

Pièce 1 Identification du pétitionnaire

Pièce 2 Description de l'installation

Pièce 3 Carte au 1/25 000

Pièce 4 Plan de situation au 1/10 000

Pièce 5 Plan détaillé au 1/2 500

Pièce 6 Etude d'impact

Pièce 7 Rapport Préliminaire de Sûreté

Pièce 8 Etude de maîtrise des risques

Pièce 9 Servitudes d'utilité publique

Pièce 10 Plan de démantèlement

Pièce 11 Arrêt définitif et surveillance de l'installation

Pièce 12 Débat public sur le projet ITER en Provence

Pièce 13 Notice complémentaire

Pièce 14 Liste des textes réglementaires
et démarche générale d'insertion
de l'enquête publique dans la procédure administrative

Vue éclatée du tokamak : solénoïde central (bleu, au centre), chambre à vide (beige), le plasma (rose), le cryostat (gris). Source : ITER

TABLE DES MATIERES

1.	CONTEXTE ET FINALITE DU PROJET ITER	3
1.1	CONTEXTE ÉNERGÉTIQUE MONDIAL	3
1.2	PRINCIPE DE LA FUSION	4
1.3	ETAT ET FINALITE DES RECHERCHES SUR LA FUSION	4
1.4	FINALITÉ D'ITER	6
2.	LOCALISATION ET COMPOSITION DE L'INB ITER.....	7
2.1	LOCALISATION DU SITE D'ITER.....	7
2.2	COMPOSITION DE L'INSTALLATION.....	8
3.	PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT D'ITER	10
3.1	REACTION DE FUSION MISE EN ŒUVRE DANS ITER	10
3.2	PRINCIPE DU TOKAMAK.....	10
3.3	LE DIMENSIONNEMENT DU TOKAMAK D'ITER	11
3.4	PRINCIPALES PHASES DU PROGRAMME D'ITER.....	12
4.	PRINCIPAUX DISPOSITIFS D'ITER ET LEURS FONCTIONS	14
4.1	GÉNÉRALITÉS	14
4.2	ENSEMBLE CHAMBRE A VIDE, COUVERTURE ET DIVERTOR	14
4.3	LE SYSTÈME MAGNÉTIQUE SUPRACONDUCTEUR.....	15
4.4	LE CRYOSTAT ET LES ECRANS THERMIQUES	15
4.5	LES SYSTEMES DE CHAUFFAGE DU PLASMA	15
4.6	LE SYSTEME DE MESURE DES PARAMETRES DU PLASMA	16
4.7	LE CIRCUIT D'INJECTION D'ISOTOPES D'HYDROGÈNE	16
4.8	LE SYSTÈME DE REFROIDISSEMENT	16
4.9	LE SYSTÈME DE VENTILATION	17
4.10	LE SYSTÈME DE DÉTRITIATION.....	17
4.11	L'ALIMENTATION ÉLECTRIQUE	17
4.12	LES CELLULES DE MAINTENANCE ET DE CONDITIONNEMENT DES DECHETS.....	17
4.13	LE BATIMENT DE GESTION DES DECHETS ET DES EFFLUENTS.....	18
5.	ORGANISATION DU PROJET ET DU CHANTIER	18
5.1	ACTEURS ET ORGANISATION DU PROJET	18
5.2	FINANCEMENT DU PROJET	21
5.3	PLANIFICATION	23

5.4	ORGANISATION DU CHANTIER	25
5.5	INFORMATION DU PUBLIC SUR L'AVANCEMENT D'ITER.....	25

1. CONTEXTE ET FINALITE DU PROJET ITER

1.1 Contexte énergétique mondial

Le contexte énergétique mondial est caractérisé par des besoins croissants, une raréfaction des ressources et une prise de conscience de plus en plus partagée des risques environnementaux et climatiques associés à leur utilisation intensive.

La consommation totale d'énergie dans le monde pourrait être deux à cinq fois plus importante en 2100. Toutes les projections économiques montrent que les besoins énergétiques vont continuer à augmenter, même si des économies d'énergie sont mises en œuvre dans les pays développés.

Aujourd'hui, 87 % de l'énergie mondiale provient des ressources d'énergie fossiles non renouvelables. En prenant en compte les niveaux de consommation actuels, les réserves prouvées sont évaluées à environ 50 ans pour le pétrole, 70 ans pour le gaz et 250 ans pour le charbon.

Les ressources en uranium connues aujourd'hui et raisonnablement accessibles, sont, quant à elles, de 50 à 75 ans, avec un cycle de l'uranium ouvert. Cependant, l'utilisation de nouveaux réacteurs nucléaires de fission, dits de quatrième génération, devrait permettre une utilisation optimisée de l'uranium et ainsi une production d'énergie sur plusieurs dizaines de siècles.



Figure 1 : réacteur nucléaire

Au problème de la diminution des ressources énergétiques s'ajoute la nécessité de lutter contre l'effet de serre, responsable du réchauffement climatique, et donc de limiter le recours aux énergies fossiles fortes productrices de gaz à effet de serre.

En France, le projet de loi d'orientation sur l'énergie, adopté en première lecture par l'Assemblée nationale le 1^{er} juin 2004, fixe plusieurs objectifs principaux dans la perspective de l'élaboration du "bouquet énergétique" du futur : contribuer à l'indépendance énergétique nationale, mieux préserver l'environnement en particulier grâce aux énergies non génératrices de gaz à effet de serre, garantir un prix compétitif de l'énergie et son accès à tous. Les recherches sur la fusion, et le projet international ITER qui représente une étape clé sur le chemin d'une nouvelle source d'énergie, s'inscrivent dans ce contexte.

La Fusion s'identifie comme une énergie renouvelable puisque ses combustibles (isotopes de l'hydrogène), sont présents en quantités illimitées, à l'échelle humaine, dans l'eau des océans et donc cette source se renouvelant assez rapidement pour être considérée comme inépuisable.

1.2 Principe de la fusion

Deux grands types de réactions nucléaires produisant de l'énergie sont possibles :

- la fission de noyaux d'atomes, comme l'uranium, en plusieurs atomes plus légers (Figure 2). C'est la réaction mise en œuvre dans les centrales nucléaires actuellement en fonctionnement pour produire de l'électricité,
- la fusion de deux noyaux d'atomes légers (par exemple le deutérium et le tritium, deux isotopes de l'hydrogène) pour donner naissance au noyau d'un atome plus lourd (Figure 3). C'est cette dernière réaction qui sera mise en œuvre dans la machine ITER.

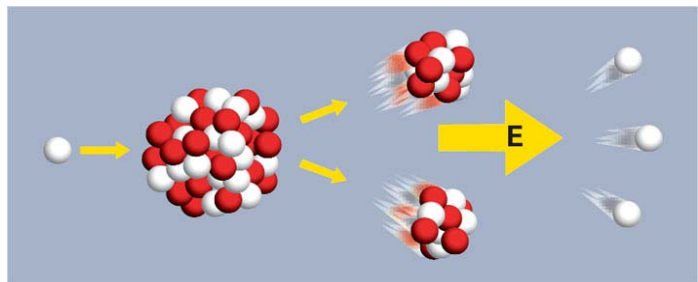


Figure 2: réaction de fission

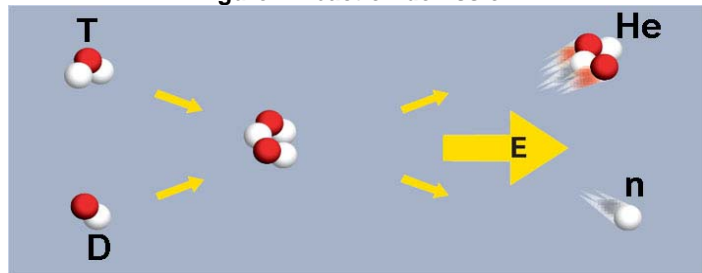


Figure 3 : réaction de fusion

La fusion thermonucléaire d'atomes légers est la source d'énergie qui alimente les étoiles. L'énergie de fusion est produite par les réactions qui, depuis des milliards d'années, permettent au Soleil et aux étoiles, de dispenser lumière et chaleur. Dans les environnements extrêmement chauds et denses, comme au cœur du Soleil, la matière atteint des températures et des densités très élevées permettant aux atomes d'hydrogène de fusionner et ainsi de libérer une énergie importante.

Cette réaction de fusion se produit dans un plasma, le quatrième état de la matière avec les états solide, liquide et gazeux. La force gravitationnelle permet au Soleil de maintenir ces réactions de fusion en son centre à une température proche de 20 millions de degrés.

Le plasma est de la matière soumise à une température très importante et à un niveau tel que tous les atomes sont dans un état ionisé. Le milieu reste globalement neutre, les charges électriques portées par les électrons équilibrant les charges portées par les ions.

1.3 Etat et finalité des recherches sur la fusion

Sur terre, la démonstration de la maîtrise de la combustion entretenue d'un plasma de fusion entre deutérium et tritium, tous les deux isotopes de l'hydrogène, doit permettre le développement de la fusion thermonucléaire en tant que source d'énergie.

Ce sont des scientifiques russes qui ont été les premiers à produire un plasma d'une dizaine de millions de degrés dans un réacteur de recherche appelé Tokamak en 1968. Depuis, les équipes de recherche européennes et internationales ont permis de valider différents paramètres. Avec Tore Supra à Cadarache, elles ont prouvé que l'on pouvait contrôler un plasma pendant des temps record (plus de six minutes). Avec le JET (Joint European Torus) à Culham (au Royaume Uni), elles ont obtenu des réactions de fusion d'une puissance de 16 MW. Avec le JT 60 au Japon, elles ont battu des records de température du plasma (plus de 200 millions de degrés).

S'inscrivant dans l'histoire des recherches sur la fusion, ITER succèdera à une longue lignée de machines ayant atteint, chacune indépendamment, l'une des conditions requises pour obtenir un plasma en combustion : densité, température et durée de confinement. ITER sera la première installation qui réunira simultanément toutes ces conditions. Ses performances permettront d'obtenir des réactions de fusion suffisantes pour produire des noyaux d'hélium à haute température qui contribueront de façon significative à l'auto-chauffage du plasma.

Le JET, à Culham, au Royaume Uni, est un Tokamak qui est destiné à étudier les plasmas de fusion à base d'un mélange de deutérium et de tritium. Le deutérium est présent à l'état naturel dans l'eau (33 g/m^3) et le tritium peut être produit à partir du lithium, élément présent dans les roches et l'eau de mer (20 g/t dans la croûte terrestre et $0,18 \text{ g/m}^3$ dans les océans). Le JET détient le record de la puissance de fusion produite avec 16 Mégawatts (16 MW) pendant une impulsion d'environ une seconde.

Tore Supra, à Cadarache, est un Tokamak destiné à l'étude des plasmas en régime quasi permanent. Contrairement à JET et à ITER, Tore Supra, qui fonctionne avec de l'hydrogène et du deutérium, n'utilise pas de tritium : c'est pour cette raison que Tore Supra ne produit pas de puissance de fusion. En revanche, il détient le record d'énergie d'un plasma, avec 1 000 MJ pendant des durées atteignant près de 6 minutes 30 secondes en décembre 2003. Ces performances sont principalement dues à ses bobines supraconductrices qui peuvent fonctionner en permanence et à des composants spécialement développés, qui résistent à de très hauts flux thermiques, précurseurs de ceux de la conception d'ITER.

En parallèle, d'autres recherches seront nécessaires pour obtenir la plupart des informations nécessaires à la construction de réacteurs produisant de l'électricité : notamment la mise au point et la caractérisation des matériaux de structure. L'ensemble de ces informations sera ensuite intégré dans un futur réacteur expérimental (DEMO) (cf. Figure 4).

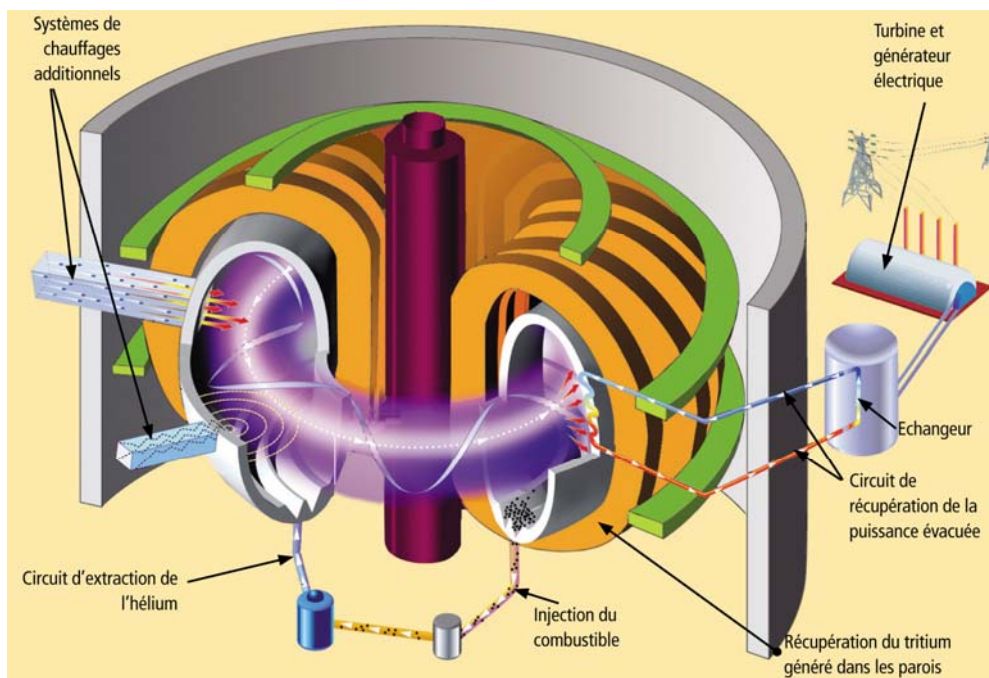


Figure 4 : illustration du futur réacteur de fusion, produisant de l'électricité. Dans les futurs réacteurs, le tritium sera généré in-situ par la réaction des neutrons avec une couverture génératrice de tritium qui pourrait contenir du lithium.

1.4 Finalité d'ITER

Le projet ITER doit contribuer à structurer les recherches scientifiques et technologiques sur la fusion.

Les objectifs du projet ITER seront multiples :

- démontrer qu'il est possible de générer un plasma produisant une puissance de fusion de 500 MW, dix fois supérieure à celle qui aura été fournie, durant plusieurs centaines de secondes. ITER permettra ainsi de marquer une étape dans la validation de la fusion comme l'une des options d'un "bouquet énergétique" du futur,
 - démontrer que les réactions de fusion dans le plasma peuvent être maintenues en permanence, avec une puissance extérieure apportée réduite,
 - tester des concepts et équipements pour les futurs réacteurs de fusion produisant de l'électricité, ce qui suppose de :
 - développer des systèmes et composants nécessaires pour contrôler un plasma et maintenir sa combustion en état stationnaire,
 - réaliser des expérimentations de production de tritium à l'intérieur de la machine.
- L'enjeu à plus long terme sera de disposer des technologies nécessaires à la réalisation d'un dispositif complet, élément essentiel du réacteur à fusion produisant de l'électricité,
- développer des robots pour les opérations de maintenance à l'intérieur de la machine (cf. Figure 5). Dans cet objectif, plusieurs concepts de robots sont en cours de développement dans le cadre de collaborations industrielles pour des opérations diverses (découpe, soudage, missions d'inspection, de prélèvement d'échantillons, d'aspiration de particules de poussières, de maintenance de certains composants à l'intérieur de la machine...).

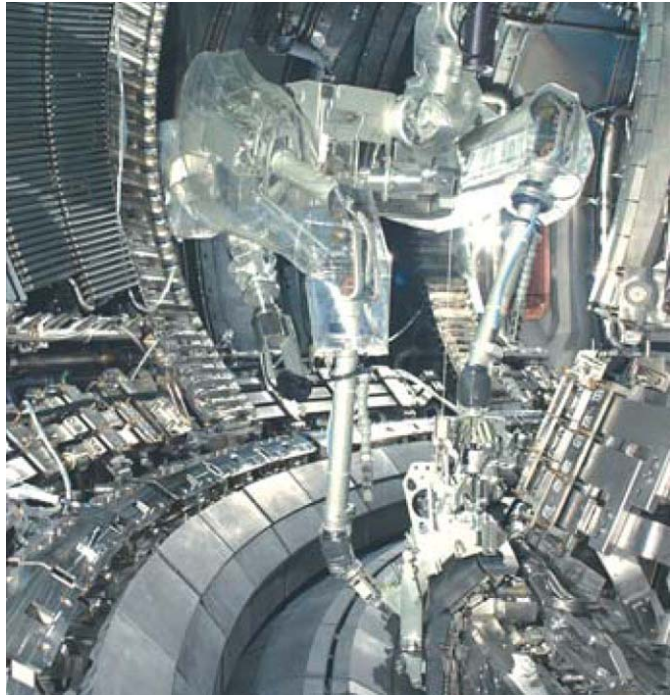


Figure 5 : robot intervenant dans la machine JET

2. LOCALISATION ET COMPOSITION DE L'INB ITER

2.1 Localisation du site d'ITER

Le site d'ITER est implanté sur la commune de Saint-Paul-lez-Durance dans le département des Bouches-du-Rhône, à 40 km au Nord-Est d'Aix-en-Provence et à la limite des départements du Vaucluse, du Var et des Alpes-de-Haute-Provence (cf. Figure 6).

Il est situé au confluent de la Durance et du Verdon, à l'extrémité Sud de la vallée de la moyenne Durance.



Figure 6 : implantation géographique du site d'ITER

Le site proposé pour la construction d'ITER est en bordure Nord-Est de l'actuel Centre du CEA/Cadarache sur un terrain de 180 hectares. Cet emplacement a été notamment retenu sur des critères techniques : présence d'un sous-sol calcaire particulièrement stable, accessibilité et proximité immédiate de la ligne 400 kV qui alimente l'installation Tore Supra.

Le site est délimité par :

- la route départementale D952 au Nord-Ouest,
- le chemin en limite du département des Bouches-du-Rhône au Nord-Est,
- la clôture du Centre de Cadarache au Sud-Ouest,
- côté Sud-Est, la limite a été définie de façon à inclure dans le site d'ITER le vallon dans lequel l'entreposage des déblais de terrassement est envisagé.

L'accès proprement dit au site d'ITER s'effectue à partir de la route départementale D952 entre Saint-Paul-lez-Durance et Vinon-sur-Verdon : un rond-point est aménagé pour accéder à l'entrée du site (entrée principale d'une part et accès pour les convois lourds ou convois exceptionnels d'autre part).

2.2 Composition de l'installation

- L'installation ITER formera un ensemble d'une vingtaine de bâtiments regroupés en deux zones principales (cf. Figure 7 et Pièce 5-Plan détaillé de l'installation à l'échelle de 1/2500) :
- la zone nucléaire qui constitue l'Installation Nucléaire de Base (INB) ITER (zone INB) et représente une surface d'environ 250 000 m². Elle est constituée essentiellement :
 - du complexe Tokamak (le bâtiment Tokamak qui abritera la machine ITER proprement dite, le bâtiment Tritium, le hall Diagnostics),
 - du bâtiment des Cellules de Maintenance et du bâtiment des Déchets Radioactifs de Faible Activité,
 - des bâtiments abritant les auxiliaires nécessaires au fonctionnement du Tokamak (équipements pour les alimentations électriques, tours de refroidissement, système cryogénique, ...) et le bâtiment Contrôle-Commande,
 - une zone de services, externe à l'INB, qui comprend notamment :
 - le bâtiment administratif, des bureaux et le bâtiment médical,
 - le bâtiment d'accès à la zone INB,
 - la station de traitement des eaux usées, un bassin d'orage et quatre bassins pour les effluents des eaux de refroidissement,
 - un ensemble comprenant les parkings (personnel et visiteurs), le centre d'accueil, le restaurant et le bâtiment de contrôle d'accès à la zone globale.

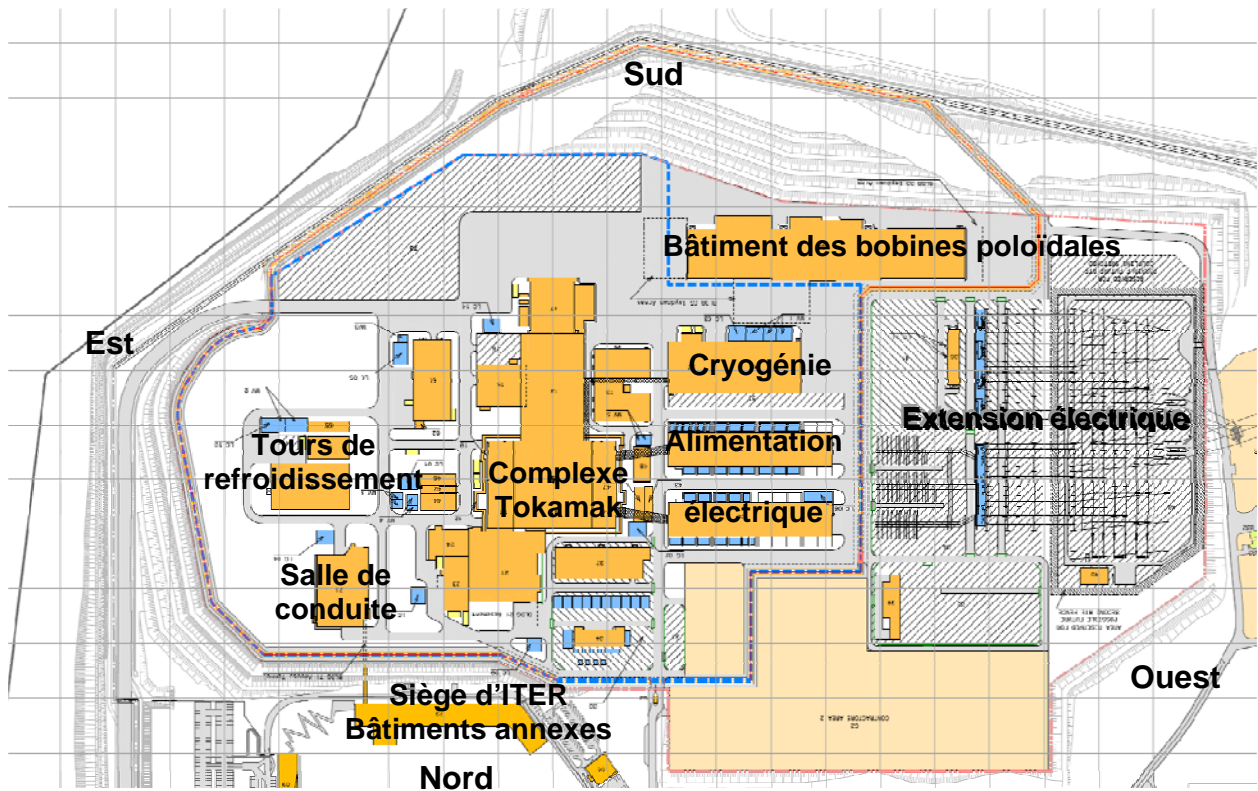


Figure 7a : Plan des bâtiments de l'installation ITER

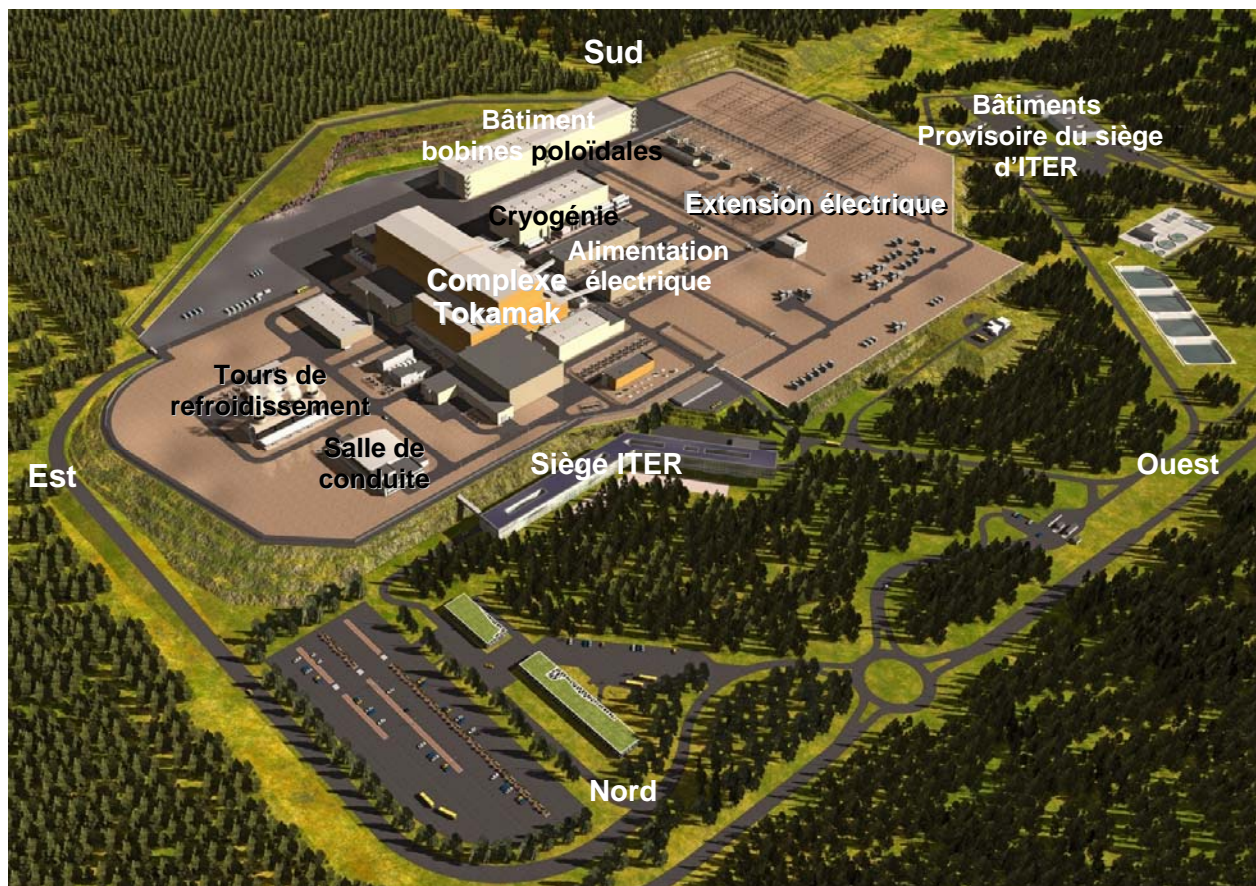


Figure 8b : vue d'artiste présentant les bâtiments composant l'installation ITER

3. PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT D'ITER

3.1 Réaction de fusion mise en œuvre dans ITER

La réaction de fusion qui sera mise en œuvre dans ITER est la réaction entre noyaux de deutérium (^2H) et de tritium (^3H), deux isotopes de l'hydrogène :



Cette réaction a été celle utilisée dans JET et TFTR, et le retour d'expérience acquis de ces expérimentations sera largement mis à profit pour préparer le fonctionnement d'ITER.

La fusion d'un noyau de deutérium avec un noyau de tritium produit un noyau d'hélium (^4He) et un neutron (n) et libère une grande quantité d'énergie. L'hélium, qui transporte environ 20% de l'énergie, reste confiné dans la chambre à vide par les champs magnétiques, contribuant à entretenir la température du plasma. Le neutron, qui transporte environ 80 % de l'énergie, pénètre dans les parois des composants internes de la chambre à vide où il est freiné et cède son énergie à un circuit d'eau de refroidissement. C'est ce dernier principe qui, dans les futurs réacteurs à fusion, servira à produire la vapeur qui entraînera les turbines pour produire de l'électricité.

3.2 Principe du Tokamak

Les machines de fusion conçues jusqu'à présent ont eu un objectif essentiellement scientifique : produire dans une chambre à vide, à partir d'un mélange d'ions légers et d'électrons appelé plasma, une réaction de fusion des noyaux, en particulier des isotopes de l'hydrogène. Afin de maintenir le plasma isolé des parois de la chambre à vide, des aimants ou bobines magnétiques créent un champ magnétique qui contient le plasma en lévitation. Il s'agit du confinement magnétique du plasma. La figure 8 montre le concept de machine de fusion par confinement magnétique appelé Tokamak.

L'ensemble des Tokamaks construits dans le monde a permis de progresser continuellement sur les performances de trois paramètres clés :

- la température : comme cela a déjà été mentionné, une température d'une centaine de millions de degrés est nécessaire,
- le temps de confinement de l'énergie : la capacité du plasma qui a été chauffé à conserver sa chaleur,
- la densité du milieu : la concentration de noyaux de deutérium et de tritium pour l'obtention des réactions de fusion.

Pour qu'une machine de fusion produise plus d'énergie qu'elle n'en consomme, il faut que ces trois paramètres dépassent simultanément un certain seuil de performance.

Le principe de base du Tokamak est fondé sur une combinaison particulière de champs magnétiques créant un courant électrique passant dans le plasma.

ITER sera un Tokamak dont le plasma sera constitué d'un mélange d'isotopes d'hydrogène (deutérium et tritium) chauffé à une température de l'ordre de 100 millions de degrés au centre de la chambre à vide.

Le plasma sera confiné à l'intérieur de la machine grâce aux champs magnétiques générés par des bobines supraconductrices (bobines poloïdales et toroïdales) qui permettent de maintenir le plasma éloigné des parois de la machine. Les matériaux faisant face au plasma ne sont ainsi soumis qu'à des températures de quelques centaines de degrés.

Les objectifs de la machine expérimentale ITER seront d'apporter la démonstration de la maîtrise du plasma et des réactions de fusion en produisant une puissance de l'ordre de 500 MW pendant des durées de plusieurs centaines de secondes.

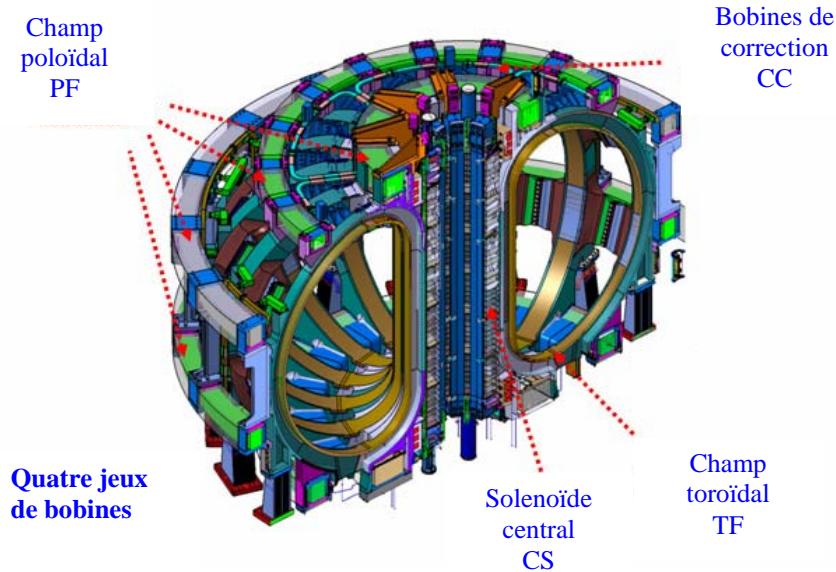


Figure 9 : schéma de principe d'un Tokamak

ITER, qui est une installation de recherche, ne produira pas d'électricité.

3.3 Le dimensionnement du Tokamak d'ITER

Plus la taille d'un Tokamak est importante, plus grande est sa capacité à confiner et chauffer un plasma, ce qui permet d'accroître le coefficient d'amplification de la puissance. La taille d'ITER permettra de générer des plasmas d'un volume de 816 m^3 avec un coefficient d'amplification de la puissance égal à 10. A titre de comparaison, les volumes des plasmas de Tore Supra et de JET sont respectivement de 25 m^3 et de 100 m^3 (voir figure 9). JET a atteint un coefficient d'amplification de la puissance de l'ordre de l'unité.

Les facteurs d'amplification de la puissance mentionnés ci-dessus sont estimés au niveau du plasma lui-même. Pour l'étape suivante qui concernera la mise au point du futur réacteur de fusion (prototype DEMO) produisant de l'électricité, les études réalisées montrent que le coefficient d'amplification de la puissance devra être l'ordre de 30 pour une bonne rentabilité énergétique. Ce qui conduira à le dimensionner à une valeur un peu supérieure à celle d'ITER conduisant à une puissance comparable à celle des centrales nucléaires actuelles (environ 1 500 MW électriques).

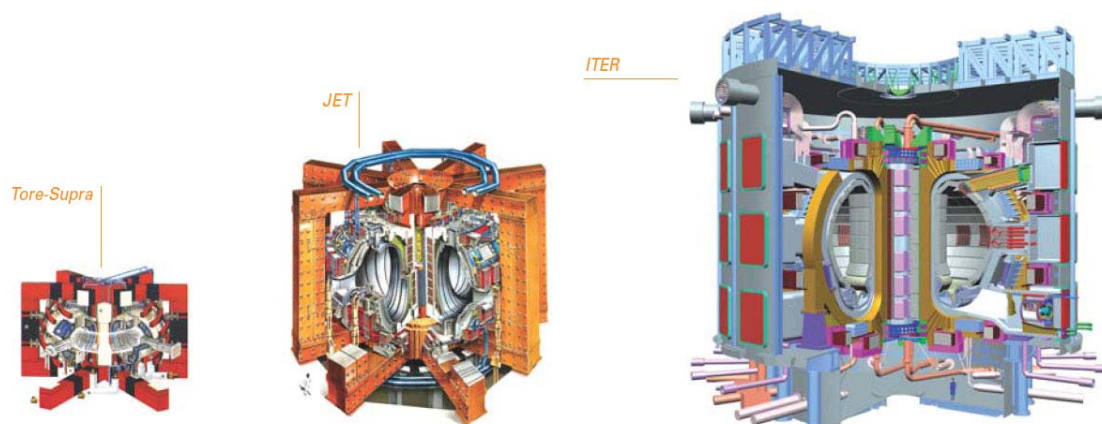


Figure 10 : comparaison d'ITER avec Tore-Supra et JET

3.4 Principales phases du programme d'ITER

Le choix définitif désignant Cadarache comme le site d'ITER, fait à Moscou, le 28 juin 2005, lors de la signature de la déclaration commune de tous les membres d'ITER, a été le point de départ du programme ITER pour lequel la France en tant que pays hôte a engagé les travaux préparatoires dès 2007. Le programme comprend la phase préparatoire, la phase de construction à partir de 2011, les phases expérimentales à partir de 2019 (tableau 1) et la phase de Cessation définitive d'exploitation.

Les différentes phases expérimentales du programme sont organisées sur une vingtaine d'années au total. Les quatre premières années seront consacrées aux tests de fonctionnement et à la mise au point des paramètres techniques et physiques de l'installation de recherche, ainsi qu'au réglage des paramètres de fonctionnement. Les six années suivantes correspondant à la phase de montée progressive des performances technologiques tout en hydrogène ou hélium d'abord puis deutérium et enfin deutérium-tritium. Les premières expériences mettant en œuvre un plasma de deutérium et de tritium sont programmées pour 2026. La phase nucléaire commencera vers 2025 lorsque le test complet de l'installation tritium sera terminé. Le programme détaillé des années qui suivent, sera établi en fonction des résultats obtenus à l'issue de la première phase expérimentale, et donc régulièrement réajusté tout au long de la vie de l'installation.

Au cours de ces différentes étapes, plusieurs objectifs scientifiques et techniques sont fixés.

Le développement des systèmes et des composants.

Les deux premières phases non nucléaires du programme ITER permettront de tester en fonctionnement les équipements avant l'utilisation du Tritium.

Pour ITER le défi est double : réussir l'installation de centaines de composants produits à travers le monde et satisfaire toutes les conditions expérimentales choisies afin de d'obtenir une réaction de fusion de 500 MW à partir d'une énergie de 50 MW, soit une énergie dix fois supérieure à celle qui aura été fournie. La recherche et le développement sont essentiels pour le succès de l'installation.

Les aimants ont fait l'objet de recherches approfondies qui ont abouti aux techniques retenues aujourd'hui d'aimants supraconducteurs fonctionnant à des températures proches du zéro absolu. L'exploitant nucléaire fait un suivi minutieux de la construction et la fabrication des composants. La R&D dans le domaine de **la détritiation** est un élément essentiel de la démonstration de sûreté et devra démontrer que l'efficacité des systèmes avant la mise en actif. Durant la phase hydrogène et hélium, le plasma sera produit en utilisant les paramètres nominaux de l'installation qui seront plus tard les mêmes que ceux de la phase deutérium- tritium.

Les modules des couvertures de la chambre à vide (figure 10) seront recouverts de béryllium. Ils seront assemblés dans la chambre à vide avant la phase d'opération plasma. En conséquence les cellules chaudes seront disponibles à l'horizon de 2020 en prévision de travaux d'adaptation sur place. Un zonage « béryllium » dédié a été mis en place pour la phase d'assemblage dès la conception.

Les expérimentations de production de tritium à l'intérieur de la machine ITER

Les tests de fonctionnement des modules d'essais commenceront avant la phase tritium pendant laquelle la production de tritium devra être démontrée. A plus long terme, il s'agit de valider les technologies et les dispositifs permettant de produire le tritium dans l'enceinte même de la chambre à vide, comme devront le faire les futures centrales de fusion qui produiront de l'électricité.

Une maintenance totalement robotisée

Lorsque la phase « deutérium/tritium » sera engagée, la maintenance de l'installation de recherche sera assurée par des robots. Plusieurs concepts de robots ont été étudiés dans le cadre de collaborations industrielles pour des opérations diverses : découpe, soudage, missions d'inspection, de prélèvement d'échantillons, d'aspiration de particules de poussière, ou encore des opérations d'installation et de maintenance de certains composants à l'intérieur de la machine...les robots seront testés dès la phase d'assemblage du tokamak.

La mise en service de l'installation se fera de façon progressive. L'avancement du programme de recherche est essentiel pour ITER.

Les dix années de la phase nucléaire seront consacrées à l'optimisation des performances et la poursuite des expérimentations visant la réalisation de tests technologiques. Le programme détaillé sera établi en fonction des résultats obtenus à l'issue de la première phase expérimentale. Il sera ensuite régulièrement réajusté.

Du fait de son caractère expérimental, ITER ne fonctionnera pas en permanence mais selon des campagnes d'expériences entrecoupées de périodes d'arrêt servant à des opérations de maintenance, de mise au point et d'amélioration des équipements.

Chaque campagne expérimentale sera, elle-même, constituée d'une succession d'expériences et de périodes de veille.

Phase préparatoire : l'accueil du projet	
2005-2010	Adaptation des routes entre Berre et Cadarache, viabilisation du site d'ITER, création de l'école internationale à Manosque...
Phase de construction	
A partir de 2011 jusqu'en 2019	Construction des bâtiments de bureaux définitifs et d'installations techniques, bâtiment pour la construction des bobines poloïdales, poste électrique et adaptation de la ligne haute tension. Bâtiments d'ITER.
Phase expérimentale 2011 - 2039	
Phase non nucléaire	
De 2019 à 2024	Période d'exploitation avec un plasma hydrogène/hélium
De 2020 à 2021	Assemblage en parallèle-Assemblage des modules de couverture (béryllium).
Entre 2024 et 2025	Période d'exploitation avec un plasma deutérium-deutérium
Phase nucléaire	
Entre 2025 et 2026	Période de chargement progressif en tritium de l'installation
A partir de 2026 jusqu'en 2039	Période d'exploitation avec un plasma deutérium-tritium
De 2040 à 2045	Cessation définitive d'exploitation
A partir de 2045	Démantèlement sous la responsabilité de la France

Tableau 1 : phases du programme ITER

4. PRINCIPAUX DISPOSITIFS D'ITER ET LEURS FONCTIONS

4.1 Généralités

Les principaux ensembles fonctionnels d'ITER comprennent (Figure 10):

- l'ensemble chambre à vide/couverture/divertor,
- le système magnétique supraconducteur,
- le cryostat et les écrans thermiques,
- les systèmes de chauffage du plasma,
- le système de mesure des paramètres du plasma,
- le circuit d'injection de gaz,
- le système de refroidissement,
- le système de ventilation nucléaire,
- le système de détritiation,
- l'alimentation électrique, les cellules de maintenance et le conditionnement des déchets.

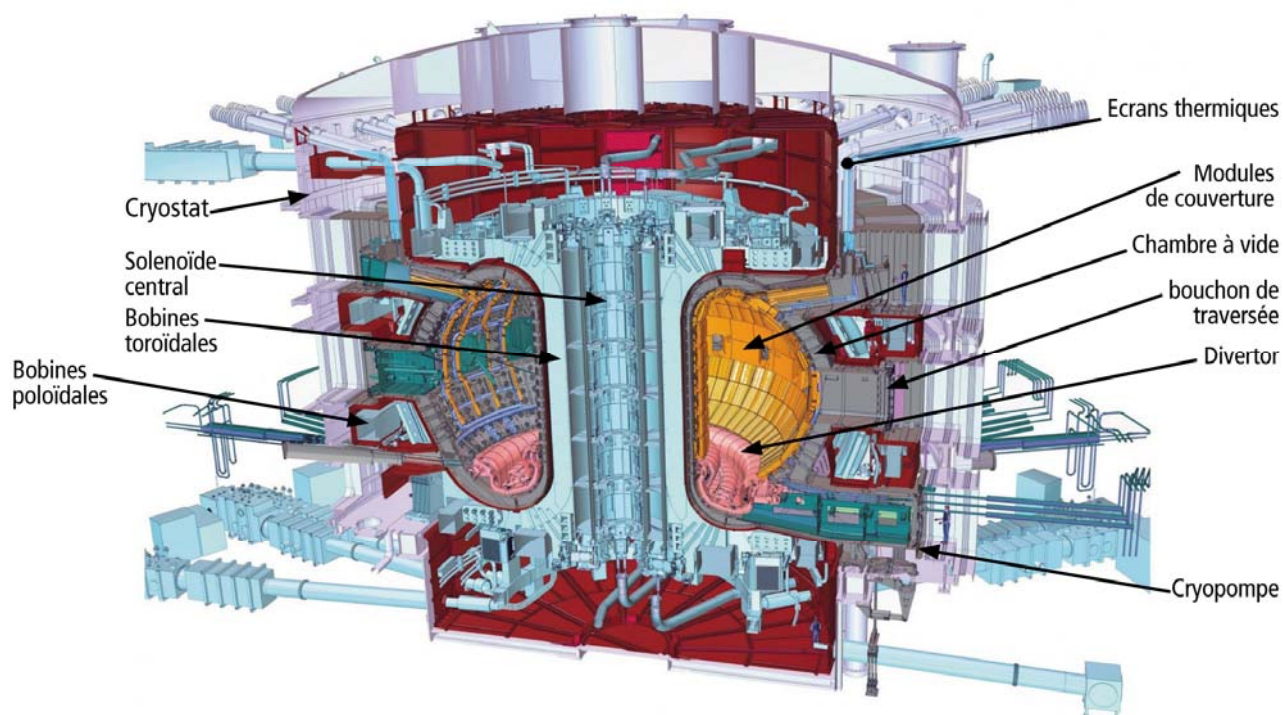


Figure 10 : Tokamak et dispositifs associés à l'intérieur du cryostat

4.2 Ensemble chambre à vide, couverture et divertor

La chambre à vide a pour fonction essentielle de contenir le plasma chaud. Pour cela, elle forme une enceinte étanche dans laquelle un vide très poussé, de l'ordre de 10^{-7} Pa, permet d'assurer un niveau très faible d'impuretés dans le plasma. La chambre à vide sera équipée de modules de couverture, remplaçables, qui seront constitués de matériaux absorbant la

puissance thermique émise par le plasma et les neutrons générés par les réactions de fusion. Ils protégeront ainsi la chambre à vide elle-même et les bobines supraconductrices du flux de neutrons garantissant de la sorte leur durée de vie.

Un dispositif dit "divertor" est disposé à la base de la chambre à vide. Il a pour fonction d'extraire une partie de la puissance, les impuretés et les "cendres" générées par la fusion sous forme de noyaux d'hélium.

4.3 Le système magnétique supraconducteur

Le plasma de deutérium – tritium sera confiné à l'intérieur d'ITER grâce aux champs magnétiques générés par des bobines supraconductrices, placées à l'extérieur de la chambre à vide, selon le principe utilisé sur Tore Supra (Figure 11). Les propriétés supraconductrices de la bobine permettent de maintenir en permanence la circulation du courant nécessaire à la création des champs magnétiques. Il existera différents types de bobines supraconductrices :

- des bobines toroïdales qui servent à confiner le plasma,
- des bobines poloïdales qui contrôlent la position du plasma,
- le solénoïde central, qui induit le courant servant à chauffer et confiner le plasma.

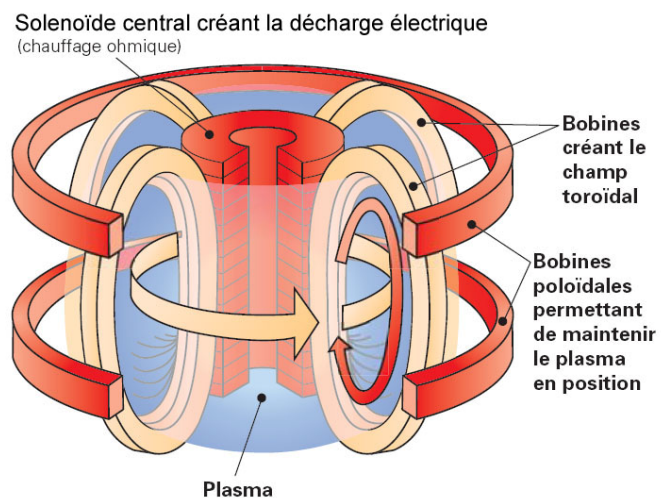


Figure 11 : système magnétique supraconducteur

4.4 Le cryostat et les écrans thermiques

L'ensemble du Tokamak sera enfermé dans un cryostat avec des écrans thermiques placés entre les composants à haute température et les bobines supraconductrices à très basse température. Cet ensemble permet de maintenir les aimants à très basse température.

4.5 Les systèmes de chauffage du plasma

Plusieurs modes de chauffage seront mis en œuvre dans ITER pour atteindre les 100 millions de degrés nécessaires aux réactions de fusion (Figure 12):

- le chauffage ohmique qui est généré par le courant électrique induit par le solénoïde central. Il circule à l'intérieur du plasma et permet ainsi d'assurer le chauffage au début de l'expérience et d'atteindre une température de l'ordre de 10 millions de degrés,
- les systèmes de chauffages additionnels avec l'injection de particules de deutérium à très haute énergie et des ondes haute fréquence diffusées par des antennes (les ondes communiquent leur énergie aux ions ou aux électrons du plasma),
- les réactions de fusion une fois déclenchées produisent des noyaux d'hélium à haute température qui participent à leur tour au chauffage du plasma.

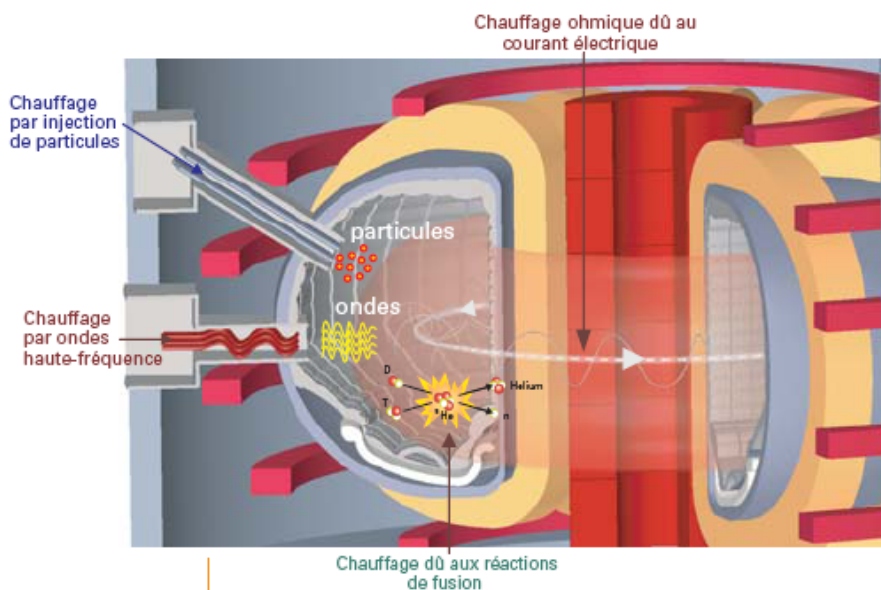


Figure 12 : les différents modes de chauffage du plasma

4.6 Le système de mesure des paramètres du plasma

Le système de mesure des paramètres du plasma a pour vocation de fournir des mesures précises sur le comportement et les performances du plasma. Pour cela, ce système comprend plusieurs dispositifs de surveillance implantés pour certains sur les parois internes de la chambre à vide et pour d'autres, dans plusieurs traversées supérieures, équatoriales ou inférieures (ces derniers permettant la surveillance du divertor).

4.7 Le circuit d'injection d'isotopes d'hydrogène

Le gaz injecté (mélange de tritium et de deutérium) sera introduit dans la chambre à vide d'ITER au début de chaque expérience par un système d'injection programmé. Une fois le plasma chaud, le mélange sera ajouté sous forme de "glaçons" propulsés au centre du plasma.

La quantité de tritium qui sera mise en œuvre pour les expérimentations chaque année (3000 expériences par an environ) sera d'un kilogramme environ. A l'intérieur du plasma, la quantité de tritium sera inférieure à un gramme.

4.8 Le système de refroidissement



Figure 13 : tours de refroidissement à tirage forcé

La chaleur qui se propagera dans les composants internes et dans la couverture sera transférée à l'extérieur de l'enceinte au moyen d'un circuit de refroidissement à eau constitué d'une boucle primaire en contact avec les équipements de la chambre à vide et

d'une boucle secondaire récupérant la chaleur pour l'acheminer vers des tours de refroidissement.

4.9 Le système de ventilation

Le système de ventilation dans les bâtiments nucléaires participe au confinement en assurant une cascade de dépressions entre les différents locaux, selon le risque de dissémination de substances radioactives de ces locaux.

4.10 Le système de détritiation

Dans toutes les situations de fonctionnement y compris accidentelles, les effluents gazeux et liquides provenant de l'exploitation seront traités en tant que de besoin par détritiation (séparation du tritium des éléments dans lesquels il est contenu). Le tritium sera récupéré et ensuite recyclé dans l'installation.

4.11 L'alimentation électrique

Le système d'alimentation électrique comprend deux sous-systèmes :

- un sous-système de distribution de puissance pulsée, alimenté par une double ligne externe spécifique de 400 kV, qui permet de :
 - fournir la puissance nécessaire à l'ensemble des aimants qui assure le réglage et le contrôle des paramètres du plasma,
 - fournir la puissance nécessaire aux sources d'ondes électromagnétiques des systèmes de chauffage du plasma,
- un réseau de puissance électrique distribuée de manière permanente, qui alimente l'ensemble des auxiliaires de la machine qui fonctionnent ou qui doivent être en mesure de fonctionner même en dehors des phases d'exploitation avec plasma, tels que les systèmes de refroidissement et de cryogénie.

4.12 Les cellules de maintenance et de conditionnement des déchets

Les composants irradiés extraits de la chambre à vide au moyen d'équipements robotisés sont transférés vers les cellules de maintenance au moyen de hottes de transfert également robotisées.

Les cellules de maintenance permettent la réalisation d'opérations en support à l'exploitation de l'installation ITER dans des conditions permettant d'éviter tout risque de contamination et d'exposition des travailleurs (opérations télé opérées), telles que :

- la réception, la remise en état et l'entreposage temporaire des composants internes de la chambre à vide,
- le traitement, le conditionnement et l'entreposage temporaire des déchets radioactifs provenant des composants internes à la chambre à vide avant leur évacuation vers un lieu d'entreposage approprié,

- la maintenance et la remise en état des équipements de maintenance robotisée.

4.13 Le bâtiment de gestion des déchets et des effluents

Les déchets et effluents issus de la maintenance du Tokamak (en dehors des composants irradiés extraits de la chambre à vide) et de ses services support seront transférés dans le bâtiment de gestion des déchets et des effluents. Ils y seront traités, conditionnés et entreposés temporairement avant leur évacuation vers un exutoire approprié.



Figure 14 : déchets

5. ORGANISATION DU PROJET ET DU CHANTIER

5.1 Acteurs et organisation du projet

5.1.1 Partenaires d'ITER

Les sept partenaires d'ITER sont :

- la République Populaire de Chine,
- la Communauté Européenne de l'Energie Atomique,
- la République d'Inde,
- le Japon,
- la République de Corée,
- la Fédération de Russie,
- les États-Unis d'Amérique.

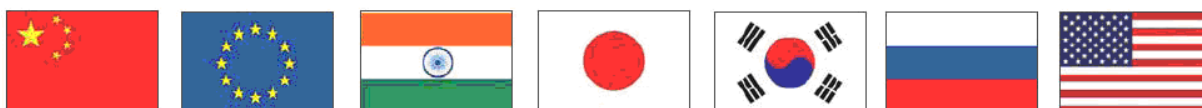


Figure 15 : drapeaux des pays partenaire d'ITER

L'ensemble des entités concernées représente plus de la moitié de la population mondiale. C'est la première fois qu'un projet de coopération scientifique rassemble dès son lancement un partenariat international aussi large.

La participation à ITER est ouverte à d'autres pays, sous réserve qu'ils en acceptent les règles de fonctionnement et que les partenaires actuels décident à l'unanimité d'accepter la nouvelle candidature.

5.1.2 Organisation d'ITER

Le projet ITER est structuré selon trois niveaux :

- au niveau international : l'organisation internationale ITER (ITER Organization) fait l'objet d'un traité international. En tant que maître d'ouvrage et exploitant nucléaire, l'organisation internationale ITER implantée à Cadarache a la responsabilité de la construction, de l'exploitation et de la cessation définitive d'exploitation de la machine. Elle assure notamment la surveillance des prestations des agences domestiques. Un directeur général, responsable de l'organisation internationale pour ITER, rend compte à un conseil ITER constitué de représentants des partenaires du projet,



Figure 16 : illustration des collaborations autour d'ITER

- au niveau propre à chaque partenaire (la République Populaire de Chine, la Communauté Européenne de l'Energie Atomique, la République d'Inde, le Japon, la République de Corée, la Fédération de Russie, les États-Unis d'Amérique) : chaque partenaire crée sur son territoire, une «agence domestique» en charge principalement de la construction de sa part de composants d'ITER et de leur mise à disposition auprès de l'organisation internationale ITER. Cette contribution «en nature» permet d'optimiser les ressources financières, dans la mesure où chaque partenaire ne finance que la partie qui lui incombe, tout en profitant des résultats scientifiques de l'ensemble du projet,
- et au niveau de la France en tant que pays d'accueil : pour ce qui concerne la gouvernance au niveau français, différentes missions sont identifiées :
 - une mission étatique, assumée au niveau gouvernemental, de coordination et de suivi des actions des administrations et de représentation de la France au sein des instances internationales impliquées,
 - des missions de mise en œuvre des engagements, pris en tant que pays d'accueil, assumées par des services décentralisés :
 - par les services de l'Etat en région : le préfet de région veillera au suivi des différentes actions d'aménagement du territoire liées à l'implantation d'ITER en Provence comme par exemple l'itinéraire pour le transport des gros composants, l'école internationale, la maîtrise du foncier...
 - par l'agence ITER France, au sein du CEA, qui assure notamment la mise en œuvre opérationnelle de la participation française au projet, la préparation du site, la présentation du projet durant le débat public, le support à l'établissement des dossiers de sûreté et de sécurité de l'installation, et le démantèlement de l'installation à la fin de son exploitation. C'est aussi l'organisation hôte de l'équipe internationale,

- une mission scientifique avec la mise en place d'un programme national d'enseignement, de formation et de recherche en fusion,
- une mission industrielle : l'Etat veillera à ce que le projet bénéficie pleinement au tissu industriel et économique national tant dans la phase de construction que par les innovations technologiques qu'il générera.

5.1.3 Le programme ITER dans sa globalité

Le programme ITER se décompose en six projets principaux :

- l'aménagement du terrain qui accueillera ITER et qui nécessite les opérations suivantes :
 - le défrichage d'environ 90 hectares de forêt,
 - le nivellement et la préparation de plates-formes viabilisées destinées à l'implantation des bâtiments et équipements,
 - la construction de bâtiments, installations support et services annexes (bureaux, centre de relations publiques, restaurant, service médical...),
- la construction du complexe Tokamak et des installations nécessaires à son fonctionnement,
- l'itinéraire d'acheminement des charges lourdes par mer entre Fos-sur-Mer et le port de la Pointe, à Berre l'Etang, puis par transport terrestre entre le port de la Pointe et le site ITER à Cadarache,
- le renforcement d'infrastructures portuaires à Fos-sur-Mer permettant le débarquement des composants ITER,
- l'évolution de la ligne 400 kV à simple circuit vers une ligne 400 kV à double circuit,
- l'alimentation en eau de refroidissement depuis le Canal de Provence.

Pour rappel, seule la construction du complexe Tokamak et des installations nécessaires à son fonctionnement fait l'objet de la présente demande d'autorisation de création. Les autres composantes du projet font, en tant que de besoin, l'objet de dossiers spécifiques, notamment :

- dossier de demande d'autorisation au titre de la loi sur l'eau, pour la phase de chantier,
- enquête publique préalable à la Déclaration d'Utilité Publique et à la mise en compatibilité des Plans Locaux d'Urbanisme des 16 communes concernées par l'itinéraire ...



Figure 17 : simulation du franchissement d'un giratoire par un convoi exceptionnel

5.2 Financement du projet

5.2.1 Coût global du projet

Sur la base de l'ensemble des estimations effectuées, les montants sont les suivants :

- 12,8 milliards d'euros (conditions économiques 2008) pour les 12 années de la phase de construction de la machine ;
- 188 kIUA¹ pendant 20 ans, soit 5,8 milliards d'euros (conditions économiques 2010) pour l'exploitation sur environ 20 ans ;
- 280 millions d'euros (conditions économiques 2001) pour la période de Cessation Définitive d'Exploitation ;
- 530 millions d'euros (conditions économiques 2001) qui seront provisionnés durant la phase d'exploitation par les partenaires internationaux pour le démantèlement.

Le coût de la recherche et développement pendant la phase de construction est estimé à hauteur de 250 millions d'euros, soit 2 % des coûts totaux de construction.

Il convient d'y ajouter les coûts relatifs à l'aménagement du site, à la charge de la France, soient 208 millions d'euros courants dépensés entre 2007 et 2010. Ceux-ci comprennent la viabilisation du site (amenées d'eau, d'électricité, de téléphone, internet, évacuation des effluents), ainsi que l'aménagement des infrastructures pour l'acheminement des composants et la construction d'une école publique internationale.

5.2.2 Partage du financement

5.2.2.1 Partage du financement de la construction

Les coûts de la phase de construction du projet ITER sont imputables d'une part à l'activité propre d'ITER Organization, et d'autre part à celle de chacune des agences domestiques des 7 partenaires de l'accord international ITER.

Les coûts d'ITER Organization sont estimés à 2,3 milliards d'euros, conditions économiques 2008 ; les coûts qui sont supportés directement par chacun des sept partenaires ne sont pas connus d'ITER Organization puisque, outre les subventions financières qu'ils verseront directement à l'Organisation pour couvrir ses charges (2,3 milliards d'euros), l'essentiel de la contribution de ces pays se fera sous la forme d'apports en nature. La répartition des différents composants à fournir en nature a été établie lors de la signature de l'Accord international ITER en novembre 2006.

A ce moment-là, la valeur estimée de la contribution de chacun des 6 partenaires autres que l'Europe représentait 9,1% du coût total de la construction, et 5 fois plus pour l'Europe (45,4%).

Sur la base de la configuration actuelle du projet, la contribution européenne totale pour la phase de construction 2007-2019 est désormais estimée représenter un montant plafond de

¹ IUA: "Acronyme de "ITER Unit of Account" – Unité Comptable d'ITER.

En 2001, 1000 kIUA équivalaient à 1 millions de dollars US. Depuis 2007 la mise à jour de la conversion des IUA se fait annuellement. La dernière mise à jour fixée et validée en 2010 par le Conseil d'ITER correspond à 1 IUA = 1552.24 €.

6,6 milliards d'euros, aux conditions économiques de 2008, et celles des 6 autres partenaires globalement 6,2 milliards d'euros aux mêmes conditions économiques.

Il est difficile d'isoler les coûts liés à la "sécurité" car, dans le domaine nucléaire, les notions de "sûreté nucléaire", "sécurité et radioprotection" et "protection de l'environnement" sont intimement liées et prises en compte dès les premières études de conception et jusqu'à la mise en exploitation de l'installation.

Durant la phase de conception entre 1998 et 2001, une dizaine d'ingénieurs a été affectée à plein temps aux études de sûreté et à la production des rapports associés à chacune des phases de conception du projet.

Dans la phase finale d'adaptation au site à partir de 2006, plus d'une trentaine de personnes tant dans l'équipe projet que chez les partenaires du projet, les associations de recherche européenne et les industriels ont été employés à plein temps sur les questions spécifiques de sûreté et de radioprotection.

L'ensemble des concepteurs (un millier de personnes dans le monde) intègre les aspects sûreté et sécurité dans toutes les phases d'études.

De même, la sécurité étant pleinement intégrée dès la conception, il est difficile d'isoler dans le prix de l'ouvrage un montant spécifique affecté à la sûreté et à la sécurité :

Les mesures essentielles de sûreté sont les suivantes :

- 2 systèmes de confinement
- épuration du tritium et des aérosols en cas de perte fortuite d'étanchéité,
- circuits de refroidissement,
- redondance des alimentations électriques,
- construction parasismique, notamment mise sur plots parasismiques de l'îlot nucléaire (tokamak et bâtiment abritant les procédés tritium).

Le projet ITER fera l'objet d'expérimentations spécifiques, notamment des modules test de couvertures tritigènes. Le financement de ces expériences sera directement assuré par les membres d'ITER demandeurs ; ceux-ci payeront une quote-part des frais d'investissement et d'exploitation et prendront en charge la phase ultime de démantèlement et de gestion des déchets associés à leurs expérimentations. Chacune de ces expérimentations fera l'objet d'une analyse de sûreté dont ils assureront le financement.

5.2.3 Partage du financement de l'exploitation

L'Union Européenne, dont la France, financera 34 % du coût de l'exploitation, le Japon et les Etats-Unis d'Amérique) 13% chacun, et les quatre autres parties (la République Populaire de Chine, la République d'Inde, la République de Corée et la Fédération de Russie) chacune 10%.

5.2.4 Partage du financement du démantèlement

La phase de cessation définitive d'exploitation sera suivie de la phase de démantèlement qui sera effectuée selon la réglementation française et sous la responsabilité du pays-hôte, la France. Le démantèlement est pris en compte dès la conception de l'installation de manière à faciliter les opérations techniques et à limiter les quantités de déchets.

L' « Accord sur l'établissement de l'Organisation internationale ITER pour l'énergie de fusion en vue de la mise en œuvre conjointe du projet ITER » (annexe 1) prévoit dans l'article 16 que :

« Au cours de la période d'exploitation d'ITER, l'Organisation ITER constitue un Fonds (ci-après « le Fonds ») en vue du déclassement des installations ITER. Les modalités de constitution du Fonds, de son estimation et de sa mise à jour, les conditions pour les modifications et pour son transfert à l'État d'accueil sont inscrites dans les règles de gestion des ressources pour le projet visées à l'article 9 ».

Dans le même objectif, l'accord entre le Gouvernement de la République française et l'Organisation internationale ITER pour l'énergie de fusion relatif au siège de l'Organisation ITER et aux privilèges et immunités de l'Organisation ITER sur le territoire français, signé à Saint-Paul-lez-Durance (Cadarache) le 7 novembre 2007 (publié par le décret n° 2008-334 du 11 avril 2008) définit dans son article 6 les provisions à constituer pour le démantèlement d'ITER, (voir document en annexe 2).

En cohérence avec la loi n° 2006-739 relative à la gestion durable des matières et déchets radioactifs du 28 juin 2006 et les obligations de l'organisation ITER, un fonds financier sera mis en place et approvisionné pendant la phase d'exploitation, pour prendre en charge les opérations de démantèlement, la gestion des déchets et la surveillance de l'installation après l'arrêt des expérimentations.

Cette provision, d'un montant total de 530 millions d'euros (valeur en euros année 2001 hors taxe), sera constituée par l'ensemble des partenaires ITER pendant l'exploitation de l'installation. Elle sera transférée aux autorités françaises compétentes au-delà d'une phase de Cessation Définitive d'Exploitation de 5 ans. Cette valeur sera actualisée pendant la phase d'exploitation.

5.3 Planification

Le déroulement du projet comporte deux phases essentielles :

- environ 10 ans pour la construction de la "machine" et des infrastructures associées,
- environ 20 ans d'exploitation scientifique, de recherches, de développements technologiques et de validations expérimentales.

De 2001 à 2005

- Etudes de conception.
- Arrivée des premiers ingénieurs de l'équipe internationale ITER chargés d'études d'ingénierie, et de revues de projet.

2006

Sur avis de la Commission Nationale du Débat Public, une concertation locale, dont l'objectif était d'assurer l'information du public et de lui permettre de s'exprimer, a été organisée dans les Bouches-du-Rhône et dans les trois autres départements jouxtant le Centre de Cadarache (Alpes-de-Haute-Provence, Var et Vaucluse). Une réunion s'est également tenue à Paris.

- Début des travaux de défrichage.

2007

- Entrée en vigueur le 24 octobre 2007 de « l'accord sur l'établissement de l'organisation internationale ITER pour l'énergie de fusion en vue de la mise en œuvre conjointe du projet ITER » et création d'ITER Organization.

2008

- Transmission de la Demande d'Autorisation de Création de l'INB ITER en version 1 à l'Autorité de Sûreté.
- Préparation du site pour la construction du Tokamak.

2009

- Préparation de la plateforme et des réseaux d'eau.

2010

- Transmission de la Demande d'Autorisation de Création de l'INB ITER en version 2 à l'Autorité de Sûreté.
- Enquête publique.
- Démarrage de la construction des bâtiments conventionnels

A partir de 2019

- Début de la phase d'expérimentation, prévue pour durer 20 ans.



Figure 18 : vue d'ensemble du site ITER

5.4 Organisation du chantier

La zone chantier est délimitée par une clôture spécifique.

Le terrain du chantier a été accessible depuis un accès provisoire au Sud-ouest du site, le long de la clôture du centre de Cadarache, jusqu'en 2008 (date de mise en exploitation des futurs bâtiments de bureaux modulaires d'ITER International), puis par un accès définitif (rond-point Nord sur la RD952).

Un poste de garde équipe les accès provisoire et définitif. Des infrastructures provisoires (locaux spécifiques temporaires mis à la disposition des entreprises) sont mises en place pour la durée du chantier. Elles seront démontées en fin de chantier et cette zone sera réhabilitée.

Dans le cadre des travaux de terrassement, plusieurs unités de concassage mobiles ont permis de prendre en charge une partie des matériaux de terrassement et de les traiter pour permettre leur réutilisation.

Une zone au sud-est du terrain, correspondant au vallon de Longcamp, est prévue pour la dépose des matériaux de terrassement excédentaires.

La construction des bâtiments et divers ouvrages du projet nécessitera la présence sur le chantier de centrales à béton et de groupes de compression d'air.

Enfin, afin de permettre le ravitaillement des engins de chantier, le chantier est doté de stockage de gasoil et/ou fioul et de postes de distribution associés.



Figure 18 : illustration du chantier

5.5 Information du Public sur l'avancement d'ITER

Suivi scientifique

La mission d'ITER est de démontrer qu'un plasma de fusion peut être maintenu pendant la durée des pulses programmée (~500 secondes), que la puissance obtenue de fusion est bien 10 fois supérieure à celle qui a été utilisée pour générer les pulses ; que toutes les technologies associées : aimants, cryogénie, ultravide, préparation du mélange et injection du combustible deutérium-tritium, récupération de l'hélium produit pendant la fusion, système de recyclage du tritium, système de détritiation, modules d'essai tritigènes, les systèmes de télémanipulation, etc... fonctionnent adéquatement.

L'avancement du programme de recherche est essentiel pour ITER. Les résultats feront l'objet de publications scientifiques et technologiques communiquées aux partenaires.

Comme jusqu'à présent ITER présentera ses résultats à de nombreuses conférences et dans des journaux internationaux spécialisés. A chaque étape les résultats apporteront les éléments de démonstration nécessaires à l'objectif final de démonstration de la fusion. Une base de données alimentera la conception de DEMO.

En parallèle des moyens de communication multiples seront également mis à la portée du public : Dès à présent ITER échange avec la CLI d'ITER ; l'Agence ITER France publie périodiquement la gazette « Interface » et ITER diffuse l'actualité de la construction sur le chantier et la fabrication des composants dans les pays membres d'ITER à travers la sortie hebdomadaire de son « ITER newsline » en ligne sur internet en français et en anglais, auquel le public peut s'abonner (<http://www.iter.org/newsline>). Les publications dans la presse locale et des journaux de divulgation scientifiques sont aussi des éléments d'information importants pour le public.

L'agence ITER France collabore avec ITER à l'organisation de visite du site pour le public et les écoles de la région. Des journées de portes ouvertes seront organisées périodiquement. Une exposition itinérante - fusion-expo- organisée par l'Union Européenne sera reçue **périodiquement sous l'égide d'ITER dans les villes et villages proches du site.** Cette exposition existant depuis une vingtaine d'année met à jour son contenu en tenant compte des avancées scientifiques dans le monde de la fusion pour une large diffusion au public dans les langues de chaque pays européen (<http://www.fusion-expo.si>).

Suivi réglementaire

En parallèle ITER et en tant qu'Installation Nucléaire de Base devra remettre de façon périodique les rapports annuels demandés à l'article 21 de la loi no 2006-686 du 13 juin 2006 relative à la transparence et à la sécurité en matière nucléaire (TSN).

Tout exploitant d'une installation nucléaire de base établit chaque année un rapport qui expose :

- les dispositions prises en matière de sûreté nucléaire et de radioprotection ;*
- les incidents et accidents en matière de sûreté nucléaire et de radioprotection, soumis à obligation de déclaration en application de l'article 54, survenus dans le périmètre de l'installation, ainsi que les mesures prises pour en limiter le développement et les conséquences sur la santé des personnes et l'environnement ;*
- la nature et les résultats des mesures des rejets radioactifs et non radioactifs de l'installation dans l'environnement ;*
- la nature et la quantité de déchets radioactifs entreposés sur le site de l'installation, ainsi que les mesures prises pour en limiter le volume et les effets sur la santé et sur l'environnement, en particulier sur les sols et les eaux.*

Ce rapport est soumis au comité d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail de l'installation nucléaire de base, qui peut formuler des recommandations.

Celles-ci sont annexées au document aux fins de publication et de transmission.

Ce rapport est rendu public et il est transmis à la commission locale d'information et au Haut Comité pour la transparence et l'information sur la sécurité nucléaire.

Un décret précise la nature des informations contenues dans le rapport.

ITER s'attache dès à présent à informer le Comité d'Hygiène et Sécurité mis en place en place sur le modèle d'un CHSCT français, conformément aux règles applicables en la matière.

Par ailleurs et également au titre de la loi TSN, le conseil général des Bouches-du-Rhône a constitué une commission locale d'information CLI ITER (arrêté du 17 novembre 2008). Cette structure a pour objectif de suivre le déroulement du projet et d'en informer le public. Présidée par le maire de Saint-Paul-lez-Durance. Elle comprend quarante-deux personnes

qui ont été nommées pour six ans par leur instance. La CLI est composée par 22 élus, 7 représentants d'associations de protection de l'environnement, 6 représentants d'organisations syndicales, 7 personnes qualifiées dont 2 personnalités internationales issues du domaine de la fusion nucléaire).

Les représentants d'ITER Organization de l'Autorité de Sûreté Nucléaire (ASN), et du Préfet et de l'Agence Régionale de Santé assistent à ses travaux.

http://www.cli-cadarache.fr/www/fr/accueil/la_cli_iter.aspx

ITER Organization participe aux réunions de la CLI ITER et maintient un dialogue ouvert avec cette institution.

La CLI sera donc l'instrument de communication principal avec les communes voisines d'ITER. Des réunions seront mise en place dans la continuité des échanges et la concertation à travers la CLI et d'autres instances publiques qui le souhaiteront.

La CLI ITER a publié début 2011 sa première « Lettre de la CLI » tiré en 10000 exemplaires qui est élément essentiel d'information du Public.

Suivi sur le site internet d'ITER

ITER étant une organisation internationale dont la langue officielle est l'anglais, son site internet d'information est en premier lieu en cette langue pour une large communication parmi tous les pays membres : <http://www.iter.org/>.

L'information au public français est privilégiée par l'existence du site en français : <http://www.iter.org/fr/accueil>.