

# UN AUTRE REGARD



## LE SOLEIL SE LÈVE SUR ITER

Une délégation comprenant 25 membres du CLIS s'est rendue à Cadarache (Bouches du Rhône), du 17 au 19 septembre, afin de visiter les installations du CEA et le site du projet ITER.

Le projet ITER (International thermonuclear experimental reactor, ou « chemin » en latin) est un prototype de réacteur à fusion nucléaire (par opposition à la fission utilisée dans les réacteurs actuels, cf. page 2). L'objectif de cet équipement n'est pas de produire de l'énergie, mais de démontrer qu'il est possible de produire à l'échelle industrielle de l'énergie à partir de la fusion nucléaire.

Cette énergie serait à la fois :

- Obtenue en plus grande quantité qu'à partir des autres sources d'énergie existantes.
- Produite de manière plus sûre, sans émission de gaz à effet de serre, sans déchets Haute Activité, mais avec certains déchets radioactifs issus du fonctionnement et du démantèlement (cf. page 4).
- Produite en utilisant des combustibles facilement accessibles et sans risque de réaction en chaîne ou d'emballement.

### HISTORIQUE

- Lancement de l'idée en 1985
- 2005 : choix du site de Saint-Paul-lez-Durance à proximité des installations du CEA à Cadarache
- 2007 : démarrage du chantier

### PARTENAIRES

- Union Européenne, Etats-Unis, Russie, Japon, Chine, Inde et Corée du Sud.

**Pour toute info :**  
[www.iter.org](http://www.iter.org)



# ASPECTS TECHNIQUES ET ÉCHÉANCES

**L**e principe d'ITER est de procéder à la fusion des atomes, c'est-à-dire reproduire ce qui se passe au cœur du soleil.

Le principe de la fusion repose sur le rapprochement de deux noyaux d'atomes légers, le deutérium et le tritium (deux isotopes de l'hydrogène) à une température de plusieurs millions de degrés\*. Lorsque ces noyaux fusionnent au sein d'un plasma gazeux, le noyau créé se retrouve dans un état instable. Il tente de retrouver un état stable en éjectant un atome d'hélium et un neutron, avec beaucoup d'énergie.

Cette opération doit se dérouler dans un Tokamak. Le cœur de cette installation est constitué d'une chambre à vide où l'énergie dégagée par la fusion des noyaux atomiques est absorbée sous forme de chaleur par les parois. Comme dans une centrale thermique classique, cette chaleur va produire de la vapeur qui, avec un système de turbine et d'alternateur, va produire de l'électricité.

\* la fission consiste au contraire à projeter un neutron sur un atome instable (d'uranium ou de plutonium) qui l'absorbe en le faisant éclater en deux atomes plus légers, ce qui produit de l'énergie.

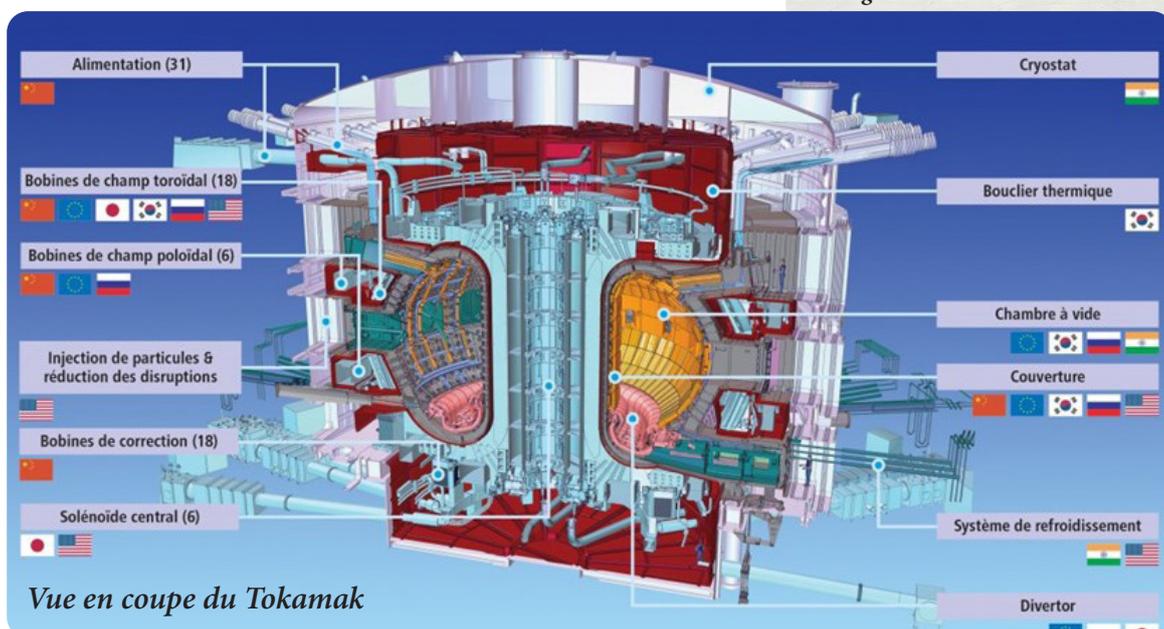
Le Tokamak est en cours de construction. Les premiers essais de production de plasma sont prévus vers 2030, et les essais de fusion vers 2035/2040.

Un réacteur de recherche de démonstration de production aura ensuite pour objectif de produire dix fois plus d'énergie que ce qui est nécessaire pour provoquer la réaction. Si cet objectif est atteint, un prototype industriel prendra la suite de ce démonstrateur, puis en cas de résultats favorables, un parc de réacteurs basés sur la fusion pourrait être développé.

Mais de nombreux défis technologiques et financiers doivent encore être relevés avant de pouvoir garantir la faisabilité de ce projet. Une filière de production d'électricité reposant sur cette technologie ne pourrait voir le jour qu'à la fin de ce siècle au mieux.



La délégation CLIS dans le hall d'assemblage du Tokamak



Abonnement gratuit à la Lettre du CLIS sur le site internet  
[www.clis-bure.fr](http://www.clis-bure.fr)

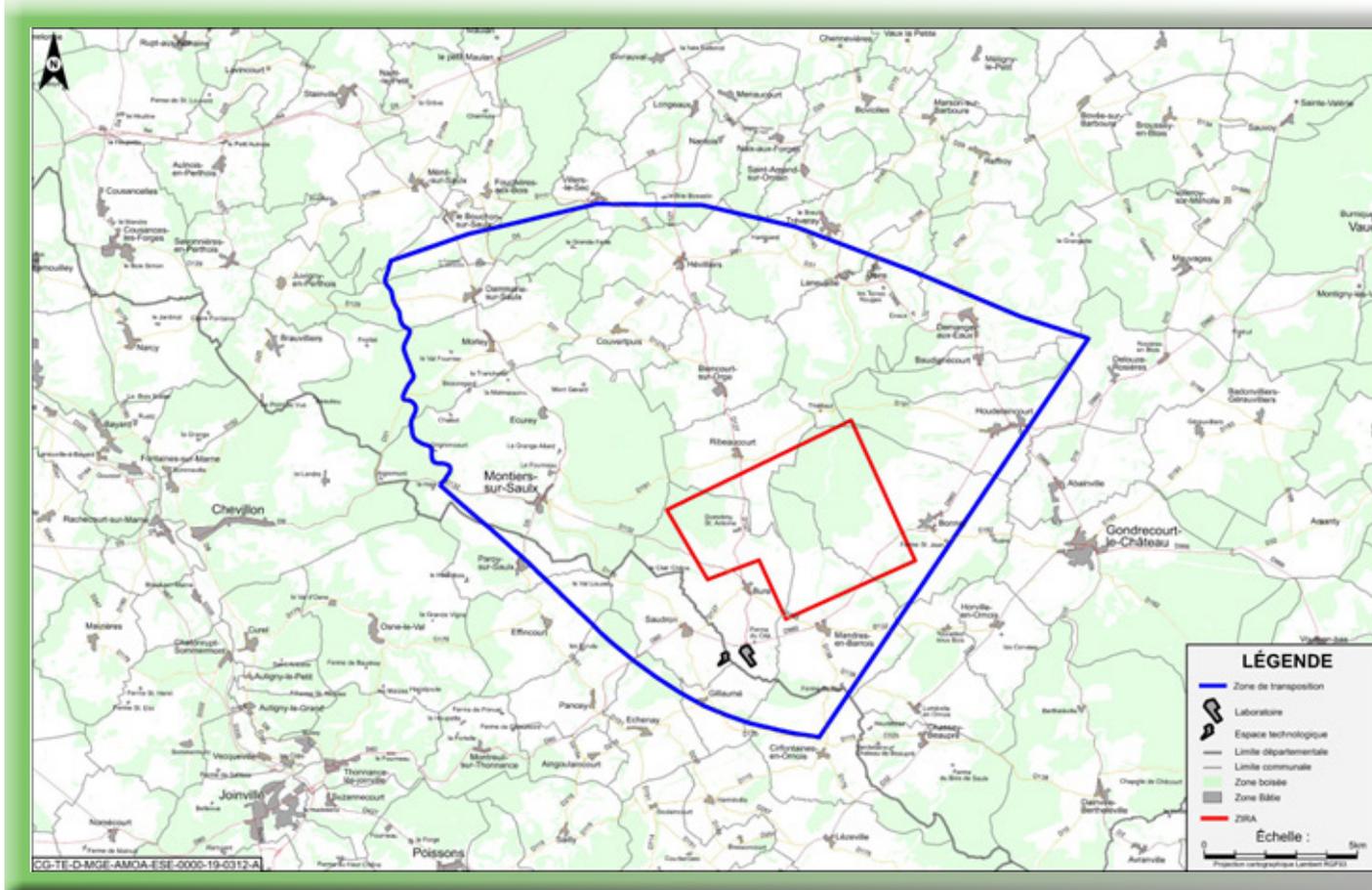
Dans le cadre du projet de stockage géologique et des recherches menées par l'ANDRA depuis 1994, plusieurs zones de surfaces progressivement plus restreintes ont été définies :

- En 2005, la **zone de transposition** (250 km<sup>2</sup>), zone dans laquelle l'ANDRA estime que les données acquises dans le laboratoire peuvent être transposées.
- En 2009-2010, la Zone d'Intérêt pour une Reconnaissance Approfondie, **ZIRA** (30 km<sup>2</sup>), selon les critères d'épaisseur de la couche du Callovo-Oxfordien (au moins 130 mètres), de sa profondeur (moins de 600 mètres), d'éloignement des failles régionales, et selon des contraintes environnementales et d'insertion locale.

Aujourd'hui, la **ZIOS** (Zone d'Implantation des Ouvrages Souterrains) correspond à la superficie de la ZIRA, augmentée de l'emprise des deux descenderies.

- En 2023, dans le dossier de Demande d'Autorisation de Création (DAC), la **zone de stockage** (15 km<sup>2</sup>) correspondant à l'emprise des ouvrages souterrains destinés au stockage des déchets radioactifs définis dans l'inventaire de référence (cf. page 4).

En ce qui concerne les installations souterraines du projet de stockage, c'est sur cette dernière zone que porte la DAC déposée par l'ANDRA en début d'année.



# L'EMPRISE DU STOCKAGE (SUITE)

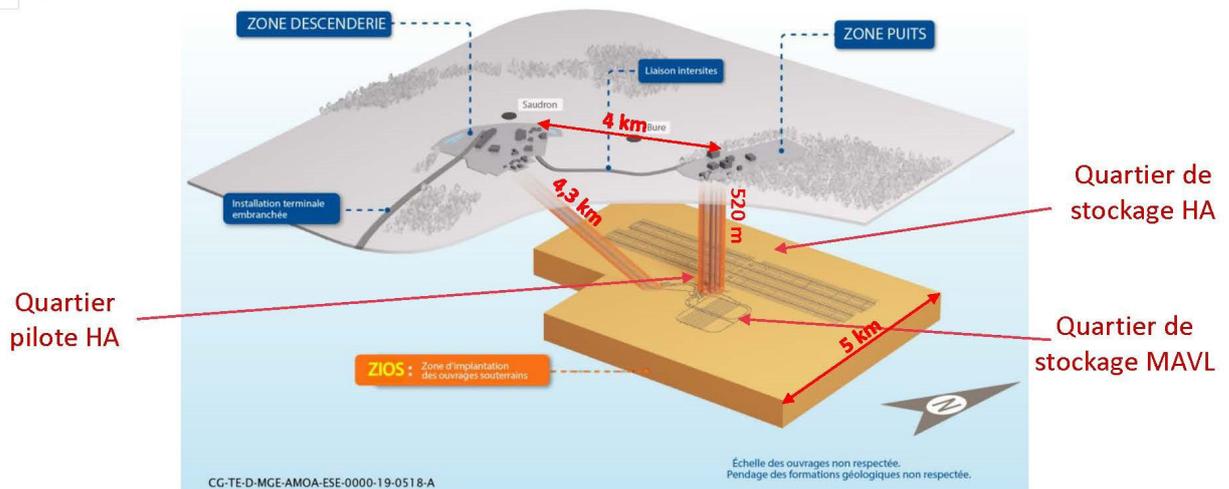
## L'implantation des ouvrages au stade de la DAC

### [ OUVRAGES EN PROFONDEUR



ZIOS : Zone d'implantation des ouvrages souterrains du centre de stockage Cigéo

**Rappel**  
DAC = demande de création d'un stockage pour l'inventaire de référence (SR2)



Le dossier de DAC repose sur un inventaire des déchets susceptibles d'être stockés. Il s'agit de l'**inventaire de référence** qui comprend l'ensemble des déchets radioactifs générés par le parc nucléaire actuel et les installations autorisées à fin 2016, mais non encore opérationnelles (EPR de Flamanville, ITER). Cet inventaire représente un volume d'environ 83 000 m<sup>3</sup>, qui a été pris en compte par l'ANDRA pour estimer l'emprise souterraine des installations de stockage (15 km<sup>2</sup>).

Un autre inventaire a été défini, l'**inventaire de réserve**. Il comprend, au moment du dépôt de la DAC, les déchets qui seraient produits en cas d'allongement de la durée de vie des réacteurs actuels, ou encore des ma-

tières devenues des déchets (comme les combustibles usés en cas d'arrêt du retraitement).

C'est en prévision d'une éventuelle modification des volumes ou de la nature des déchets à stocker que l'ANDRA a retenu, en 2021, pour le dossier de Déclaration d'Utilité Publique (DUP), une emprise souterraine correspondant à la ZIOS (soit 30 km<sup>2</sup> et non 15 km<sup>2</sup>), permettant le cas échéant, à l'issue d'une nouvelle phase d'autorisation, le stockage de l'inventaire de réserve.

Publication du CLIS - Comité Local d'Information et de Suivi du laboratoire de Bure  
Le Lavoir - Rue des Ormes  
55290 BURE - 03 29 75 98 54  
Directeur de la publication : Jean-Louis CANOVA  
ISSN n° 1969-4822 - crédit photos : CLIS/ANDRA/ITER  
Conception et réalisation : CLIS  
Tirage 7000 ex.

## CONTACTS

18 Avenue Gambetta 55000 BAR LE DUC - 03 29 75 92 36/06 07 85 28 73

Le Lavoir - Rue des Ormes 55290 BURE - 03 29 75 98 54

Permanence : du mardi au vendredi de 14h à 18h

Courriel : [bj@clis-bure.fr](mailto:bj@clis-bure.fr) ou [sj@clis-bure.fr](mailto:sj@clis-bure.fr) - Site internet : [www.clis-bure.fr](http://www.clis-bure.fr)

