

Le retraitement du combustible

Éclairages sur un choix “stratégique” français

Yves Marignac

Directeur de **WISE-Paris**

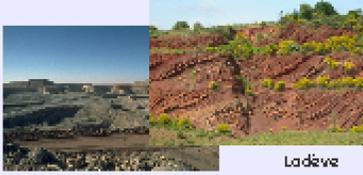
Réunion publique

Débat public PNGMDR

Cherbourg – 11 juin 2019

Figure 1 Entreposages et stockages issus du « retraitement-recyclage »

Extraction / Purification



Conversion / Enrichissement



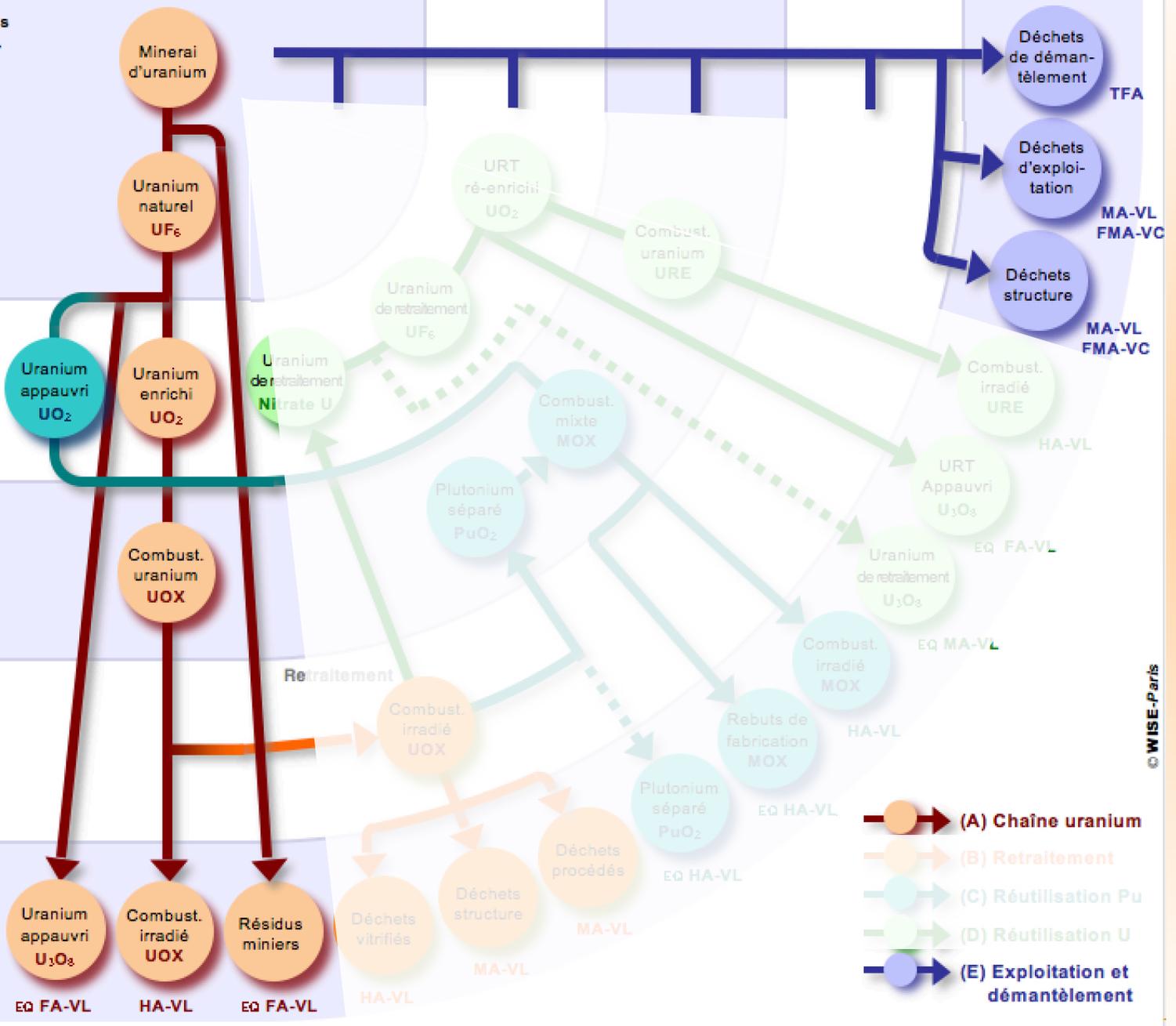
Fabrication combustible



Utilisation en réacteur



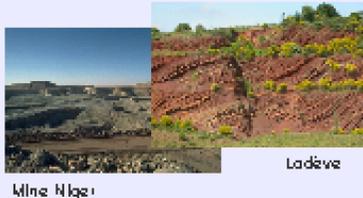
Entreposage et stockage



© WISE-Paris

Figure 1 Entreposages et stockages issus du « retraitement-recyclage »

Extraction / Purification



Conversion / Enrichissement



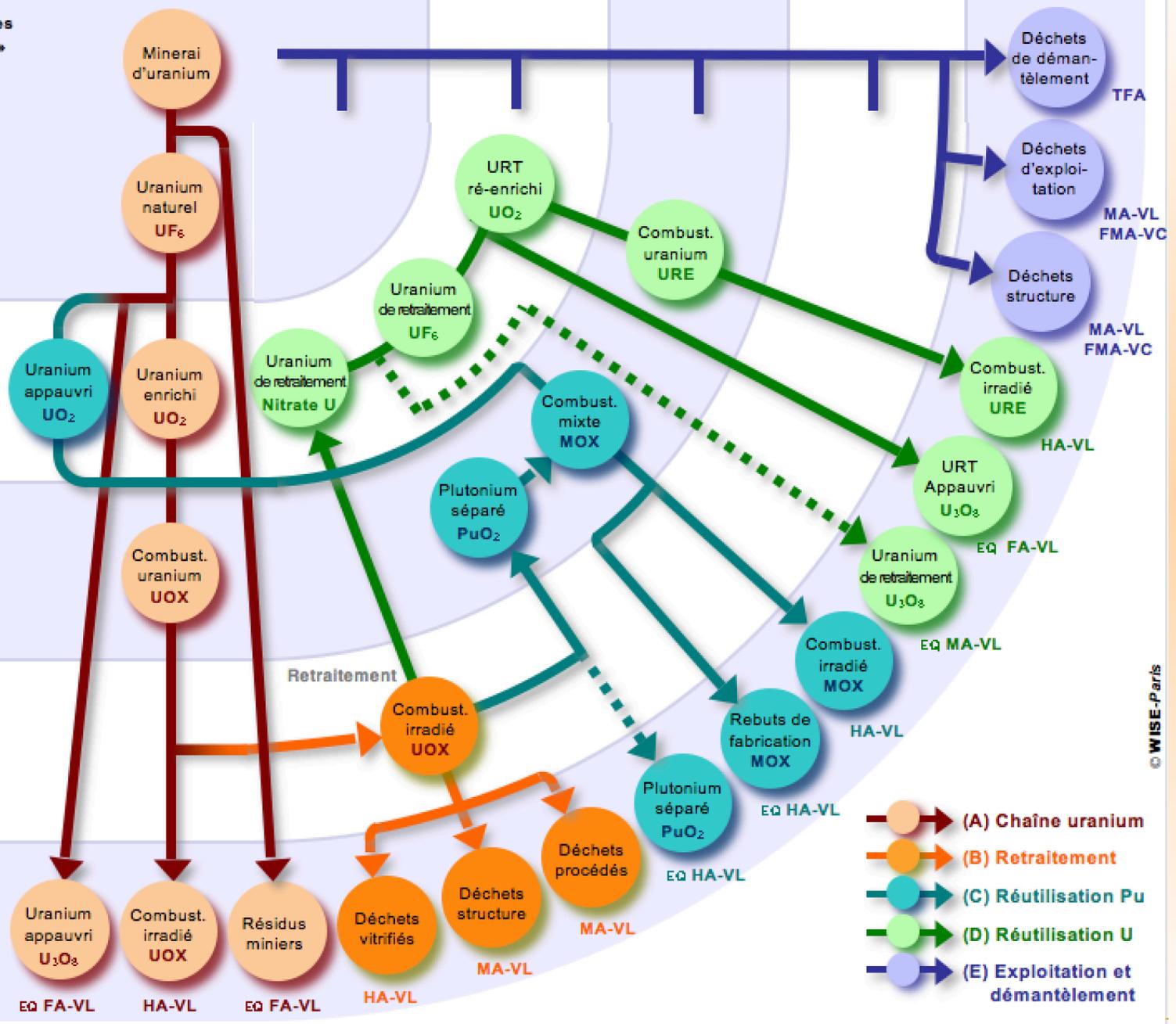
Fabrication combustible



Utilisation en réacteur



Entreposage et stockage



© WISE-Paris

Un choix stratégique à justification variable...

1. Séparation du plutonium nécessaire au militaire
2. Constitution d'un stock de plutonium pour démarrer un parc de réacteurs dits "surgénérateurs"

Un choix stratégique à justification variable...

1. Séparation du plutonium nécessaire au militaire

... arrêtée depuis plusieurs décennies

2. Constitution d'un stock de plutonium pour démarrer un parc de réacteurs dits "surgénérateurs"

... dont la perspective s'éloigne de plus en plus

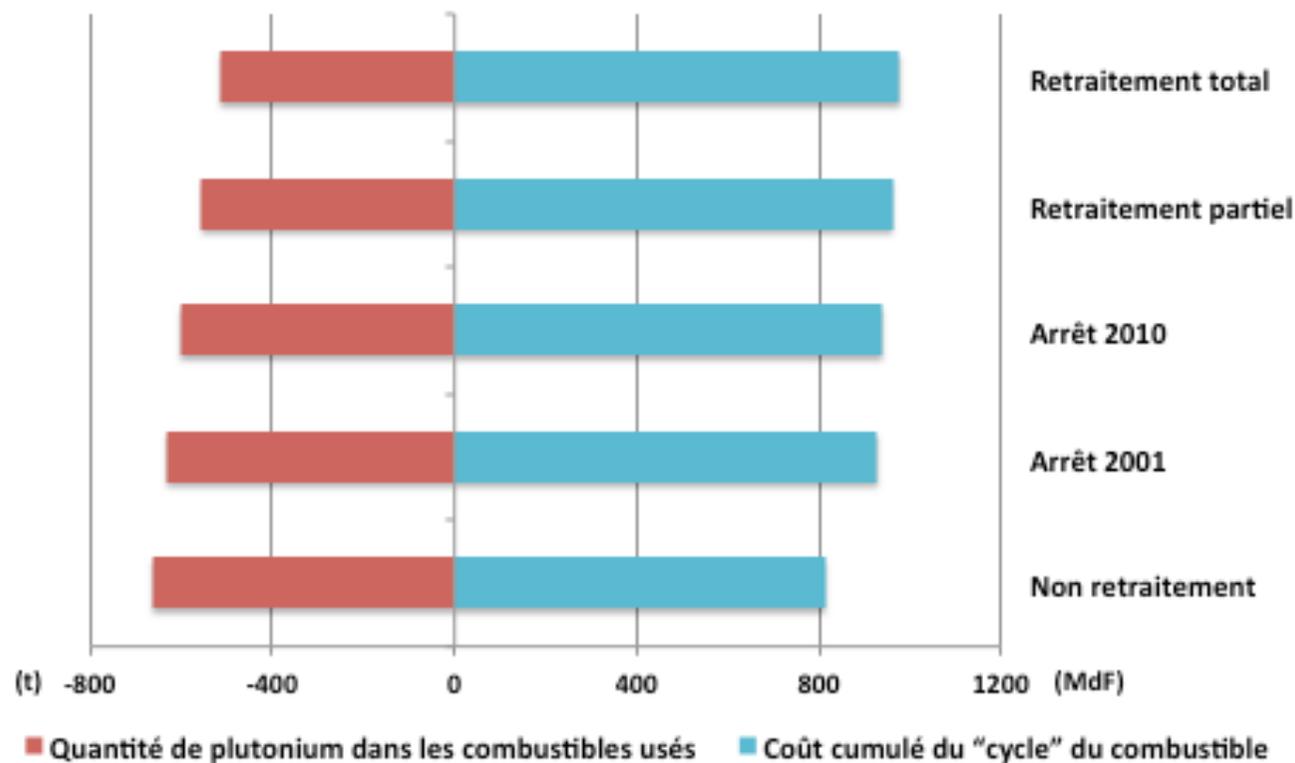
Un choix stratégique à justification variable...

1. Séparation du plutonium nécessaire au militaire
... arrêtée depuis plusieurs décennies
2. Constitution d'un stock de plutonium
pour démarrer un parc de réacteurs dits "surgénérateurs"
... dont la perspective s'éloigne de plus en plus
3. Réutilisation du plutonium séparé par retraitement
pour alimenter en combustible MOX les réacteurs existants
4. Économie de coût sur le "cycle" du combustible

2000 : Rapport "Charpin-Dessus-Pellat" au Premier ministre

- Le retraitement de tout le combustible UOX et la réutilisation de tout le plutonium séparé laisserait 77 % du plutonium dans du combustible utilisé...
- ... pour un surcoût de 20 % sur l'ensemble des coûts du "cycle" du combustible

Bilan "à terminaison" de différents scénarios
(Parc nucléaire de 58 réacteurs, fonctionnement 45 ans en moyenne)



Source : WISE-Paris, d'après Commissariat général au Plan, 2000

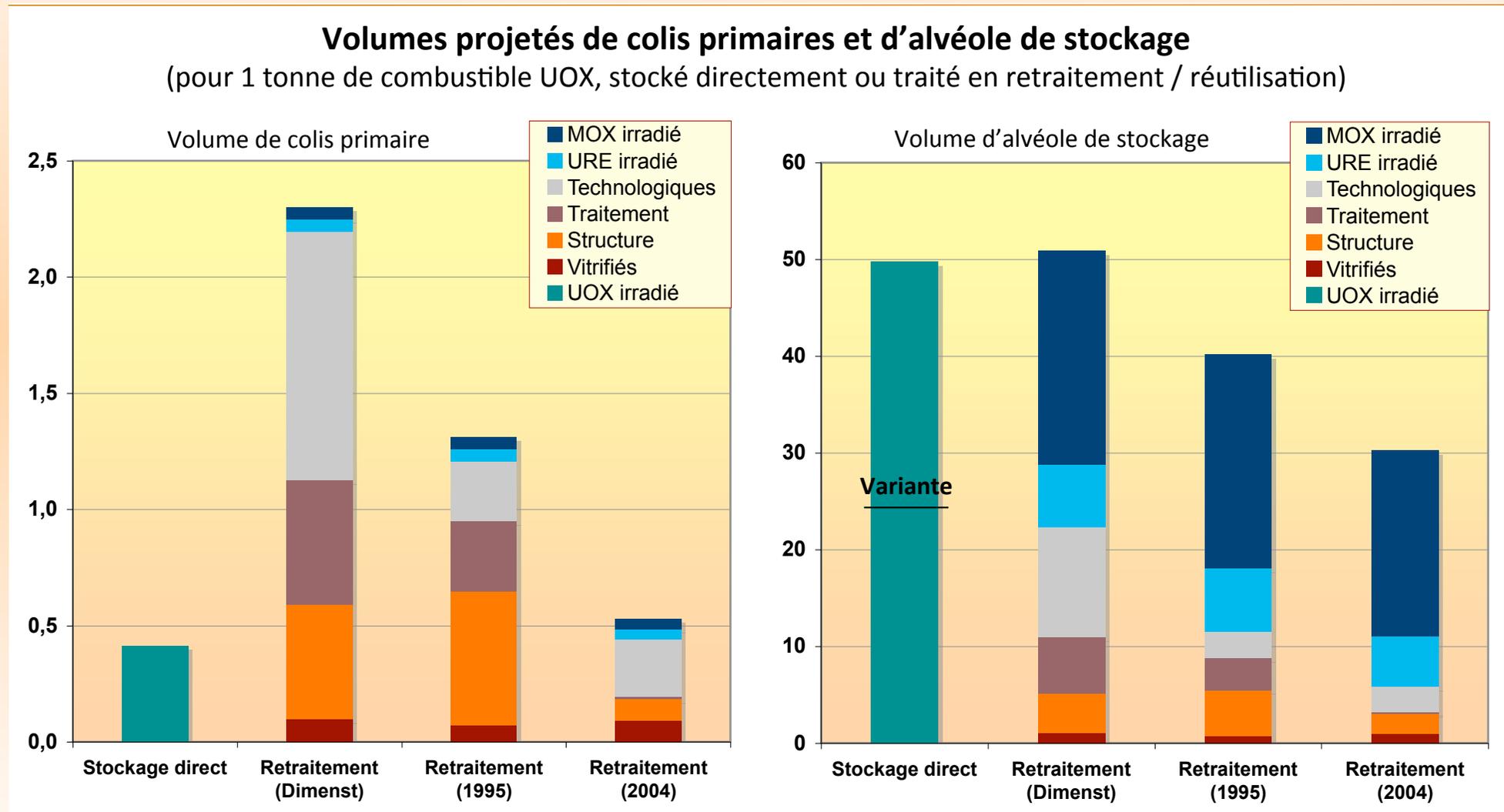
Un choix stratégique à justification variable...

1. Séparation du plutonium nécessaire au militaire
... arrêtée depuis plusieurs décennies
2. Constitution d'un stock de plutonium
pour démarrer un parc de réacteurs dits "surgénérateurs"
... dont la perspective s'éloigne de plus en plus
3. Réutilisation du plutonium séparé par retraitement
pour alimenter en combustible MOX les réacteurs existants
... qui reste très limitée en l'absence de "multi-recyclage"
4. Économie de coût sur le "cycle" du combustible
... qui s'avère représenter un surcoût pour le nucléaire

Un choix stratégique à justification variable...

1. Séparation du plutonium nécessaire au militaire
... arrêtée depuis plusieurs décennies
2. Constitution d'un stock de plutonium
pour démarrer un parc de réacteurs dits "surgénérateurs"
... dont la perspective s'éloigne de plus en plus
3. Réutilisation du plutonium séparé par retraitement
pour alimenter en combustible MOX les réacteurs existants
... qui reste très limitée en l'absence de "multi-recyclage"
4. Économie de coût sur le "cycle" du combustible
... qui s'avère représenter un surcoût pour le nucléaire
5. Réduction de la toxicité radiologique dans le stockage
6. Réduction du volume final des déchets

- Le résultat de la comparaison doit tenir compte des combustibles non retraités
- La comparaison dépend des indicateurs retenus (thermique, volume, ouvrage...)



Source : Estimations WISE-Paris à partir de données Andra (2005), Areva (2005), IRSN (2006), 2012

Un choix stratégique à justification variable...

1. Séparation du plutonium nécessaire au militaire
... arrêtée depuis plusieurs décennies
2. Constitution d'un stock de plutonium
pour démarrer un parc de réacteurs dits "surgénérateurs"
... dont la perspective s'éloigne de plus en plus
3. Réutilisation du plutonium séparé par retraitement
pour alimenter en combustible MOX les réacteurs existants
... qui reste très limitée en l'absence de "multi-recyclage"
4. Économie de coût sur le "cycle" du combustible
... qui s'avère représenter un surcoût pour le nucléaire
5. Réduction de la toxicité radiologique dans le stockage
... au prix d'une exposition démultipliée à cette radiotoxicité
6. Réduction du volume final des déchets
... basée sur un calcul éminemment contestable

La fin du retraitement...

- 1. Réduit les coûts du nucléaire à venir**
- 2. Réduit les risques associés à l'exposition aux matières séparées, transportées, manipulées**
- 3. Met fin à la fuite en avant de l'accumulation de matières "valorisables" sans emploi**
- 4. Simplifie la gestion de l'inventaire des déchets ultimes et la mise en place de solutions robustes d'entreposage / stockage**

sous réserve de...

- 5. Anticiper pour maîtriser l'impact de ce changement sur les flux et les stocks de matières**
- 6. Définir une stratégie ambitieuse de transition pour les sites industriels concernés**

Plus d'information :

WISE-Paris



© B. Runtz

Yves Marignac, Directeur de **WISE-Paris**

E-mail : yves.marignac@wise-paris.org

Tél : +33 6 07 71 02 41

Twitter : [@YvesMarignac](https://twitter.com/YvesMarignac)

WISE-Paris (Service Mondial d'Information sur l'Énergie) est une agence indépendante d'information d'étude et de conseil, de statut associatif, créée en 1983 et basée à Paris, sans aucun lien avec toute autre organisation dénommée WISE