

# La filière nucléaire en France



→ 19 centrales nucléaires => 58 réacteurs nucléaires

→ 2 combustibles nucléaires :

✓ *Uranium Enrichi : 34 réacteurs*

✓ *MOX : Mélange d'OXydes de Plutonium et d'Uranium  
24 réacteurs*



# Filière Combustible Uranium Naturel Enrichi

Établissement de La Hague  
UP3  
UP2-800  
STE3

Combustible utilisé  
1080 t/an

34 réacteurs / 58

$^{235}\text{U}$  : 3,5%

$\text{UO}_2$  Enrichi  
1080 t/an  
Framatome

Établissement de Romans-sur-Isère  
Fabrication de combustibles

Site du Tricastin  
Comurhex  
GB II  
TUS et W  
P35  
Atlas

UF6 + Enrichissement

UF6 enrichi

Purification  
Fluoration

UF4

Site de Malvési  
Comurhex

Concentrés Miniers

- Stocks déchets nucléaires
- > Plutonium : 288 t
  - > Combustibles usés : 13 770 t
  - > Actinides : 23 900 t vitrifiés
  - > Uranium retraitement : 29 610 t
  - > Uranium appauvri : 310 000 t



# Filière Combustible MOX

(Mélange d'Oxydes de plutonium et d'uranium appauvri)

Établissement  
de La Hague  
UP3  
UP2-800  
STE3



Combustible MOX  
usé 120 t/an

Lingen  
Allemagne  
Framatome  
(ex ORANO)  
Dioxyde  
d'uranium

► Plutonium : 10,8 t/an

24 réacteurs MOX/58

Malvésí absent  
du cycle MOX  
< 2018

Site  
de Marcoule  
Mélox

MOX  
Marcoule, 30  
120 t/an



# Filière Combustible MOX / Malvésis NVH

(Mélange d'Oxydes de plutonium et d'uranium appauvri)

Établissement  
de La Hague  
UP3  
UP2-800  
STE3

Combustible MOX  
usé 120 t/an

► Plutonium : 10,8 t/an



Malvésis au coeur  
du cycle MOX  
> 2018

Site du Tricastin  
Comurhex  
Uranium  
appauvri

Marcoule  
MOX  
120 t/an

Site  
de Marcoule  
Mélax

Site de Malvésis  
Comurhex

Dioxyde d'uranium

# Nouvelle Voie Humide (NVH) de production de dioxyde d'uranium ORANO Malvési

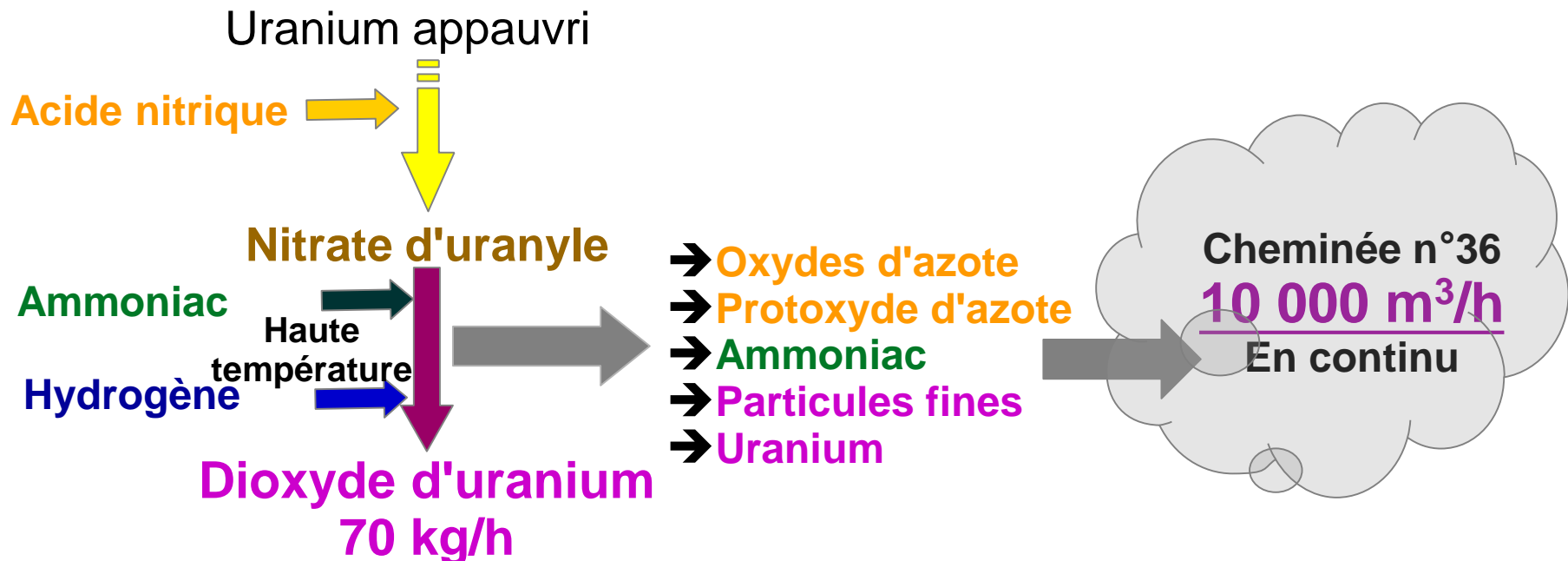
- ✓ 300 t dioxyde d'uranium / an (arrêté préfectoral 26 juillet 2018)

## Matières premières :

- ✓ Uranium appauvri (Tricastin)
- ✓ Concentrés miniers (importation)

## Procédé NVH :

- ✓ Conversion du nitrate d'uranyle et réduction en dioxyde d'uranium par hydrogène





## Rejets atmosphériques NVH

- ✓ Cheminée NVH n° 36 :
  - ➔ 10 000 m<sup>3</sup>/h de rejet gazeux en continu toute l'année
  - ➔ 20 m haut

### ✓ Comparaison des rejets atmosphériques

	Débits (m <sup>3</sup> /h)
<b>NVH</b>	<b>10 000</b>
<b>TDN</b>	<b>12 000</b>
Dénitration Isoflash	40 000

✓ **NVH = 4<sup>eme</sup> plus important rejet atmosphérique des installations de production de Malvés**

✓ **NVH = TDN Bis**



# Composition et flux de rejets atmosphériques (kg/an)

Rejets gazeux NVH : 10 000 m<sup>3</sup>/h

- Oxydes d'azote
- Uranium
- Particules fines
- Ammoniac

	NOx kg/an	Particules fines kg/an	Uranium kg/an
<b>NVH</b>	<b>8 400</b>	<b>400</b>	<b>17</b>
TDN	19 000	960	0,4

→ Rejets uranium NVH = + 44% des rejets Malvésis 2015 : 39 kg U

→ NVH : 34 fois plus d'uranium que TDN

→ NVH = près de la moitié des rejets NOx et Particules fines/TDN



## Impacts rejets atmosphériques NVH Malvés

→ NOx => Ozone  
→ Particules fines

→ Pollution atmosphérique

=> 48 000 décès / an en France

=> maladies respiratoires, cardiaques, cancers

→ Narbonne surexposée à la pollution atmosphérique

→ Combien de décès, maladies ?

✓ Malvés = 78 000 kg NOx (2015)  
= incinérateur ordures ménagères 750 000 h.

✓ NVH = + 8 400 kg NOx/an





## Impacts rejets atmosphériques d'uranium

### ✓ Toxicité de l'uranium

(Haut Comité pour la Transparence et l'Information sur la Sécurité Nucléaire)

➔ Toxicité chimique prépondérante par rapport à radiotoxicité de l'uranium naturel ou enrichi

➔ Toxicité chimique comparable aux métaux lourds (plomb)

➔ Code du travail : uranium = substance très toxique

✓ Malvésis = 39 kg d'uranium dans l'air narbonnais en 2015

✓ NVH = + 17 kg uranium / an (autorisation)