dit, donc sur les affaires internationales.

Première question : le projet ITER étant un projet international. Quelle sera l'influence d'un débat public national français sur la mise en œuvre de ce projet ?

Au fond, je pense qu'il faut que nous y répondions nous, Commission nationale du débat, Commission particulière, mais aussi vous. Monsieur Camas qui a posé cette question.

D'une part, la France est en Europe. Il y a toute une série de directives et de règlements qui touchent à la question de l'information du citoyen, à la question de sa capacité à intervenir en préalable aux décisions. Autrement dit, il n'y a pas que des règlements qui touchent aux enjeux énergétiques ou autres, il y a les règlements et les directives venant de l'Europe qui interviennent aussi en France. C'est un cadre qui fait que même si c'est un projet international, il y a des interactions entre le débat public national français et la mise en œuvre de ce projet.

D'autre part, ITER est en France. ITER est soumis aux lois françaises, comme on l'a déjà vu. C'est une institution. C'est une installation nucléaire de base (INB), au-delà même des questions de sûreté et de sécurité. Le débat public est aussi fondé sur toute une série de lois françaises.

Enfin, je crois que vous avez vu tout à l'heure qu'il y a pas mal de partenaires étrangers représentés ici. Au fond, ce qu'il se passe sur ITER, le débat public sur ITER, est actuellement en observation par les partenaires, qu'ils soient européens ou internationaux. Au fond, la nécessité d'une concertation accrue, il n'y a pas qu'en France qu'on la sent mais un peu partout. Sinon d'ailleurs à Rio de Janeiro, on n'aurait pas inventé ce terme de gouvernance pour essayer d'aller un peu plus loin.

Le deuxième point, Monsieur Chatelier vient d'en parler, c'est que ces questions-là, en plus, se portent sur l'objet d'un pur scientifique, et chacun sait que les questions de la relation entre la science et la société sont un peu tendues.

Voilà au moins trois raisons qui font que l'influence d'un débat public national français peut réellement être ressentie sur un projet comme ITER. Voilà pour ma réponse à cette première question mais je pense que de l'autre côté de l'écran, ou du côté des représentants internationaux ou européens, il y a peut-être un complément à donner sur cette question.

Le projet ITER étant un projet international, quelles seront les influences d'un débat public national français sur la mise en œuvre de ce projet ?

Monsieur Gambier, je vois que vous avez saisi un instrument (*micro*).

Didier GAMBIER, chef d'unité à la DG « Recherche énergie développement conjoint de la fusion » à la Commission européenne

Je vous remercie, Monsieur le Président.

Je veux dire à l'ensemble des populations qu'effectivement, les partenaires internationaux et la Commission européenne que je représente ici, suivent avec beaucoup d'intérêt et d'ailleurs participent par l'intermédiaire de nos collègues aux différentes réunions qui s'organisent sur le sujet du débat public et de la décision sur ITER.

C'est extrêmement important pour les partenaires internationaux, dans le sens où il est évident que nous devons tous être convaincus de l'intérêt de cet effort. C'est un effort important pour la France. C'est aussi un effort extrêmement important pour la Commission. C'est un effort extrêmement important enfin pour chacun des partenaires.

Les idées qui se présentent ici et les débats qui s'organisent peuvent nous aider, nous, dans les discussions que nous menons, à mieux orienter en particulier notre façon de mettre en œuvre le projet dans la vie locale et dans la vie nationale. De ce point de vue-là, effectivement je vous confirme que ce que vous dites, ce que vous pensez, ce que vous écrivez, nous l'étudions, nous le regardons.

J'étais la semaine dernière à Barcelone, dans une réunion assez intéressante. Nos amis américains, japonais et autres, s'intéressaient au résultat du débat public, qu'ils avaient pu lire déjà au travers de la presse. Donc ce que vous faites a effectivement un retentissement international et nous importe au plus haut point. Merci.

Patrick LEGRAND

J'ai une autre question. Allez-y, Madame !

Une participante

Si vous le permettez, j'ai assisté à beaucoup de débats publics. Vous donnez la parole aux intervenants qui en général...

Le petit mot qu'ils vous ont mis sur la feuille ne correspond peut-être pas tout à fait à tout ce qu'ils veulent dire. Que vous les classiez, que vous les fassiez intervenir, si vous traduisez tout, le public ne va pas beaucoup parler. Je vous prie de m'excuser.

Patrick LEGRAND

Je ne pense pas traduire, Madame. Vous avez posé une question ? Posez-la !

La même participante

Je voudrais entendre les gens.

Patrick LEGRAND

J'essaie d'entremêler.

Un petit point de méthode : il faut mélanger, c'est vrai, les questions orales et écrites. Nous l'avons déjà fait pour l'instant. Deuxièmement, tout le monde ne sait pas parler en public. La question écrite sert aussi de temps en temps à aider les gens. Je vous ai bien entendue.

La même participante

Cette feuille est une demande d'intervention orale ; ce n'est pas la traduction écrite de ce qu'on demande. C'est une demande d'intervention !

Patrick LEGRAND

Non, Madame, je suis désolé ! La méthodologie des débats publics n'est pas totalement arrêtée, elle n'est pas figée. C'est comme ça que cela fonctionne à peu près partout ! Je pense que nous avons la meilleure méthode pour que tout le monde soit satisfait. J'essaie, en tout cas, de dire qui l'a dit. On va faire ça. Par contre, revenons à cette question.

Quelques pays de la Communauté européenne ne sont pas pour le nucléaire. Or la Communauté est partie prenante du projet de fusion, donc un pays anti-nucléaire est pro-fusion.

Cela se présente comme une suite logique, qui n'est pas dénuée de logique !

Didier GAMBIER

La contribution de la Commission européenne au projet ITER se fait dans le cadre du Traité Euratom, qui a été mis en place dans les années 50, au moment de la constitution de la Communauté européenne. Le Traité Euratom - je m'excuse de devoir rentrer un petit peu dans le détail du fonctionnement du Conseil européen - est géré à l'unanimité.

Cela veut dire que toute décision qui sera prise par le conseil dans le cadre de ce traité sera prise à l'unanimité de tous les Etats membres, donc des 25 Etats membres. Il faut comprendre que la commission a été mandatée par son conseil pour négocier le traité ITER. Elle l'a été à l'unanimité des membres. Ceci s'est produit, non pas une fois, mais trois fois.

La dernière fois que le Conseil s'est exprimé à l'unanimité pour mandater la Commission, c'était dans un cadre particulier où les négociations ITER ne semblaient pas aboutir et où le Conseil a demandé à la Commission d'étudier toutes les solutions possibles pour qu'elle soit en mesure de faire que le site de construction d'ITER soit en Europe.

Cela impliquait précisément, à ce moment-là, la possibilité de construire ITER en Europe avec moins que six partenaires, tels qu'ils étaient initialement prévus, tout en disant par ailleurs

qu'évidemment, nous souhaitons que les six partenaires de l'époque - l'Inde n'était pas encore un partenaire d'ITER - puissent se réunir autour du projet que nous proposons à Cadarache.

Le Conseil s'est donc exprimé trois fois de suite auprès de la Commission, lui demandant de faire aboutir ce dossier ici, à Cadarache. On peut donc penser que les Etats membres que vous n'avez pas nommés, mais que nous connaissons quand même un petit peu, sont effectivement favorables à ce que le projet ITER soit développé et soit construit.

Patrick LEGRAND

Cette réponse satisfait-elle, celle ou celui qui l'a posé ?

On va passer de l'autre côté. Bonjour.

Florian

Même si les déchets nucléaires sont très faibles, est-ce qu'il y a des risques pour la population ?

Maurice HAESSLER, CEA

Je suis Maurice Haessler. Je suis le directeur-adjoint du CEA de Cadarache.

Les risques pour la population, il y en a, comme pour toute activité de recherche qui met en œuvre des matières radioactives. Comme Michel Chatelier vous l'a expliqué, la prise en compte des risques dans le domaine du nucléaire se fait avec comme objectif de confiner le produit radioactif, le tritium en l'occurrence, qui sera à l'intérieur de la machine objectif.

Ce confinement sera obtenu en mettant en place en permanence deux barrières, qui seront surveillées, contrôlées et des dispositions de sauvegardes qui permettent de maintenir leur intégrité. Les risques sur la population en situation normale, les conséquences sanitaires du fonctionnement de l'installation sont, comme l'a dit Michel de l'ordre de 0,01 mSv, c'est-à-dire moins du centième de la radioactivité naturelle. Dans les situations accidentelles qu'il faut prendre en compte car nous n'excluons pas les situations accidentelles, l'ordre de grandeur sera inférieur à 0,1 mSv, soit le dixième de la radioactivité naturelle.

Patrick LEGRAND

Florian, vous aviez une seconde question. Est-ce que la façon dont on t'a répondu te satisfait ?

Quelle est ta seconde question ?

Florian

Oui, tout à fait.

De quoi sont composées les barrières ?

Maurice HAESSLER

La première des deux barrières sera la paroi. La deuxième barrière sera composée des locaux adjacents à ce tore. En cas de perte d'étanchéité de la première barrière, donc de transfert de tritium à l'intérieur des locaux, une détritiation permet de reconfiner ce tritium et d'empêcher la sortie du tritium des locaux.

Quelqu'un me suggère de rappeler que le tritium est un gaz. Dans la machine, il y en a un gramme dans 840 mètres cubes.

Patrick LEGRAND

Vous retrouverez ces explications dans le dossier. Si cela ne suffit pas, un certain nombre de questions peut être réitéré sur le site.

Monsieur attendait depuis assez longtemps...

Monsieur PALIGO, UGADCK

Ma question porte sur les déchets. On est parfaitement dans le retraitement des déchets. Vous avez parlé du site de l'Andra. Je voudrais savoir ce que c'est et où cela se trouve.

Le démantèlement est estimé 530 millions. On est bien placés pour savoir que le démantèlement peut coûter très cher. Comment ces 530 millions ont-ils été estimés ?

Patrick LEGRAND

Qui répond à cette question ?

Jean-Pierre ROZAIN, ITER France

Concernant les déchets de production et issus du démantèlement, une grande majorité d'entre eux sont de très faible activité à faible activité. Cela représente 95 % du volume de production.

En démantèlement, c'est 90 %. Vous avez déjà une image de la répartition de l'activité dans ces déchets. Les filières, vous ne connaissez pas les exutoires. Pour ces déchets de très faible activité et de faible activité, il y a deux centres de stockage qui sont opérationnels en France, dans le centre de l'Andra, dans l'Aube.

C'est un centre qui a été mis en exploitation en 1994, si mes souvenirs sont bons, ou peut-être en 1992, pour une durée d'exploitation tant qu'il ne sera pas plein. Aujourd'hui, il y a une marge très importante parce que la production de déchets en France diminue d'année en année. Ce centre se trouve dans le nord-est de la France, près de Troyes dans l'Aube.

Patrick LEGRAND

Il y avait une question sur les coûts. J'ai répondu à votre question ?

Jean -Pierre ROZAIN, ITER France

Une précision supplémentaire : ces centres sont gérés par l'Andra, c'est l'Agence Nationale qui a en charge la gestion des déchets radioactifs en France.

Patrick LEGRAND

Merci. Allez-y.

Jean-Christophe PICARD, Parti radical de gauche

Je m'intéresse à l'accessibilité des territoires concernés. Je m'aperçois que sur le dossier, on ne prévoit que le développement des infrastructures routières. Pourquoi ne pas prévoir le développement des infrastructures ferroviaires, notamment. Pourquoi ne pas envisager le passager ferroviaire sous le Montgenèvre par exemple, pour développer l'accessibilité de ces territoires ? Merci.

Patrick LEGRAND

Merci.

Yannick IMBERT

Ce que vous avez trouvé dans le dossier n'est pas exclusif. D'abord, je rappelle que ITER ne génère pas automatiquement des projets. ITER intervient à un moment où des projets d'aménagements et d'infrastructures existent dans cette région. Il y a un contrat de plan Etat-Région qui a prévu un certain nombre d'axes de développement, aussi bien d'infrastructures routières que ferroviaires.

Il ne faut pas faire abstraction de ces projets qui existent, et qui sortiront - certains sont en train de sortir - et pour d'autres seront probablement accélérés par le phénomène ITER. Encore une fois, ce que vous trouvez dans le dossier sont les axes dont on a effectivement besoin, à commencer par les itinéraires de transport des charges lourdes. C'est précisément la discussion qui s'engage. Le débat est fait pour ça.

Il s'agit d'avoir une appréciation plus globale, non pas sur ce qui est généré directement par ITER, mais sur ce que ITER peut nous permettre d'ajouter dans les projets d'infrastructures qui existent. Nous espérons bien que la dynamique ITER entraînera l'accélération du développement des infrastructures mais, encore une fois, pas seulement routières.

C'est une région qui bénéficie d'infrastructures insuffisantes sur tous les points de vue. Quand on regarde des régions comparables, qui ont des ambitions comparables, on a besoin de faire un saut qualitatif. Je crois que aussi bien l'Etat que les collectivités territoriales avaient compris cet enjeu. Quand on regarde les axes de développement européens, le danger pour la région PACA, c'est que se développent des axes Lyon-Turin, Lyon-Vallée du Rhône-Montpellier-Barcelone, et que, pour le coup, la région Provence-Alpes-Côte d'Azur devienne une espèce de delta. Cela avait été anticipé et, encore une fois, il y avait des projets existants.

En quoi ITER va nous obliger de donner un coup d'accélérateur, c'est là les questions qu'il faut qu'on se pose. Est-ce qu'il faut privilégier tel ou tel mode de transport ? Est-ce qu'il faut avancer le calendrier de certaines opérations ? Je crois d'ailleurs que l'investissement, les 467 millions d'euros que les collectivités locales de cette région mettent dans ce projet, c'est bien parce qu'elles espèrent voir en ITER un facteur de développement.

Pour vous donner une idée, il est évident que l'axe Aix-Marseille - un peu éloigné d'ici effectivement, mais c'est l'exemple qui me vient en tête - est un axe qui va devoir connaître, sur le plan ferroviaire un développement conséquent.

S'il advient qu'ITER génère des projets ou fasse apparaître un certain nombre de projets d'infrastructures plus prégnants qu'on ne le pensait, il se trouve que le calendrier n'est pas trop mal fait, puisque vous savez que l'Etat va engager avec les collectivités locales des négociations du futur contrat de plan, à partir de 2007.

Ce sera précisément le moment d'inclure dans cette nouvelle contractualisation des projets qui ne serviront pas qu'à ITER mais dont on aura pu penser d'ici-là, grâce à ce débat notamment, que ITER les rend plutôt indispensables, ou plutôt prioritaires.

Il y a un conseiller général ici qui pourra tout à fait compléter la vision des collectivités, puisque je veux bien être porteur de la parole publique mais les collectivités locales... Je ne sais pas si vous voulez compléter la nature de votre soutien. C'est intéressant que les élus de ce département s'expriment.

Jean-Pierre VASCARELLI, Conseil général des Alpes-Maritimes

Bonjour, je représente le Président du Conseil général.

Bien évidemment, depuis le début, nous essayons d'être associés au projet, puisqu'il concernait au départ quatre départements à l'exception des Alpes-maritimes. Nous considérons que nous sommes impliqués dans ce projet pour toutes les raisons que vient d'évoquer Monsieur Imbert. C'est d'ailleurs pour cette raison que, le 26 janvier dernier, nous avons délibéré pour apporter notre contribution, dans un premier temps, à hauteur de quinze millions d'euros, ce qui n'est pas négligeable.

Je voulais simplement rebondir sur ce que vous disiez tout à l'heure. Je crois que l'utilité du débat public, c'est justement de faciliter l'appropriation de ce projet, qui est un projet très fort pour notre région tout entière, qui va être créateur d'emplois.

Je crois que nous n'avons pas encore saisi exactement le nombre d'emplois que cela peut créer, parce qu'il peut y avoir dans les emplois induits des départs dans tous les sens. Nous en avons besoin : il y a bien longtemps que notre région n'avait pas eu un projet important, un projet porteur comme celui-là. Nous en avons absolument besoin, en termes d'image et de développement économique. C'est bien sûr aussi pour cette raison qu'il faut que nos populations, y compris celle des Alpes-Maritimes qui ne paraît pas directement concernée, se sentent concernées par ce projet et se l'approprient.

Patrick LEGRAND

Merci. Je crois que j'avais trois demandes.

J'ai laissé une fiche sans question, comme ça, vous avez mes coordonnées.

Je suis tout à fait réticent vis-à-vis du projet ITER en général et, même si je ne suis pas convaincu que le débat public apportera énormément, il est important qu'une partie de l'opinion soit réticente, parce que, à mon avis, c'est un petit peu une impasse, une fuite en avant vers toujours plus de technicité. Cela me rappelle beaucoup le Concorde, par exemple. On devrait pouvoir le faire un jour, donc on le fait.

La chose qui me frappe le plus, c'est que quand j'avais une dizaine d'années, je lisais *Sciences et vie*, il y a longtemps de ça. Ils parlaient du Tokamak. C'était formidable, ça allait, dans quelques années, tout révolutionner. Cela fait donc soixante ans qu'on parle du Tokamak, qu'on en fait, qu'on fait des essais !

Pour moi, qui suis issu du monde de la recherche, ce n'est pas une bonne image pour investir de l'argent.

Le deuxième point concerne le principe même de la technique. Il s'agit en fin de compte de faire chauffer de l'eau pour faire chauffer une turbine, donc une source chaude. Il va falloir une source froide. Lors de la canicule, on a vu les limites qu'on avait atteintes pour refroidir les centrales nucléaires et thermiques françaises.

Je suis persuadé que l'avenir n'est pas dans les centrales thermiques. D'abord parce qu'il va manquer de combustibles de toutes façons, même si on a encore du charbon pour pas mal de temps, mais ce n'est pas la meilleure solution.

Il y a tellement d'autres possibilités qui s'offrent. S'il faut faire un effort de recherche - je conclurai là-dessus - je parierais sur la fabrication d'hydrogène par fermentation ou des choses comme ça.

On sait que certains micro-organismes peuvent faire de l'hydrogène. Il y a des recherches qui mériteraient d'être entreprises. Je ne travaille pas personnellement là-dessus, je dois le dire tout de suite, mais ces recherches mériteraient des investissements de cet ordre, parce que c'est un enjeu considérable.

On est loin de maîtriser l'hydrogène comme véhicule. Si on ne fait que développer, dans un horizon assez lointain, des centrales thermiques, il faudra peut-être faire du courant accès central thermique et puis faire de l'hydrogène avec ce courant. Mais on a des rendements épouvantables alors que d'autres perspectives de recherches sont ouvertes.

Voilà, donc globalement, je pense que c'est un mauvais projet de recherche.

Patrick LEGRAND

Merci d'avoir donné votre avis. Allez-y, madame !

Pascale AMENC-ANTONI

Avant de laisser Michel répondre sur la partie un peu plus technique, je voudrais rappeler que le projet ITER n'est pas exclusif. Il y a d'autres recherches. Dans la région même, il y a un pôle de

compétitivité qui a été non seulement labellisé mais qui ne se porte pas si mal sur le plan des projets qu'il a présenté, qui s'appelait « Energies non génératrices de gaz à effets de serre ». Depuis quelques jours, il s'appelle « Cap énergie ». Son objectif est notamment de favoriser le développement des recherches, en même temps que l'industrie, dans des domaines autres que le nucléaire qui sont : l'éolien, la biomasse et l'hydrogène bien entendu, le solaire, l'hydraulique où il y a encore des choses à faire.

On est train de monter avec le pôle « Mer », qui est bien connu dans cette région aussi, des projets qui entraînent avec l'énergie de la houle. Ce qu'il faut bien savoir, c'est qu'on a besoin de toutes les sources d'énergie. Je veux dire que nous, on dit : « on ne va pas continuer à consommer, à développer notre consommation ».

C'est déjà un point de vue, mais il n'y a pas que nous dans ce monde. Les besoins en énergie sont liés au développement. Certains pays veulent se développer. Ils consomment et c'est justement peut-être plus développé de faire l'effort de miser sur la technologie pour laisser peut-être les sources plus accessibles à ceux qui ont moins de ressources. Je pense que l'énergie est un problème mondial. On a besoin de toutes les sources d'énergie.

Ce qui est important, c'est de réserver chaque source d'énergie pour l'utilisation pour laquelle elle est la plus appropriée. On sait depuis très longtemps que le pétrole et le gaz, il y a mieux à faire - c'est une ressource quand même -, que d'en faire de l'électricité. C'est valable pour chaque énergie, qui a son application la plus adéquate.

Didier GAMBIER

Je voudrais apporter ici le témoignage de l'international. Dans ITER, on l'a dit, il y a la moitié de la population du monde qui s'est investie. Cela veut dire évidemment la Chine et l'Inde. Il est effectivement très intéressant de poser la question aux représentants de ces pays : « Pourquoi voulez-vous investir tant d'argent dans une filière qui est aussi lointaine et qui n'est pas sûre d'aboutir puisque c'est de la recherche ? ».

Pour chacun de ces pays, les discussions qu'il y a pu avoir dans leurs assemblées respectives sont des discussions qui ont pu aboutir à la conclusion que l'avenir de ces pays ne peut pas passer par l'ensemble des ressources primaires qui sont disponibles sur leur territoire. Pour la Chine, c'est le charbon, pour le citer lui-même.

Il faut donc développer des ressources qui soient suffisamment intensives pour répondre aux besoins de développement du pays et amener l'électricité dans l'ensemble des foyers, de plus d'un milliard d'habitants. Il va falloir quand même beaucoup d'électricité, beaucoup d'énergie. Dans ce cadre-là, autant la Chine que l'Inde nous ont indiqué que s'ils rejoignaient ITER, c'était uniquement dans la perspective énergétique. Ce n'est en aucun cas pour pouvoir contribuer à un projet de recherche mais dans le cadre d'un développement qui aboutirait au déploiement de cette technologie à grande échelle dans chacun de ces Etats-là.

Ceci peut, peut-être, contribuer à votre réflexion.

Patrick LEGRAND

Merci.

Christian ARASO, président d'association et membre de la Commission départementale des commissaires enquêteurs.

J'ai été très surpris par l'intervention, au tout début, de Monsieur Imbert lorsqu'il nous dit que ce n'est pas parce qu'une décision est prise qu'elle ne doit pas être soumise à débat. J'en suis tombé des nues !

Je crois, Monsieur Imbert, que le débat, c'est parce que la décision n'est pas prise théoriquement. Sinon, on fait l'économie de cet argent qu'on dépense et on s'en va. Ça c'est votre phrase. C'est typique de l'administration française ! Vous nous appelez mais en fait vous n'avez pas besoin de nous ! La décision est prise.

Je m'élève contre ça. Je pense qu'il faut que vous revoyiez votre discours. Le débat, on l'a vu à une petite échelle ici avec une prison qu'on a refusée, il vient trop tardivement comme tous nos débats en France. Il y a d'autres pays comme le Canada où les débats sont faits avant la prise de décision. Alors, même si dans votre tête la décision est prise, je vous en prie, au moins, ne le dites pas.

J'ai une question qui concerne les dépendances et l'alternative. En fait, vous nous soumettez un projet qui produit 10 kW, on peut dire, pour 1 kW amené. Est-ce qu'il n'y a pas d'autres sources d'énergie qui ont le même rapport, de 1 à 10 ? Dans ce cas-là, où en sommes-nous au niveau de leurs recherches et de leurs améliorations ? Est-ce qu'ITER est le seul projet qui passe de 1 à 10 ? Merci.

Patrick LEGRAND

Merci pour cette défense du débat public. C'est vrai que nous le ramenons plus en amont, et nous le souhaitons en tout cas à la commission nationale.

Monsieur Imbert ?

Christian ARASO

Les choses évoluent !

Yannick IMBERT

Oui, j'aime bien plaisanter moi aussi. Je ne sais pas si ce que j'ai dit est typique de l'administration française, mais ce que vous avez dit, Monsieur, est typique d'une tradition bien française, qui consiste à tronquer les propos des autres pour mieux servir son argumentation.

Je vous donc renvoie au *verbatim*, où j'ai dit texto que ça n'était pas parce que la décision était prise, qu'il ne fallait pas qu'il y ait de débat sur les conditions de mise en œuvre de ce projet, des conditions d'accompagnement de ce projet, et de réflexion sur les projets que ce projet scientifique pouvait faire naître. Je vous renvoie tout simplement au *verbatim*, mais je ne vous en veux pas. Cela anime le débat. C'est parfait !

Je ne parle pas du *verbatim* mais de la phrase où il est noté texto...

Yannick IMBERT

Eh bien vous l'avez mal notée, Monsieur. Je vous renvoie au *verbatim*.

Patrick LEGRAND

On verra sur le...

Pascale AMENC-ANTONI

Patrick, il y avait le facteur 10...

Michel CHATELIER

Sur le rapport de 1 à 10, je ne suis pas sûr que la façon dont vous le posez soit la bonne.

Pour un réacteur à fusion ou pour ITER, la démonstration de 1 pour 10 est une sorte de démonstration d'intérêt. Il est évident que lorsque vous prenez un morceau de charbon, vous avez des rapports de 1 à 10 sans trop de difficultés mais tout dépend des conditions dans lesquelles vous le ramassez, bien entendu : s'il est à ciel ouvert ou en s'il est en profondeur.

C'est assez complexe comme question. Je crois que le rapport de 1 à 10, en ce qui nous concerne, est la façon la plus simple d'exprimer la preuve scientifique de la viabilité de la filière énergétique. Voilà, ce n'est pas plus que ça. On peut ajouter que le 1 à 10 est emblématique, et que dans un réacteur industriel, cela sera plutôt 1 à 30 ou 1 à 50. Ce sera une valeur sensiblement plus élevée.

Jacques MOLINARI, ancien du CEA et de l'Agence internationale de l'énergie atomique.

Ma question ne porte pas sur le nucléaire mais sur l'aménagement du territoire. Je m'adresse à Monsieur Imbert. Le projet consiste, *grosso modo*, à augmenter de moitié les effectifs de Cadarache. La question que je pose porte sur l'implantation de ces centres nucléaires que j'ai bien connus, qui s'est faite à une époque où on se souciait peu d'un territoire qui était disponible.

Les choses ayant changé, je souhaiterais que enfin, en France, on aborde une démarche un peu nouvelle, qui consiste à étudier les retours d'expériences. Etudier, c'est très facile puisque Cadarache existe depuis un certain nombre d'années. On a vu quel impact Cadarache avait sur l'espace environnant et sur l'aménagement du territoire qui, en fait, n'a pas du tout été aménagé.

Si on se donnait la peine, avec le délai qui nous est accordé, de procéder à une véritable étude des retours d'expériences de l'implantation d'un centre, loin d'une ville, sur un axe qui est peu équipé, on pourrait peut-être remédier aux erreurs passées avec ITER.

La demande que je formule auprès du ministère de l'Aménagement du territoire est qu'il y consacre le temps et les moyens nécessaires pour procéder à l'étude des retours d'expériences de tels centres.

Merci.

Patrick LEGRAND

Monsieur Imbert ?

Yannick IMBERT

Pour être sûr d'avoir bien compris votre question, votre conclusion c'est qu'il aurait fallu le mettre ailleurs ? L'analyse que vous faites vous porte à penser que ce n'était pas ... C'est juste pour être sûr d'avoir compris le sens de votre question.

Jacques MOLINARI

Pas exactement puisque à présent, on ne peut pas implanter dans une ville. A cette époque-là, on a implanté Saclay comme Cadarache loin de Marseille et d'Aix, mais on n'a pas pris les précautions qui auraient permis à ces implantations d'avoir une vie propre et d'éviter les norias de déplacements automobiles par exemple qui sont flagrants partout.

Je cite Saclay mais je pourrais aussi citer Marcoule.

Patrick LEGRAND

Monsieur Imbert ?

Yannick IMBERT

C'est une question à la fois pertinente et très difficile, parce qu'elle renvoie à toute la politique d'aménagement du territoire. J'accepte le débat sur cette question-là. C'est vrai qu'une vraie réflexion s'est faite ces quarante ou cinquante dernières années en France sur l'aménagement du territoire. Je vous l'accorde, cela n'a pas toujours été une réflexion tout à fait approfondie. Souvent, elle s'est faite au gré des projets qui pouvaient apparaître.

Si aujourd'hui, c'est un autre sujet, mais si aujourd'hui on a une concentration de 80 % de population sur 20 % du territoire. C'est effectivement l'illustration de ce que vous dites, on n'a pas forcément tiré au fur et à mesure les conclusions. On a laissé filer des mouvements qui ont conduit à avoir ce que d'autres, plus illustres que moi, ont appelé à un moment donné le désert français, c'est-à-dire un concentré de population à un endroit alors qu'on aurait peut-être pu réfléchir à des répartitions plus harmonieuses.

Inversement, s'il n'y avait pas ce type de projet ITER ou un autre projet d'aménagement, est-ce qu'on songerait à aménager le territoire, en tout cas à concevoir des projets d'infrastructures routières, ferroviaires ou autres ? Probablement pas.

Après le débat, on peut dire, mais on peut le regretter, que l'on peut mieux gérer les réseaux ferroviaires, les réseaux autoroutiers, les réseaux routiers. On aurait multiplié les réseaux d'implantation donc on aurait mieux géré l'aménagement du territoire.

C'est une question très compliquée, parce qu'elle remet en cause encore une fois, peut-être avez-vous raison, une absence de vision, en tout cas, à suffisamment long terme.

Dans le cas d'ITER, en plus, il y avait, comme vous le dites, un certain nombre de considérations techniques qui faisait qu'on ne pouvait pas l'implanter.

On va faire un peu ce que vous dites à l'envers, c'est-à-dire : comment faire en sorte que ce projet ne provoque pas d'effet boule de neige négatif pour cette région et que, d'une certaine manière, on en profite pour repenser, c'était un peu l'intervention que faisait monsieur tout à l'heure, des infrastructures ?

Précisément, essayons de voir comment mieux gérer l'aménagement du territoire de cette région, à la faveur du projet ITER. Je n'entends pas vous opposer une vérité contre la vôtre. C'est un vrai débat sur une conception d'aménagement du territoire qui a prévalu, qui a eu ses succès.

On ne peut pas non plus réécrire totalement l'histoire de l'aménagement du territoire en France. Il y a eu des succès mais quand vous dites : « on n'a pas su tirer les conséquences ou les retours d'expériences nécessaires », je serais malhonnête de vous contredire sur ce plan-là.

On est dans un cas de figure où c'est à nous d'imaginer un développement durable de cette région autour du projet ITER qui permette de faire en sorte que les populations bénéficient de ce projet-là, ou en tout cas, n'en subissent pas de conséquences négatives.

Patrick LEGRAND

Merci. Monsieur ?

Monsieur Guillem PLANE

Je voudrais revenir sur l'intérêt même du projet. On nous présente ça comme une merveille. Il faut signaler quand même qu'une bonne partie de la communauté scientifique est plus que dubitative, que nombre de physiciens sont dubitatifs.

Je citerais par exemple le prix Nobel Pierre-Gilles de Gennes ou le prix Nobel japonais. Nombre de gens pensent que le projet ITER est un miroir aux alouettes, que l'on va engloutir des sommes faramineuses là-dedans, et que cela va donc assécher, en France, les financements de la recherche qui est déjà en manque.

Ensuite, les inconnues techniques sont énormes. Par exemple, je vous conseille de lire un *Que sais-je ?*, qui est paru sur la fusion thermonucléaire. Il est très intéressant. C'est un de vos collègues du CEA qui l'a écrit. Vous verrez à sa lecture que, quand même, les inconnues sont immenses, que ce soit pour ITER ou pour le réacteur de démonstration, qui est censé être construit au Japon, ou pour le réacteur industriel, on ne sait pas avec quoi on va faire maintenir le plasma à l'intérieur.

Les inconnues techniques sont énormes. Cela fait cinquante ans qu'on nous dit que dans cinquante ans, on va maîtriser la fusion pour réussir à avoir une issue industrielle. Dans cinquante ans, on nous dira peut-être encore : « Il faut encore attendre cinquante ans ».

La version de « cinquante ans pour une issue », c'est la version la plus optimiste. Les gens plus raisonnables donnent comme échelle le siècle. D'autres disent que ça ne marchera pas. L'inconnue est énorme. On va mettre un fric fou là-dedans.

Une fois de plus, on met tous nos œufs dans le même panier, comme on avait déjà fait avec le nucléaire en France ; il faut savoir que les problèmes énergétiques seront là demain. On va devoir les résoudre dès demain. Le pic de Lambert ! Cela vous dit peut-être quelque chose ?

Ce n'est pas dans cinquante ans qu'il faudra que l'on résolve nos problèmes énergétiques, c'est dès maintenant qu'il faut s'y attaquer. Il y a beaucoup d'autres pistes de recherche qui doivent être explorées. On ne peut pas mettre tout notre argent dans ce projet hypothétique.

S'il y a une inconnue scientifique et technique à ce projet, il y a aussi un gros inconvénient au niveau sociétal : on continue à bercer doucement les gens sur le fait qu'on va pouvoir avoir une énergie illimitée à bon marché, alors qu'on sait que l'avenir est à la sobriété.

Patrick LEGRAND

Merci, cela suppose toute une série de réponses. Monsieur Gambier ?

Didier GAMBIER

Je voudrais vous apporter une première réponse. C'est vrai que le projet coûte cher à la France. Je voudrais quand même vous faire remarquer que la Commission européenne paye 40 % du projet et paiera aussi une grosse partie de son exploitation. C'est donc tout à fait exact : c'est un projet qui coûte très cher à tout le monde.

Maintenant, je voudrais vous informer du fait que, à la Commission européenne, on est en train de négocier actuellement un programme cadre de recherche et développement qui touche à beaucoup de domaines.

On a parlé tout à l'heure de l'hydrogène. Nous avons une plateforme technologique sur l'hydrogène. On a parlé des renouvelables. Nous avons beaucoup de dépenses sur les recherches du renouvelable. On parle ici de la fusion thermonucléaire. Nous envisageons l'ensemble des domaines de recherche pour essayer de répondre aux problèmes auxquels fait face la société européenne qui, comme nous le rappelions tout à l'heure, importe actuellement 40 % de son énergie.

On a vu les problèmes du gaz russe avec l'Ukraine mais probablement que dans les années à venir, on atteindra entre 60 et 70 % de dépendance pour l'ensemble des pays de l'Union européenne. Je ne parle pas ici de la France seulement. Nous mettons en place un certain nombre de projets pour essayer de répondre, dans l'ensemble des domaines disponibles, à la demande d'énergie dont l'Europe aura besoin.

La sobriété, bien sûr ! Vous avez raison, il faut être sobre. Il ne faut pas consommer trop d'énergie. Il faut essayer de trouver des moyens alternatifs.

Je voulais simplement, pour ce qui concerne la Communauté européenne, vous indiquer que nous sommes conscients du problème. Nous essayons d'y travailler. Nous travaillons dans l'ensemble des domaines qui sont disponibles aujourd'hui. On parlait de l'éolien. On travaille dans l'éolien ou les énergies de la mer. Tout ce que vous pouvez à peu près imaginer, nous essayons d'y toucher, avec les moyens qui nous sont donnés.

Permettez-moi simplement une petite pique : avec le budget que vous nous avez accordé de 1,045 % du PIB européen !

Merci, Monsieur le Président.

Patrick LEGRAND

Merci. Monsieur Chatelier ?

Michel CHATELIER

En complément de ce qu'a dit Monsieur Gambier, je vais restreindre ma réponse à un élément.

Monsieur Plane a fait allusion au livre *Que sais-je ?*. C'est très bien, car c'est une de nos productions, écrite par un ingénieur du CEA qui a travaillé très longtemps dans la fusion.

Si, partant de la même analyse sur la base des faits, la communauté de la fusion a proposé un projet qui lui semble réaliste, c'est bien un indicateur, quand même, que, pendant les longues années auxquelles vous faites référence, il y a eu de grands progrès.

Par ailleurs, le problème de l'énergie est un problème, je pense, que tous, nous sous-estimons largement. Comme cela a été dit précédemment, il faut faire porter l'effort sur l'ensemble des fronts dont, certainement, celui des économies d'énergies. Je ne nie pas du tout ça. Le cocktail, si j'ose dire, d'énergies possibles propose un spectre assez large de production mais est limité en nombre de possibilités.

Aujourd'hui, le projet ITER rassemble la moitié de la population mondiale, ce qui est un signe, quand même, d'une prise de conscience très forte.

Du point de vue budgétaire, je voudrais simplement signaler que la France a dépensé 40 milliards d'euros en énergie, l'année dernière, c'est-à-dire huit fois le prix d'ITER.

Sur la durée de la construction, c'est 80 fois le prix d'ITER. Il s'agit bien de la France toute seule. Le prix d'ITER est partagé par l'ensemble des sept partenaires qui constituent plus de la moitié de la population mondiale. Je ne crois pas qu'il y ait de scandale. Je crois que ce projet de recherche, comme vous l'avez noté, « n'est pas un long fleuve tranquille ». Nous sommes tout à fait d'accord parce que l'analyse que nous faisons est celle qui, en quelque sorte, est symbolisée par ce *Que sais-je ?*.

C'est l'attitude qui est différente. Nous n'avons pas le droit de négliger des pistes de recherche qui permettront peut-être aux générations futures de disposer d'un choix énergétique.

Merci. Concernant les financements, vous disiez ?

Guillem PLADE

Le problème n'est pas de faire cette recherche-là qui a un intérêt, c'est évident. Le problème c'est que cette recherche-là pompe tout le fric et qu'il ne reste rien pour les autres recherches sur les autres sources d'énergie. On n'arrive pas à développer les autres sources d'énergie, parce que tout simplement on ne fait quasiment pas de recherche dessus. Il suffit de comparer les budgets.

Patrick LEGRAND

Merci. Monsieur Gambier ?

Didier GAMBIER

Voici simplement un chiffre, Monsieur : le budget que la Commission européenne va consacrer à ITER est plus faible que le budget que la Commission européenne consacrera aux énergies renouvelables.

Peut-être que je me trompe car on est dans un cadre français, mais envisagez tout de même que ce projet-là est un projet international, porté par l'Union européenne. La France est le pays hôte de ce projet mais la France n'a pas porté le projet en tant que tel. C'est l'Union européenne qui l'a porté. Lorsqu'on fait une analyse comme celle que vous faites, nous devons la poser au plan européen, sinon elle n'a pas vraiment de sens.

Patrick LEGRAND

Merci. Monsieur, s'il vous plait ?

Adrian Belu, ingénieur et étudiant

Je voudrais revenir sur la question de l'impact et de l'accompagnement local, en y incluant aussi une dimension de lien social, par la projection dans l'avenir, par la prospective, on peut appeler ça par le rêve.

Je me demandais s'il y avait des expériences similaires vers lesquelles nous pourrions regarder, avec un très grand équipement implanté dans un endroit, et ce qui s'est passé alors. Il me vient à l'esprit le collisionneur de particules de Genève, mais la socio-économie de Genève n'est pas celle de Cadarache.

Il y a un interféromètre d'ondes gravitationnelles en Italie, à côté de Pise. Il y a l'Observatoire européen austral au Chili, au milieu de nulle part. Vous avez peut-être des informations sur le passif de ces endroits. Cela fait quelques années que ça tourne. Sinon, il faudrait peut-être regarder quel a été l'impact notamment sur ce point que j'évoquais du lien social autour de la projection.

Mon sentiment est que ces sujets ne sont pas très présents dans la préoccupation publique, dans les médias. Je me dis que les élites, porteuses du projet ITER, ne devraient pas s'étonner de rencontrer une certaine résistance, parce qu'on ne peut pas dévorer sa main, en quelque sorte, et puis s'attendre à pouvoir enfourner indéfiniment.

Patrick LEGRAND

Il y a déjà une bonne série de questions.

Adrian Belu, ingénieur et étudiant

Je pense que les élites ont une certaine responsabilité d'avoir trop instrumentalisé le programme scolaire, les médias, *grosso modo*, d'avoir trop tiré la corde sur l'ingénierie sociale.

Je voulais savoir si les porteurs du projet ITER avaient pris un engagement de démocratiser, de faire diffuser dans la société, de manière internationale, les valeurs, les aspirations qui ont été les leurs, qui leur permettent d'avoir leur position d'élite sociale.

À titre accessoire, j'étais en train de me dire que ces projets dont je suis en train de parler sont essentiellement européens. Je me demande si ITER n'est pas le deuxième projet international, après la station spatiale internationale. Si c'était le cas, il faudrait peut-être plus faire la fête autour de cela !

Patrick LEGRAND

Merci. Alors cela vous inspire quoi ? Il y a tout de même des choses comme l'évaluation des expériences anciennes. On retrouve d'ailleurs cette question de l'effet sur les liens sociaux, la culture etc.

Le petit jeu difficile entre les préoccupations et les fractures, entre les préoccupations du public et les élites est évoqué. Au fond, quelles sont les conditions socioculturelles de la participation des partenaires ?

Pascale AMENC-ANTONI

Il y a quelques éléments... Je n'aurai pas la prétention de répondre à la question dans toute sa dimension. Il y a quelques grands outils qui ont été implantés. Vous avez fait allusion au CERN, il y a le JET, il y a l'ensemble du centre de Cadarache, mais l'implantation de ITER à Cadarache... on n'a pas choisi au hasard.

Il y a à la fois des infrastructures présentes, des compétences présentes, internationales dans ce domaine, donc on ne part pas d'un désert. En même temps, il y a eu des études économiques sur le retour mais pas qu'en matière économique, de l'implantation du CERN, du JET, du centre de Cadarache. Il y a eu des études qui sont la base des évaluations que vous pouvez trouver dans le dossier sur les retombées économiques en termes d'emploi, aussi en termes de lien entre les scientifiques, qui ont été faites avec l'exemple du CERN, du JET, de Tore-Supra. Il y a, par

ailleurs, une étude qui a été faite sur l'impact de l'ensemble du centre de Cadarache dans l'ensemble de son environnement.

Tout ceci n'est sûrement pas complet mais il y a déjà un retour d'expériences qui a été utilisé, notamment dans les études qui ont servi au dossier de candidature ITER. Voilà ce que déjà, on peut dire. On s'est penché sur le sujet.

Adrian Belu, ingénieur et étudiant

Merci beaucoup. Ça ne répond pas beaucoup, effectivement, à ma question. Vous abordez le problème de l'évaluation de l'économie matérielle. Je pense que ma question rentrait tout aussi bien dans le cadre économique, mais de l'économie matérielle ou de l'économie cognitive. Merci beaucoup.

Patrick LEGRAND

Monsieur ?

Michel AVADA

Je suis un citoyen de cette ville. Comme j'ai un peu le cheveu blanc, je me rappelle qu'il y a trente ans, je lisais *La Recherche*. On me disait, des Tokamak se créent un peu partout dans les pays industrialisés : en Grande-Bretagne, en France, en Russie, au Japon, etc. Dans trente ans, ça sera l'énergie de l'avenir. La fusion nucléaire sera l'énergie de l'avenir.

Nous sommes trente ans après. Finalement, ce que j'apprends c'est qu'on arrive à maintenir un plasma pendant six minutes. C'est énorme, on a dit que c'est une durée très très longue dans la présentation.

Dans trente ans, je vous donne rendez-vous : on n'aura pas connecté le moindre appareil qui produit de l'électricité à cette installation. On aura toujours mis beaucoup d'argent.

Je reviens sur les préoccupations de Monsieur qui dit qu'en mettant tous ses œufs dans un même panier, en mettant cet argent-là, on ne le met pas ailleurs, c'est évident. Dix milliards d'euros, je ne sais pas si les gens qui sont ici présents savent ce que ça veut dire, mais c'est énorme. Il n'y a rien contre la fusion en général *a priori* mais quand on fait des choix, et bien mine de rien, on n'en fait pas d'autres !

Je vous donne rendez-vous dans trente ans, où je ne sais pas si je serais encore là, mais je vous assure qu'on n'en sera toujours pas à connecter un générateur qui produira de l'électricité sur la base d'un réchauffement de flotte avec de la fusion nucléaire. On nous dira peut-être encore : « ce sera dans trente ans » !

Je constate qu'on a effectivement des besoins pressants pour solutionner les problèmes d'énergie. Des gens ont suggéré - je ne vais pas en suggérer, je ne suis pas un spécialiste de la question - des tas de moyens de produire de l'énergie, de développer la recherche là-dessus et le développement. On parle beaucoup de recherche sur la fusion mais tout ça, c'est quand même de la technique.

Il faut quand même dire qu'il y a très peu de recherche fondamentale dans tout ce qu'on nous présente. La technique, dans les moyens de production d'énergie actuelle - je ne parle pas des sommes prévues là mais d'un centième de ce qui est prévu - crée des milliers d'emplois. La particularité du développement d'énergie sur la base du solaire et de la géothermie crée des emplois.

Ça crée des emplois dans des petits endroits or j'ai cru entendre Monsieur de Villepin dire que son objectif est l'emploi. Je pense qu'en réalité, en mettant ces 10 milliards d'euros ici, dans trente ans je vous donne rendez-vous, on en sera quasiment au même point. On aura un peu avancé. On dira six minutes, c'est soixante minutes. Super ! Multiplié par dix !

On fait des choix qui, d'une part font plaisir à des gens parce qu'ils entendent le mot nucléaire, d'autre part parce que ça fait plaisir, c'est des grandes structures. Cela fait très plaisir de dire : « regardez ce que l'on est capable de faire ! ».

Moi-même ça me fait à la limite un peu plaisir. Ce n'est pas la question. On est en train de faire des choix politiques. Malheureusement, ils sont déjà faits. Vous l'avez dit, le débat intervient après les choix. Ça, c'est autre chose mais on se plante complètement.

Patrick LEGRAND

Merci mais le débat vous permet au moins de dire cela. C'est déjà une bonne nouvelle !

Il me semble que sur mon aile gauche... S'il vous plaît, est-ce qu'il y a un micro qui peut se déplacer ? Merci.

Monsieur LUCAS

Bonsoir, j'avais une question à poser directement à la CPDP.

Pourquoi la CPDP ne publie-t-elle pas des lettres au niveau de chaque débat ? Par exemple ici, on aurait pu avoir les lettres 1, 2 et 3, concernant les synthèses de débat.

C'est ce qui s'est fait sur le débat public LGV, au fur et à mesure qu'on avançait dans le débat, la séance suivante, nous avions la lettre de la précédente séance. Tout le monde n'a pas Internet !

Patrick LEGRAND

Oui, vous avez la lettre numéro 1. Les dossiers doivent être diffusés. Ce sont des questions de dispositif de rédaction.

Monsieur LUCAS

Ma deuxième question sera brève. Est-ce qu'aujourd'hui, on n'est pas victime, en matière de communication, quand on fait des grandes réalisations, du fait que dans le passé, il n'y ait pas eu de l'information en direction du public ? Est-ce qu'aujourd'hui, on n'en fait pas les frais ?

De plus, il n'y avait pas de débat public non plus, comme on les voit aujourd'hui. Est-ce qu'on ne fait pas les frais à travers un débat public ? Même si tout le monde peut exprimer un avis, est-ce qu'on ne fait pas les frais à travers une communication par les deux parties, qu'on soit pour ou contre ?

Patrick LEGRAND

C'est à la CPDP que ça s'adresse, parce que la commission nationale...

Monsieur LUCAS

Non, ce n'est pas à la CPDP. C'est par rapport aux parties qui sont présentes : les pour et les contre. Aujourd'hui, on ne fait pas les frais dans la communication. Dans le passé on n'avait les moyens de communication tels qu'on les a aujourd'hui, tels qu'on commence à les développer...

Patrick LEGRAND

Je ne sais pas si quelqu'un peu répondre à cette question-là. Je veux bien au moins dire qu'il me semble que c'est vrai que le débat public est aussi un peu neuf. Les moyens de communication ne lui sont pas totalement adaptés. Les habitudes ne sont pas totalement adaptées. Dans ces conditions là, il faut qu'on innove en terme de dispositions, de matériel, de moyens, etc.

Je sais aussi que l'ensemble des acteurs n'y est pas non plus toujours prêt et adapté. Comment pourrais-je vous le dire ?

J'ai vécu à Marseille, par exemple, quelques réunions d'un débat public sur la gestion des déchets radioactifs. J'y ai vu quelques acteurs qui n'avaient pas encore vraiment compris comment ça fonctionnait et qui, par exemple, n'acceptaient pas de répondre aux questions ou saisissaient l'occasion de faire de grands discours.

Le débat public est probablement un objet qui n'est pas encore totalement appréhendé et maîtrisé. Ça aussi, ça fait partie de l'expérience !

Il me semblait que Monsieur le galopin avait encore une question...

Florian

La France dépense plus que les autres pays dans le projet ITER. Quel est son bénéfice à long terme ?

Pascale AMENC-ANTONI

Je crois qu'on va se séparer la réponse à plusieurs personnes...

C'est vrai que la France a une part plus importante. C'était d'ailleurs le cas de tous les pays candidats. Ils devaient apporter plus que les autres, au moins 10 %.

C'est le cas de la France. Si cela avait été l'Espagne, cela aurait été la même chose, donc voilà. Par ailleurs c'est aussi pour répondre aux questions, plus exactement aux interventions précédentes, il faut toujours le rappeler, les dix milliards, c'est dix milliards sur quarante ans et partagés par 32 pays, dont 25 sont dans l'Union européenne, qui assure le financement à 50 %.

Il ne faut jamais l'oublier et ne pas laisser penser que c'est la France qui va dépenser tout cet argent, en plus, d'un seul coup ! Cela ne veut pas dire que ce sont des montants négligeables, je ne dis pas ça du tout non plus.

Dans la part qui revient à la France, une partie importante, vous le savez, la moitié environ, est fournie par les collectivités locales de la région PACA, que ce soit le Conseil régional mais aussi les Conseils généraux et la communauté des pays d'Aix qui fournissent à peu près la moitié, pendant la période de construction.

Ils ne financent rien pendant la période d'exploitation. Pendant la période de construction, on regarde - évidemment ce sont des estimations - les estimations basées sur le retour d'expériences de situations d'instruments comparables et également sur le retour d'expériences de l'implantation d'installations à Cadarache.

On peut voir le nombre d'emplois mais aussi le nombre de contrats que l'on peut estimer qui seront passés dans la région. L'on s'aperçoit que, rien que dans la période de construction, les collectivités, non seulement retrouvent leur mise dans cette période de dix ans mais en même temps, la double ou la triple.

Après, il y a toute la période d'exploitation où elles ne financent plus rien et où il y a, nous l'espérons tous, des conséquences intéressantes pour la région, pour les jeunes, en matière d'emploi, de développement de la capacité scientifique, des laboratoires, des Universités ou des organismes de recherche. Il faut donc aussi le mesurer dans ce sens-là.

Pour compléter la réponse de tout à l'heure, les gens qui travaillent aujourd'hui à Cadarache et qui y travaillent depuis des années sont des gens insérés dans les communes. Ils partagent la vie. Ils ont contribué à développer ou re-développer des villages. Ils participent souvent à la vie communale. C'est un peu aussi pour répondre au lien social.

Je veux dire que ce n'est pas une cité qui a été implantée quelque part, avec tous les gens qui vivent à Cadarache, ou dans une ville Cadarache, qui d'ailleurs n'existe pas puisqu'il n'y a pas de commune qui s'appelle Cadarache, avec ses supermarchés un peu comme fonctionnait le Shape, il y a quelques années. Ce n'est pas du tout ça. Ce sont des gens qui sont répartis et qui contribuent à l'économie locale, mais non pas qu'à l'économie, qui contribuent aussi à la demande culturelle. Les communes de la région ont un budget culturel qui est deux fois, trois fois la normale des communes de France, parce qu'il y a de la demande et en conséquence il y a une offre peut-être plus importante qu'ailleurs.

Bon voilà, c'est une partie des réponses à la question.

Patrick LEGRAND

Merci, il me semble que j'ai encore une question là-bas...

Adrian Belu, ingénieur et étudiant

Je vois que le débat était en train de s'étioler. Je me posais simplement une question de méthode.

Patrick LEGRAND

Pas encore ! Non, ça tient encore !

Adrian Belu, ingénieur et étudiant

Je ne sais pas comment vous procédez mais ce serait peut-être le moment que vous fassiez un point sur ce qui à déjà été dit. C'est ce qui permettrait, ensuite, de progresser plus dans le débat. Il y a eu des questions où manifestement les réponses...

Patrick LEGRAND

Vous décidez que le débat est étiolé, laissez-moi aussi demander s'il y a encore quelques questions ! Ce n'est pas à moi vraiment de faire le compte rendu. Le compte rendu sera fait en fin de course. Vous savez très bien que je ne vais pas le faire. Vous savez bien que les plus dangereux experts sont ceux qui répondent immédiatement. Laissons donc un peu les choses se faire ! Merci.

Pascale AMENC-ANTONI

Alors on ne dit plus rien.

Adrian Belu, ingénieur et étudiant

C'était simplement pour éviter que ça soit un simple... « Vous avez parlé. J'ai parlé. C'est fini ! On s'en va ! »

Peut-être qu'il y a une marche supplémentaire à dépasser, parce qu'il y a des gens qui n'ont pas reçu les réponses satisfaisantes à leurs questions. Peut-être qu'on peut avancer ensemble...

Patrick LEGRAND

Vous voyez qu'il ne s'étiolé pas. Quelles sont les questions qui n'ont pas reçu les réponses satisfaisantes ? Vous savez, c'est une colonne de distillation. Cela va progressivement s'élaborer, tout ça. Vous en jugerez, si vous m'avez bien écouté, à la fin du débat.

Monsieur aux cheveux blancs derrière ? Merci.

Jean-François POUPARD

Je voulais répondre au jeune homme qui était derrière, qui a posé une question extrêmement pertinente sur ce que ça allait nous amener. J'entends les gens dire : « on va dépenser 40 milliards d'euros mais cela ne va rien nous amener ! ».

Non ! Non, dix !

Exclamation des participants.

Dix déjà !

Patrick LEGRAND

Dix milliards en 40 ans.

Jean-François POUPARD

Qu'est-ce que ça va nous amener ? Le problème que l'on peut supputer quand on lit le *Que sais-je ?*, c'est qu'on va avoir de la recherche sur les matériaux, des moyens de calcul, des choses qui, même si ça échoue, auront des retombées bénéfiques.

Je veux bien qu'on fasse de l'éolien. Au contraire, il faut faire de l'éolien, parce que ça nous oblige à construire des centrales à gaz. C'est parfait ! Pour compenser le manque de vent, ça c'est très bien !

Je pense qu'il y a des sources d'énergie actuellement qu'on développe. Il ne faut pas dire que l'on ne fait rien. Il y a des sources d'énergie que l'on développe qui ne sont pas le nucléaire. Malheureusement les gens, qu'ils soient pour ou qu'ils soient contre, ne veulent pas en parler. Cela, c'est de la malhonnêteté.

Le projet ITER est autre chose : c'est de la recherche fondamentale. C'est essayer de pousser à la limite de la technique. Autour de tout ça, il y a des possibilités de développement au niveau des matériaux, au niveau de nos ingénieurs, au niveau de nos jeunes...

On peut les pousser. On peut les *booster* pour que, même si le projet n'arrive pas exactement aux résultats qu'on veut aujourd'hui, qu'on s'est fixés, les retombées soient énormes.

J'ai entendu parler de projets d'une taille pharaonique. J'ai visité le JET. C'est quelque chose qui fait dix mètres de diamètre. Je suis rentré à l'intérieur parce qu'il n'y avait pas encore de tritium. C'est quand même quelque chose qui a fait travailler des générations d'ingénieurs pour les matériaux. Ces matériaux-là sont utilisés ailleurs que dans le JET.

Patrick LEGRAND

Merci. Etes-vous bien sûr que vous allez faire court ? Sinon, Monsieur va me dire que ça s'étiole. Monsieur en sait beaucoup sur le débat public !

Monsieur BRUGEROLE

Je voudrais dire quelque chose par rapport aux réponses. J'ai participé au débat sur la LGV, et on m'a dit : « on va répondre à vos questions ». Effectivement, j'ai reçu des lettres en réponse : « votre

question est très intéressante. Elle est prise en considération. Vous n'avez qu'à regarder le compte rendu. Vous verrez, on vous répond ».

C'était d'une façon comme ça, où finalement je n'avais pas la réponse exacte.

Quand tout à l'heure vous me dites : « on va vous répondre », de quelle manière va-t-on me répondre ?

Le projet est effectivement un projet de recherche. Ce projet de recherche, on aimerait bien savoir quels sont les tenants et les aboutissants pour qu'il marche. Plusieurs personnes ont dit qu'il y avait besoin d'eau, par exemple, pour transformer. Est-ce que j'aurai, par exemple, des réponses ? Qui va donner des réponses ?

Patrick LEGRAND

Permettez que je réponde.

Monsieur BRUGEROLE

... Pour la quantité d'énergie, parce que c'est très important pour savoir la valeur du projet. On a l'impression, à la limite, que c'est un tout petit projet, que finalement ce n'est pas grand-chose. Regardez, c'est sur quarante ans, ce n'est rien du tout !

Patrick LEGRAND

Merci, Monsieur, j'ai bien compris. Je suis tout à fait conscient des difficultés que nous avons à faire ce système de questions-réponses. Ce n'est pas si simple que ça. Cela s'améliore très progressivement. Ce que je peux vous dire, c'est que ma foi, si vous n'êtes pas...

Je ne suis pas ou plutôt nous ne sommes pas habilités à juger du fond de la question. Nous pouvons de temps en temps constater qu'il y a des déséquilibres et que nous pouvons suggérer au maître d'ouvrage ou aux personnes responsables du projet, que là il y a un déséquilibre, une dissymétrie etc.

Cela peut se faire. Dans ces cas-là, si la question est mal informée, on ne la comprend pas. Nous pouvons, à ce moment-là, la reporter, à partir du moment où vous nous la faites suivre, et que vous dites tout simplement que vous n'êtes pas satisfait.

Tout cela est un processus.

On a quatre mois à passer ensemble, enfin on a deux mois et demi à passer ensemble. C'est un processus. C'est un peu comme pour Monsieur, tout à l'heure. C'est à la fin qu'on jugera si les questions sont mal ou bien informées.

Que je sache, la perfection n'existant pas dans ce monde, elles seront pour certaines mal informées, mal construites etc., mais au fond, il y aura déjà une petite avancée. C'était peut-être mieux qu'avant.

J'ai l'impression que de l'autre côté de la table, il y avait une envie de réponse. Allez-y !

Si j'ai bien compris la question, le problème est : quelle quantité d'eau faut-il pour refroidir ces engins ?

En ce qui concerne ITER, c'est très peu : 0,5 % du débit du canal de Provence, ce qui est faible. Pourquoi c'est faible ? Le taux d'utilisation de la machine n'est lui-même pas très grand. C'est un dispositif expérimental. Maintenant, si on se place dans la situation d'un réacteur à fusion, il se comportera dans le paysage comme un réacteur à fission. Il sera au bord d'une rivière ou au bord de la mer. Il aura des consommations tout à fait similaires.

Patrick LEGRAND

Merci. Je crois qu'on a un peu avancé. Qui a encore une question ? Deux ! A cette heure-ci, c'est très dangereux mais on n'a pas beaucoup travaillé de ce côté-là. Monsieur, s'il vous plait ?

Gaël SENIC, élève ingénieur

J'aimerais savoir si lorsque ITER sera construit, la recherche autour d'ITER sera concentrée sur le site de Cadarache ou s'il va y avoir d'autres recherches dans d'autres laboratoires en France. Si oui, où ?

Patrick LEGRAND

Merci.

Michel CHATELIER

Alors, bien sûr Cadarache constituera un pôle attractif fort dans les recherches sur ce sujet mais n'oubliez pas, il s'agit du programme Euratom, européen, c'est-à-dire qu'il y a des échanges de personnels et de chercheurs dans les différents laboratoires de la communauté européenne. Des chercheurs français se déplaceront vers des laboratoires, des chercheurs étrangers viendront travailler à Cadarache. Il y a également des activités, certes plus modestes en volume, mais très importantes, dans un certain nombre de centres universitaires, que j'ai cités plus ou moins tout à l'heure. Il s'agit de Nancy, Palaiseau avec l'école polytechnique, Paris XI Orsay, et Marseille, pour l'essentiel.

Patrick LEGRAND

Monsieur Gambier, s'il vous plait ?

Didier GAMBIER

Comme le disait Michel, ce programme est un programme de recherche intégré au niveau européen, financé pour une bonne partie par le programme Euratom. Avec ITER, on passe une

étape supplémentaire de l'intégration du programme de la recherche sur la fusion en intégrant aussi la recherche sur la fusion chez nos autres partenaires.

En particulier, nous allons travailler avec le Japon sur le développement des matériaux, dont Monsieur Poupard parlait tout à l'heure, qui devrait nous permettre d'avoir des retombées, mais aussi sur de nouvelles techniques. Nous envisageons d'offrir dans une certaine mesure aux chercheurs à la fois de Chine, d'Inde et de Russie, la possibilité de travailler sur nos machines.

En Europe, n'avons pas que Tore-Supra, le JET et le futur ITER. Nous avons ASDEX, Vandelstein et tout un tas d'autres machines qui fonctionnent.

On peut penser là qu'il y a, pour les jeunes gens qui seraient intéressés, le moyen soit de travailler en Europe sur le bateau amiral qui sera ITER, mais aussi le moyen de développer des travaux avec leurs collègues au plan international autant au Japon, qu'en Chine, en Inde, en Russie, comme des collègues indiens ou chinois viendront se former en Europe.

On n'a pas parlé des Etats-Unis mais cela va de soi. C'est là un mouvement, une mobilité et une ouverture pour les jeunes qui est tout de même assez intéressante. Je vois Monsieur qui n'est pas très content mais c'est tout de même quelque chose qui représente une opportunité qui pourrait être tout à fait intéressante pour les gens qui ont envie de s'impliquer dans ces matières.

Patrick LEGRAND

Merci. Vous aviez deux questions courtes ? Comme quoi, ça ne s'étirole pas tant que ça !

Un participant

Par rapport au risque sismique, sachant que Cadarache est quasiment placé sur la faille sismique de la Durance, quels sont les risques encourus ?

Pour la fusion, il faut du deutérium, que l'on trouve assez facilement, et du tritium. Quelles sont les ressources en tritium, à part le lithium, dont on sait que les ressources sont finies, ce n'est pas un truc expansible à l'infini ? Est-ce qu'il n'y a pas un risque à développer des techniques de production de tritium, notamment par rapport aux risques nucléaires, comme on voit avec par exemple avec l'Iran aujourd'hui, sachant que le tritium fait passer de la bombe A à la bombe H ?

Patrick LEGRAND

Deux belles questions...

Fabrice HOLLENDER, géophysicien au CEA à Cadarache

Bonsoir, je vais répondre à votre première question sur l'aléa sismique qui est généré par la faille de la moyenne Durance.

Il faut d'abord replacer le contexte sismique de la Provence à l'échelle planétaire. Effectivement, la Provence, quand on regarde la France, est une région qui présente une certaine sismicité mais ça reste, à l'échelle de la planète, une région où la sismicité est modérée.

Les tremblements de terre qui pourraient avoir lieu seraient inférieurs à ceux que l'on peut trouver par exemple en Italie, en Grèce, en Turquie ou au Japon.

En fait le risque sismique, comme tout risque, est la conjonction de deux choses : d'abord l'aléa et ensuite la vulnérabilité des bâtiments. L'aléa sismique, comment est-ce qu'on l'évalue ? On va regarder quels sont les tremblements de terre qui ont eu lieu et on va essayer de répondre à un certain nombre de questions : est-ce que les tremblements de terre qui pourront survenir sont importants ? Ce sont de gros tremblements de terre ? Est-ce qu'ils sont moyens ? A quelle distance du site ils vont avoir lieu ? Est-ce qu'ils ont lieu souvent ? Ce type de questions va définir quels sont les mouvements maximaux du sol qui pourraient avoir lieu là où souhaite faire l'installation.

Cet aléa, en tant que tel, n'est pas dangereux. Un tremblement de terre, si vous vous trouvez debout en rase campagne, n'est pas risqué en tant que tel. Ce qui est risqué, c'est si vous êtes à l'intérieur d'une maison par exemple. La question est de savoir si cette maison va résister à ce tremblement de terre. Là, on rentre dans le champ de la vulnérabilité.

On va prendre un exemple : si une maison a déjà du mal à tenir au mistral, la moindre secousse sismique pourra être dangereuse pour vous, alors que si vous êtes dans une construction qui est construite aux normes parasismiques, même un tremblement de terre d'une plus grande intensité n'engendrera pas un risque.

Pour revenir plus exactement à ITER, on se place dans la réglementation française qui nous permet de définir un aléa sismique, en fonction des séismes qui ont déjà eu lieu dans la région. On majore très largement cet aléa et c'est à partir de cet aléa que l'on va construire l'installation, en respectant un certain nombre de normes parasismiques.

Dans le cadre d'ITER, on va construire l'installation sur des plots parasismiques qui vont la rendre très robuste face à l'agression sismique potentielle de la région. Un aléa qui est bien évalué, une installation qui est bien dimensionnée, la conjonction de ces deux choses-là vont faire que le risque sismique est parfaitement bien maîtrisé.

Patrick LEGRAND

Merci. Monsieur Chatelier, sur le tritium et le lithium ?

Michel CHATELIER

Vous avez bien noté qu'effectivement, le deutérium est abondant et que là n'est pas la question. Pour ce qui concerne du tritium qui sera produit sur le réacteur lui-même, il y aura besoin de lithium, donc d'un composé contenant du lithium.

Le lithium est une ressource, que vous avez dit peu abondante. Il faut quand même tout relativiser, puisque les ressources terrestres de lithium sont évaluées à environ 2 000 années d'opération. Ce n'est pas l'infini, mais à comparer aux réserves en termes d'énergies fossiles, c'est quand même pas mal !

Cet inventaire ne tient pas compte du lithium contenu dans l'eau de mer qui est, cette fois-ci, en quantité extrêmement grande, en teneur faible, bien entendu, mais actuellement le lithium de l'eau de mer n'est pas extrait, sauf à des fins expérimentales, puisque le lithium terrestre est économiquement beaucoup plus accessible.

Par rapport à cette première échelle de temps de 2 000 années environ de disponibilité de lithium terrestre, on a un certain temps pour regarder comment extraire le lithium marin mais il y a des procédés qui existent aussi.

Patrick LEGRAND

Merci. Y a-t-il encore... Vous allez vous coucher tard cher ami !

Florian

Je voulais savoir si dans les lycées, vous alliez parler de ce projet pour donner envie aux jeunes de se lancer dans cette branche et pour connaître les nouvelles études qui vont se créer. C'est un nouveau projet.

Un intervenant

Il faut l'embaucher !

Michel CHATELIER

Dans ton école, on va venir en tout cas, ça c'est sûr ! Tu nous donneras l'adresse.

Patrick LEGRAND

Tout le monde va croire qu'il nous a servi la soupe !

Michel CHATELIER

Eh bien, tu vois la dame qui est juste à côté de toi, en pull blanc, elle visite les écoles. Elle y va assez régulièrement et effectivement, elle y fait quelques adeptes. On fait tout ce qu'on peut là-dessus, je citerais juste quelques exemples, parce que quand je dis, on fait tout ce qu'on peut, cela veut dire qu'on a des moyens limités pour le faire.

Je donnerais plusieurs exemples : dans un lycée de Marseille, le lycée Roy d'Espagne, un professeur de physique a, en marge des cours, formé des groupes d'élèves de troisième, qui ont préparé un exposé sur la fusion, sur ITER sur tout ça, et qui le font au Conseil général et à Cadarache. Ils viennent expliquer la fusion au personnel de Cadarache, si tu veux !

Cela te donne l'idée de ce que l'on essaye de faire. C'est l'initiative d'un professeur de lycée. On peut les encourager à faire ça.

On a des journées pour les scolaires où on fait des ateliers. On a une quinzaine, une vingtaine d'ateliers, où les scolaires, pendant deux jours, peuvent faire des expériences sous contrôle des ingénieurs, de l'ingénieur de sécurité, mais des vraies expériences en rentrant dans le centre de Cadarache, etc.

On fait aussi des conférences dans les écoles, les lycées autant que faire se peut. On reçoit énormément de visiteurs, en particulier des scolaires, plusieurs milliers par an. C'est beaucoup ! Voilà ce qu'on essaye de faire... Ce n'est sûrement pas suffisant.

Patrick LEGRAND

Merci. Il ne me reste plus qu'à espérer qu'il y ait au moins un petit coin dans l'atelier où l'on parle du débat public par exemple, parce que ça change, les formes des problématiques.

Michel CHATELIER

L'année prochaine !

Patrick LEGRAND

Au moins, le débat aura servi à quelque chose ! Y a-t-il encore quelques questions ?

Adrian Belu, ingénieur et étudiant

Je voudrais juste, Monsieur Chatelier, réagir à votre réponse qui était un peu proche de ma question initiale. Vous parlez donc du lycée Roy d'Espagne à Marseille. C'est très louable. Ces enfants sont extrêmement chanceux d'avoir eu cette initiative.

Cela dit, de l'extérieur, cela ressemble un peu à une opération-vitrine. C'est le lycée dans les Bouches-du-Rhône. C'est l'équipe que l'on balade un peu partout...

Vous parlez des expériences sur le site de Cadarache. Encore une fois, c'est formidable ! C'est génial de la faire. Je ne peux qu'applaudir des deux mains mais on a l'impression que c'est encore quelque chose qui permet d'augmenter le seuil d'accessibilité locale.

Encore une fois, je renouvelle mon appel pour une politique au niveau national, puis au niveau européen et international, de diffusion des valeurs et des aspirations qui ont animé les porteurs de ce projet-là, pour populariser, pour démocratiser ces concepts et non seulement des initiatives qui sont très louables mais qui restent très ponctuelles. On pourrait vous attaquer dessus en disant que c'est intéressé.

Patrick LEGRAND

Merci. Vous avez encore une question ? Après, on va s'arrêter car on est en train de dépasser les bornes. Continuons.

Un intervenant

Vous êtes en train de nous proposer le thermonucléaire en remplacement du nucléaire, en estimant que le thermonucléaire fera moins de déchets que le nucléaire. Est-ce qu'on en est bien certain ?

Je veux savoir la comparaison nucléaire/thermonucléaire. Je veux bien que mon micro-ondes marche au thermonucléaire mais pour quelle raison ? Si je fais moins de déchets pourquoi pas, mais je n'en suis pas certain. Est-ce qu'il y a quelqu'un qui pourrait me répondre ?

Patrick LEGRAND

Allez-y, Monsieur Chatelier.

Michel CHATELIER

Pour commencer à répondre à la question, nous, on ne fait pas la fusion pour remplacer quelque chose mais on fait la fusion pour élargir le champ des possibles.

Les recherches sur la fusion consistent à développer une filière, mais il n'y a pas à décider aujourd'hui si elle va remplacer la fission ou pas remplacer la fission. Je crois que, ce que l'on peut souhaiter, c'est que cette question se pose raisonnablement dans trente à cinquante ans, si vous voulez.

La recherche, il faut la commencer ou il faut la poursuivre avec ITER aujourd'hui, pour être capable dans 30 ans, 40 ans, ou 50 ans d'apporter un choix possible aux générations qui vont nous suivre.

Pour ce qui concerne les déchets, la principale caractéristique de la fusion, c'est que ce sont des déchets à vie relativement courte qui peuvent être gérés à l'échelle d'une génération humaine. Cela, c'est un des atouts les plus importants. Donc, je pense que mes collègues sont plus spécialisés que moi dans ce domaine-là.

Je ne sais pas si tu veux ajouter quelque chose, Monsieur le Président. On peut peut-être passer la parole à quelqu'un de plus expert dans le domaine des déchets.

Patrick LEGRAND

Pour faire court, parce que peut-être que ça va user, mais allez-y, s'il vous plaît !

Un intervenant

Ce n'est pas le même principe dans la fission. Il y a une production de radioactivité puisqu'il y a un combustible nucléaire qui est l'uranium au départ. Dans la fusion, il n'y a pas de production de radioactivité par le combustible, puisqu'on produit des cendres d'hélium. C'est un gaz inerte, donc il n'y a pas de radioactivité rajoutée.

Pour vous donner un ordre de grandeur, il y a un facteur 100 000 entre la radioactivité produite par un réacteur de fission et un réacteur de fusion. Ces deux choses ne sont pas comparables.

Un participant

Quelle est la durée de vie des déchets en fusion ?

Un intervenant

Vous posez une question sur la nature des déchets radioactifs produits - la durée de vie est liée à la nature des déchets radioactifs produits -. Dans ITER, il y aura des déchets métalliques activés par les neutrons qui seront issus des réactions de fusion.

Ces déchets métalliques sont principalement des isotopes du manganèse, du fer, du cobalt. Ils ont des périodes très courtes de l'ordre de l'année. Quelques-uns ont des périodes longues, essentiellement le nickel isotope 59 ou 63.

Après une centaine d'années, plus de 98 % de l'activité des déchets produits par ITER viendra du nickel 63 qui a une période de demi-vie radioactive d'une centaine d'années. Vous voyez que ce ne sont pas du tout des radionucléides à vie longue.

Ce sont des produits radioactifs qui sont peu, voire très peu radiotoxiques. Si l'on compare avec un produit que tout le monde connaît, le Césium qui est utilisé dans l'industrie pour faire des radiographies ou dans le domaine médical, le Nickel, qui sera le produit radioactif majoritaire produit par ITER, aura une radiotoxicité inférieure d'une vingtaine de fois si vous l'inhalez et d'une centaine de fois si vous l'ingérez.

Cela vous donne une idée sur la radiotoxicité des produits radioactifs issus d'ITER.

Patrick LEGRAND

Ces questions seront revisitées à plusieurs occasions lors des réunions, un peu plus ciblées, un peu plus thématiques.

Pourrait-on considérer que, pour ce soir, nous avons un peu fait avancer les choses ? Le dialogue s'est établi, tout compte fait. Il y a eu des questions multiples.

Je crois que je vais vous remercier et laisser les impatients, là où il faut les laisser, c'est-à-dire attendre que les choses mûrissent et discutent.

Je vous conseille tout de même d'aller faire un tour sur les sites, de nous écrire et de nous engueuler si nécessaire, si nous n'avons pas fait notre travail.

Cette belle réunion a duré un certain temps : plus de 2 heures et demie.

Merci à Nice.