FR

COMMISSION DES COMMUNAUTÉS EUROPÉENNES

Bruxelles, le 28.04.2003
COM(2003) 215 final

-

COMMUNICATION DE LA COMMISSION AU CONSEIL

Etat d'avancement des négociations concernant le projet international ITER de recherche sur l'énergie de fusion nucléaire

COMMUNICATION DE LA COMMISSION AU CONSEIL

Etat d'avancement des négociations concernant le projet international ITER de recherche sur l'énergie de fusion nucléaire

Préambule

Cette communication résume l'état des négociations, menées par la Commission au nom de l'Union Européenne, relatives au projet ITER de recherches sur l'énergie de fusion nucléaire.

Ces négociations ont franchi un cap marquant en février 2003 avec l'entrée de la République populaire de Chine et des Etats-Unis d'Amérique. Faisant le point sur l'état des négociations, la communication présente notamment les questions essentielles de choix du site et de répartition des coûts entre les partenaires. Une référence modifiée de participation financière de l'UE est proposée.

Considérant que, pour contribuer à réunir les moyens d'une croissance durable, il est de l'intérêt de l'UE d'affermir la position d'excellence qu'elle a acquise dans les recherches sur la fusion, la Commission souligne,

l'importance qu'ITER soit réalisé en Europe ;

l'importance, par conséquent, que l'Union mette toutes les chances de son côté pour y parvenir.

Enfin, la Commission fait part au Conseil de son intention de lui soumettre vers la fin 2003 des propositions de décisions concernant les organisations internationales et européennes qui seraient respectivement en charge de la réalisation d'ITER et de la participation de l'UE au projet.

1. RAPPEL INTRODUCTIF SUR L'ENERGIE DE FUSION ET SUR ITER

On peut recenser trois sources d'énergie qui, en alternative aux énergies fossiles, contribuent ou sont susceptibles de contribuer à l'approvisionnement énergétique des sociétés humaines sans émission notable de gaz à effets de serre : les énergies renouvelables, l'énergie de fission nucléaire et l'énergie de fusion nucléaire.

La fusion, à l'origine de l'énergie rayonnée par le soleil et les autres étoiles, est de loin la plus répandue dans l'univers mais la moins développée sur terre de ces trois sources d'énergie non fossile. Cependant, par son potentiel de caractéristiques avantageuses vis-à-vis de l'environnement, de la sécurité de fonctionnement et de la disponibilité en combustible, l'énergie de fusion est l'objet de recherches dans la plupart des pays industrialisés et dans les plus importants de ceux en voie de développement.

La fusion nucléaire est un domaine important de la recherche communautaire sur l'énergie et a été en quelque sorte un précurseur de l'Espace Européen de la Recherche. En effet, réalisée dans le cadre des programmes communautaires depuis une trentaine d'années, l'intégration de toutes les activités européennes sur la fusion a largement contribué à la position d'excellence au niveau mondial que la recherche européenne a acquise dans ce domaine.

Un élément essentiel de cette excellence a été le succès du projet JET (Joint European Torus), construit et utilisé depuis une vingtaine d'années dans le cadre communautaire. Bien que JET demeure aujourd'hui un puissant outil de recherches, il a atteint tous les objectifs fixés lors de sa conception. La poursuite des recherches au-delà de JET nécessite un dispositif expérimental encore plus puissant, ITER, dont la taille s'approchera de celle escomptée pour un futur réacteur industriel.

Dans le but de partager leurs compétences et de réduire l'effort financier de chacun, l'Union Européenne, à laquelle le Canada s'était associé, le Japon, la Fédération de Russie et les USA, avaient conduit les études détaillées d'ITER au cours des années quatre-vingt-dix dans le cadre d'un accord international. Les USA ont réduit leur effort de recherches sur la fusion après 1996 et quitté la collaboration ITER en 1998. Les autres partenaires ont redimensionné le projet entre 1998 et 2001, en vue de réduire son coût et de le faire bénéficier des avancées scientifiques et techniques réalisées entre-temps.

Les objectifs d'ITER sont à la fois scientifiques et technologiques. ITER devra démontrer la faisabilité scientifique et technique de l'énergie de fusion à des fins pacifiques. Pour ce faire, ITER devra réaliser, étudier et contrôler un état particulier de la matière, un plasma, duquel se dégagera une puissance de fusion d'environ 500 millions de watts pendant des décharges de longues durées, jusqu'à être continues. Pour la première fois au monde, cette puissance excédera largement, d'un facteur dix, la puissance injectée dans le plasma. ITER devra aussi expérimenter des composants et des technologies essentielles à un futur réacteur industriel et démontrer leur intégration sur un même dispositif.

Le calendrier et les coûts de réalisation d'ITER ont été détaillés dans le document de travail des services SEC(2002) 276 du 7 mars 2002 :

– la mise en œuvre d'ITER comprendra une phase de construction d'environ 10 ans, une phase d'exploitation d'environ 20 ans et finalement une phase de démantèlement,

– le coût de la phase de construction est estimé à 4 570 millions d'Euros, en valeur de l'année 2000. Le coût total du projet, couvrant les trois phases mentionnées ci-dessus et incluant une provision pour le démantèlement, est estimé à 10 300 millions d'Euros.

2. LES NEGOCIATIONS EN COURS (VOIR AUSSI L'ANNEXE)

Les négociations internationales sur ITER entre l'UE, que représente la Commission européenne, le Canada, le Japon et la Russie, ont démarré en 2001. Les directives adoptées par le Conseil de l'Union Européenne le 6 novembre 2000 limitaient alors la portée de ces négociations au développement d'un cadre légal pour une mise en œuvre possible du projet ITER.

Les directives ont été amendées par décision du Conseil du 27 mai 2002, qui autorise la Commission à transmettre aux autres partenaires les candidatures de site avancées par des Etats membres, et à négocier les questions de financement et de partage des coûts, en relation avec les différentes offres de site.

Les négociations ont progressé de manière satisfaisante. L'annexe à cette communication détaille le déroulement et les résultats obtenus jusqu'à ce jour. Un consensus s'est établi sur les modalités juridiques de l'entité légale qui serait responsable de la réalisation d'ITER. Mais

des points essentiels sont à discuter, tels que le choix du site, la répartition entre partenaires des coûts financiers et des responsabilités sur la fourniture des composants du projet et leur gestion. Cette contribution « en nature » constituera en effet la plus grande part de la contribution totale de chaque partenaire pendant la phase de construction.

La huitième réunion de négociations qui s'est tenue les 18 et 19 février à Saint-Pétersbourg, a été marquée par le retour des USA, annoncé le 30 janvier 2003 par le Président Bush, et l'arrivée de la Chine à la table de négociations. La délégation américaine a mis en avant les analyses extrêmement détaillées que les Etats Unis ont menées avant de décider de rejoindre ITER. La délégation chinoise a indiqué les motivations de la Chine à se joindre au projet : en tant que plus grand pays en voie de développement, la Chine a un grand besoin de sources d'énergie alternatives aux énergies fossiles. Elle considère qu'ITER peut mener à une nouvelle forme d'énergie contribuant dans le long terme à un développement pacifique et durable.

Il est escompté que les bases et principes définis au cours des précédentes négociations ne seront pas remis en cause par les nouveaux arrivants américains et chinois, que le niveau de participation de chacun d'eux sera minoritaire mais significatif, et qu'ils ne proposeront pas de nouveaux sites pour ITER.

L'organisation internationale envisagée pour ITER

Un consensus s'est rapidement dégagé entre les négociateurs pour qu'une organisation de droit international soit l'instrument légal utilisé pour la réalisation d'ITER. Cette Organisation aurait une durée de trente-cinq ans avec possibilité d'une prolongation d'au maximum dix ans. Elle aurait une existence légale et bénéficierait de la part des partenaires et du pays hôte de privilèges et d'immunités similaires à celles accordées habituellement aux organisations internationales. L'accord ITER prévoira aussi le démantèlement de la machine et la terminaison de l'organisation.

La mise en œuvre des activités de l'Organisation sera supervisée par un Conseil dans lequel chacun des partenaires sera représenté. Excepté pour un nombre limité de domaines où l'unanimité sera requise, les décisions seront prises par consensus. En absence de consensus, elles le seront par un vote dans lequel le poids de chacun des partenaires dépendra de sa contribution au projet. Un Directeur Général et une équipe de projet seront chargées de la bonne marche quotidienne de l'Organisation.

Considérant la taille et la complexité du projet, l'idée est aussi acceptée que chaque partenaire n'ait avec l'Organisation qu'une seule interface, clairement identifiée, gérant ses contributions aussi bien en nature qu'en numéraire.

Les exigences spécifiques du pays hôte concernant les autorisations légales et réglementaires, en particulier la santé et la sécurité du personnel et du public, seront spécifiées dans l'accord lui-même et dans un accord "d'Hôte" devant être passé entre l'Organisation et le pays hôte.

Les discussions en cours portent sur les ressources de l'Organisation et sa gestion, notamment les principes à suivre concernant le personnel, les règlements financiers et la supervision technique des contributions « en nature » et les interfaces entre l'Organisation et les partenaires.

La structure envisagée pour la gestion de la contribution européenne

Prenant avantage de l'expérience qu'a procurée l'intégration des activités sur la fusion en Europe, en particulier avec JET, une réflexion s'est engagée au sein du Comité de programme, le CCE-FU, entre les « Associations », c'est-à-dire tous les laboratoires européens actifs dans les recherches sur la fusion, et la Commission à propos de la structure à mettre en place pour gérer la contribution européenne à ITER et servir d'interface avec l'Organisation internationale responsable du projet. Une structure d'Entreprise commune a été retenue dont les membres seraient l'Euratom et les partenaires habituels du programme fusion communautaire.

Les tâches de cette entreprise seraient, en tant qu'agent contractuel, de réunir, de gérer et de fournir à l'Organisation internationale, les contributions en numéraire et en nature en provenance des membres de l'Entreprise commune. La mise sur pied de l'Entreprise commune devrait se préparer en parallèle avec celle de l'Organisation internationale pour que l'UE soit prête à gérer sa contribution à ITER dès que la décision de réaliser le projet sera prise.

L'idée a aussi été retenue de proposer dans un deuxième temps une réorganisation de l'ensemble des activités européennes de R&D sur la fusion, incluant la participation à ITER et le programme d'accompagnement en physique et en technologie qui est nécessaire pour tirer le meilleur parti de la collaboration internationale.

3. LA QUESTION DU SITE

Au niveau international

A l'heure actuelle, quatre sites sont proposés, un par le Canada, un par le Japon et deux en Europe, Cadarache en France et Vandellos en Espagne. Les études techniques de ces différents sites sont maintenant terminées et le rapport d'évaluation a été approuvé par les négociateurs en février 2003[1]. Malgré des différences objectives concernant la localisation géographique et l'infrastructure à réaliser, aucun des quatre sites ne présente un avantage technique décisif sur les autres et le rapport confirme que chacun d'eux pourrait remplir les critères techniques indispensables pour accueillir ITER. Le choix du site sera donc une décision politique qui devra s'appuyer sur un ensemble de considérations techniques et économiques (notamment les estimations de coût de construction et d'exploitation). La Commission envisage de consulter sur ces questions de hauts responsables scientifiques associés par leur fonction aux processus de décision politique. Un consensus ne pourra vraisemblablement s'établir qu'autour d'un accord qui s'obtiendra à haut niveau de responsabilités politiques et qui englobera le choix du site avec la répartition des coûts et des responsabilités entre les partenaires internationaux.

Au niveau européen

Les directives de négociations adoptées par le Conseil en mai 2002 ont permis à la Commission de transmettre aux partenaires dans ITER les dossiers techniques présentés par les Etats membres. Cette double candidature européenne, et la compétition loyale qui l'a accompagnée ont bien servi les intérêts de la Communauté en démontrant le vif intérêt des Etats membres et la qualité de leurs propositions. Pour renforcer plus encore la position de la

---

[1] Le rapport d'évaluation constitué des rapports d'évaluation factuels spécifiques aux quatre sites proposés ainsi que du rapport final qui les résume est disponible sur le site Internet www.iter.org.

Communauté, il convient maintenant de converger vers l'identification du site candidat de l'UE par un processus consensuel et bien maîtrisé. Il s'agit à nouveau d'une question politique, qui devra notamment viser à optimiser les bénéfices que la Communauté tirera de la construction d'ITER, y compris en valorisant au mieux les efforts de recherche que la Communauté développe dans le domaine nucléaire. Reconnaissant la sensibilité politique du sujet, la Commission encourage vivement la France et l'Espagne à poursuivre de façon active et constructive leurs contacts bilatéraux.

Pour faciliter ces contacts et la convergence des points de vue, la Commission a l'intention de mettre en place un processus qui contribuera à identifier les éléments d'un consensus prenant en compte d'autres éléments que les seuls aspects techniques. Ce processus sera mené en dialogue et en coopération étroite avec les autorités des pays concernés. A cette fin, la Commission envisage d'établir des critères objectifs parmi lesquels figureront les questions de « mise en état du site » et de l'environnement scientifique, technique et social de celui-ci, en particulier les garanties politiques financières et administratives que le site et ses abords pourront bien être aménagés dans les délais requis et que les autorités réglementaires seront en mesure de délivrer en temps utile les autorisations nécessaires. Ces critères seront établis en concertation avec les autorités françaises et espagnoles d'ici la fin mai 2003. Le processus qui s'ensuivra fera appel à l'expertise nécessaire pour maximiser les chances qu'ITER se réalise finalement en Europe, et devra permettre au Conseil de dégager un consensus en septembre 2003.

Entre-temps, il est essentiel que nos partenaires internationaux soient convaincus du soutien de l'Union Européenne au projet ITER et de son engagement dans sa réalisation en Europe.

4. REPARTITION DES COUTS D'ITER.

Référence utilisée par les négociateurs européens

Les négociateurs européens ont utilisé les scénarios de répartition des coûts d'ITER entre les différents partenaires qui ont été présentés dans le document de travail des services [SEC(2002) 276 du 7.3.2002] que le Conseil, dans les directives de négociations adoptées en mai 2002, a indiqué comme référence pour les discussions sur le financement. Cette référence peut être résumée comme suit :

Le coût de construction d'ITER, estimé à 4 570 millions d'euros en valeur de l'année 2000, est divisé en deux grands domaines ou « Area », la « Non-Common Area » couvrant les activités exclusivement sous responsabilité du partenaire-hôte, tels que les bâtiments et les travaux liés au site proprement dit, et la « Common Area », partagée entre tous les partenaires et couvrant les composants, particulièrement de haute technologie, dont ils peuvent se partager la fourniture.

Dans le document de travail mentionné, la « Non-Common Area » est supposée représenter 20% des coûts de construction, à la charge de l'Europe seulement si ITER y est construit. Dans ce cas la « Non-Common Area » serait financée à parts égales par l'Euratom et l'Etat membre hôte du projet.

La « Common Area », représentant donc 80% du coût de construction, était supposée être financée indépendamment du site choisi à hauteur de 14% par la Russie et de 33% pour chacun des deux autres partenaires, Japon et UE. A l'intérieur de l'UE, la répartition supposée

était de 90% pour l'Euratom et de 10% pour l'ensemble des autres Associés au programme européen sur la fusion.

En résumé, la participation de l'Europe à la construction (Euratom + Associés) était supposée se monter à 53% si ITER est réalisé en Europe et à 33% si au Japon. Le cas d'un site canadien est très particulier, puisque l'offre canadienne se limitait à une avance de fonds sur la « Non-Common Area » remboursable par les autres partenaires pendant la phase d'opérations.

Evolution des positions des partenaires de l'UE depuis mai 2002

Au cours des réunions de négociations qui se sont tenues depuis mai 2002, les différents partenaires ont laissé transparaître quelle pourrait être leur attitude respective vis à vis du partage des coûts d'ITER.

Le Canada a indiqué qu'une réévaluation de son offre était en cours d'étude pour la rendre plus attractive aux autres partenaires. Une participation financière serait maintenant envisagée même si ITER est hors du Canada.

La position japonaise a aussi évolué. Bien que sa proposition de définir la contribution d'un partenaire en proportion directe du montant de son Produit National Brut ait été mise de côté, il est très improbable que le Japon accepte de contribuer à la « Common Area » au même niveau que l'UE, particulièrement si ITER est en Europe.

Au cours des discussions il est aussi apparu que la contribution russe serait inférieure aux 14% anticipés dans le document de travail de mars 2002.

Comme indiqué plus haut, il est escompté que le niveau de participation de chacun des nouveaux partenaires, Chine et USA, sera minoritaire mais significatif, et que ni l'un ni l'autre ne proposeront de site pour ITER. Enfin d'autres partenaires internationaux pourraient se déclarer prêts à collaborer au projet, mais en absence d'informations chiffrées cette possibilité ne peut être retenue dans ce qui suit.

Nouveau cas de référence possible en 2003

L'hypothèse de travail pour établir une nouvelle référence est que trois partenaires (Chine, Russie et USA) participeront pour plus de 30% à eux trois et deux partenaires, le Japon et l'UE, participeront à un niveau individuel plus élevé et présenteront une candidature de site. Dans l'attente d'une offre révisée du Canada, le scénario « ITER au Canada » n'est pas retenu comme situation de référence. La délégation canadienne évalue la « Non-Common Area » à 18% du coût total de construction alors que la délégation japonaise l'évalue à 25%. L'estimation européenne initiale, d'une valeur médiane de 20%, est maintenue dans ce qui suit.

Dans ces conditions, les participations seraient les suivantes :

Non-Common Area	20 %
Common Area	80 %
Chine + Russie + USA	supérieure à 30 %
UE + Japon	inférieure à 50 %

Le maintien de la parité UE – Japon dans la Common Area signifierait pour chacun une participation inférieure à 25% (au lieu de 33% dans le document de travail de mars 2002). La demande japonaise de lier rigidement le montant de cette participation au Produit National Brut du partenaire impliquerait une contribution de l'UE à la « Common Area » allant jusqu'à 33%.

Dans le but d'illustrer ce que coûterait la construction d'ITER en Europe à la Communauté et de le comparer au budget actuel consacré à la fusion, un nouveau cas de référence pour la position de négociation dans le cas de la construction de ITER en Europe, que ce soit à Cadarache ou à Vandellos, pourrait donc être défini de la façon suivante. Supposant environ 20% pour la Non-Common Area et 25% pour la part de l'UE à la Common Area, la participation se monterait à 45%, soit environ 205 millions d'Euros par an en moyenne sur 10 ans. En conséquence et si la distribution des efforts entre l'Euratom et les Associés européens restait inchangée par rapport à celle présentée dans le document de travail SEC(2002) 276, la contribution du budget communautaire aux coûts de construction d'ITER devrait se situer aux environs de 150 millions d'Euros en moyenne par an (en valeur de l'année 2000), soit 600 millions sur 4 ans. Ce chiffre est à rapprocher des 750 millions d'Euros que le 6ème programme cadre consacre à l'ensemble des recherches sur la fusion, dont jusqu'à 200 millions pour la réalisation d'ITER.

Se plaçant dans l'hypothèse que la contribution de l'UE à la « Common Area » est la même qu'ITER soit en Europe ou pas, le document de travail de 2002 conclut que le coût total du projet pour l'Euratom (construction + exploitation) serait quasiment identique qu'ITER soit construit en Europe ou au Japon. Ceci est dû à la contribution de l'Etat membre hôte qui se poursuit pendant la phase d'exploitation. Avec les mêmes hypothèses, cette conclusion resterait valable.

5. LA COLLABORATION SUR ITER DANS LE CONTEXTE D'UNE « VOIE RAPIDE »

Une étude menée en 2001 à la demande de la Présidence du Conseil pour juger des possibilités d'une « voie rapide » vers l'énergie de fusion a conclu que la conception d'ITER est suffisamment flexible pour qu'il soit possible d'y mener, en anticipation de l'étape suivante, des études plus approfondies sur les aspects liés à la production d'énergie. Ces études devraient être associées à une accélération de la recherche sur les matériaux nécessaires aux futurs réacteurs.

La poursuite d'une telle voie rapide demanderait naturellement des moyens financiers supplémentaires pour les programmes de recherches qui succéderont à FP6 même si une économie de resources pourrait résulter d'une extension de la collaboration internationale à la recherche sur les matériaux, notamment pour la réalisation en commun d'une source de neutrons optimisée pour cet usage. Le projet IFMIF (International Fusion Materials Irradiation Facility), actuellement en cours d'études dans le cadre d'une coopération similaire à celle d'ITER, répondrait à ces besoins.

Une planification coordonnée des deux principaux projets internationaux sur la fusion, ITER et IFMIF, pourrait être envisagée avec nos partenaires. Les études détaillées d'IFMIF pourraient être lancées en même temps que commence la construction d'ITER, et la construction d'IFMIF pourrait démarrer vers 2009-2010. La décision de construire IFMIF et le choix de son site géographique seront certainement liés aux décisions prises auparavant concernant ITER. C'est ainsi qu'il est très vraisemblable qu'IFMIF sera réalisé hors d'Europe si ITER est construit en Europe. Dans ce cas, une estimation très préliminaire de l'effort

financier communautaire serait de l'ordre de 15 à 20 millions d'Euros par an pendant une dizaine d'années.

6. ETAPES DU PROCESSUS DE DECISION

Le processus de décision doit évidemment tenir compte des contraintes qui s'exercent sur tous les partenaires du projet. Soulignant que les études détaillées d'ITER se sont achevées avec succès, la décision de programme spécifique de recherche et d'enseignement (2002-2006) indique que la construction d'ITER pourrait effectivement commencer au cours des années 2005-2006. Considérant cette indication programmatique ainsi que les contraintes du calendrier politique de nos partenaires internationaux, les négociateurs se sont fixé la fin 2003 comme objectif pour établir, et transmettre à leurs autorités politiques respectives, un projet d'accord sur la réalisation d'ITER, incluant le site et les participations financières des partenaires.

Le compte à rebours du processus communautaire de décision depuis la fin 2003 doit en conséquence être le suivant :

– Fin 2003, soumission d'une proposition de décision du Conseil concernant l'accord sur la construction, l'opération et le démantèlement d'ITER. En parallèle la Commission soumet au Conseil une proposition de décision concernant l'établissement de l'Entreprise commune chargée de la contribution européenne à ITER.

– Le processus de convergence décrit au point 3 devra être conclu au cours de l'été 2003, de sorte que le Conseil puisse dégager un consensus à ce sujet en septembre 2003 .

– Fin mai 2003, la Commission fait connaître les critères objectifs additionnels garantissant la réalisation effective de mise en conformité des sites proposés avec les exigences requises.

7. CONCLUSION

L'enjeu des recherches sur la fusion, l'utilisation d'une source d'énergie « durable », concerne l'ensemble des sociétés humaines. La meilleure illustration en est donnée par l'énoncé des pays qui se déclarent intéressés par une participation à ITER. Mais l'Europe a un intérêt particulier dans la réalisation de ce projet puisque, grâce notamment à l'intégration de toutes ses activités de recherche au sein d'un programme Euratom, l'Union Européenne est au premier plan mondial dans ce domaine.

L'étendue de la collaboration qui s'établit pour la réalisation d'ITER fait de celui-ci un des plus grands projets internationaux existants. Si ITER est construit en Europe l'UE pourra confirmer sa place d'excellence et tirer le meilleur parti de l'investissement consenti, que ce soit sur le plan du transfert de compétence à l'industrie européenne ou sur celui de la participation des laboratoires associés à la construction et à l'exploitation du projet.

C'est pourquoi, considérant l'importance de l'enjeu et l'état d'avancement des négociations, la Commission fait part au Conseil de l'intérêt qu'elle voit pour l'Union Européenne à ce que le projet ITER soit construit en Europe et de la nécessité d'identifier sans tarder le site

européen qui entrera en concurrence avec les candidatures de sites présentées par nos partenaires internationaux.

La Commission continuera bien évidemment à tenir informés le Conseil et le Parlement Européen des développements des négociations relatives au projet ITER. Dés à présent la Commission indique son intention de leur soumettre vers la fin 2003 deux propositions de décisions, concernant l'une, l'accord international relatif à la réalisation du projet ITER, et l'autre la structure de l'Entreprise commune qui sera chargée de la contribution européenne à cette réalisation.

ANNEXE

Historique

1. À la fin des activités ayant trait au projet détaillé ITER (EDA) en juillet 2001, et après des évaluations scientifiques, technologiques et économiques approfondies par chacune des parties[2], le conseil ITER a conclu[3] que les objectifs de l'accord ITER-EDA ont été atteints entièrement, et a en conséquence recommandé aux parties de prendre les mesures nécessaires pour réaliser une mise en œuvre conjointe de l'ITER comme prochaine étape du développement de la fusion comme source d'énergie pour des fins pacifiques.

2. À la lumière de l'aboutissement heureux des EDA, et après la présentation par le gouvernement du Canada d'une offre d'accueillir l'ITER à Clarington, près de Toronto, des négociations intergouvernementales sur l'éventuelle mise en œuvre conjointe de l'ITER ont commencé en novembre 2001 entre quatre participants: le Canada, Euratom, le Japon et la Fédération de Russie. Sept réunions ont eu lieu entre cette date et la fin de l'année 2002, dont deux dans l'Union européenne (à Cadarache, en France, en juin 2002 et à Barcelone en décembre 2002). Lors de la huitième réunion des négociateurs des 18 et 19 février 2003 à Saint-Pétersbourg (Fédération de Russie), la Chine et les États-Unis sont devenues parties prenantes aux négociations.

3. La Commission européenne a participé aux négociations en vertu des directives contenues dans une décision du Conseil du 16 novembre 2000. Ce mandat se limitait dans un premier temps à la création d'un cadre juridique pour une éventuelle mise en œuvre conjointe de l'ITER, au moment opportun, et était sans préjudice de questions relatives à l'implantation et au partage des coûts.

4. Par décision du 27 mai 2002, à la suite d'une proposition commune de M. BUSQUIN et de Mme LOYOLA DE PALACIO, membres de la Commission, le Conseil a modifié ses directives[4], notamment pour autoriser la Commission *"à transmettre aux parties les propositions de candidats potentiels pour des sites européens faites par les États membres et à négocier avec les parties des dispositions en matière de financement et de partage des coûts selon les propositions de site."* En conséquence, en juin 2002, la Commission a transmis aux autres participants des candidatures de sites européens proposés à Cadarache, en France, et à Vandellos, en Espagne. (Au même moment, le Japon a également présenté une candidature officielle d'implantation à Rokkasho-mura, dans la préfecture d'Aomori.)

5. Le mandat modifié prévoit également que les parties pourront prendre des mesures transitoires appropriées pour assurer une transition en douceur entre ces activités et la mise en œuvre commune de l'ITER.

6. La décision du Conseil du 3 juin 2002 concernant le 6ème programme-cadre (Euratom) soulignait que les progrès des recherches et les résultats obtenus, notamment sur le tokamak européen JET, permettent à présent d'envisager le passage au "Next step", qui déboucherait sur la mise au point d'une machine à même de

---

[2] Evaluation domestique par l'UE du rapport sur le projet final ITER-FEAT, mai 2001.
[3] Rapport final sur l'ITER-EDA, ITER-EDA Documentation Series N°21, IAEA, VIENNE, 2001.
[4] SEC (2002) 205 Final.

produire des réactions de fusion dans des conditions comparables à celles d'un réacteur de production d'énergie. En outre, l'achèvement des travaux préparatoires d'un projet détaillé de "Next step" dans le contexte du projet de coopération international ITER rend possible une décision sur le lancement de ce projet et la construction de la machine.

État du projet ITER et estimation des coûts

État du projet

7. Grâce aux EDA, les parties disposent d'un projet complet, détaillé et mûr pour l'ITER, étayé par des analyses et des activités de R&D de validation, ainsi que d'autres informations techniques, qui est conforme aux objectifs techniques détaillés et aux objectifs de coûts fixés, notamment ceux relatifs à la sûreté et aux considérations environnementales. Depuis lors, d'autres travaux scientifiques et techniques en collaboration sur l'ITER ont été entrepris dans le cadre des "activités techniques coordonnées" (CTA) en vue de soutenir les négociations. Ces travaux reposaient sur le projet établi lors de la phase EDA, et visaient à maintenir l'intégrité du projet et à permettre un démarrage en douceur de la cosntruction de l'ITER, au moment opportun. La phase CTA s'est terminée à la fin de 2002. Elle a été remplacée par les arrangements transitoires ITER (ITA), dans le cadre desquels les activités assurant l'intégrité du projet et la préparation de l'éventuelle mise en œuvre sont poursuivies. Les CTA et les ITA ont été mis en place sous les auspices de l'AIEA par des échanges de lettres entre les participants aux négociations et le directeur général de l'AIEA.

8. Depuis la fin des EDA, les activités européennes dans le domaine de la fusion se sont concentrées encore davantage sur l'ITER par le truchement des programmes scientifiques et technologiques entrepris dans le cadre de l'accord européen sur le développement de la fusion (EFDA), et des contrats d'association Euratom. Le personnel européen au sein de l'équipe internationale ITER a été à peu près maintenu.

Estimation des coûts

9. Des informations sur les coûts estimés de l'ITER ont été présentées au Conseil en mars 2002 dans le document de travail des services de la Commission intitulé "Le coût pour l'Europe de la mise en œuvre commune d'ITER selon plusieurs scénarios d'accueil"[5]. Le document de travail résume les estimations de coût pour les différentes phases de la mise en œuvre de l'ITER sur la base des chiffres figurant dans le résumé du rapport sur le projet final de l'ITER (ITER Final Design Report)", et indique les coûts que l'Europe pourrait supporter sur la base de premières hypothèses approximatives quant aux éventuels systèmes de partage des coûts qui pourraient être négociés, ainsi que la manière dont ces coûts pourraient être distribués en Europe.

10. À la fin des EDA, les parties aux négociations avaient entrepris chacune une évaluation détaillée et confirmé leur acceptation du fait que l'estimation globale des coûts de l'ITER présentée par les responsables du projet constitue une base complète et saine. Comme le projet n'a pas été modifié matériellement depuis la fin des EDA,

[5] SEC (2002) 276.

les participants actuels aux négociations n'ont plus réexaminé globalement les coûts. Néanmoins, dans le cadre de ses discussions concernant une stratégie américaine pour un plasma en combustion, le ministère américain de l'énergie a mis sur pied un comité spécial qui a visité le site des activités conjointes ITER à Garching, du 21 au 25 novembre 2002, pour évaluer les estimations des coûts de l'ITER. Les constatations du comité ont toutes été positives. Il a, par exemple, conclu que *l'équipe ITER a préparé une estimation des coûts complète reposant sur de bons principes de gestion et d'ingénierie, et que la crédibilité de ces estimations est soutenue par la conception du projet et par des résultats de R&D présentant un degré de maturité inhabituel dans le cas d'un projet scientifique dont le financement de la construction n'a pas encore été décidé.*

11. Les systèmes de partage des coûts possibles commencent à figurer explicitement dans les négociations. Les autres participants connaissent les hypothèses de travail utilisées dans le document de travail des services de la Commission, qui a fourni la base initial de la position européenne dans les discussions.

Entrée de tiers dans les négociations sur l'ITER

12. Un événement important des négociations sur l'ITER a été l'entrée en scène de la Chine et des États-Unis lors de la réunion N8, en février 2003.

13. Les directives du Conseil à la Commission demandent à la Commission de négocier avec les "*parties à ITER EDA et les autres pays habilités"*. Le mandat prévoyait donc que l'UE accepte la participation aux négociations des États-Unis, en leur qualité de signataires de l'accord ITER EDA, dès qu'ils en exprimeraient le souhait.

14. En ce qui concerne des pays tiers tels que la Chine, les négociateurs sont arrivés à un consensus en novembre 2002 sur les facteurs qui pourraient habiliter un pays tiers. On peut notamment attendre de la part d'un pays tiers demandant à participer aux négociations qu'il manifeste son intention de fournir une contribution substantielle au projet, et de partager les vues communes et les résultats obtenus au cours des négociations jusqu'au moment où il y participe. Il faut également vérifier les capacités techniques du tiers en cause, et avoir des assurances en ce qui concerne son adhésion aux principes d'utilisation pacifique et de non-prolifération, et le respect des droits de propriété intellectuels acquis par les parties existantes au programme ITER par leur coopération jusqu'à ce moment. L'entrée dans les négociations d'un pays tiers exige un accord unanime des participants existants.

15. Le 30 janvier 2003, M. Bush, Président des États-Unis, et M. Abraham, ministre américain de l'énergie, ont annoncé que les États-Unis entreront dans les négociations internationales sur l'ITER. En conséquence, les États-Unis ont été invités à la réunion N8 des 18 et 19 février 2003 à Saint-Pétersbourg, à laquelle ils ont participé.

16. L'entrée de la Chine dans les négociations a suivi une demande officielle de participer aux négociations émanant du ministère chinois de la science et de la technologie, datée du 10 janvier 2003, et qui comprenait les déclarations d'intention et les autres engagements exigés. Après une consultation interservices, et eu égard au rapport positif d'une mission envoyée pour évaluer les capacités techniques de la Chine, la délégation de l'UE a soutenu la demande d'entrer dans les négociations dans les conditions exprimées dans la demande. Un accord a ensuite été conclu avec tous

les autres participants pour accepter la participation de la Chine aux négociations, à partir de la réunion N8.

17. La république de Corée a également fait part de son intérêt à participer aux négociations. Des contacts informels vont explorer les aspects juridiques et techniques d'une demande officielle éventuelle.

18. Aucun des trois pays précités n'a manifesté le désir de proposer d'accueillir l'ITER.

19. Après l'entrée des nouveaux participants aux négociations, il importe de reconsidérer les étapes réalisées jusqu'à présent parmi les participants actuels en ce qui concerne l'attribution des responsabilités en matière de fournitures.

Partage des coûts entre les partenaires internationaux

Répartition des fournitures

20. Au niveau technique informel, les participants ont commencé à discuter la répartition des fournitures, c'est-à-dire la répartition proposée parmi les parties des obligations de fournir en nature les différents composants de l'ITER. Les discussions se sont concentrées sur les fournitures importantes et techniquement exigeantes qui doivent démarrer le plus tôt possible au cours de la phase de construction, sans préjudice du système global de partage des coûts. Le processus ne peut être réalisé que dans le cadre d'un consensus sur le site et sur le partage des coûts globaux associés.

Résumé des hypothèses en matière de partage des coûts présentées dans le document SEC (2002) 276

21. Les aspects internationaux du partage des coûts traités dans le document de travail des services de la Commission reposaient sur un certain nombre d'hypothèses de base conçues à la lumière des circonstances telles qu'elles existaient à l'époque. Elles étaient fondées sur le principe d'égalité énoncé dans l'accord ITER EDA, mais ont été modifiées compte tenu du fait qu'on ne pourrait attendre de la Fédération de Russie une contribution en ressources du même niveau que celle de l'UE et du Japon. Ces hypothèses doivent être réexaminées à la lumière de l'évolution des négociations.

22. Au début des négociations, le nombre de partenaires dans la mise en œuvre conjointe de l'ITER devait en principe se limiter à trois (ou quatre en cas d'implantation de l'ITER au Canada). Quant au partage des coûts, l'hypothèse était que la partie d'accueil contribuerait au coût en capital – le "domaine non commun" ("non-common area") des éléments de la construction de l'ITER, tels que les bâtiments, par nature les mieux adaptés, ou qui ne peuvent être fournis qu'à partir d'une source locale. La valeur de cet élément de coût se situe dans une fourchette située autour de 20 % du coût en capital total estimé de l'ITER, mais il est admis que le chiffre précis fera l'objet de négociations. Le problème de la base à utiliser pour le partage des coûts du reste du "domaine commun" ("common area") - environ 80 % du total - doit encore être résolu. On considère que la Fédération de Russie devait contribuer l'équivalent d'environ 14 % du coût total, tandis que l'Europe et le Japon contribueraient à part égale aux 66 % restants.

23. Selon cette ventilation préliminaire simplifiée du partage des coûts en capital pour la construction, l'Europe aurait contribué à raison de 33 % pour le domaine commun, quel que soit le lieu d'implantation de l'ITER. La part européenne globale pour la

construction de l'ITER en Europe (voir paragraphe 32 pour la part communautaire) aurait été de 53 %. Elle aurait été de 33 % en cas d'implantation de l'ITER en dehors de l'Europe.

24. L'option canadienne pour l'implantation constitue un cas spécial dans lequel la partie hôte a proposé que le domaine non commun soit financé largement par des prêts du secteur privé dans l'attente d'un flux de revenus au cours des opérations ITER, qui seraient garantis par les parties non-hôtes.

Évolution des hypothèses en matière de partage des coûts au cours des négociations

25. Lors de la discussion de la répartition des responsabilités parmi les parties pour la fourniture des éléments de la construction de l'ITER, il est désormais manifeste que la valeur des contributions que la Fédération de Russie envisage de fournir sera plus proche de 10 % que des 14 % prévus antérieurement.

26. Lors de la présentation de son site en juin 2002, le Japon a proposé un nouveau critère de partage des coûts, reposant sur une liaison entre les contributions relatives au domaine commun de l'UE et du Japon, et leurs PIB relatifs. Sur cette base, la contribution de l'UE serait deux fois supérieure à la contribution japonaise.

27. Lors de la réunion de négociation de décembre 2002 à Barcelone, l'UE a annoncé qu'elle ne pouvait accepter aucun lien entre le partage des coûts et le PIB des parties. Elle a recommandé qu'on envisage une approche pragmatique sans conditions préalables rigides susceptibles d'empêcher une solution. Le Japon a répondu *qu'il fallait une certaine base de discussion, car il serait impossible que chaque partie apporte une contribution égale. On pourrait prendre en considération un système tenant compte de l'échelle économique pour le partage des coûts et exigeant un certain niveau de contribution de chaque partie, ce qui permettrait d'établir la contribution de chaque partie d'une façon aussi équilibrée que possible*.

Canada

28. Le gouvernement canadien est en train de réexaminer sa position. La délégation canadienne a annoncé lors de la réunion de négociation de décembre 2002 qu'elle avait recommandé à son gouvernement que *l'offre canadienne d'accueillir l'ITER avait moins de chance d'être accueillie favorablement étant donné l'évolution actuelle des négociations, à moins que le gouvernement du Canada n'accepte de participer financièrement au projet. Le gouvernement du Canada réexamine actuellement son offre de concert avec le gouvernement de l'Ontario et avec ITER Canada et ses organisations membres. Les négociateurs canadiens attendent une offre révisée d'ici la fin mars 2003.* On s'attend que l'offre canadienne se rapproche de celle de l'Europe et du Japon en ce qui concerne le domaine non commun, et que le Canada puisse revoir sa position antérieure de ne pas participer à la mise en œuvre de l'ITER à l'extérieur du Canada.

Les nouveaux participants aux négociations

29. Comme cela a été remarqué ci-dessus, les participants aux négociations actuelles ont dit clairement qu'on attendra de tout pays rejoignant les négociations qu'il apporte au projet une contribution substantielle comparable au moins à celle envisagée par les participants actuels. La demande officielle présentée par le gouvernement chinois comprenait une déclaration d'intention en ce sens.

30. Pour les États-Unis le "Burning Plasma Assessment Committee" du National Research Council des US National Academies a recommandé en décembre 2002 que *les États-Unis négocient un niveau de participation cohérent avec l'importance de la contribution américaine au programme, qui, au minimum, doit garantir l'accès à toutes les données de l'ITER, le droit de proposer et de réaliser des expériences, et un rôle adéquat dans la fabrication des composants de haute technologie nécessaires.*

    Lors de la réunion N8, la délégation américaine a fait remarquer que les États-Unis souhaitent apporter une contribution significative comparable à celle des autres parties non-hôtes.

31. L'entrée dans les négociations de nouveaux participants ayant l'intention d'apporter des contributions substantielles (et une éventuelle position canadienne révisée) laisse donc penser que des systèmes de partage des coûts réalistes pourraient résulter des négociations, nonobstant la réduction de la contribution russe attendue et le refus des Japonais d'apporter la même contribution que l'Europe.

Partage des coûts dans l'Union européenne

32. En ce qui concerne le partage des coûts en Europe, le document de travail des services de la Commission partait de l'hypothèse que les coûts du domaine de construction non commun seraient répartis d'une manière égale entre le budget communautaire et l'État membre d'accueil, et que les coûts du domaine commun seraient supportés à raison de 90 % par le budget communautaire, les 10 % restants devant être répartis sur les associés. Le partage des coûts possible de la contribution européenne aux coûts totaux au cours de la phase d'exploitation serait supporté à 75 % par le budget communautaire si l'ITER était implanté en Europe et à 95 % s'il devait être implanté en dehors de l'Europe.

Évaluation commune de sites spécifiques

33. Les quatre sites candidats ont fait l'objet d'une évaluation dans le cadre des négociations. Un processus d'évaluation technique appelé évaluation conjointe de sites spécifiques (JASS) a été réalisé de septembre à décembre 2002 par un groupe *ad hoc* composé d'experts provenant des quatre participants aux négociations à l'époque. Cette évaluation reposait sur des documents détaillés, eux-mêmes basés sur des études approfondies effectuées par les proposants. Le rapport sur la JASS a été approuvé lors de la réunion N8 par les quatre participants qui ont commandité et entrepris l'évaluation. La principale conclusion du rapport était que "*malgré les différences entre les sites candidats, la JASS a permis de constater que les quatre sites sont adéquats et pleinement capables de répondre à toutes les exigences et hypothèses de conception des sites ITER, telles qu'elles ont été approuvées par le Conseil ITER lors de sa réunion de janvier 2002.*"

À la suite du processus d'évaluation, le groupe *ad hoc* JASS a tiré la conclusion que l'ITER peut être mis en œuvre avec succès sur n'importe lequel des sites candidats. Il existe cependant certaines différences parmi les sites. L'évaluation de certaines questions a conduit à identifier des mesures palliatives adéquates que devraient prendre les pays d'accueil respectifs.

Examen d'une voie rapide

34. À l'initiative de la présidence belge, les experts ont examiné en novembre 2001 la possibilité d'une voie rapide vers la production d'énergie par la fusion. Selon cette approche, les deux générations suivantes envisagées aujourd'hui pour après l'ITER pourraient être combinées en une seule étape, qui devrait être conçue comme un prototype crédible de réacteur à fusion apte à produire de l'électricité. La réunion des experts a conclu que l'ITER est l'étape essentielle vers une production d'énergie par une voie rapide, et que la construction doit commencer dès que l'on pourrait raisonnablement envisager la réalisation de cet objectif. En outre, il faudra disposer d'une source de neutrons de haute énergie et de haute intensité, telle que l'installation internationale d'irradiation de matériaux destinés aux réacteurs à fusion (IFMIF) pour essayer et vérifier la performance des matériaux dans les conditions de fonctionnement d'un réacteur à fusion. Les experts ont également souligné que les deux grandes entreprises internationales dans le domaine du développement de l'énergie de fusion, l'ITER et l'IFMIF, doivent se développer d'une manière coordonnée, et l'ITER doit commencer parallèlement avec le projet d'ingénierie détaillé de l'IFMIF.

35. Ces travaux ont eu une influence sur les partenaires internationaux. Aux États-Unis, le Fusion Energy Sciences Advisory Committee (comité consultatif pour les sciences de l'énergie de fusion) a présenté au ministère américain de l'énergie un rapport préliminaire sur les perspectives et la faisabilité d'une production d'électricité à partir de l'énergie de fusion aux États-Unis dans trente-cinq ans. Un plan plus détaillé, comportant des estimations de coûts, est attendu pour mars 2003. Le Japon a créé un comité sous l'égide de la Commission de l'énergie atomique pour discuter du futur plan japonais de R&D, notamment l'accélération de la réalisation de l'énergie de fusion en une trentaine d'années. La Fédération de Russie s'est elle aussi déclarée favorable à l'approche rapide.

36. Les travaux techniques se poursuivent dans le cadre de l'AIE, et la définition d'un cadre international adéquat pour la phase de conception et de validation du projet d'ingénierie de l'IFMIF est en cours.