



LE « CYCLE DU COMBUSTIBLE »

LE RETRAITEMENT DU COMBUSTIBLE



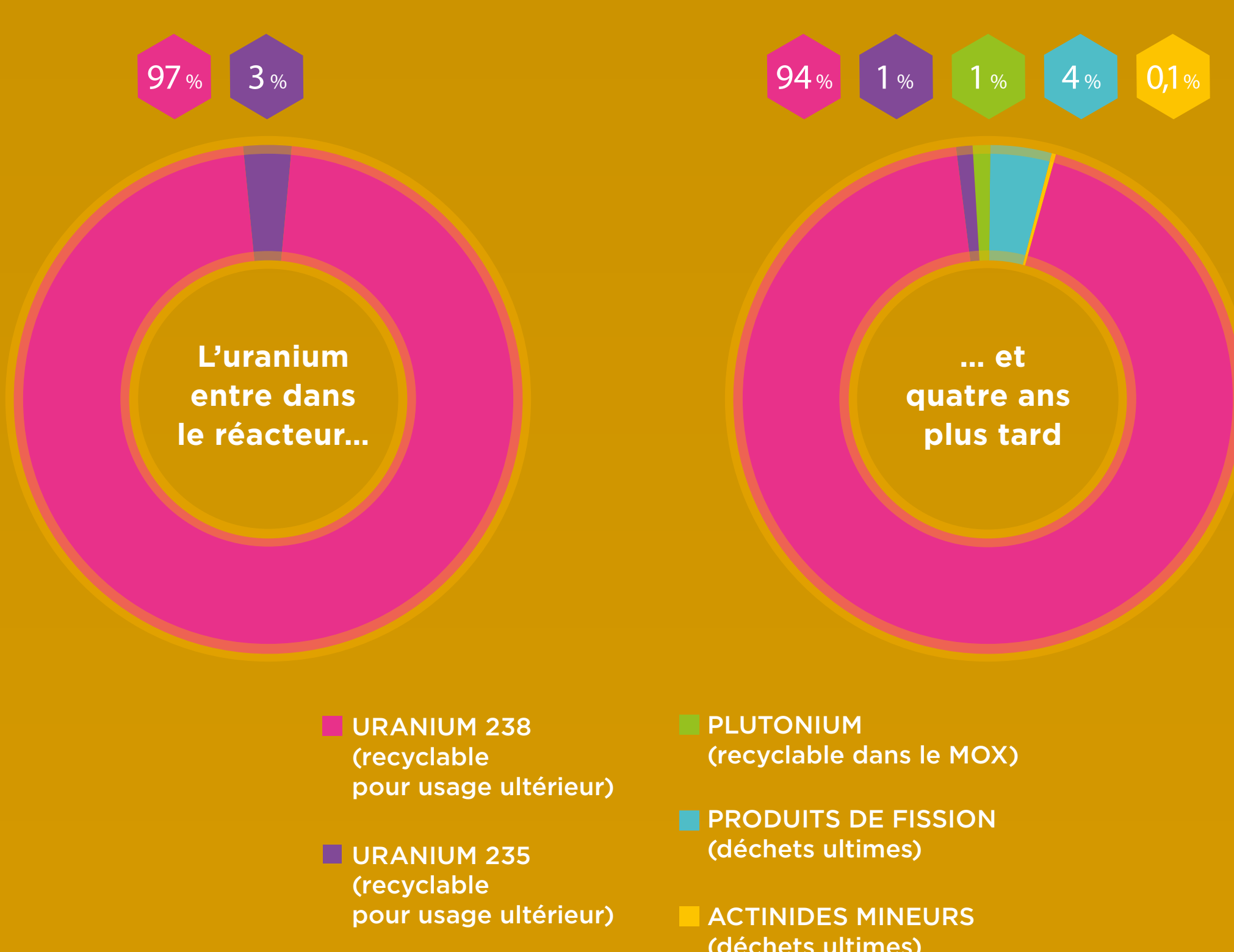
En France, seule une partie du combustible utilisé des centrales nucléaires devient un déchet. Le reste peut être recyclé pour fabriquer du combustible neuf.

1. RÉACTEUR : USURE DU COMBUSTIBLE

La teneur en uranium 235 des pastilles de combustible diminue au fil de leur irradiation. Ces isotopes se transforment en éléments radioactifs artificiels qui sont autant de déchets. En effet, chaque fission détruit un atome, le remplaçant par deux atomes dénommés produits de fission.

Quand un neutron frappe un atome d'uranium 238, cet atome peut absorber les neutrons, formant des produits lourds, les actinides tels que l'américium, le neptunium ou encore le plutonium.

Le plutonium est aussi fissile et, en France, il peut être utilisé pour fabriquer du combustible MOX. La teneur en plutonium est de l'ordre de 1 % dans le combustible utilisé. Le retraitement sépare ces différents produits.



2. PISCINE : C'EST CHAUD !

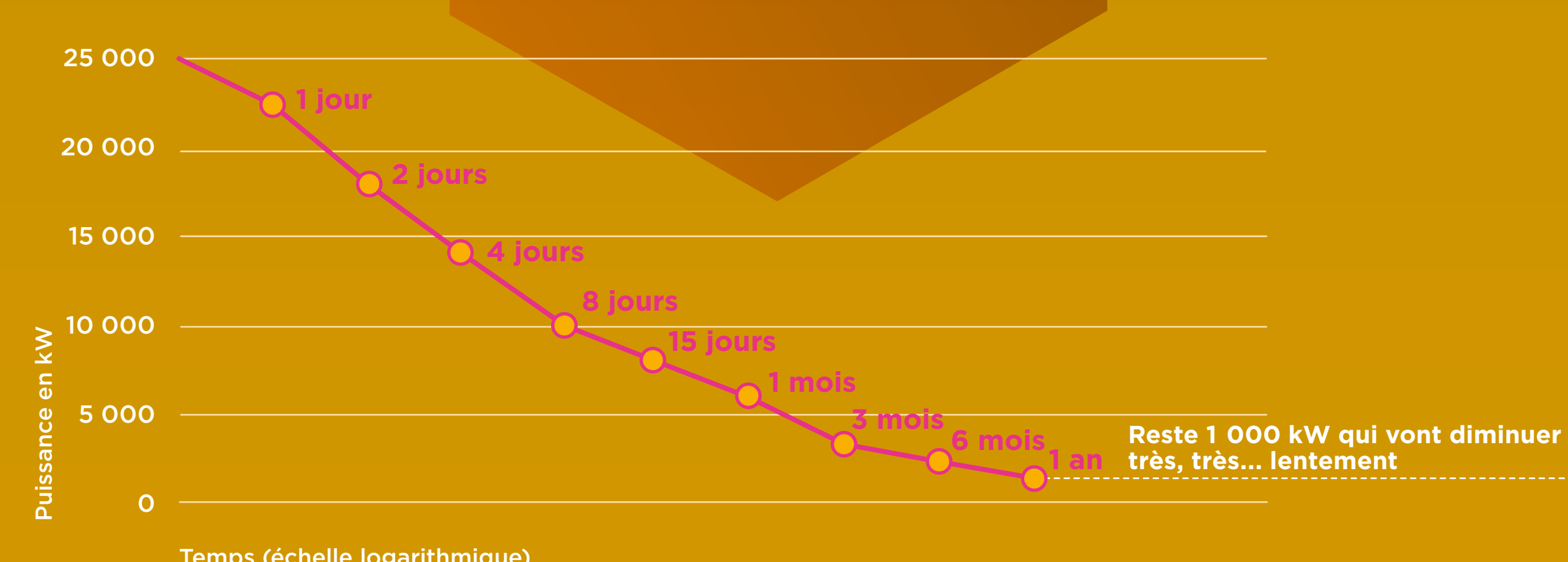
Les éléments radioactifs artificiels du combustible nucléaire utilisé le font chauffer intensément avec leurs rayonnements.

En fin de vie, les assemblages sont sortis du réacteur à l'aide de robots et entreposés sur le site dans une piscine pour les refroidir.

La chaleur va alors diminuer progressivement.



Courbe de décroissance de la puissance des assemblages combustibles utilisés dans le temps



3. TRANSPORT ET ENTREPOSAGE

Quand le combustible est suffisamment refroidi, il est extrait de la piscine, placé dans des emballages spécialement conçus et transporté à l'usine de La Hague où il est de nouveau entreposé en piscine en vue de son retraitement.

Une des piscines de La Hague contient l'équivalent de 40 cœurs de réacteurs nucléaires. Une hauteur de 5 mètres d'eau protège les travailleurs des rayonnements ionisants.

4. RECYCLAGE : LA SECONDE VIE DU COMBUSTIBLE

Il reste de l'uranium dans le combustible utilisé qui est extrait. Il peut être ré-enrichi dans certaines conditions.

Dans le combustible utilisé, se trouve également du plutonium fissile qui est utilisable dans un réacteur nucléaire. On le mélange à l'uranium pour fabriquer un combustible « valorisé » appelé MOX (oxyde mélangé).

Le combustible le plus utilisé en France, à base d'uranium seul, est appelé UOX (oxyde d'uranium).



EN DÉBAT LE MOX N'A-T-IL QUE DES AVANTAGES ?



Pour la fabrication du combustible MOX, on réutilise le plutonium contenu dans le combustible utilisé. Cela permet d'éviter de le mettre dans les déchets et économise la ressource en uranium.



Le plutonium est aussi très toxique chimiquement pour les travailleurs, ce qui nécessite des mesures de protection supplémentaires.

Du point de vue de la sécurité, le plutonium sous forme purifiée peut être la cible de vols pour fabriquer des armes.



ASNR

Autorité de
sûreté nucléaire
et de radioprotection