

# L'INSTRUCTION ET LE CONTRÔLE DES PETITS RÉACTEURS MODULAIRES (PRM)

---

*L'adaption de l'ASN à l'émergence des PRM*

**Philippe DUPUY, chef de la mission réacteurs innovants**

# SOMMAIRE

*L'adaptation de l'ASN à  
l'émergence  
des PRM*



**1.**

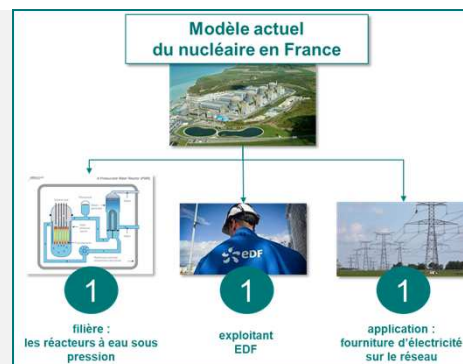
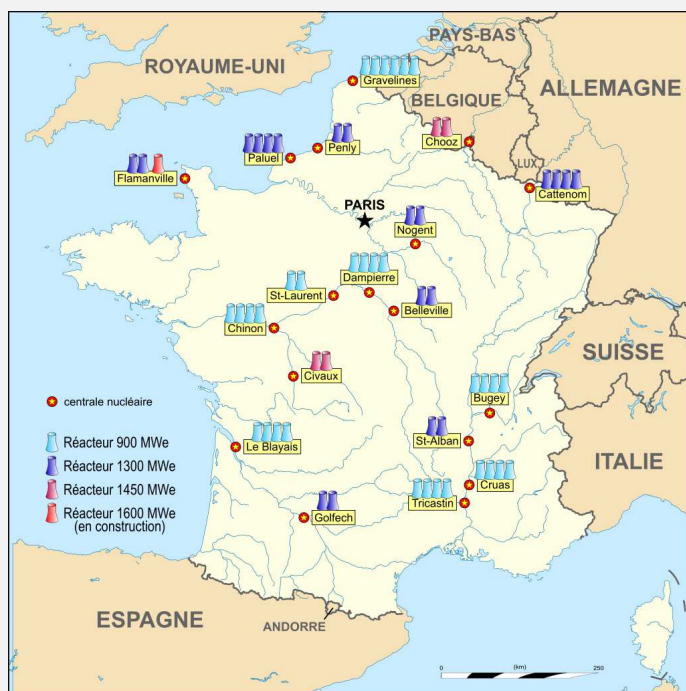
**L'adaptation de l'organisation de l'ASN**

**2.**

**L'adaptation du dialogue technique avec les porteurs de projet**

# L'ORGANISATION ACTUELLE POUR LE PARC ELECTRONUCLEAIRE

→ ADAPTÉE POUR LE TRAITEMENT DU PROJET DE PRM DÉVELOPPÉ PAR EDF



Projet de PRM  
développé par EDF



## Direction des centrales nucléaires (DCN)

### ☐ Réacteurs électronucléaires

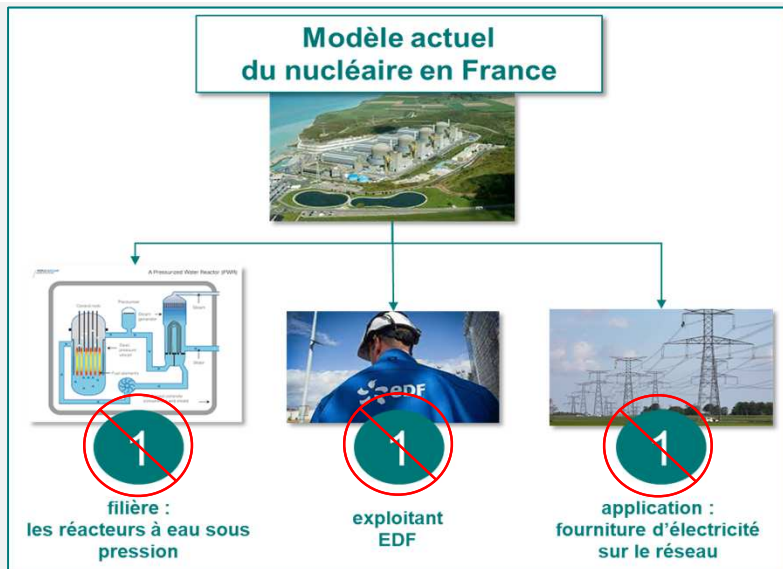
- Centrales électronucléaires en fonctionnement
- Réacteurs de puissance en construction (EPR)
- Les projets de futurs réacteurs de puissance (programme EPR 2)
- **Projet de PRM à eau sous pression (NUWARD)**



# LES PRM INNOVANTS

## ISSUS DE L'APPEL À PROJET FRANCE 2030

« Accompagner le développement de *réacteurs nucléaires innovants* et l'émergence de *nouveaux acteurs* »



- HTR
- MSR
- LFR
- SFR
- LWR (non PWR)

- Start-up

- + chaleur pour procédés industriels
- + chaleur pour réseaux de chauffage urbain
- ...

→ **Changement de paradigme par rapport au sujets traités par la DCN**

- ❑ Le premier appel à projets « Réacteurs nucléaires innovants », opéré pour le compte par Bpifrance a été lancé le 2 mars 2022 et s'est **clôturé le 28 juin 2023**.
- ❑ Décision n° 2023-DC-0766 **du 6 juillet 2023** portant organisation des services de l'Autorité de sûreté nucléaire

➔ **Création d'une nouvelle entité dédiée aux PRM innovants**



Mission des réacteurs innovants (MRI)

Chargée de contrôler les nouveaux projets de petits réacteurs modulaires, à vocation industrielle ou de prototype expérimental, de technologie autre que celle des réacteurs à eau sous pression.



# SOMMAIRE

*L'adaptation de l'ASN à  
l'émergence  
des PRM*



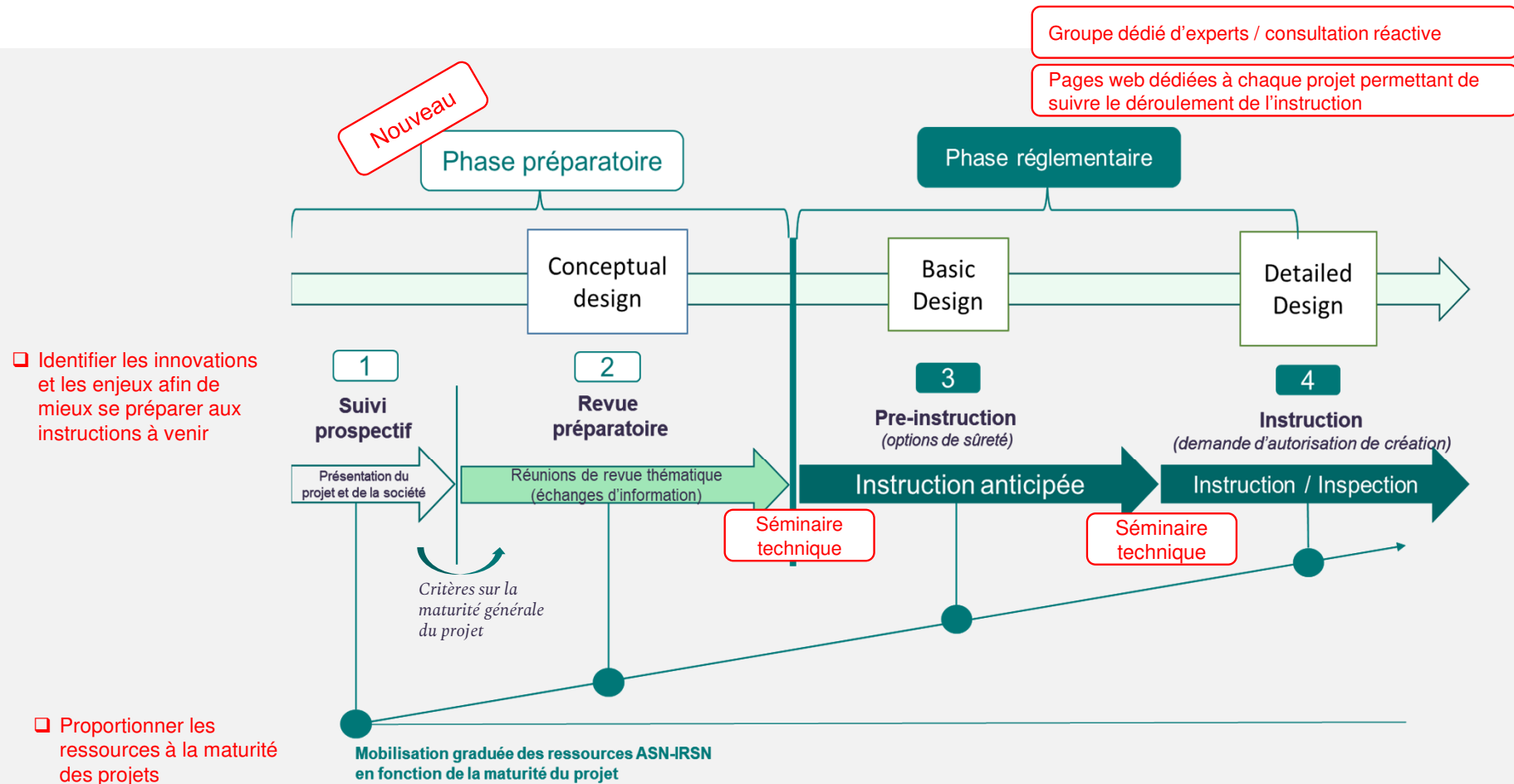
**1.**

**L'adaptation de l'organisation de l'ASN**

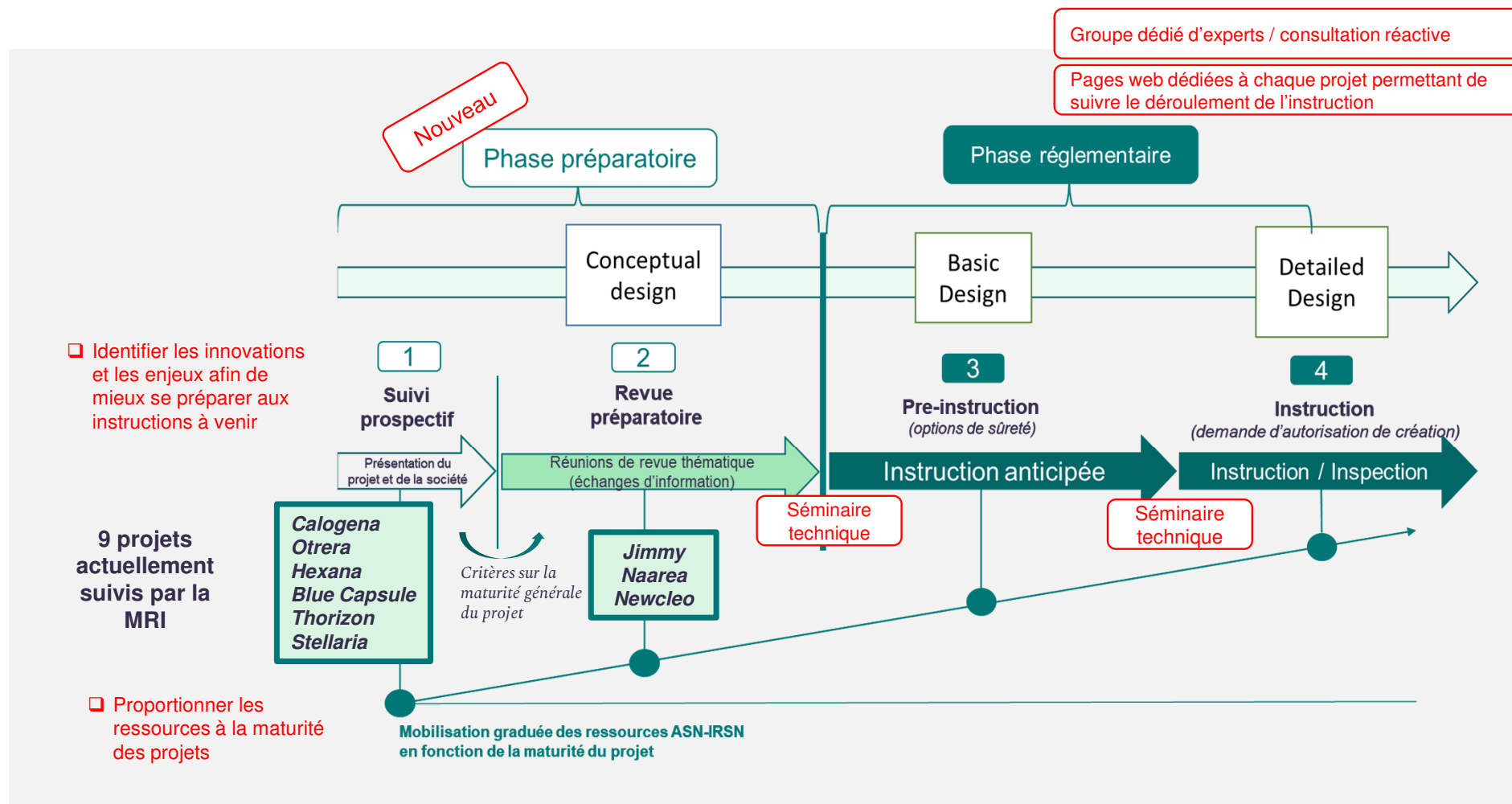
**2.**

**L'adaptation du dialogue technique avec les porteurs de projet**

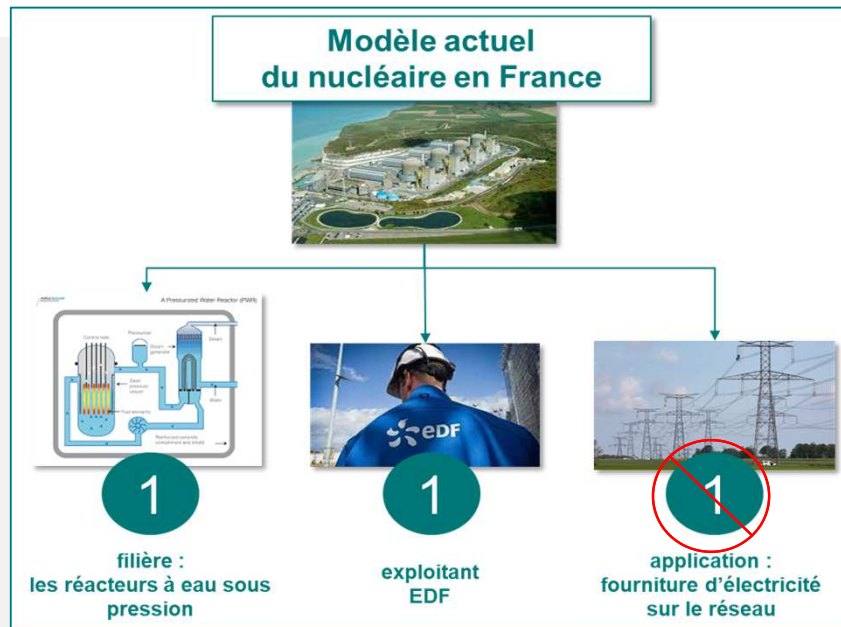
# ÉVOLUTIONS DU CADRE DU DIALOGUE TECHNIQUE AVEC LES PORTEURS DE PROJET



# ÉVOLUTIONS DU CADRE DU DIALOGUE TECHNIQUE AVEC LES PORTEURS DE PROJET



# LES RÉACTEURS INNOVANTS : LES NOUVEAUX ENJEUX



- +
  - Production de chaleur industrielle
  - Production de chaleur urbaine
  - Production électrique hors réseau
- ...

## La fourniture d'énergie à des clients industriels

### ❑ Le choix du site n'est plus une option

Nécessité d'implanter le PRM à proximité de l'utilisateur industriel  
→ Implique la création de nouveaux sites nucléaires (nombreux ?). Dans certains cas, les sites industriels envisagés sont situés à proximité de zones moyennement ou densément peuplées.

### ❑ Interconnexion du procédé nucléaire et du procédé industriel

Enjeu lié au confinement des systèmes d'échanges de chaleur entre le réacteur et le procédé industriel « client » (agroalimentaire, produits manufacturés, médicaments, réseau de chauffage urbain...)

→ Un élément important de la démonstration de sûreté à couvrir

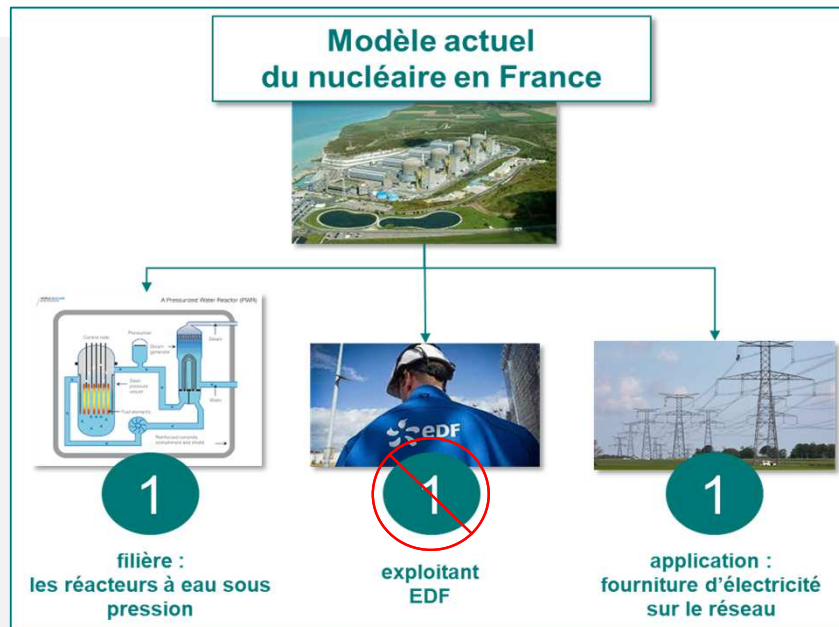


## Renforcer les objectifs de sûreté

Réflexion en cours avec implication d'un Groupe de réflexion pluraliste



# LES RÉACTEURS INNOVANTS : LES NOUVEAUX ENJEUX



- Nouveaux acteurs
- Start-up

## De nouveaux acteurs

❑ **Évaluation de la capacité de ces start-ups à assurer la responsabilité d'exploitant nucléaire**

→ **Évaluation des capacités techniques** de ces nouvelles sociétés : effectifs, compétences, conception/exploitation, maîtrise de leur chaîne d'approvisionnement et de leur sous-traitance...

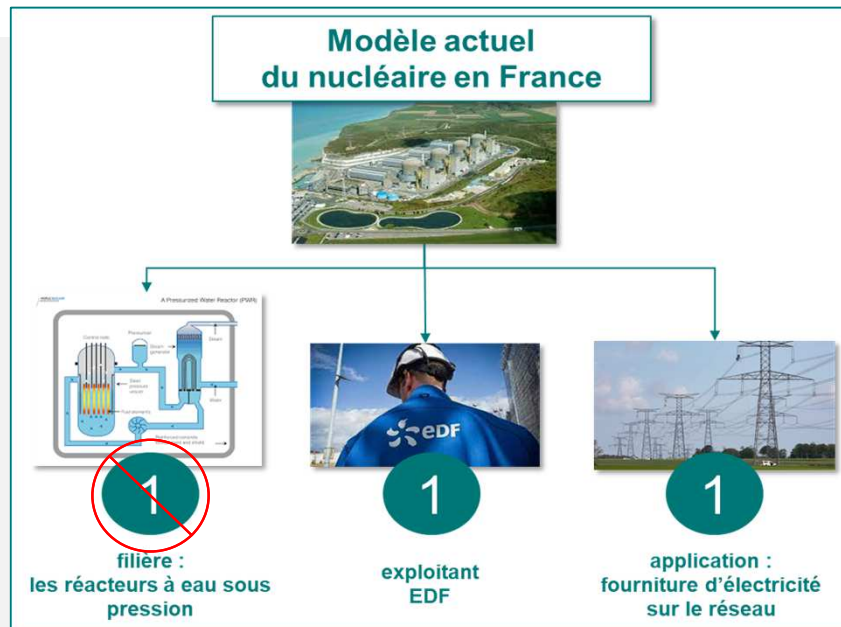
→ **Évaluation des capacités financières** d'une start-up

→ **Évaluation du système de management** et de la **culture de sûreté** de ces nouveaux acteurs



**Importance accrue du volet « non technologique » du dossier de demande d'autorisation de création**

# LES RÉACTEURS INNOVANTS : LES NOUVEAUX ENJEUX



• Réacteurs innovants

## Des concepts nouveaux :

### ❑ Les réacteurs « autonomes »

Projets de réacteurs sans personnel d'exploitation sur site

→ Pilotage uniquement par des automates

→ Flotte de réacteurs autonomes avec une salle de supervision centralisée (télésurveillance / pas de télé-opération)

## Un cycle du combustible à créer pour chaque filière

### ❑ L'amont du cycle

Les projets de réacteurs impliquent de disposer de capacité de production de leurs combustibles spécifiques

**Exemple du cas Jimmy : 1 projet de réacteurs, 3 projets d'installations nucléaires de base : 1 réacteur, 1 atelier de montage, une usine de fabrication du combustible**

### ❑ L'aval du cycle

Nécessité de développer à court terme des solutions d'entreposage temporaire de leurs combustibles usés/déchets en attendant le développement d'une solution de stockage définitif.

### ❑ Le transport des combustibles neufs / usés

Aucun emballage de transport existant n'est agréé pour ces nouveaux combustibles.



**Multiplication des dossiers à fournir : un projet global et cohérent, y compris dans son calendrier**





Suivez l'ASN sur :  Twitter  Facebook  LinkedIn  YouTube