



## Installation de fusion-valorisation des métaux TFA

Marine ZILBER - Orano  
Géraldine BENOIT – EDF

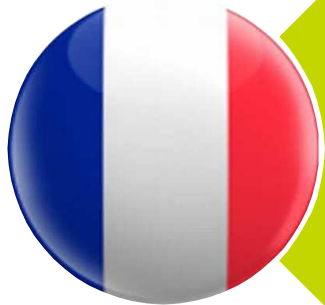
Valence, le 4 juin 2019



# CONTEXTE



Les volumes de déchets à vie courte (TFA, FAMA) vont **croître avec l'augmentation à venir du nombre d'installations en démantèlement**



En France, tout déchet provenant d'une "zone à production possible de déchets nucléaires" est réputé être **radioactif** qu'il soit effectivement radioactif ou pas



Dans les **autres pays européens**, les matériaux dont le niveau de radioactivité est en dessous de certains niveaux garantissant l'absence de risque pour la santé et l'environnement sont **réutilisés/recyclés** dans le domaine conventionnel

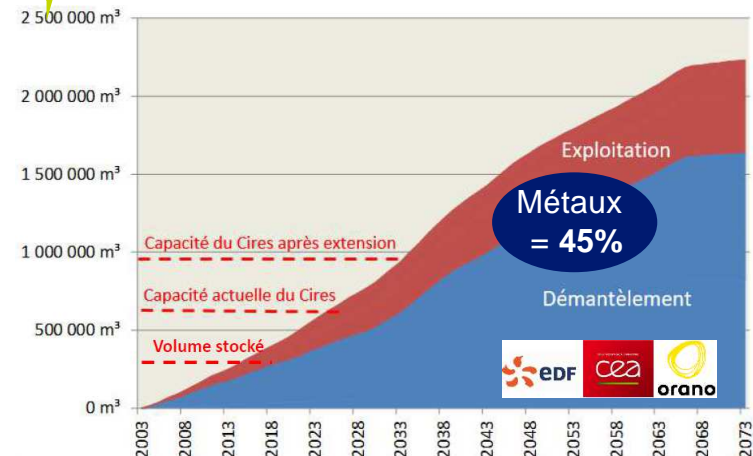
GV  
100 000 t

Usine EURODIF Orano  
140 000 t

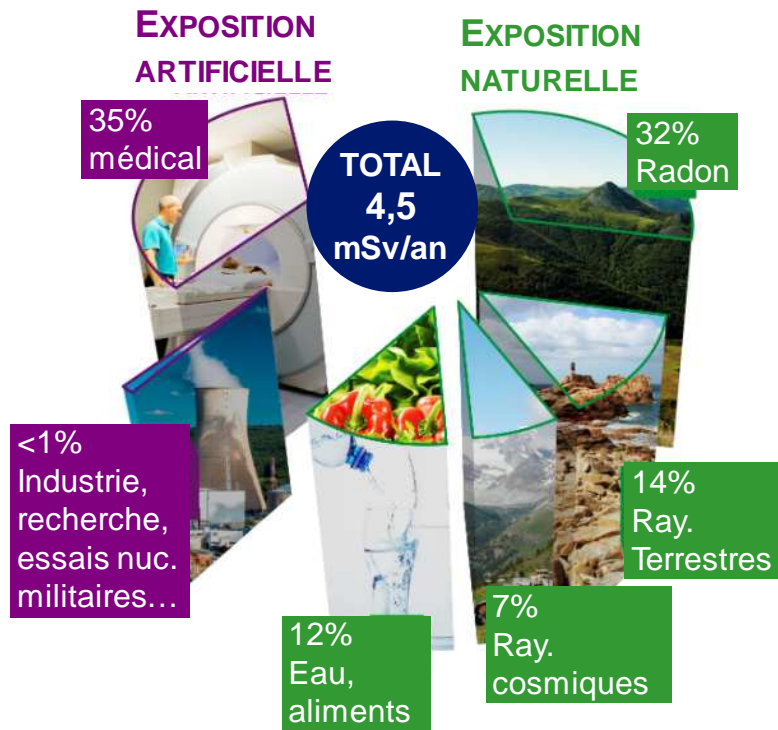
Autres démantèlement  
260 000 t

TFA métalliques ~ 500 000 t

Une quantité importante de métaux valorisables est orientée vers un centre de stockage de déchets radioactifs.



# EXPOSITION À LA RADIOACTIVITÉ : REPÈRES



## Exposition moyenne des français

source : rapport IRSN 2015, exposition ASN-IRSN

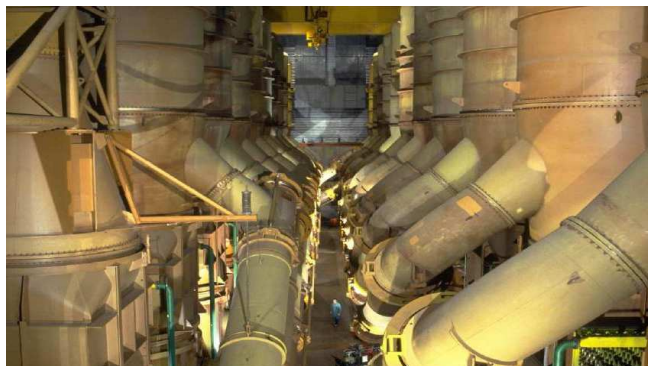
- L'impact de la radioactivité **ne dépend pas du fait qu'elle soit artificielle ou naturelle** mais du niveau d'exposition (en mSv/an)
- L'exposition moyenne à la **radioactivité naturelle** en France représente environ **3 mSv/an**
- La réglementation européenne définit des niveaux en dessous desquels un matériau peut être considéré comme non radioactif.  
Ces valeurs garantissent une exposition **< 0,01 mSv/an** quel que soit l'usage.
- A ces niveaux, **la Commission Internationale de Protection Radiologique (CIPR)** considère que **le risque est négligeable pour la santé et l'environnement**



**Le respect de ces valeurs permet de garantir l'absence d'impact sur la santé et l'environnement**

# INSTALLATION DE FUSION - VALORISATION

1 400 Diffuseurs  
usine EURODIF Orano Tricastin  
~ 140 000t



180 Générateurs de vapeurs

~ 100 000t

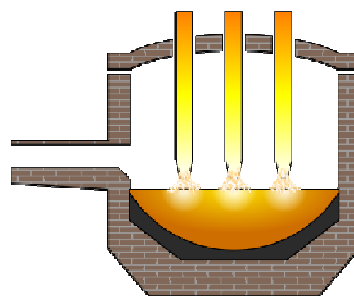


Vrac

~ 260 000t



↪ Des besoins au regard desquels il est intéressant de développer une technologie nucléaire optimisée dans une installation dédiée : le four électrique à arc



# INSTALLATION DE FUSION - VALORISATION

- **Technologie Four Electrique à Arc (FEA)**

- Une technologie développée dans le passé pour des activités nucléaires, ayant fait ses preuves dans le conventionnel
- Acceptant le plus grand panel possible de métaux

- **Principe de fusion des métaux**

- Traitement exhaustif de l'ensemble des éléments métalliques dans une installation dédiée
- Séparation des impuretés, des radioéléments principaux et des poussières
- Homogénéisation de la matière.

- **Plusieurs barrières de contrôle**

- Spécifications en entrée de l'installation : Contrôles chez l'expéditeur et contrôles à la réception.
- Contrôles sur les prélèvements en phase liquide (fusion)
- Contrôle final sur les lingots
- Contrôles par portiques à réception chez les fondeurs

- **Filières de valorisation**

- les filières industrielles existent et ne nécessitent pas d'adaptation spécifique



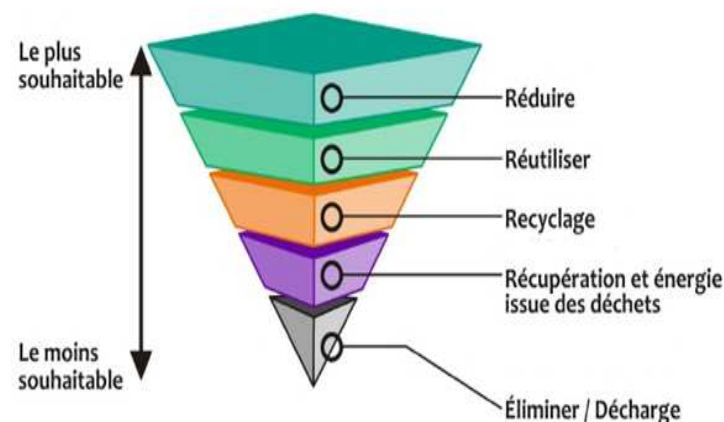
# CONCLUSION

## Une opportunité de développer en France une filière de gestion exemplaire

### ■ Les enjeux :

- **Recycler** les métaux radioactifs ne nécessitant pas de mesure de radioprotection dans les filières industrielles
- **Réduire la consommation** équivalente de matières premières
- **Optimiser** les ressources dédiées au stockage des déchets radioactifs

- Les quantités en jeu vont croître avec l'augmentation à venir des installations en démantèlement
- Tous les pays européens disposant d'une industrie nucléaire ont mis en place des seuils de libération, ce qui permet de disposer d'un retour d'expérience riche et positif



Un cadre réglementaire en France cohérent avec la réglementation européenne, permettrait, **dans des conditions de sûreté et d'impact sanitaire équivalentes**, le développement d'une filière industrielle de fusion-valorisation répondant aux enjeux.