

# MOX

[https://fr.wikipedia.org/wiki/Combustible\\_MOX](https://fr.wikipedia.org/wiki/Combustible_MOX)

Le **combustible MOX** (ou **MOx**) est un combustible nucléaire constitué d'environ **8,5 % de plutonium et 91,5 % d'uranium appauvri**. Le terme MOX est l'abréviation de « mélange d'oxydes » (ou *mixed oxides* en anglais) car le combustible MOX contient plus exactement du dioxyde de plutonium ( $\text{PuO}_2$ ) et du dioxyde d'uranium appauvri ( $\text{UO}_2$ ). Il se présente sous forme de poudre, granulés ou pastilles. Le plutonium remplace dans ce combustible nucléaire l'uranium 235 habituellement employé comme isotope fissile dans le combustible faiblement enrichi des réacteurs à eau légère, les plus courants dans le monde.

## Fabrication

Le combustible MOX est fabriqué dans une « *jarre à boulets* » où des galets broient à sec un mélange d'environ 3 % à 10 % de dioxyde de plutonium ajouté à du dioxyde d'uranium appauvri. De la qualité du broyage par les galets du broyeur dépendront les performances et l'aptitude au retraitement du plutonium. La poudre micronisée en fin de process doit être pure et parfaitement homogène en concentration de la solution solide  $(\text{U,Pu})\text{O}_2$ , ce qui implique une bonne interdiffusion des atomes U et Pu lors du frittage, à partir d'un mélange de :

- **plutonium créé par capture neutronique de l'uranium 238** dans les réacteurs nucléaires et isolé lors du traitement du combustible usé ;
- **uranium appauvri** issu de l'étape d'enrichissement de l'uranium.

Le MOX contient entre 8 et 9 % de plutonium, dont 4 à 5 % fissile, c'est-à-dire essentiellement du plutonium 239 et à la marge du plutonium 241 très instable (demi-vie de 14 ans), le reste étant essentiellement formé par les isotopes de plutonium 240 (fertile) et de plutonium 242 (non fissile et très peu fertile).

Le plutonium provient de la transmutation de l'uranium 238 dans un réacteur nucléaire, dont il constitue un sous-produit. La combustion de ce plutonium en réacteur permet une diminution globale de la quantité de plutonium à traiter en tant que déchet.

<https://fr.wikipedia.org/wiki/Plutonium>

Le plutonium 239 est, avec l'uranium 233 et l'uranium 235, l'un des trois principaux isotopes fissiles utilisés par l'industrie nucléaire ou à des fins militaires.

Les deux principaux isotopes synthétisés sont le plutonium 238 et le plutonium 239. Le plutonium 239 est produit par capture neutronique puis désintégration  $\beta$  à partir d'uranium 238 :

