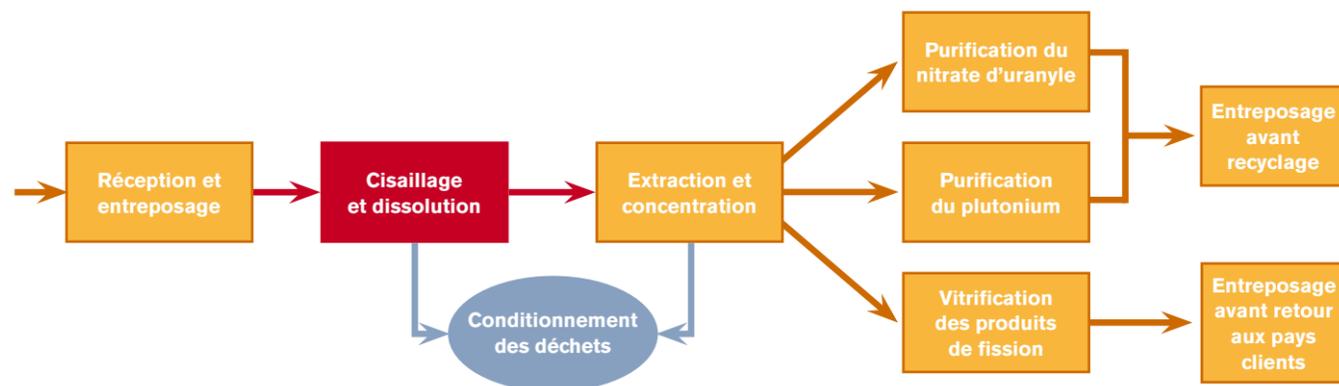




Le processus global de traitement



Unité de Redissolution du Plutonium (URP)

La poudre d'oxyde de plutonium génère en son sein, par décroissance radioactive, l'américium 241, élément non énergétique qui croît avec le temps. Après quelques années d'entreposage, il est parfois nécessaire de purifier l'oxyde de plutonium avant son utilisation dans le combustible MOX. La première étape est la dissolution, effectuée également dans l'URP, une unité de l'atelier R1.

1/ Déconditionnement de l'oxyde de plutonium

Les conditionnements successifs sont retirés à l'entrée de l'installation. La poudre est ensuite dirigée vers une trémie d'alimentation de l'électrolyseur.

2/ Dissolution

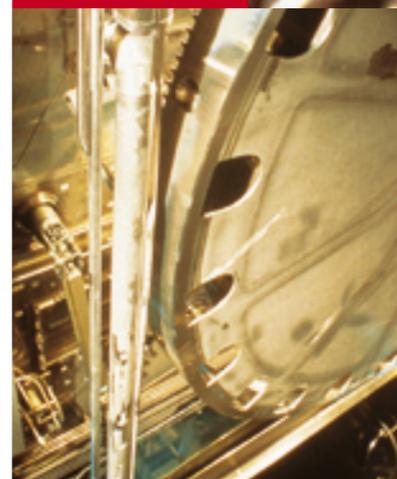
La poudre est dissoute dans un électrolyseur par une solution nitrique en présence d'ions argentiques.

3/ Bilan matière

Après dissolution, une analyse effectuée dans une cuve bilan permet de doser la quantité de matière à introduire dans le processus de traitement des combustibles. Cette solution est diluée avant son transfert dans une cuve de l'atelier R1 (mélange avec les solutions de traitement), ou directement vers l'atelier R4 via une cuve de l'atelier R2.

4/ Recyclage du plutonium

Le traitement de la solution est réalisé, ensuite, dans l'atelier R2 puis dans l'atelier R4.



TRAITEMENT DU COMBUSTIBLE NUCLÉAIRE
ATELIERS R1 ET T1

Bertaud & Associés - Nantes B 316 844 323 00022 - Photos : AREVA NC - M. Asciani, P. Lesage, S. Jezequel

AREVA NC

Établissement de La Hague
50444 Beaumont-Hague cedex
Tél. : +33 (0)2 33 02 64 00
Fax : +33 (0)2 33 02 66 11

AREVA NC

Cisaillage
et dissolution



Dans ces ateliers automatisés, sont conduites à distance les opérations de cisailage des éléments combustibles et de dissolution de la matière nucléaire. À ce stade déjà, commence le traitement des déchets de structure (coques et embouts). L'atelier T1 dispose de deux chaînes de production, l'atelier R1 n'en compte qu'une seule.



Salle de conduite atelier R1.

Trois chaînes de production en parallèle

1/ Alimentation et contrôle

Une fois terminée sa période de refroidissement en piscine, l'élément combustible est transféré vers les ateliers R1 ou T1. Après contrôle de son identification et de son taux de combustion, il est introduit dans la cisaille.

2/ Cisailage

Les éléments combustibles sont coupés en tronçons d'environ 35 mm de longueur (les coques) qui contiennent la matière nucléaire. Ils tombent, par gravité, dans une roue de dissolution à 12 godets. Les embouts de tête et de pied, traités à part, sont évacués vers les rinceurs à embouts.

3/ Dissolution

La matière nucléaire, présente dans les tronçons des crayons de combustible, est extraite par dissolution dans de l'acide nitrique bouillant et concentré. La solution s'écoule par trop-plein vers l'unité de clarification. Les coques, en Zircaloy, sont évacuées vers le rinceur à coques.

4/ Traitement des gaz

Les effluents gazeux produits lors de la dissolution sont traités, lavés, filtrés.

5-6/ Clarification et unité bilan

La clarification permet de retirer de la solution, par centrifugation, d'une part les "fines" de cisailage (copeaux de Zircaloy), d'autre part les produits de fission insolubles. Ces produits sont entreposés en atelier avant vitrification. Les solutions clarifiées sont alors envoyées vers l'unité bilan, puis vers les ateliers d'extraction-concentration R2 et T2 où s'effectue la séparation des matières nucléaires.

7-8/ Conditionnement et entreposage

Après rinçage et contrôle de la Matière fissile résiduelle (MFR), les coques et embouts sont conditionnés dans des fûts navettes. Ces fûts sont alors dirigés vers l'atelier de compactage (ACC).

9/ Les combustibles RTR

Les RTR (Research Testing Reactor) sont des réacteurs de recherche, répartis dans plus de 35 pays, destinés aux études de matériaux de combustibles, mais aussi aux études de physique comme l'interaction rayonnement/matière, la sûreté...

Les combustibles utilisés dans ces réacteurs ont comme particularités d'avoir un taux d'enrichissement élevé en uranium 235, une taille beaucoup plus petite que les combustibles utilisés dans les centrales nucléaires et d'être gainés d'un alliage d'aluminium.

Depuis 2005, l'atelier T1 met en œuvre le procédé de traitement spécifique lié aux caractéristiques de ces combustibles RTR.



Pont basculeur : pont d'alimentation de l'atelier cisailage.

