

LES PETITS REACTEURS MODULAIRES (PRM)

Philippe DUPUY, chef de la mission réacteurs innovants



[L'ASN INFORME](#) | [L'ASN RÉGLEMENTE](#) | [L'ASN CONTRÔLE](#) | [TOUT SUR L'ASN](#) | [ESPACE PROFESSIONNELS](#)

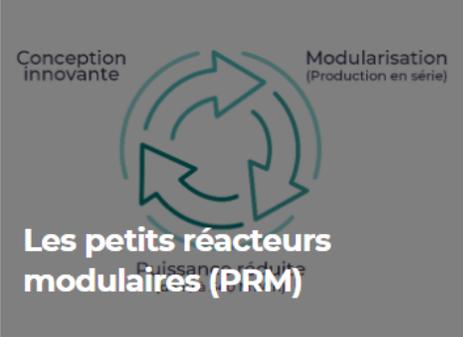
[Bulletin officiel de l'ASN](#)

[FR](#) | [EN](#)

[teur EPR de Flamanville](#) | [EPR 2](#) | [Petits Réacteurs Modulaires](#) | [Corrosion sous contrainte](#) | [Usine Creusot Forge](#) | [Évaluations complémentaires de sûreté](#)

Petits Réacteurs Modulaires (PRM)

L'ASN est chargée du contrôle de toutes les installations nucléaires françaises. De nombreux projets de petits réacteurs modulaires (PRM), aussi connus sous leur nom anglais *small modular reactors* (SMR), sont en cours de développement dans le monde. Face aux enjeux de développement en France de ces réacteurs nucléaires, l'ASN a mis en place une organisation pour l'instruction des projets sur le territoire français.



Les petits réacteurs modulaires (PRM)

Sommaire

- [Définition](#) >
- [Contexte de l'émergence des PRM](#) >
- [Les différentes filières de PRM en ...](#) >
- [Les combustibles pour les PRM](#) >



L'ASN s'adapte aux PRM innovants

Sommaire

- [Objectifs de sûreté](#) >
- [Les modalités de dialogue et ...](#) >
- [Standardisation et coopération ...](#) >



Les projets de PRM

Sommaire

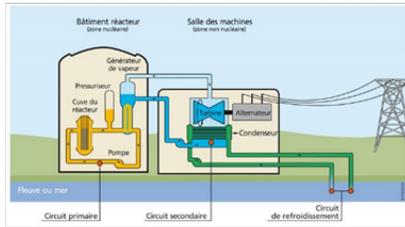
- [Panorama des projets en cours](#) >
- [État d'avancement des échanges ...](#) >
- [Actualités autour des PRM](#) >



LES **PETITS** REACTEURS MODULAIRES

Mode de construction

- Préfabrication en usine
- Standardisation et production de série
- Réduction des délais de construction



EPR Flamanville 3

Puissance du cœur du réacteur

4 300 MWth

Plage de puissance des PRM actuellement suivis par l'ASN

540 MWth

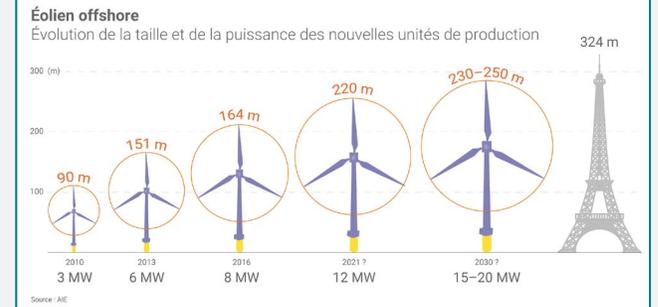
10 MWth

~ .10

~ .400

PETITS ?

à titre de comparaison :



Propulsion par 6 moteurs diesels

développant une puissance totale de 92 MW :

- 2 moteurs de 18 MW
- 4 moteurs de 14 MW



PANORAMA DES PROJETS DE PRM SUIVIS PAR L'ASN

Niveau de maturité technologique
de la filière réacteur

RNR : réacteurs à neutrons rapides

- Réacteurs à eau légère (LWR)
NUWARD : 2* 540 MWth
Calogena : réacteur piscine - 30 MWth
- Réacteurs au sodium (SFR) **RNR**
HEXANA : 2*400 MWth
OTRERA : 300 MWth
- Réacteurs à haute température (HTR)
Jimmy : refroidi à l'hélium - 10 MWth
Blue capsule : refroidi au sodium - 150 MWth
- Réacteurs au Plomb (LFR) **RNR**
Newcleo : 80 MWth / 450 MWth
- Réacteurs à sels fondus (MSR) **RNR**
NAAREA : 20 MWth
Thorizon : 250 MWth
Stellaria : 250 MWth

LES RÉACTEURS INNOVANTS : DE NOUVEAUX ENJEUX

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. 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**

Risque de contamination via les systèmes d'échanges de chaleur entre le réacteur et le procédé industriel « client » (agroalimentaire, produits manufacturés, médicaments, réseau de chauffage urbain...).

→ **Un nouvel élément de la démonstration de sûreté à couvrir**



Renforcer les objectifs de sûreté

Des nouveautés dans les approches de sûreté :

❑ **Le concept de réacteur « autonome »**

Projets de réacteurs sans personnel d'exploitation en permanence sur site

→ Pilotage uniquement par des automates

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

❑ **Définition de l'accident grave**

...lorsqu'il n'y a pas d'« accident avec fusion du cœur »



Des doctrines de sûreté à définir/réviser

De nouveaux acteurs

❑ **Evaluation de la capacité des 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...

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

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



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

