

Débat public ITER
Réunion thématique - 9 mars 2006 à Salon de Provence

Thème : ITER, un projet un projet technologique et économique

L'essentiel du débat

Le débat public du 9 mars 2006 à Salon de Provence s'est déroulé devant un public de plus de 120 personnes. Après l'allocution d'accueil de Michel Prorel, adjoint au maire de Salon de Provence, Patrick Legrand a introduit la séance en rappelant l'utilité de ces réunions thématiques et les principes du débat public.

Gabriel Marbach, adjoint au chef du département de recherche sur la fusion contrôlée au CEA Cadarache, a présenté les aspects technologiques de la machine ITER, la réaction de fusion et le contexte énergétique actuel. Il a de plus abordé le coût d'ITER et les enjeux économiques qui lui sont liés.

Plus d'une vingtaine de questions ont été posées par le public. Des explications ont été apportées par la tribune sur la réaction de fusion, la récupération d'énergie, les matériaux utilisés, les besoins en énergie d'ITER ou encore les déchets rejetés. Les enjeux économiques ont été abordés : logement et emploi ont fait l'objet de plusieurs questions. D'autres interrogations relatives au rôle du débat public, aux délais du projet et aux itinéraires routiers ont trouvé réponse.

La réunion s'est tenue en présence de quatre membres de la commission particulière du débat public sur ITER et de Yannick Imbert, directeur de projet chargé des mesures d'accompagnement d'ITER auprès du Préfet de Région. Le CEA était représenté par Pascale Amenc-Antoni, directrice générale de l'agence ITER – France, et Gabriel Marbach. À noter aussi la présence de Eisuke Tada, chef de l'équipe internationale sur le site de Cadarache.

Michel Prorel, adjoint au maire de Salon de Provence

Patrick Legrand, président de la commission particulière du débat public, a commencé la réunion en donnant la parole à Michel Prorel, adjoint au maire de Salon de Provence qui s'est excusé de l'absence du Maire de la ville. Il a exprimé sa joie d'accueillir le débat public à Salon, qu'il espère bénéfique à tous. Il a salué la présence de Françoise Floupin, adjointe au maire, vice-présidente d'Agglopolo Provence et conseillère régionale. Il a affirmé être très heureux de l'implantation à Cadarache du projet ITER, en tant que citoyen et en tant qu'homme politique.

Introduction de Patrick Legrand, président de la commission particulière du débat public (CPDP ITER)

Réunion thématique

Patrick Legrand a rappelé que le débat public avait entamé la deuxième étape de son processus : celle des réunions thématiques. Les quatre réunions générales ont démontré que le projet ITER était inséparable de ses objectifs scientifiques et de l'action des institutions.

Ces rendez-vous ont permis d'établir plusieurs constats : le public a besoin d'informations, aspire au "doute méthodique" et au réalisme en termes de retombées.

Il a indiqué que cette réunion portait sur les aspects technologiques et économiques d'ITER. Cette thématique fera l'objet d'une seconde réunion à Brignoles (83), le vendredi 24 mars.

Patrick Legrand a expliqué que le débat s'axait autour de plusieurs mots clés : ingénierie des plasmas, composants nouveaux, robotique et confinement magnétique pour la technologie ; coûts,

financement, tissu industriel, emploi, stratégies économiques et retombées pour l'aspect économique.

Principes du débat public

Il a ensuite rappelé le fonctionnement du débat public. Suite aux réunions, la CPDP rédige un rapport dans lequel figurent les avis, craintes, et recommandations faites par le public. La CNDP en prend acte et fait parvenir son bilan aux maîtres d'ouvrage du projet. Ceux-ci ont trois mois pour y faire suite publiquement. Il a donné trois des grands principes d'un débat public, outil de concertation : transparence de la commission indépendante, équivalence de chacun (tout le monde est égal devant le droit à la parole) et nécessité, pour tous, d'argumenter ses propos.

Les participants de la réunion

Patrick Legrand a présenté la tribune : Gabriel Marbach, adjoint au chef du département de recherche sur la fusion contrôlée au CEA Cadarache et Pascale Amenc-Antoni, directrice de l'agence ITER-France et du CEA Cadarache. À leurs côtés Yannick Imbert, directeur de projet auprès du Préfet de Région, chargé des mesures d'accompagnement d'ITER. Puis Hervé Le Guyader, membre de la Commission particulière du débat public.

Questions écrites

Patrick Legrand a enfin rappelé que des questionnaires étaient à la disposition des personnes préférant poser leurs questions par écrit. Certaines questions pourront aussi trouver réponse sur le site internet de la CPDP.

Gabriel Marbach

Gabriel Marbach a défini le projet ITER dans son aspect technologique : une installation de recherche sur la fusion avec sept partenaires, dans le but de développer une source d'énergie potentielle pour le futur.

Contexte de recherche

Il a rappelé que le besoin énergétique était croissant au niveau mondial. Même dans les scénarios les plus optimistes, l'augmentation des besoins des pays émergents est problématique. Cette demande intervient alors que les ressources en énergies fossiles sont en baisse et que la production de gaz à effet de serre est de plus en plus inquiétante.

La fusion

La réaction de fusion consiste en l'alliance d'un atome de deutérium et d'un atome de tritium. Il en résulte la formation d'un atome d'hélium (particule chargée) et du rejet d'un neutron libre (particule non chargée). Cette réaction produit énormément d'énergie sous forme de chaleur. Elle est comparable à celle qui se développe dans les étoiles et qui permet de réchauffer notre atmosphère.

Afin de réaliser une telle réaction, deux conditions sont nécessaires :

- La température à l'intérieur d'ITER doit être supérieure à 100 millions de degrés Celsius.
- Le plasma doit être confiné grâce à des forces magnétiques.

Les projets précédents

Il a rappelé que des projets de recherche similaires de moins grande envergure avaient déjà été menés et avaient apporté des résultats encourageants. Grâce au Tokamak d'ITER, on veut démontrer qu'on peut produire de l'énergie avec un ratio de rentabilité d'un pour dix : 500 mégawatts produits pour 50 mégawatts fournis.

Développer de nouvelles technologies

Gabriel Marbach a expliqué que des technologies spécifiques allaient être développées pour ITER, afin par exemple de chauffer le plasma. Les différents composants nécessaires sont fabriqués par chacun des partenaires puis fournis à l'équipe internationale.

Coût d'ITER

Il a précisé que 10 milliards d'euros seraient investis sur 40 ans. Cette somme est répartie entre 32 pays, la moitié de l'investissement étant supporté par la Communauté européenne. Il a détaillé les étapes du projet ainsi que leur coût : la construction d'une durée de 10 ans coûtera 4 570 millions d'euros, dont 50 % à la charge de l'Europe. Cette dernière somme sera partagée entre Euratom (38 %) et la France (12 %). L'exploitation s'étendra sur 20 ans. Elle coûtera 4 800 millions d'euros. Et enfin 530 millions d'euros seront provisionnés pour la phase de démantèlement.

Poids du budget d'ITER dans la recherche

Il a précisé qu'ITER représentait 1,3 % du budget total de la recherche européenne dans le programme cadre recherche et développement. En France, la contribution du pays à ITER représente 0,3 % de son budget civil de recherche et développement.

Enjeux économiques

Gabriel Marbach a ajouté que 500 à 1 000 emplois directs seraient fournis par ITER mais aussi 3 000 emplois indirects dont 1 400 à 2 400 en région PACA.

Après cette introduction, Hervé Le Guyader a donné la parole au public.

Maintien de la réaction de fusion

Michel Prorel, adjoint au maire de Salon de Provence a demandé comment la réaction de fusion allait être contrôlée.

Alain Bécoulet, ingénieur du CEA, a répondu que le problème se situait dans le maintien du plasma dans les conditions optimales de la réaction de fusion. Pour cela, des systèmes de chauffage seront mis en place afin d'obtenir des boucles de réaction et d'ajuster les paramètres de chauffage. Il a précisé qu'aucun emballement de la réaction n'était possible.

Récupération de l'énergie

Pierre Benoît s'est interrogé sur la nature du fluide utilisé afin de récupérer l'énergie.

Gabriel Marbach a expliqué que l'énergie récupérée sur les parois ou dans les couvertures sera extraite grâce à l'eau circulant sous pression dans tous ces éléments. Dans le réacteur du futur, on envisage de récupérer l'énergie grâce à un gaz, peut être l'hélium.

Utilisation et origine du tritium

Jean Claude Brun a demandé quand serait utilisé le tritium et qui le fournirait.

Gabriel Marbach a indiqué que lors de tests préalables, de l'hydrogène puis du deutérium seraient utilisés. Ce n'est qu'ensuite que débiteront les expériences avec du tritium, environ 3 ans après le début des tests. Ce tritium pourrait venir du Canada qui possède en effet une filière de réacteurs à fission productrice de tritium. Il a insisté sur le fait qu'ITER ne produirait pas de tritium.

Résistance des matériaux

M. Rodinzin s'est demandé si des essais avaient été effectués afin de connaître la capacité de vieillissement des matériaux et plus particulièrement des parois, soumises à des bombardements neutroniques.

Gabriel Marbach a précisé que le nombre cumulé de neutrons dans ITER serait beaucoup plus faible que celui présent dans les centrales de fission. Les matériaux utilisés dans ITER ont été qualifiés dans JET et dans des réacteurs de fission. Il a ajouté que dans le réacteur du futur, des matériaux résistants, tels un acier spécifique, seraient utilisés.

Déchets

M. Gentil a questionné la tribune sur la nature des déchets produits par la machine ITER.

Jean-Pierre Rozain, de l'agence ITER France, a expliqué que les déchets rejetés seraient des déchets métalliques contaminés en tritium. Cent tonnes de déchets seront produites par an, dont 95 % de très faible et de faible activité. Lors du démantèlement, on comptera 30 000 tonnes de déchets, dont 90 % de très faible à faible activité. Au bout de plusieurs décennies, on ne retrouvera plus que du nickel, peu radio toxique.

Stockage des déchets

Denis Jorasco s'est interrogé sur le lieu où allaient être déposés les déchets.

Jean-Pierre Rozain a indiqué que ces déchets étaient pris en charge par l'Agence nationale pour la gestion des déchets nucléaires. Les déchets de très faible activité seront déposés dans un centre de stockage du nord-est de la France. Ceux de faible activité seront stockés dans le centre de l'Aube, dans le nord-est de la France.

Remplacer le pétrole

Une personne du public a demandé si le projet ITER permettrait, à terme, de remplacer le pétrole.

Gabriel Marbach a expliqué que la nouvelle source d'énergie ne remplacerait pas le pétrole dans son utilisation chimique ou de transport. Cependant, elle pourrait permettre de le remplacer dans son utilisation de chauffage. Pour les transports, il faut utiliser un vecteur, par exemple de l'hydrogène, qui peut être produit grâce à la chaleur de réaction de fusion.

Production d'hydrogène

Bernard Duc a sollicité un complément d'information sur la production d'hydrogène grâce aux températures élevées dans le cœur d'ITER.

Gabriel Marbach a précisé que des recherches importantes sur l'hydrogène étaient menées par le CEA et l'Europe. Différents moyens sont étudiés pour la production d'hydrogène : l'électrolyse, la chimie et les organismes vivants.

Rendement et coût de la production d'hydrogène

Robert Bonachet a demandé quels seraient le rendement et le coût de la production d'hydrogène.

Gabriel Marbach a répondu que des études étaient en cours et qu'une réponse écrite précise serait apportée à cette question via le site Internet de la CPDP.

Besoins énergétiques d'ITER

Chantal Luçon a interrogé la tribune sur les besoins en énergie d'ITER.

Pascal Garin, directeur adjoint de l'agence ITER France, a expliqué que lorsque la machine serait en régime de veille, elle consommerait 120 mégawatts afin d'alimenter les auxiliaires. Lors des expériences, 400 mégawatts supplémentaires seront nécessaires afin d'alimenter les chauffages. L'alimentation se fera grâce à une ligne déjà présente sur le site du CEA. Il a ajouté que la ligne de la Durance ne serait pas utilisée du fait de son faible débit.

Durée d'exploitation

Mme Julien a demandé comment avait été définie la durée de 20 ans pour l'exploitation de la machine.

Gabriel Marbach a indiqué que cette durée correspondait au temps nécessaire pour démontrer la possibilité de l'utilisation de la réaction de fusion. Si d'autres expériences sont nécessaires, cette durée pourrait être prolongée.

Emplois générés par ITER

Jean Pierre Pincier a questionné la tribune sur les catégories socioprofessionnelles et les types d'entreprises qui seraient sollicités par ITER.

Gabriel Marbach a expliqué que différents types d'industries et de services seraient nécessaires. Le CEA, en collaboration avec les organismes professionnels, est en train de rédiger une liste des compétences nécessaires. Elle sera utilisée par les différents partenaires tels que la Chambre régionale de commerce afin que les entreprises du territoire se préparent.

Yannick Imbert a ajouté que différents emplois seraient à pourvoir : des emplois industriels pour l'assemblage principalement, et des emplois pour la mise en place des itinéraires et la construction de l'école internationale. Des activités de service seront aussi nécessaires. Il a souligné que la main d'œuvre dans certains secteurs comme le BTP était à l'heure actuelle insuffisante. Il est donc très important de déterminer les besoins d'ITER et de les communiquer aux collectivités territoriales, afin d'être au rendez-vous de l'emploi.

Itinéraire Fos - Cadarache

Mme Chatinot a demandé un complément d'information sur le trajet Fos-Cadarache des charges lourdes.

Yannick Imbert a indiqué que le trajet était déjà tracé. Il emprunte uniquement des itinéraires existants et quelques pistes. Ces itinéraires vont être aménagés ; élargissements des voies, vérifications de la résistance des sols et aménagement de giratoires sont prévus. Les pièces d'ITER arriveront par bateau à Fos. Une partie sera transportée sur des barges jusqu'à Berre, l'autre partie transitera directement vers Cadarache. Il a ajouté que les horaires des convois respecteront la tranquillité des populations. Des mesures phoniques seront faites afin de réduire les nuisances sonores. Les effectifs de gendarmerie seront renforcés. Cet itinéraire fera de plus l'objet d'une enquête publique dès le mois de septembre 2006.

Trajet Fos - Salon

Un membre d'une CLIS a demandé pourquoi le trajet Fos – Salon n'avait pas été adopté.

Yannick Imbert a expliqué que des études précises avaient été menées mais que cet itinéraire a été rejeté car il nécessitait la consolidation très onéreuse d'ouvrages d'art.

Budget de la recherche

Une personne a sollicité la comparaison du budget de la recherche d'ITER au budget alloué pour la recherche sur les autres sources d'énergie.

Françoise Floupin, adjointe au Maire, vice-présidente d'Agglopolo Provence et conseillère régionale, a répondu que le Conseil régional participe à ITER à hauteur de 70 millions d'euros ; la même somme est dédiée à la recherche sur les énergies alternatives.

Pascale Amenc-Antoni a ajouté que, sur 30 ans, au niveau national, 57 millions d'euros étaient consacrés aux énergies renouvelables, contre 32,80 millions d'euros pour ITER.

Hélium, température de la Durance, sédiments et tremblement de terre

André Fond a posé une série de questions : quelle quantité d'hélium sera produite pendant la réaction ? Les eaux de refroidissement vont-elles augmenter la température de la Durance ? Va-t-il y avoir un accroissement de la radioactivité des sédiments du Rhône ? Que se passe-t-il en cas de tremblement de terre ?

Gabriel Marbach a répondu de la façon suivante :

- L'hélium, gaz inerte présent dans l'atmosphère, sera produit en faible quantité.
- ITER consommera 340 litres par seconde lors des refroidissements. L'impact sera faible sur le canal puisque son débit est de 13 000 litres par seconde. La variation de température de l'eau de la Durance sera alors de l'ordre du dixième de degré.
- L'activité des sédiments est due à la radioactivité naturelle et au potassium 40. Le rejet de tritium n'augmentera pas l'activité des sédiments puisqu'il ne s'y fixera pas.

M. Sollender, salarié du CEA, a expliqué que les précautions prises dans l'éventualité d'une activité sismique étaient les mêmes que celles présentes dans les installations nucléaires. Il s'agit de l'utilisation de patins parasismiques très robustes.

Présence de tritium dans la Durance

Bernard Duc a demandé pourquoi il était question de tritium dans l'eau.

Gabriel Marbach a expliqué que le tritium diffuse au travers des matériaux du système de refroidissement et sera donc déversé dans la Durance.

Organisation du projet

Une personne a sollicité un complément d'information sur l'organisation humaine du projet.

Pascale Amenc-Antoni a expliqué que les 7 pays partenaires étaient réunis au sein de l'organisation internationale. Chaque partenaire a en charge un apport en nature (matériaux et main d'œuvre) géré par une agence domestique. La France possède un statut particulier : elle possède une mission étatique, une mission d'accompagnement au projet et l'agence ITER – France qui a pour mission de préparer le site et d'accueillir le personnel international.

Elle a indiqué que le CEA représentait les partenaires internationaux dans le débat public et lors de la présentation des dossiers de sûreté d'ITER. Elle a salué la présence d'Eisuke Tada, chef de l'équipe internationale sur le site de Cadarache.

Concurrence internationale

Laurent Ruhe a demandé pourquoi les Etats-Unis et le Japon étaient opposés à l'implantation d'ITER sur le site de Cadarache.

Pascale Amenc-Antoni a souligné qu'il s'agissait d'une compétition. Cadarache a été choisi grâce aux nombreux scientifiques travaillant sur le site et à la présence récurrente de stagiaires et de collaborateurs étrangers. Le Japon, finaliste, a obtenu une compensation : les autres outils et projets liés à ITER seront installés dans ce pays.

Abandon des USA ?

Une personne s'est inquiétée d'une information relayée par la presse : le Congrès des États-Unis voudrait se retirer du projet ITER.

Pascale Amenc-Antoni a répondu que les États-Unis s'étaient engagés contractuellement à ne pas sortir du projet pendant 10 ans.

Logement et foncier

Mme Julien a demandé comment allait être organisé le logement du personnel d'ITER. Yannick Imbert a réaffirmé qu'il ne s'agissait en aucun cas de créer un "ITERland" mais bien d'irriguer le territoire. Les partenaires internationaux ont tous des attentes différentes de logement, qui seront comblées grâce à la diversité urbaine de la région. Les programmes de logement d'ITER profiteront bien entendu à la population locale.

Afin de contrer les mouvements spéculatifs, 2 500 hectares ont été gelés par une procédure de pré-zone d'aménagement différé (ZAD). Reste à définir les périmètres définitifs d'implantation des populations. Le besoin de logements est évalué à 2 000 dans la phase de chantier et à 1 000 dans la phase d'expérimentation.

Statut des salariés d'ITER

Michel Prorel, adjoint au maire de Salon de Provence, s'est interrogé sur le statut des employés d'ITER.

Pascale Amenc-Antoni a expliqué qu'ITER répondait aux normes françaises en termes d'hygiène et de protection notamment. L'organisation internationale existera officiellement en 2007 et son siège sera situé à Saint-Paul-lez-Durance. Les membres de l'équipe internationale seront salariés de l'organisation internationale et les équipes d'ITER-France seront salariées du CEA.

Sécurité et sûreté

Jean Pierre Besson, ingénieur, a demandé de qui dépendaient les normes de sécurité et de sûreté. Yannick Imbert a répondu qu'au niveau de la sécurité, des réunions entre l'Etat et le CEA avaient eu lieu. Elles ont permis d'examiner les dispositifs à mettre en place sur l'ensemble des volets de la sécurité. La dimension particulière du projet demande une vigilance accrue.

Pascale Amenc-Antoni a ajouté qu'ITER répondait aux normes de sûreté des installations nucléaires de base dictées par la législation française.

Itinéraire des matériaux irradiés

Dominique Jorasco a interrogé la tribune sur l'itinéraire qu'emprunteraient les matériaux irradiés.

Jean Pierre Rozain a expliqué que ces matériaux seraient transportés sur des axes routiers classiques.

Utilité du débat public

Une personne du public a demandé quelle était l'utilité d'un débat public alors que la décision d'implanter ITER à Cadarache était déjà prise.

Patrick Legrand a souligné que ce projet correspond à la mise en œuvre d'une politique majeure de recherche. C'est pourquoi un débat public est utile. Il a expliqué qu'il restait beaucoup de questions à poser, notamment concernant les impacts sur la région.

André Forre a expliqué qu'il aurait aimé avoir un débat de fond, sur la question du nucléaire.

Patrick Legrand a indiqué que depuis sa création en 1995, le débat public permettait de faire intervenir le citoyen avant l'enquête publique. La CNDP est saisie dans deux cas : si l'équipement en question dépasse un certain seuil financier, ou s'il s'agit d'une décision politique. Il a expliqué que la CPDP était déléguée par la CNDP. Cette équipe de terrain permet d'associer des personnes différentes : des "ingénieurs sociaux".

Partage des résultats

Pierre Barbaron a demandé comment allaient être partagés les résultats d'ITER.

Gabriel Marbach a indiqué que l'ensemble des partenaires aura accès aux résultats et que tous les développements obtenus seront partagés.

NB : les personnes du public ayant juste donné leur nom oralement, des erreurs peuvent s'être glissées dans leur orthographe