MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE

Liberté
Égalité
Fraternité

RÉUNION PUBLIQUE

« La gestion des déchets très faiblement radioactifs »

MARDI 24 NOVEMBRE 2020, 18h – 20h30

Direction Générale de l'Energie et du Climat

OUVERTURE DE LA RÉUNION

Aurélien LOUIS – Sous-directeur de l'industrie nucléaire

La réunion de ce soir

18h
20h30

1. Introduction

- **Les modalités de participation**
- **Présentation du contexte**
- **L'évolution réglementaire envisagée**

Questions / réponses

2. Présentation du projet de valorisation des métaux

- **Robin des bois : contrôles, traçabilité, transparence ?**
- **EDF / Orano : présentation du projet**

Questionnaire introductif

Questions / réponses

3. Association du public au déploiement d'un projet de valorisation

Questionnaire introductif

- **HCTISN : attentes en matière d'association du public**

Questions / réponses

4. Conclusion

Questionnaire final

MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE

Liberté
Égalité
Fraternité

1. INTRODUCTION

Les modalités de participation

Tout au long de la réunion : #SLIDO

- ***Pour poser des questions***
- ***Questionnaires introductifs***
- ***Questionnaire final***

Rejoignez-nous
sur **sli.do** **# TFA**

Ou : https://app.sli.do/event/vzhjmbkl

Des temps d'échange à l'oral à chaque séquence

- ***Lever la main***
- ***Attendre le signal de l'animation***
- ***Ouvrir son micro***
- ***Se présenter et poser sa question !***
- ***Refermer son micro***

MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE

Liberté
Égalité
Fraternité

#QUESTIONNAIRE N°1 TEST

Connectez-vous sur

sli.do **# TFA**

5
minutes

MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE

Liberté
Égalité
Fraternité

MOTS DES GARANTS

Isabelle BARTHE, Marie-Line MEAUX
et Philippe QUÈVREMONT

MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE

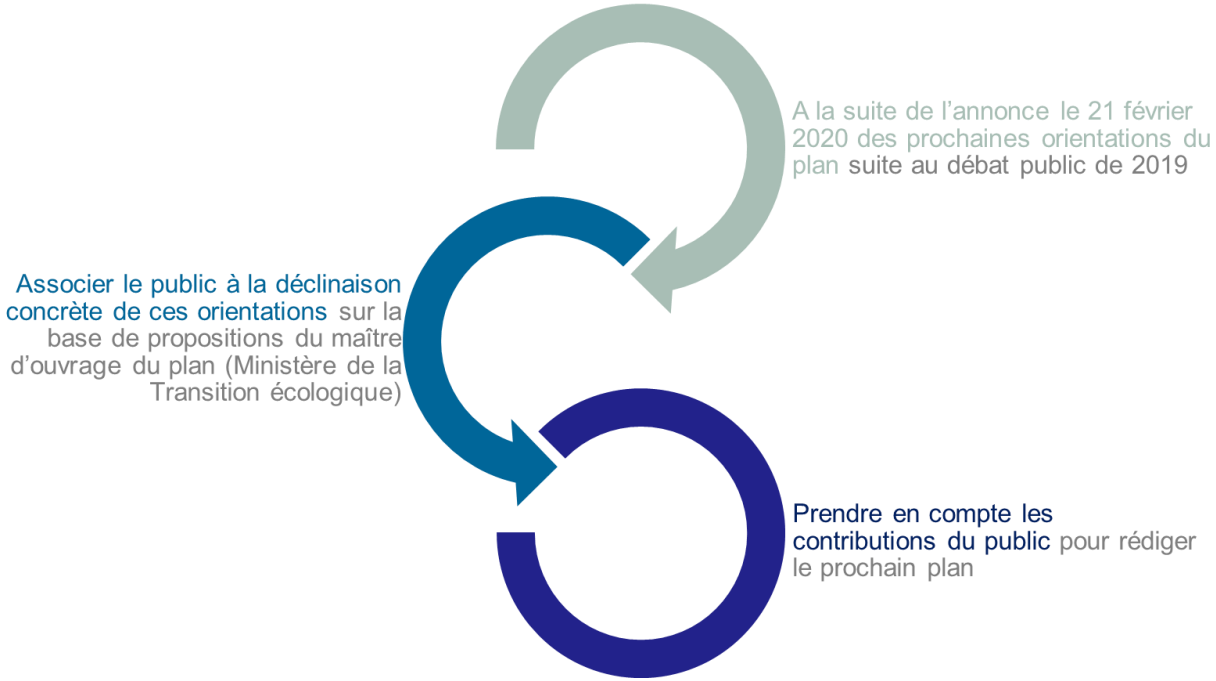
Liberté
Égalité
Fraternité

PRÉSENTATION DU CONTEXTE

Direction générale de l'énergie et du climat

Aurélien LOUIS // Suzelle LALAUT

Une concertation post débat public : pour quoi faire ?



Calendrier de la concertation

La concertation s'articule autour de réunions publiques et de la mise à disposition sur un site dédié de documents destinés à présenter les propositions du ministère pour la prochaine édition du PNGMDR, sur lesquels le public est invité à s'exprimer.

Prochaines réunions publiques à distance (webinaires) sauf évolution des contraintes sanitaires :

Le 02/12 : réunion sur la gestion des déchets haute activité et moyenne activité à vie longue,

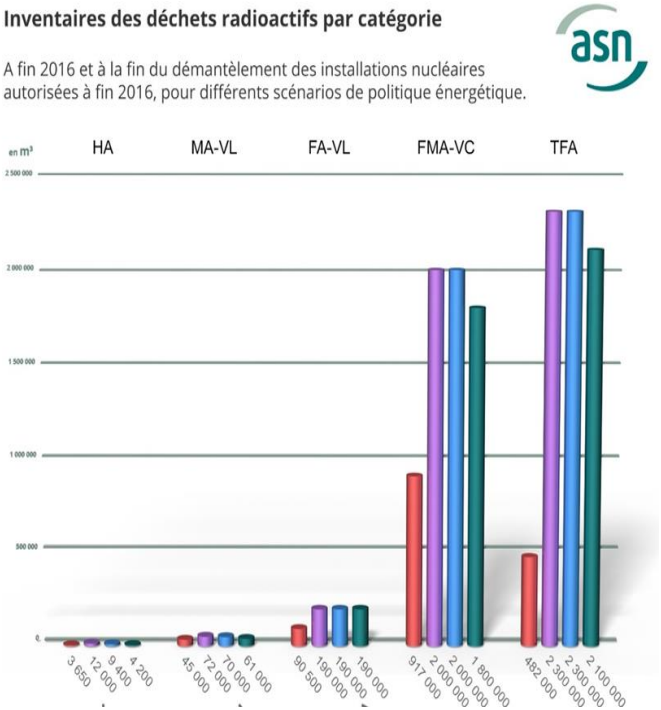
Le 28/01 : réunion sur les enjeux spécifiques du projet Cigéo, en collaboration avec l'Andra.

Le public peut émettre un avis, une contribution ou poser une question sur l'ensembles des thématiques de la concertation via le site internet de la concertation : **https://www.ecologie.gouv.fr/concertation-PNGMDR**

Réunion sur les premiers enseignements de la concertation **le 8 mars 2021**, date de clôture de la concertation.

Les déchets de très faible activité : de quoi parle-t-on ?

- De grandes quantités de déchets de très faible activité (TFA) seront produites par le démantèlement des installations nucléaires.
- Un seul site de stockage des déchets TFA en France : le CIRES. La saturation des capacités de stockage devrait intervenir d'ici 2028.
- En France, politique de gestion des déchets TFA par « zonage » : un déchet est considéré comme radioactif en fonction de son lieu de production et pas en fonction d'un seuil de radioactivité.
- Au niveau européen : certains déchets radioactifs peuvent être réutilisés ou gérés comme des déchets conventionnels dès lors que leur radioactivité est inférieure à certains seuils



MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE
Liberté
Égalité
Fraternité

Les déchets de très faible activité : problématique et attendus de la concertation

Question soumise durant le débat public : face aux grands volumes à venir dans les prochaines décennies de déchets TFA, comment faire évoluer les modalités de gestion actuelles de ces déchets ?

A l'issue du débat public :

- Poursuite des travaux **sur la recherche de capacités de stockage supplémentaires** (identification d'un 2e centre de stockage et comparaison des avantages et inconvénients d'un stockage centralisé et d'installations de stockage décentralisées, à proximité des sites de producteurs.
- Décision de **permettre de valoriser, lorsque cela est pertinent, par des dérogations ciblées, certains déchets métalliques** de très faible activité et définir les modalités d'une telle valorisation :
  - **évolution de la réglementation**;
  - le PNGMDR formulera des recommandations quant aux **modalités de mise en œuvre d'une telle valorisation : concerne les enjeux de sûreté et de radioprotection, d'association des citoyens, de transparence, de contrôle et de traçabilité**, en tenant compte des travaux du HCTISN*.

Réunion de concertation consacrée à la valorisation des métaux :

Elle doit permettre de :

- Présenter les **évolutions réglementaires** envisagées et le **projet industriel** de valorisation des métaux
- Échanger autour des **modalités de mise en œuvre de ce projet**

Enjeux de la valorisation des métaux TFA

Extrait de l'exercice de clarification des controverses techniques (Débat public)

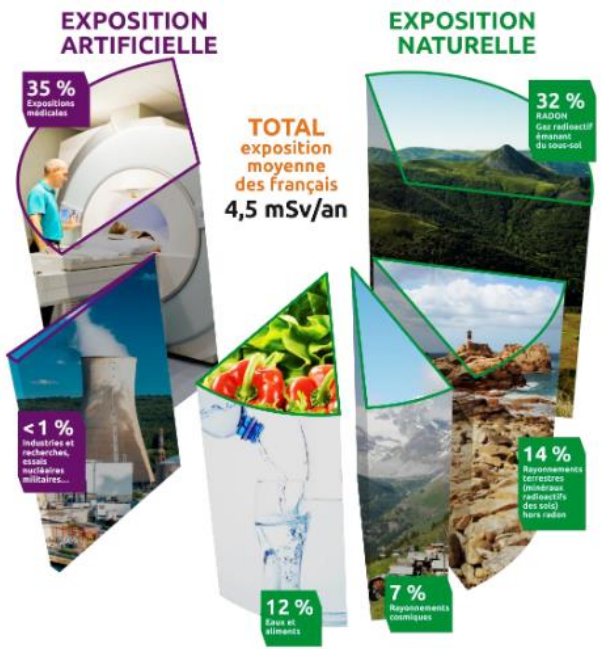
Permettre la réutilisation de métaux présentant un seuil de radioactivité suffisamment bas pour les considérer comme non radioactifs et recyclables dans l'industrie conventionnelle.

=> Sur le plan théorique, un tel seuil peut être fixé suffisamment bas pour que l'utilisation des matériaux qui le respectent ne génère pas de risque sanitaire, quelle que soit cette utilisation.

=> La difficulté et l'enjeu majeur sont de garantir en pratique que l'activité d'un déchet donné est bien au-dessous de ce seuil, avec les techniques de mesures actuelles.

Repères sur les niveaux de radioactivité

Extrait de la clarification des controverses et documents ASN/IRSN



Enjeu de fixer un niveau d'exposition protecteur (c'est-à-dire pour lequel les conséquences sont reconnues négligeables).

Ce niveau est par exemple fixé par la **Commission européenne à 0,01mSv/an.** A ces niveaux, la Commission Internationale de Protection Radiologique (CIPR) considère que le risque est négligeable pour la santé et l'environnement.

L'impact de la radioactivité sur la santé n'est pas dépendant de son origine, artificielle ou naturelle mais uniquement du niveau d'exposition.

La **radioactivité naturelle à laquelle est exposée la population française est de 200 à 300 fois supérieure** (2 à 3 mSv/an).

MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE

Liberté
Égalité
Fraternité

L'ÉVOLUTION RÉGLEMENTAIRE ENVISAGÉE

Direction générale de la prévention des risques

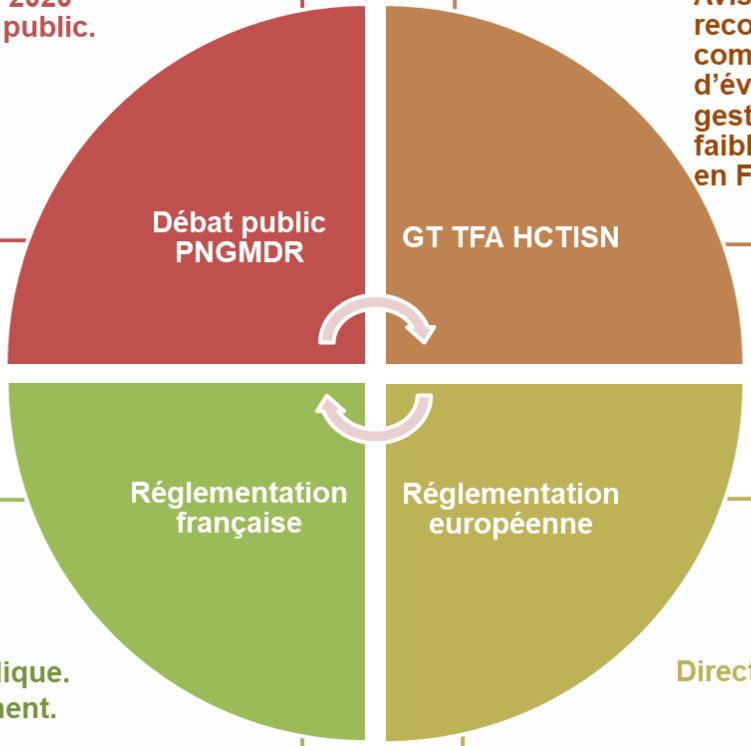
Benoît BETTINELLI // Fabrice CANDIA

MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE
Liberté
Égalité
Fraternité

Contexte

- Décision du 21 février 2020 consécutive au débat public.

- Avis n°13 du HCTISN et recommandations du Haut comité sur les perspectives d'évolution de la filière de gestion des déchets très faiblement radioactifs (TFA) en France.



- Code de la santé publique.
- Code de l'environnement.

Directive 2013/59/Euratom.

Processus envisagé

Métaux faiblement radioactifs provenant d'activité nucléaire

Dérogation ministérielle pour le recyclage de métaux provenant d'activité nucléaire

Installation de fusion (ICPE ou INB)

Lingots de métal (dose < 10 µSv)

Laitier (déchets radioactifs)

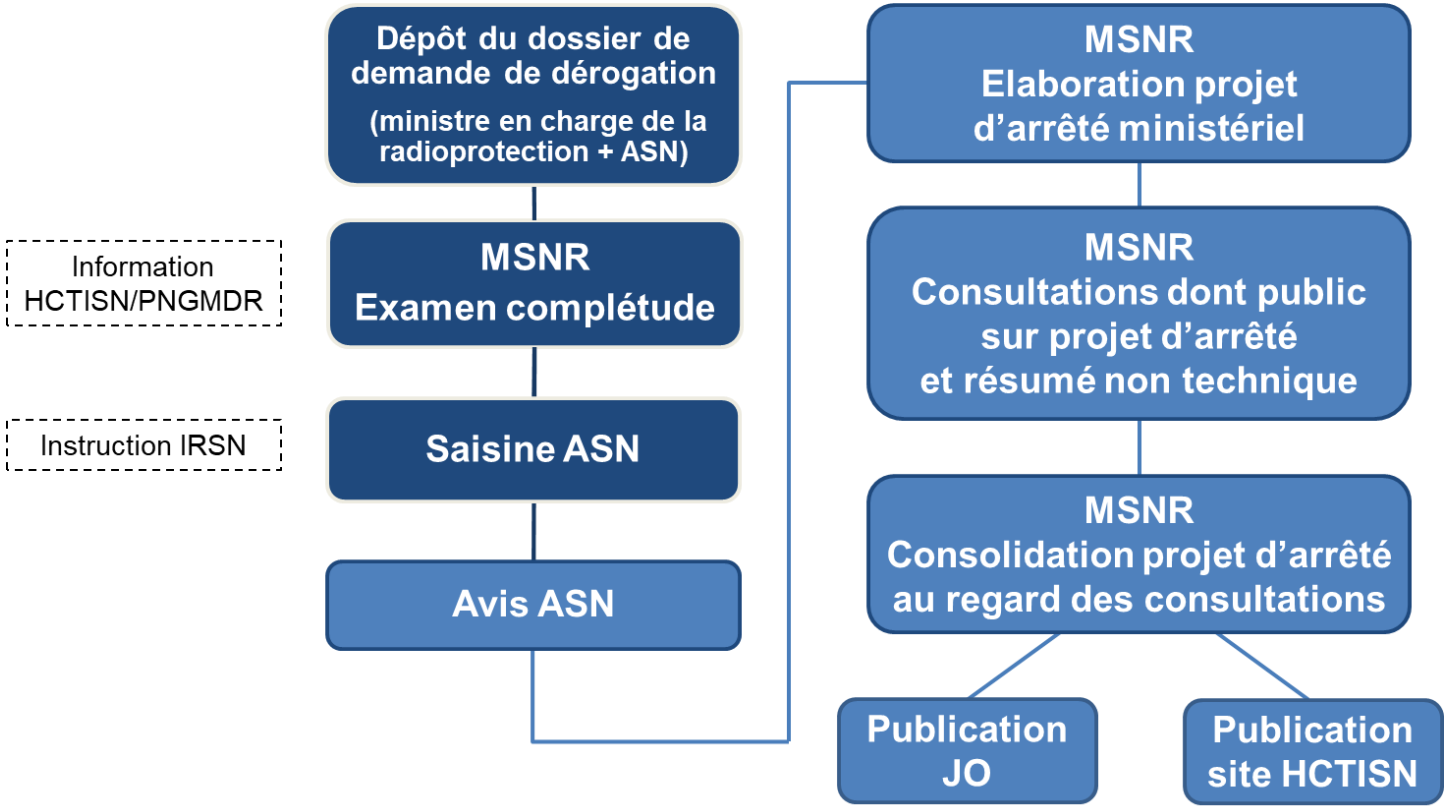
MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE
Liberté
Égalité
Fraternité

Dérogation accordée au cas par cas à la condition du respect de plusieurs conditions

- ✓ **La nature des déchets éligibles, en l'état des discussions seuls les métaux sont retenus**
- ✓ **Le niveau d'exposition de toute personne du public doit être inférieur à la valeur de référence de 10 µSv/an retenue par la Commission européenne**
- ✓ **La mise en place de contrôles systématiques et redondants permettant une information précise des caractéristiques radiologiques**
- ✓ **La maitrise de la traçabilité des métaux pour la première utilisation**

MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE
Liberté
Égalité
Fraternité

Processus administratif d'instruction à une dérogation ministérielle



MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE

Liberté
Égalité
Fraternité

#QUESTIONS / RÉPONSES

Connectez-vous sur

sli.do **# TFA**

15
minutes

MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE

Liberté
Égalité
Fraternité

SLIDO # TFA

2. PRÉSENTATION DU PROJET DE VALORISATION DES MÉTAUX

MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE

Liberté
Égalité
Fraternité

SLIDO # TFA

PRÉSENTATION ROBIN DES BOIS

« Quelles mesures de contrôle et de traçabilité mettre en avant ? Quels enjeux de transparence associés ? »

Jacky BONNEMAINS

MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE

Liberté
Égalité
Fraternité

SLIDO # TFA

PRÉSENTATION EDF / ORANO

« Projet d'installation de traitement et valorisation des métaux »

Géraldine BENOÎT

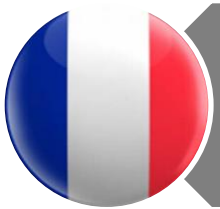
TECHNOCENTRE

PROJET D'INSTALLATION DE TRAITEMENT ET VALORISATION DES MÉTAUX

Réunion publique du 24 novembre 2020
La gestion des déchets de très faible activité

CONTEXTE / ENJEUX

Les volumes de déchets à vie courte (TFA, FAMA) vont **croitre 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 valeurs garantissant l'absence de risque pour la santé et l'environnement sont **réutilisés/recyclés** dans le domaine conventionnel

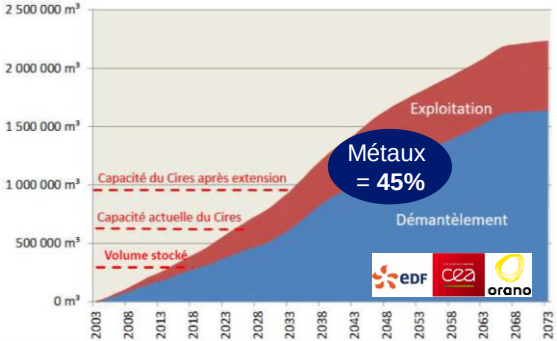
GV
~ 130 000 t

Usine Orano Tricastin
~140 000 t

Autres démantèlements
~230 000 t

Métaux issus des démantèlement ~ **500 000 t**

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



EDF et Orano étudient **la création en France d'une installation de fusion et de valorisation de ces métaux après traitement** au regard des enjeux suivants :

- préservation de la **ressource stockage**
- économie de **matières premières** (fer, charbon,…)

SCHÉMA DE L'INSTALLATION

Points de mesures / contrôles

Gros composants (GV)

Découpes de métaux (diffuseurs GB1, autres)

Décontamination

Découpe

Cap. : 10 GV/an

Fusion
(Four électrique à arc)

Capacité : 25 t
25 000 t/an

Déchets radioactifs induits Conditionnés et envoyés dans un stockage ANDRA

Laitier

Lingots pour recyclage dans l'industrie conventionnelle

- Séparation des principaux radioéléments (dans le « laitier » qui sera géré en tant que déchet radioactif)
- Homogénéisation de la matière permettant des **prélèvements et contrôles représentatifs et fiables**

QUELS MÉTAUX TRAITÉS AU TECHNOCENTRE ?

- Le Technocentre est une installation de **valorisation après traitement de métaux issus d'installations nucléaires**.
- L'objectif est la production de lingots relevant du domaine conventionnel dont les caractéristiques radiologiques contrôlées garantissent une **utilisation sans impact sur la santé et l'environnement quel que soit l'usage**.

- **Métaux en provenance d'installations nucléaires** ➔ Installation **dédiée** au traitement de ces métaux
- **Métaux** dont les **caractéristiques** sont définies de façon à ce que les lingots qui en sont issus soient **valorisables**

✓ **Métaux TFA « sans activité ajoutée »** classés TFA uniquement parce qu'ils sont issus d'une « zone à production possible de déchets nucléaires ». Pour ces métaux, la fusion permet de contrôler de façon fiable l'absence de radioactivité ajoutée.
Ex : supports de tuyauteries, accessoires localisés en zone nucléaire

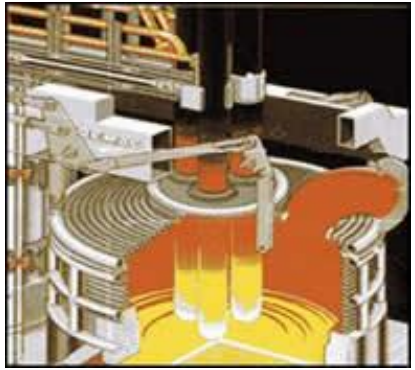
✓ **Métaux contaminés en surface et dont la contamination a été retirée** par des procédés chimiques ou mécaniques.
Ex : certaines parties des générateurs de de vapeur

✓ **Métaux TFA contaminés en surface et dont la contamination sera retirée par la fusion**
Ex : diffuseurs de l'usine George Besse

~~**métaux activés dans la masse (= exposés au flux neutronique)**~~

QUALIFICATION DES PERFORMANCES DE LA FUSION

- **Technologie retenue : Fusion par Four Electrique à Arc**
  - ✓ Technologie développée dans le passé pour des activités nucléaires, ayant fait ses preuves dans le domaine conventionnel
  - ✓ Technologie adaptée à une grande variété de métaux



La technologie existe, EDF et Orano travaillent à son industrialisation et à son adaptation aux caractéristiques de ce projet.

- Un **programme de qualification fusion** est en cours pour **s'assurer des performances** du procédé

Quels attendus ?

- ✓ la **performance de décontamination** du procédé de fusion oxydante pour certains radionucléides dont l'uranium
- ✓ La **bonne homogénéité** du bain métallique en fusion et des lingots

Comment ?

- ✓ Approche **théorique**
- ✓ **Retour d'expérience** (REX)
- ✓ Mesures **expérimentales** : Essais en laboratoire, essais sur pilote (four de 2t).

Calendrier

5 LIGNES DE DÉFENSE INDÉPENDANTES

Avant l'envoi au Technocentre

Chez et par le producteur de métaux

Caractérisations radiologiques

Dossier d'acceptation

1ère ligne de défense

Par l'exploitant du Technocentre

Vérification de la conformité du dossier et des critères d'acceptation

2ème ligne de défense

Au Technocentre

Par l'exploitant du Technocentre

A réception : Contrôle de la conformité des lots

Contrôles à la sortie de l'atelier décontamination / découpe le cas échéant

3ème ligne de défense

Contrôles par prélèvements en phase liquide dans le bain de fusion

4ème ligne de défense

Contrôles sur lingots

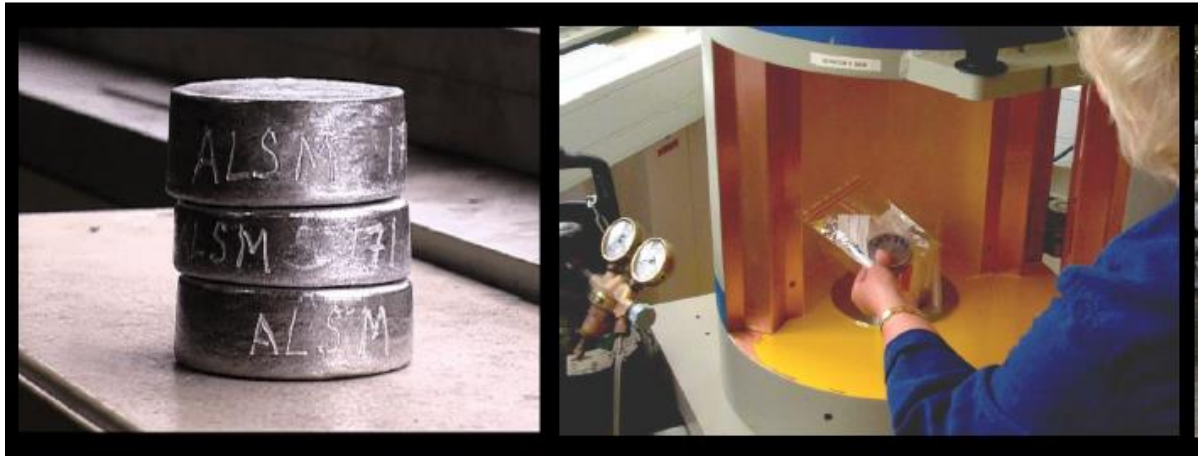
5ème ligne de défense

Des lignes de défense multiples et indépendantes, assurant la « défense en profondeur » en amont d'une utilisation dans le domaine conventionnel

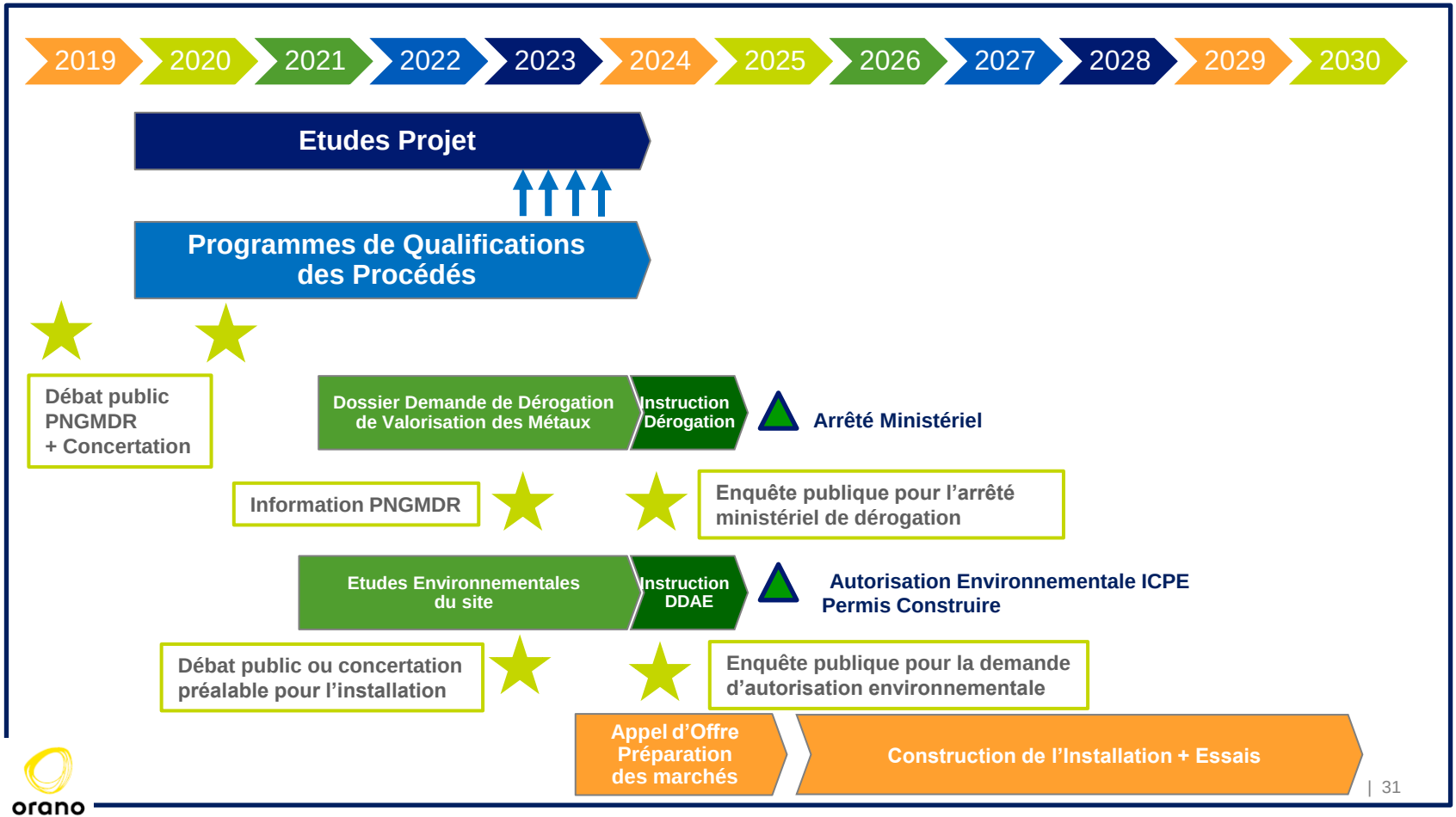
CONTRÔLES ET TRAÇABILITÉ

- Tous ces contrôles seront accompagnés d'une **traçabilité des métaux depuis la réception du dossier de demande d'acceptation du producteur jusqu'à la sortie des lingots** pour leur recyclage dans l'industrie conventionnelle.
- En particulier **tous les lingots et échantillons seront marqués et enregistrés** (base de données avec archivage long terme)
- Ces lingots seront accompagnés d'un **certificat de conformité** attestant de leur conformité règlementaire (activité radiologique inférieure aux seuils de libération) donc de leur **absence d'impact** sur la santé et sur l'environnement quel que soit l'usage

- Le dispositif de contrôles et de traçabilité fera l'objet d'une **certification** selon les meilleurs standards internationaux, et d'une **surveillance externe et indépendante**



PLANNING PRÉVISIONNEL ET ASSOCIATION DU PUBLIC



SYNTHÈSE / CONCLUSION

Objectif

- ✓ **Recycler** dans les filières industrielles classiques les métaux issus de zones radioactives mais ne nécessitant plus aucune mesure de radioprotection

Les enjeux

- ✓ **Optimiser les ressources dédiées au stockage** des déchets radioactifs (500 000 tonnes de métaux ~ 500 000 m3 de stockage, soit presque l'équivalent du CIRES)
- ✓ **Réduire** la consommation équivalente de **matières premières**

Contrôles / Traçabilité

- ✓ Les **contrôles multiples et indépendants**, en particulier lors de la fusion, dans un dispositif soumis à une **surveillance externe,** garantissent les caractéristiques radiologiques des lingots et donc leur réutilisation possible sans impact sur la santé et sur l'environnement.

Le projet de Technocentre vise à répondre à ces enjeux selon un process contrôlé et transparent, **dans des conditions de sûreté et d'impact sanitaire équivalentes à celles dont on dispose aujourd'hui.**

MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE

Liberté
Égalité
Fraternité

#QUESTIONNAIRE N°2

Connectez-vous sur

sli.do **# TFA**

5 minutes

MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE

Liberté
Égalité
Fraternité

#QUESTIONS / RÉPONSES

Connectez-vous sur

sli.do **# TFA**

30
minutes

MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE

Liberté
Égalité
Fraternité

#RÉSULTATS QUESTIONNAIRE N°2

> SLIDO

MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE

Liberté
Égalité
Fraternité

SYNTHÈSE DES ÉCHANGES

5
minutes

MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE

Liberté
Égalité
Fraternité

SLIDO # TFA

3. LES ATTENTES EN MATIÈRE D'ASSOCIATION DU PUBLIC

MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE

Liberté
Égalité
Fraternité

#QUESTIONNAIRE N°3

Connectez-vous sur

sli.do **# TFA**

MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE

Liberté
Égalité
Fraternité

PRÉSENTATION
HAUT COMITÉ POUR LA TRANSPARENCE ET L'INFORMATION SUR LA SÉCURITÉ NUCLÉAIRE

« Les attentes en matière d'association du public »

Christine NOIVILLE

MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE

Liberté
Égalité
Fraternité

#RÉSULTATS QUESTIONNAIRE N°3

> SLIDO

MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE

Liberté
Égalité
Fraternité

#QUESTIONS / RÉPONSES

Connectez-vous sur

sli.do **# TFA**

15
minutes

MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE

Liberté
Égalité
Fraternité

SYNTHÈSE DES ÉCHANGES

5
minutes

SLIDO # TFA

4. CONCLUSION

MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE

Liberté
Égalité
Fraternité

QUESTIONNAIRE FINAL

Connectez-vous sur

sli.do **# TFA**

1 heure

MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE

Liberté
Égalité
Fraternité

CONCLUSION

Merci de votre attention !

Prochaine réunion : mercredi 2 décembre 2020 « La gestion des déchets de moyenne et haute activité »

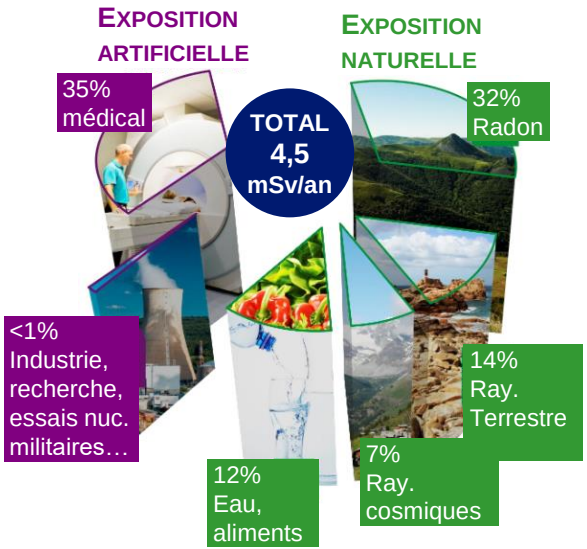
Direction Générale de l'Energie et du Climat

MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE

Liberté
Égalité
Fraternité

ANNEXES

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