



MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE

Liberté

Égalité

Fraternité

Direction générale de l'énergie et du climat



**MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

État des lieux des flux et stocks du « cycle du combustible » français

2018-2019

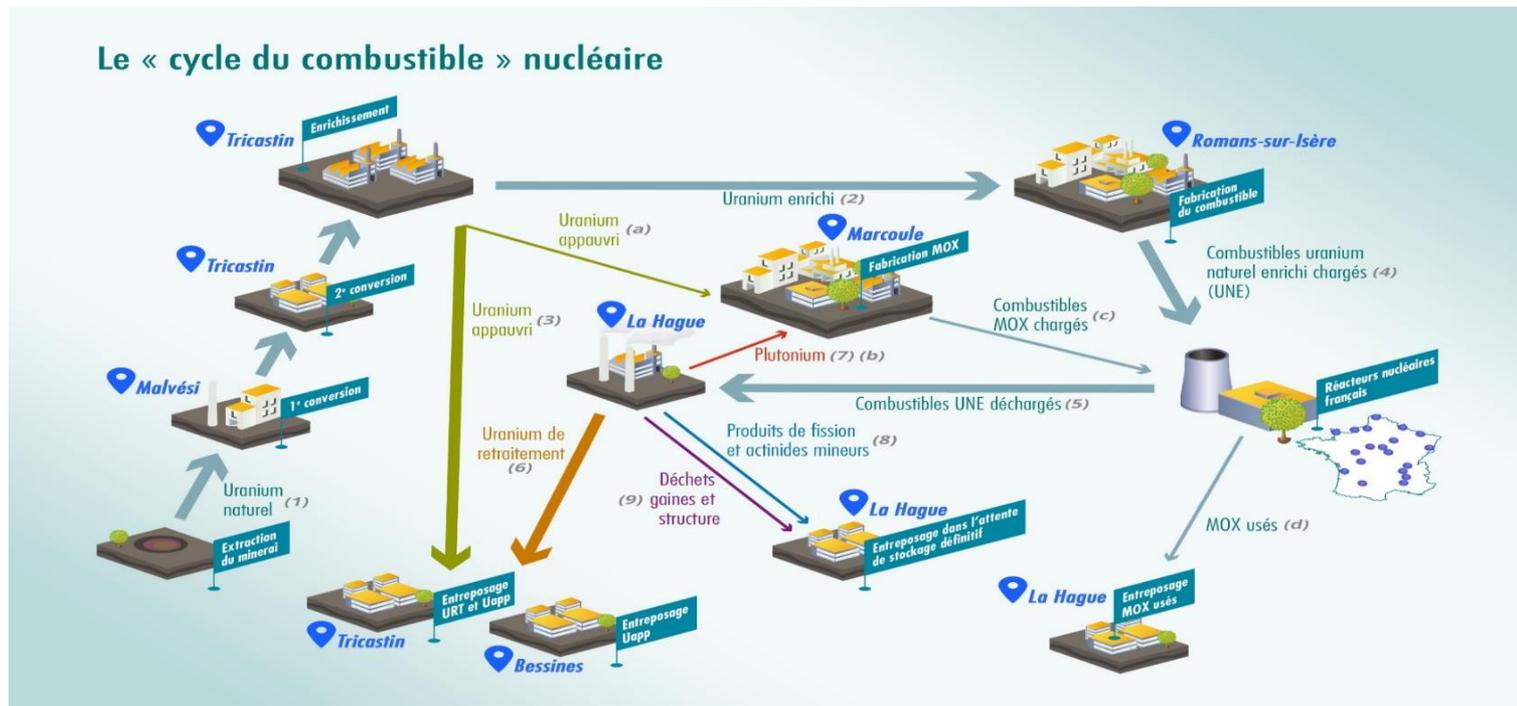
Introduction

- La transparence de la gestion des matières et des déchets radioactifs produits aux différents stades du cycle du combustible fait l'objet d'un rapport remis le 12 juillet 2010 au ministre chargé de l'énergie par le Haut Comité pour la transparence et l'information sur la sécurité nucléaire. Ce document comporte des recommandations adressées au Gouvernement, aux acteurs de la filière nucléaire et à l'Autorité de sûreté nucléaire.
- Ce rapport a été mis à jour en juillet 2018 par un groupe de travail composé d'une parlementaire, de représentants des associations, d'experts et de responsables d'activités nucléaires. A cette occasion, des évolutions ont été signalées et sont présentées dans différentes parties du rapport.
- La recommandation n° 3 préconise que le ministère chargé de l'énergie communique régulièrement au Haut Comité un état des lieux des flux et des stocks décrits dans ce rapport.
- L'état des lieux pour l'année 2017 a été présenté le 22 janvier 2020. En raison du COVID-19, l'état des lieux annuel pour les années 2018 et 2019 n'a pas pu être présenté plus tôt.

Périmètre de la recommandation et méthodologie

- La recommandation du HCTISN préconise la mise à jour des éléments du rapport « Présentation du « cycle du combustible » français » en 2018.
- La méthodologie pour mettre à jour les données chiffrées du rapport repose sur l'inventaire et les essentiels publiés par l'ANDRA, sur les déclarations de l'AIEA, et sur les communications des exploitants Orano et EDF :
 - Inventaire de l'uranium appauvri détenu par Orano sous formes U_3O_8 et UF_6
 - Inventaire de l'uranium de retraitement détenu par Orano, en attente de restitution à EDF et aux clients étrangers
 - Quantités de plutonium détenues en France
 - Inventaire des stocks d'assemblages combustibles usés à base d'uranium et de plutonium entreposés en piscine, la quasi-totalité appartenant à EDF (« BK » EDF et La Hague)
 - Présentation des chiffres du chargement de combustibles en réacteur et du retraitement
 - Bilan de production des colis CSD-V et CSD-C
- Périodes retenues :
 - Etat des lieux sur les années 2018 et 2019 en cohérence avec les cycles de dialogue exploitants-Andra (inventaire reposant sur l'année n-2)
 - Pratique cohérente avec la précédente présentation réalisée le 22 janvier 2020

Le schéma du « cycle du combustible » nucléaire



Inventaire de l'uranium appauvri détenu par Orano sous formes U_3O_8 et UF_6

Mise à jour Figure 8 p. 32 du Rapport Présentation du « cycle du combustible » français en 2018 – Source ANDRA

Désignation et localisation		Stocks en tML (quantités arrondies à 100 tML près)	
Site	Département	2018	2019
Bessines - entreposage	Haute-Vienne (87)	146600	152700
Tricastin - entreposage	Drôme (26)	171500	168300
Comurhex (Malvés) usine de conversion	Aude (11)	100	100
MELOX (Marcoule) – usine de fabrication de MOX	Gard (30)	100	100
Total sites Orano [1]		318300	321200

[1] Ces informations ont aussi été publiées dans l'Inventaire national des matières et déchets radioactifs 2020 et dans les Essentiels 2021.

Inventaire de l'uranium de retraitement détenu par Orano, en attente de restitution à EDF et aux clients étrangers

Mise à jour Figure 12 p. 38 du Rapport Présentation du « cycle du combustible » français en 2018 – Source ANDRA

Site	Quantités à fin 2018 (Arrondies 10 tML)	Quantités à fin 2019 (arrondies à 10 tML près)
Tricastin	28650 tML	29660 tML
La Hague	220 tML	320 tML
Total Sites Orano Dont clients étrangers	31530 tML 2660 tML [1]	32650 tML 2670 tML [1]

[1] Lors des opérations de retraitement des combustibles usés, l'URT est affecté en qualité et en quantité à chaque client, en fonction des tonnages traités. L'URT est ensuite entreposé par Orano, en attente de restitution au client. En tant que matière valorisable, elle peut ensuite faire l'objet de transactions commerciales entre les différents clients.

Quantités de plutonium détenues en France

Mise à jour Figure 16 p. 44 du Rapport Présentation du « cycle du combustible français en 2018 – Source : déclaration à l’AIEA

Annexe B : Statistiques annuelles des quantités détenues de plutonium civil non irradié déclarées à l’AIEA

Chiffres en tonnes arrondis à la centaine de kilogrammes	2018	2019
1. Plutonium séparé non irradié dans des installations d’entreposage d’usines de retraitement	47,2	51,8
2. Plutonium séparé non irradié en cours de fabrication ; plutonium contenu dans des produits non irradiés semi-finis ou non finis dans des usines de fabrication de combustibles (ou dans d’autres installations)	8,2	8,9
3. Plutonium contenu dans du combustible MOX non irradié ou dans d’autres produits, fabriqués sur les sites de réacteurs ou sur d’autres sites	26,9	28,9
4. Plutonium séparé non irradié détenu dans d’autres installations que celles visées aux rubriques 1 et 2	0,9	0,7
Total	83,2	90,3

Annexe C : quantités estimées de plutonium contenu dans du combustible irradié dans les réacteur civils déclarées à l’AIEA

Chiffres en tonnes arrondis à la centaine de kilogrammes	2018	2019
1. Plutonium contenu dans du combustible irradié sur les sites de réacteurs civils	129,1	128,9
2. Plutonium contenu dans du combustible irradié sur les installations de retraitement	164,1	164,4
3. Plutonium contenu dans du combustible irradié détenu sur d’autres installations que celles visées aux rubriques 1 et 2 ci-dessus	6,4	6,4
Total	299,6	299,8

Stocks d'assemblages combustibles usés à base d'uranium et de plutonium entreposés en piscine, la quasi-totalité appartenant à EDF

Mise à jour Figure 17 p. 45 du Rapport Présentation du « cycle du combustible français en 2018 – Source : ANDRA

	2018	2019
Combustibles « UNE » usés	11 356 tML	11 188 tML
Entreposage en piscine « BK » (en tML)	3356	3448
Entreposage à La Hague (en tML)	8000	7740
Combustibles « MOX » usés (issus de REP)	2 021 tML	2 149 tML
Entreposage en piscine « BK » (en tML)	571	659
Entreposage à La Hague (en tML)	1450	1490
Combustibles « URE » usés	623 tML	622 tML
Entreposage en piscine « BK » (en tML)	63	32
Entreposage à La Hague (en tML)	560	590

Quantités et types de combustibles neufs livrés annuellement pour les réacteurs du parc français, quantités et types de combustibles usés évacués vers l'usine Orano de La Hague et quantités de combustibles UNE usés retraitées à La Hague

Mise à jour Annexe 3 p. 81 du Rapport Présentation du « cycle du combustible » français en 2018 – Source : EDF

Année	2018	2019
Production (TWh)	393.3	379.5
Combustible neuf livré (tML)		
UNE	950.1	993.2
URE	0	0
MOX	76.3	70.9
Total (UNE+URE+ MOX)	1026.4	1064.1
Combustible usé évacué (tML)		
UNE	922.5	908.4
URE	57.9	35.1
MOX	53.3	36.9
Total (UNE usés + URE usés + MOX usés)	1033.7	980.3
Traitement de combustibles UNE usés (tML) :		
Combustibles usés traités (UNE usés)	996	1214

Bilan de production des colis CSD-V et CSD-C pour les années 2018 et 2019

Mise à jour Figure 19 p. 48 du Rapport Présentation du « cycle du combustible » français en 2018 – Source : ORANO

Années	Tonnage traité (tML)	CSD-V produits	CSD-C produits
2018	1009	664	628
2019	1214	856	742

FIN