



framatome

Dossier de presse

Édition 2025

Le site Framatome de Romans-sur-Isère

Le site Framatome de Romans-sur-Isère produit :

- des éléments combustibles à base d'uranium enrichi pour les réacteurs de recherche et des cibles d'irradiation à base d'uranium à usage médical
- des assemblages combustibles pour les réacteurs de production d'électricité.

En 2024, ce sont plus de 1 045 personnes qui travaillent sur le site (emplois directs et indirects).



Le site Framatome de Romans-sur-Isère

CADRE RÉGLEMENTAIRE

LES INSTALLATIONS NUCLÉAIRES DE BASE SONT ENCADRÉES PAR LES DISPOSITIONS DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT*

La création, la mise en service et le fonctionnement d'une Installation Nucléaire de Base (INB) sont soumis à autorisation. Ainsi, chaque INB ne peut fonctionner qu'après avoir été autorisée par un décret pris par le Premier ministre. L'exploitant dépose auprès du ministre chargé de la sûreté nucléaire et de l'Autorité de Sûreté Nucléaire (ASNR), une demande d'autorisation de création.

La demande est accompagnée d'un dossier démontrant comment l'installation fonctionnera en limitant au maximum les impacts sur l'homme et son environnement ; en maîtrisant les risques associés. Après une instruction technique, le processus de consultation du public débute. Le dossier est transmis au Préfet du/des départements concernés qui organise les consultations locales et soumet la demande d'autorisation ainsi que le dossier à enquête publique. À l'issue de cette procédure, le Décret d'Autorisation de Création (DAC) de l'INB est délivré. Ce décret fixe le périmètre et les caractéristiques de l'installation ainsi que les règles particulières auxquelles doit se conformer

l'exploitant. Il est complété, le cas échéant, par une décision de l'ASNR précisant les limites de prélèvement d'eau et de rejets d'effluents dans le milieu ambiant. Les prescriptions de l'ASNR ont également pour objectif de limiter les nuisances de l'installation pour le public et l'environnement.

Cette décision de l'ASNR est homologuée par arrêté du ministre chargé de la sûreté nucléaire. Une nouvelle autorisation est requise en cas de changement d'exploitant de l'INB, lors de modifications substantielles de ces modalités d'exploitations autorisées ou des éléments ayant conduit à son autorisation. En cas de démantèlement, les installations font l'objet d'un décret spécifique modifiant le décret d'autorisation de création.

Framatome est l'exploitant de l'Installation Nucléaire de Base n°63-U qui regroupe les activités combustibles de recherche et combustibles de production d'électricité.

*Chapitre III, Titre IX du Livre V des parties législative et réglementaire du Code de l'environnement : est entré en vigueur au 1^{er} avril 2019 le décret n° 2019-190 du 14 mars 2019 codifiant (nдр : dans le code de l'environnement) les principales dispositions réglementaires applicables aux installations nucléaires de base, au transport de substances radioactives et à la transparence en matière nucléaire, parmi lesquelles celles du décret n° 2007-1557 du 2 novembre 2007 qui a été abrogé.

Dates-clés

1959

Création du site : société Compagnie pour l'Etude et la Réalisation de Combustibles Atomiques (CERCA).

1977

Implantation de Franco-Belge de Fabrication du Combustible (FBFC) à Romans-sur-Isère.

1985

Livraison du premier assemblage combustible sous licence Framatome à EDF.

2003

Investissement pour la rénovation de l'outil industriel de l'activité de fabrication d'assemblages combustibles pour les centrales nucléaires.

2016

Investissement pour la rénovation des installations de l'activité de fabrication d'éléments combustibles pour les réacteurs de recherche.

2019

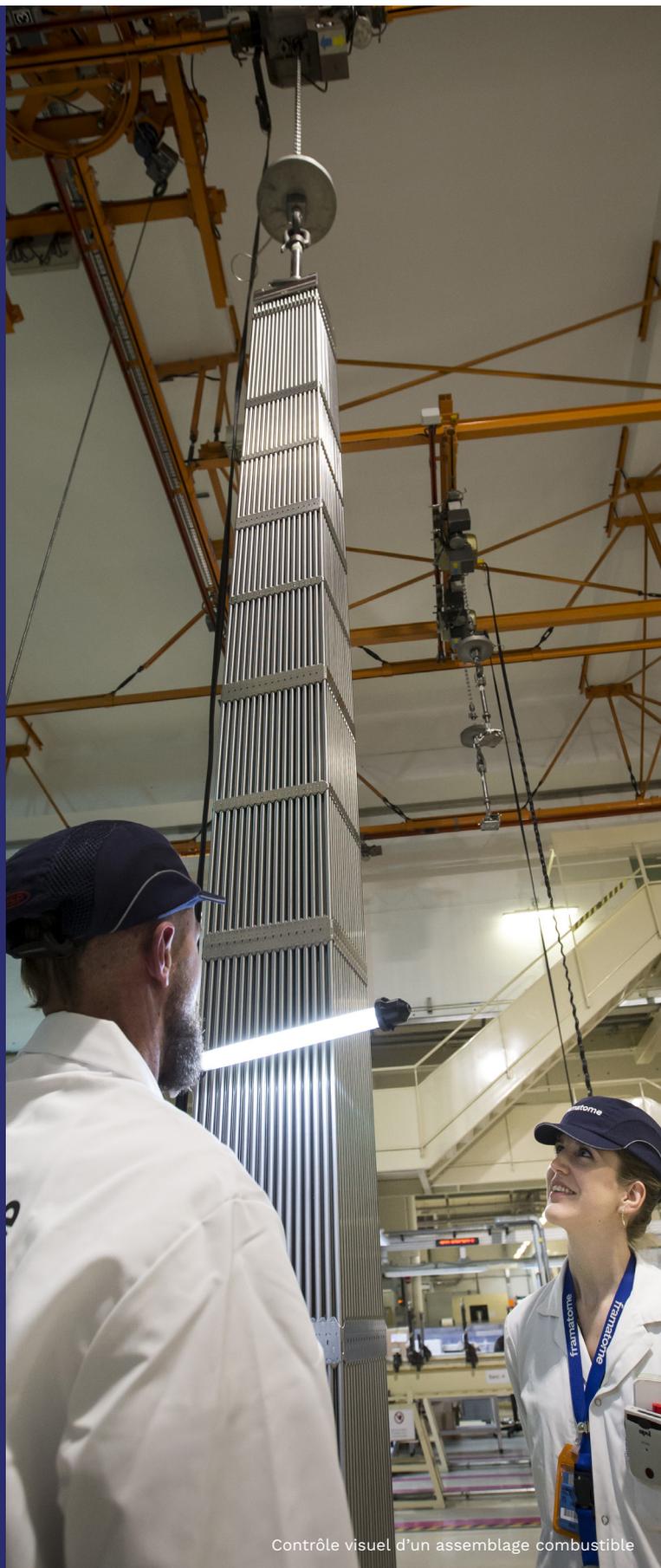
Inauguration du laboratoire de recherche et d'innovation pour les éléments combustibles destinés aux réacteurs de recherche.

2021

Fusion des INB n°63 et n°98 et création de l'INB unique n°63-U.

2023

Reprise de fabrication d'assemblages à l'Uranium issu du recyclage des combustibles usés Enrichi et à destination des centrales nucléaires.



Contrôle visuel d'un assemblage combustible

UN SITE, TROIS ACTIVITÉS DE FABRICATION DE COMBUSTIBLES ET DE COMPOSANTS

FABRICATION DES ASSEMBLAGES COMBUSTIBLES POUR LES RÉACTEURS DE PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ

Framatome fournit des produits et services à forte valeur ajoutée pour le fonctionnement du parc électronucléaire mondial. Le site de Romans-sur-Isère, fournisseur majeur des électriciens dans le monde, est l'une des entités fabriquant des assemblages combustibles et possédant l'ensemble des outils de transformation de la matière uranifère nécessaire à la production d'assemblages combustibles.

Il possède un outil industriel moderne qui lui permet de répondre aux exigences les plus élevées en termes de sécurité et de sûreté de fonctionnement. Il se positionne comme un interlocuteur majeur sur le marché du combustible nucléaire.

Les données de production annuelle (en tonnes d'uranium)

	2022	2023	2024
Uranium transformé en assemblages	709	568	641

LES ÉTAPES DE FABRICATION D'UN ASSEMBLAGE COMBUSTIBLE POUR LES RÉACTEURS DE PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ

LA CONVERSION

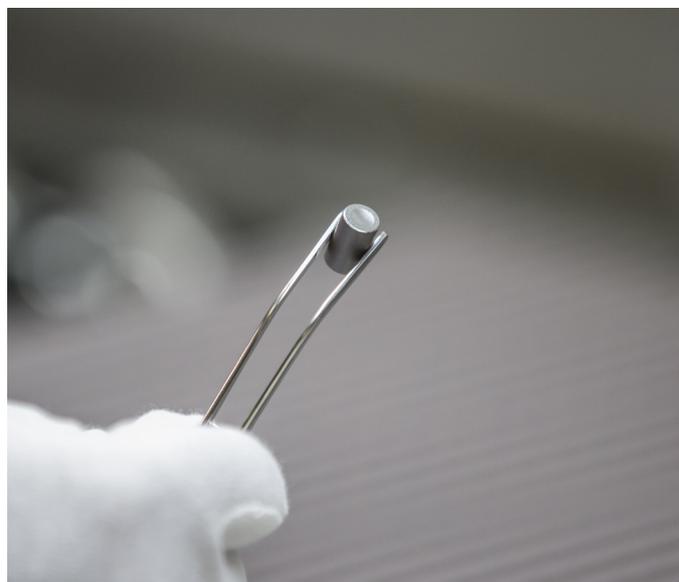
L'**hexafluorure d'uranium** (UF₆) enrichi est la matière première de l'usine. A la suite d'un procédé chimique de transformation par l'utilisation de fours de conversion, l'UF₆ devient de la poudre d'oxyde d'uranium.

LE PASTILLAGE

La **poudre** issue de l'atelier conversion est compactée sous forme de pastilles d'un diamètre de 8 millimètres et d'un poids de 7 grammes. Les pastilles sont ensuite frittées dans un four à 1 700°C. Elles acquièrent alors leur solidité et leur densité définitives.



L'uranium est transformé dans l'atelier conversion



Une pastille d'uranium de 7 grammes génère autant d'énergie qu'une tonne de pétrole ou de charbon

LE CRAYONNAGE

Les pastilles (environ 300) sont introduites dans des tubes de zirconium d'environ 4 mètres de hauteur, appelés gaines. La gaine constitue la première des trois barrières de sûreté qui, au cœur d'un réacteur nucléaire, prévient de tout risque de dissémination de la matière radioactive. Chaque gaine est remplie de pastilles et scellée à ses extrémités par un bouchon. L'ensemble constitue alors le « crayon combustible ».



Crayons combustibles

L'ASSEMBLAGE

Les crayons sont réunis dans une structure métallique appelée "squelette" pour ainsi devenir un assemblage combustible. L'ensemble est alors constitué, selon le design, de plus ou moins 264 crayons. Chaque étape de fabrication est soumise à des contrôles très stricts : des vérifications dimensionnelles et visuelles. Les assemblages combustibles constituent le cœur du réacteur. Ils restent en moyenne, entre trois et quatre ans dans le réacteur. La fission de l'uranium dans la cuve produit la chaleur nécessaire à la création de vapeur qui est utilisée pour produire de l'électricité. L'intégralité du processus de fabrication est contrôlé selon des procédures qualité, sécurité, sûreté, radioprotection et environnementales très strictes. Cette rigueur permet une traçabilité permanente.



CONVERSION	PASTILLAGE	CRAYONNAGE	GRILLES	GRAPPES	MÉCANIQUE	ASSEMBLAGE
Chimie de l'uranium	Métallurgie des poudres	Soudage	Montage et soudage	Montage et soudage	Usinage et soudage	Montage et soudage
Transformation de l'hexafluorure d'uranium en poudre d'oxyde d'uranium (UO ₂).	La poudre d'UO ₂ est pressée sous forme de petits cylindres appelés "pastilles". Elles sont ensuite frittées (ou cuites) à haute température.	Chargement des pastilles dans des gaines, soudage des bouchons d'extrémités et contrôles divers.	Montage et soudage des composants en zirconium et contrôles divers.	Montage et soudage des grappes de contrôle, utilisées pour le pilotage en réacteur.	Usinage et soudage des composants à base d'inox.	Montage et soudage des différents composants et contrôles finaux.

FABRICATION DES ÉLÉMENTS COMBUSTIBLES POUR LES RÉACTEURS DE RECHERCHE

La marque CERCA (Compagnie pour l'Étude et la Réalisation de Combustibles Atomiques) permet au site Framatome de Romans-sur-Isère de se positionner en tant que leader mondial de fabrication et de fourniture de combustible pour les réacteurs de recherche et les cibles médicales.

Les ateliers de fabrication de combustible pour les réacteurs de recherche abritent des activités de métallurgie et de laminage qui permettent de fabriquer des plaques. Celles-ci sont constituées d'un cœur en alliage d'uranium au sein d'un gainage étanche d'aluminium. Les plaques sont ensuite assemblées par soudage ou sertissage pour former l'élément combustible qui sera positionné dans le réacteur.

La capacité de production du site est d'environ 15 000 plaques par an. Entre 150 et 200 éléments combustibles sont livrés à des centres de recherche et des universités. Le savoir-faire des équipes permet de fabriquer 70 types d'éléments combustibles différents.

Le site fournit également la majorité des cibles d'irradiation à usage médical à base d'uranium (plaques contenant de l'uranium enrobé d'aluminium) utilisées dans le monde. Ces cibles permettent, après leur irradiation en réacteur de recherche puis extraction chimique, de produire le Molybdène 99 précurseur du Technétium 99m. Ce radioisotope est le plus utilisé en milieu hospitalier pour la réalisation d'examens par imagerie médicale (environ 35 millions par an), servant à diagnostiquer des cancers.

Le site contribue par ailleurs activement, depuis de nombreuses années, aux programmes de recherche et de développement visant à favoriser l'utilisation d'uranium faiblement enrichi (LEU) dans le cadre d'applications nucléaires scientifiques et médicales. Ces activités nucléaires font la fierté de l'entreprise Framatome et de ses équipes.



Atelier de production de combustibles de recherche

LES PRINCIPALES ÉTAPES DE FABRICATION D'UN ÉLÉMENT COMBUSTIBLE DE RECHERCHE

FUSION/BROYAGE

La **fusion** consiste à faire fondre de l'uranium métal avec du silicium ou de l'aluminium pour obtenir un alliage uranifère. L'alliage obtenu est transformé en poudre très fine par diverses étapes de broyage.

COMPACTAGE/ENCADREMENT

Cette **poudre** est compactée afin d'obtenir un noyau qui est ensuite inséré entre un cadre et un couvercle en aluminium pour obtenir un « sandwich ».

LAMINAGE/CONTRÔLE DES PLAQUES

Le « **sandwich** » est ensuite transformé en plaque combustible par des opérations successives de laminage. Il est ensuite inspecté par une batterie complète de contrôles non destructifs. Après cette étape, les plaques combustibles mises au gabarit sont assemblées par soudage ou sertissage dans une structure d'aluminium rainurée pour ainsi former l'élément combustible.

CONTRÔLE DES ÉLÉMENTS

Après **assemblage**, les éléments combustibles sont de nouveau soumis à de nombreuses inspections pour contrôler la qualité des assemblages et garantir leur utilisation sûre.



Élément combustible de recherche



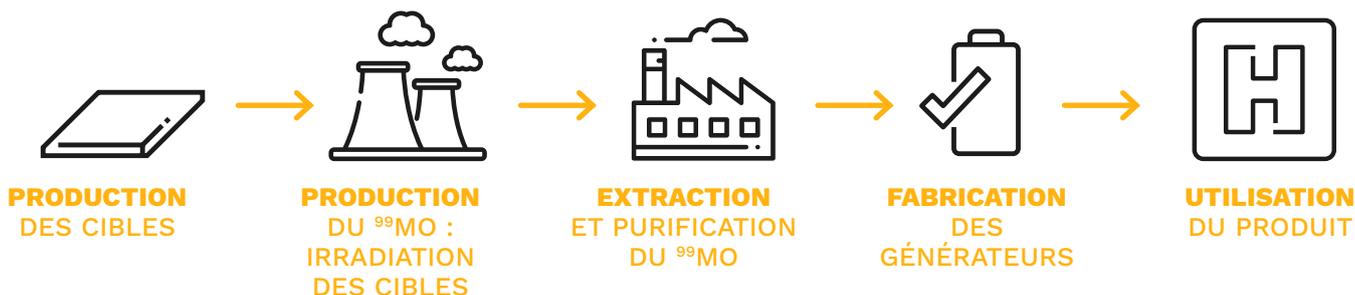
Contrôle visuel d'une plaque combustible



Exemples de cibles d'irradiation à usage médical



Les principales étapes de production des cibles médicales jusqu'à leur utilisation en milieu hospitalier



FABRICATION DES COMPOSANTS

Le site fabrique des composants à base de zirconium et d'inox nécessaires à la fabrication des assemblages combustibles.

Ces pièces sont indispensables à la bonne tenue des assemblages combustibles dans les réacteurs nucléaires. Le site produit des composants pour ses propres besoins mais également pour d'autres fabricants d'assemblages combustibles.

Les composants

LA GRAPPE

La grappe a un rôle essentiel : démarrer le réacteur, le piloter pendant une vingtaine d'années ou l'arrêter.



LA GRILLE

La grille assure le positionnement et le maintien des crayons. Elle doit aussi faciliter le transfert de chaleur entre l'assemblage combustible et l'eau du circuit primaire du réacteur.



LES EMBOUTS

Les embouts sont des pièces en acier inoxydable (inox et inconel) situées aux extrémités de l'assemblage combustible.

