CADARACHE

Projet de chaufferie nucléaire
pour le chauffage urbain

Caractéristiques, enjeux de développement des petits réacteurs modulaires et spécificités de la solution Calogena

Webinaire I 28 octobre 2026

CALOGENA

LES INTERVENANTS

Pierre Gavoille
Chef du Programme Réacteurs
4ème Génération & nucléaire innovant

César Dulac
Responsable des relations extérieures

Sophie Pignet
Directrice sûreté

Philippe Dupuy
Service des réacteurs innovants (SRI)
Chef de service

Marc Léger
Professeur Émérite

AU PROGRAMME DU WEBINAIRE

INTRODUCTION

1. LES PETITS RÉACTEURS MODULAIRES, UN NOUVEAU PAYSAGE NUCLÉAIRE EN FRANCE ET EN EUROPE..... 25 MIN

TEMPS D'ÉCHANGES..... 25 MIN

2. LES ENJEUX DE SÛRETÉ DES PETITS RÉACTEURS MODULAIRES..... 25 MIN

TEMPS D'ÉCHANGES ..... 25 MIN

CONCLUSION

AVANT DE DÉBUTER…



Le webinaire est enregistré et sera mis en ligne



Si vous ne souhaitez pas apparaître dans l'enregistrement, veuillez coupez vos caméras



Vos micros seront coupés pendant toute la durée du webinaire, sauf quand la parole vous sera donnée

PENDANT LES ÉCHANGES

À L'ORAL

Levez la main (numériquement)

Attendez que l'animateur vous donne la parole et active votre micro

À L'ÉCRIT slido

Écrivez votre question

Nous la relaierons à l'oral

LE MOT DES GARANTS

Jean-Michel Fourniau

Garant de la concertation préalable

commission nationale du débat public

MA PAROLE A DU POUVOIR

Une concertation volontaire placée sous l'égide de deux garants neutres et indépendants nommés par la CNDP

LA CNDP
commission nationale du débat public
MA PAROLE A DU POUVOIR



Jacques FINETTI



Jean-Michel FOURNIAU

- Indépendance
- Neutralité
- Transparence
- Egalité
- Argumentation
- Inclusion

Pour nous contacter : garants.concertation.calogena@garant-cndp.fr

Le rôle des deux garants nommés par la CNDP

AUPRÈS DU MAÎTRE D'OUVRAGE

prescrire, conseiller sur les enjeux et les modalités de concertation

AUPRÈS DU PUBLIC

garantir, servir de recours, rendre compte de la concertation

en s'appuyant sur la lettre de mission de la CNDP pour débattre de :

- L'introduction d'une nouvelle technologie dans le parc nucléaire français, avec les enjeux de la modularité et de la dissémination du nucléaire
- Les enjeux de décarbonation des réseaux de chaleur urbains
- La spécificité du territoire du projet et ses impacts sur l'environnement
- L'accessibilité de l'information et la méthodologie de concertation

1

Les petits réacteurs modulaires, un nouveau paysage nucléaire en France et en Europe

Pierre Gavoille

Chef du Programme Réacteurs
4ème Génération & nucléaire innovant

Caractéristiques des SMR

Pierre Gavoille,

CEA – Direction des Energies

28 Octobre 2026

Rappels sur le parc existant

- La recherche d'économies d'échelle sur les centrales a conduit à augmenter la puissance unitaire



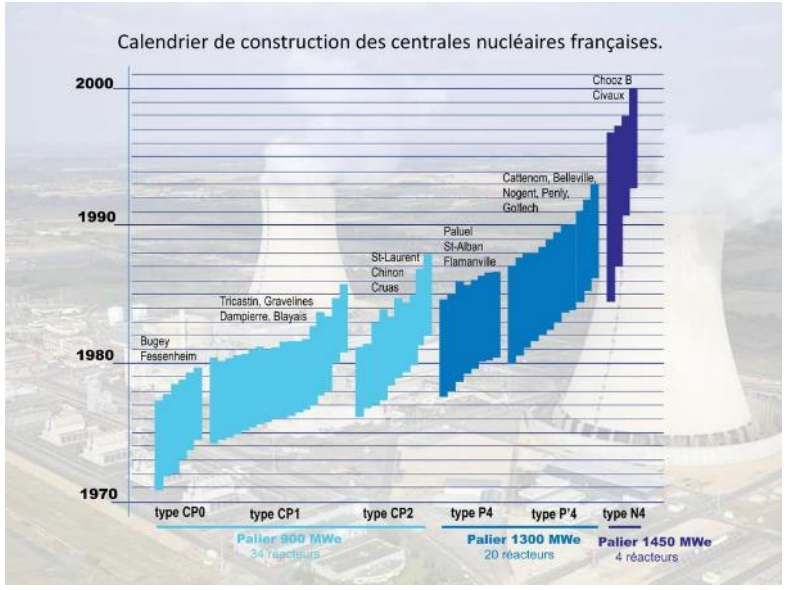
Fessenheim (1979) **900MWe**



EPR Flamanville (2024) **1650MWe**

- Impact de la taille sur la durée et la complexité des chantiers, et la disponibilité de sites



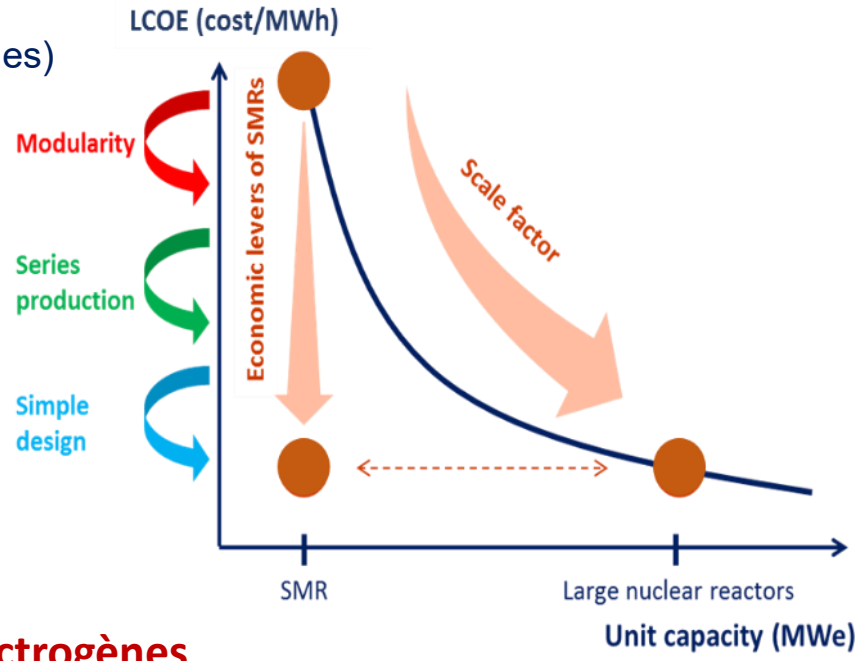


Small Modular Reactors: une autre stratégie

Les SMR ne sont pas une technologie, c'est un modèle industriel et économique

But: compenser les effets d'échelle avec la production en série, la préfabrication et une conception simplifiée, l'accès à de nouveaux marchés au-delà de la fourniture au réseau

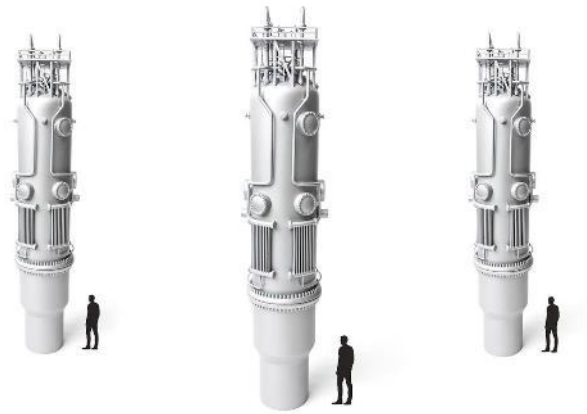
- **Petites unités (faible puissance) permettant un design et une sûreté plus simples**
  - **Conception simplifiée** (ex. systèmes passifs pour évacuer Présiduelle)
  - **Site plus petit** et **flexibilité d'implantation** (+ proche de zones industrielles / urbaines)
- **Architecture modulaire, visant l'économie par la série**
  - **Modules préfabriqués**, produits en série et testés dans des usines dédiées
  - **Moins de contraintes** sur le site de construction
  - **Faible durée** de construction, avec un impact positif sur les frais financiers
- **Barrière à l'investissement plus faible pour la production d'énergie**
  - **Investissement initial plus faible** sur la première unité
  - Les revenus générés par les 1ers réacteurs aident à financer les suivants
- **Meilleure integration dans les réseaux multivecteurs, applications non électrogènes**
  - Remplacement de centrales fossiles (~300-400MWe)
  - Fourniture de chaleur pour différents usages (district heating, chaleur industrielle, production H2,…)

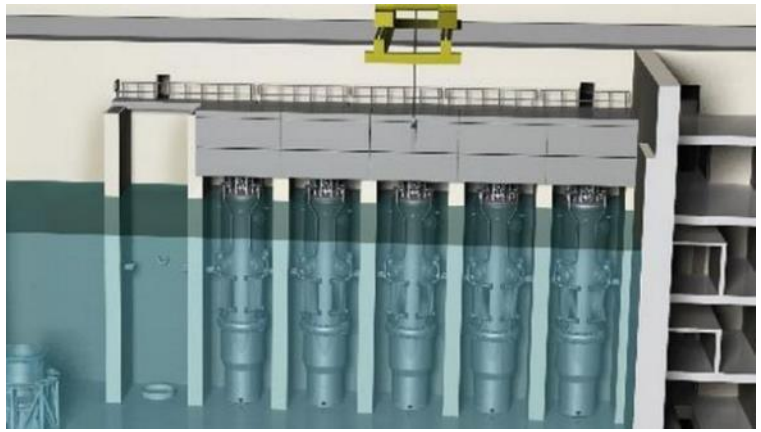


Small Modular Reactors: Small

Une taille de réacteur optimale à choisir entre 2 extrêmes: un équilibre à trouver

- **Très petites unités pour maximiser la série, mais systèmes plus complexes (= chers) à puissance équivalente**





- **Unités de taille « moyenne » : gains limités de la série / de simplification, mais Punitaire plus forte**

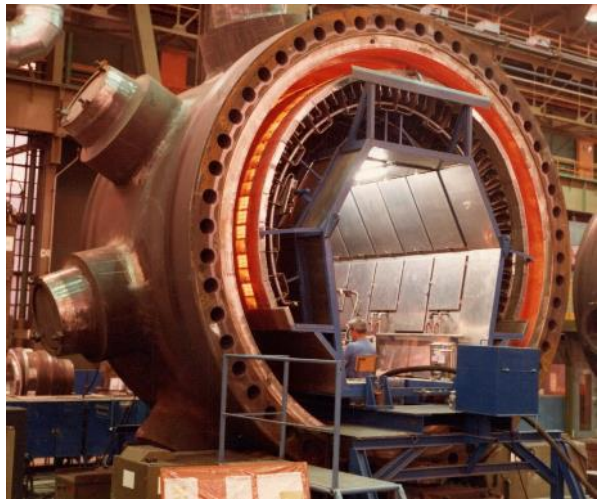


Small Modular Reactors: Modular

Adapter la Supply Chain pour la construction des modules est un grand challenge

- **Transition d'usines fabricant de gros composants… vers la production en série de modules / systèmes standards**





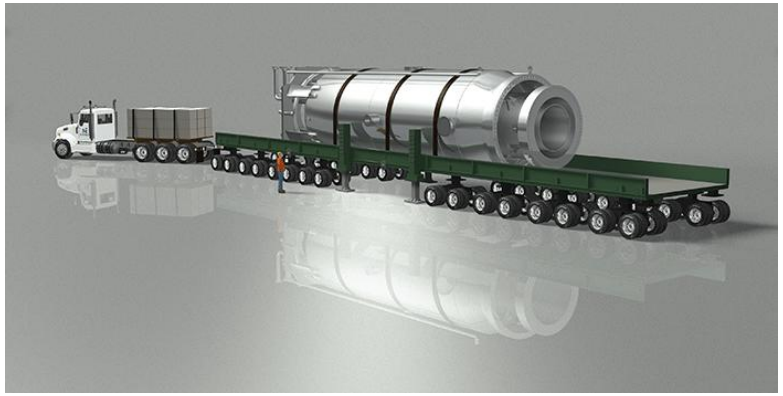


- **Prise en compte de la modularité dès le début (design), et travail sur les standards/licensing**



RCC-M

ASME
SETTING THE STANDARD

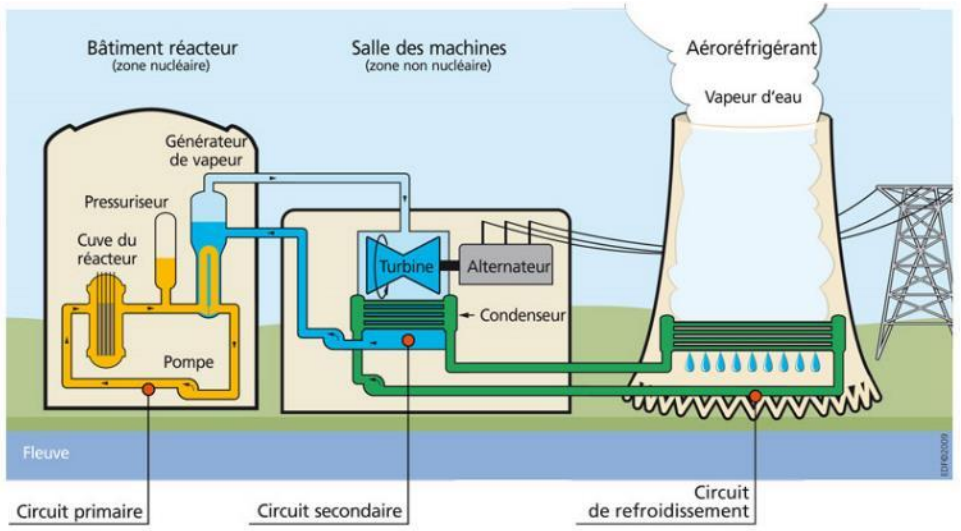


Small Modular Reactors: Reactors…

L’approche SMR peut s’appliquer à différentes technologies nucléaires

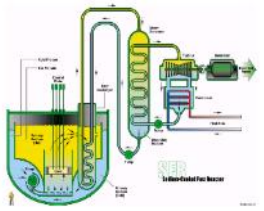
- **Technologie actuelle (REP / REB) « LW SMR »**

  + : Supply Chain industrielle combustible disponible
  + : Feedback important sur la sûreté / fabrication de systèmes
  - : Gamme limitée de fourniture chaleur (T° ~250°C max.)

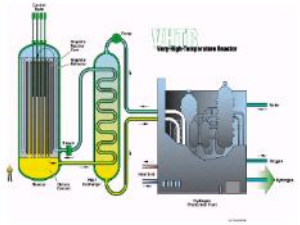


- **Designs innovants (réacteurs « Gen IV ») « AMR » (Advanced Modular Reactors)**

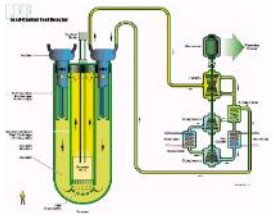
  + : Fourniture de chaleur haute T° (up to 800°C)
  + : Meilleure utilisation du combustible (le + souvent)
  - : TRL devant progresser vers l’industriel
  - : peu/pas de feedback d’unités existantes (licensing)
  - : Disponibilité du combustible



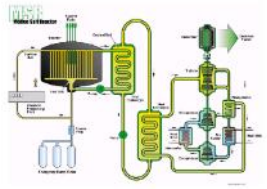
SFR
Sodium-cooled fast reactor



VHTR
Very high temperature reactor



LFR
Lead-cooled fast reactor



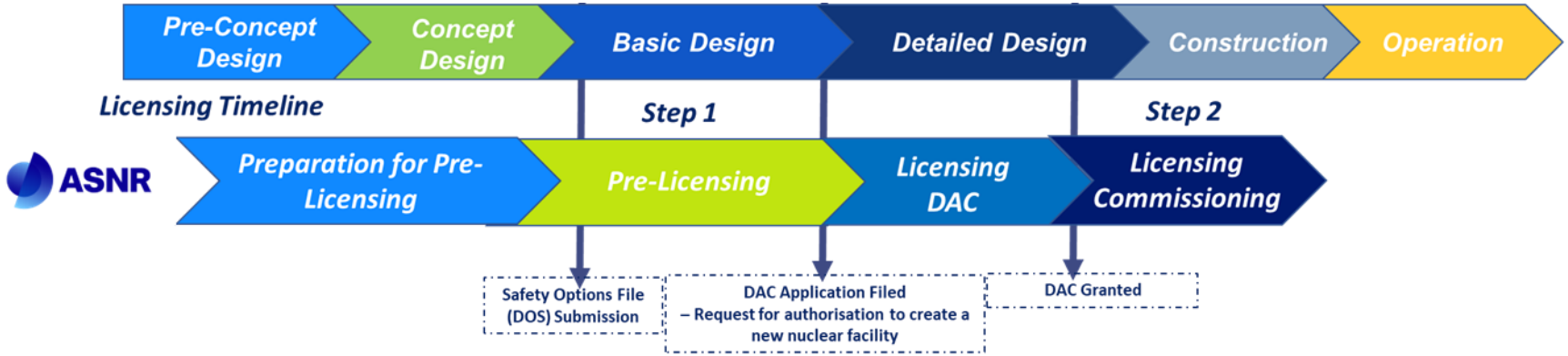
MSR
Molten salt reactor

Small Modular Reactors: Licensing

Les SMR sont un marché **international**, mais la certification se fait au niveau **national**

- **L'instruction de sureté est potentiellement sur le chemin critique, même sur la technologie actuelle**

Timeline illustrative

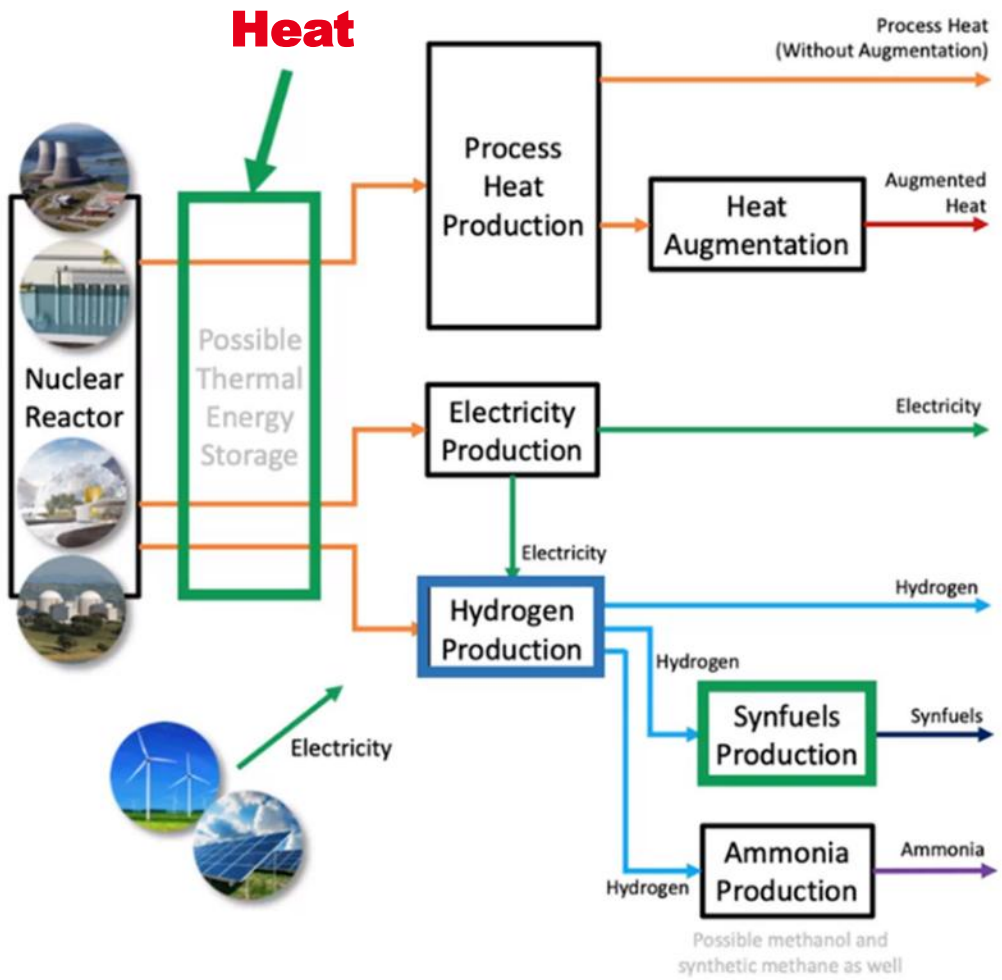


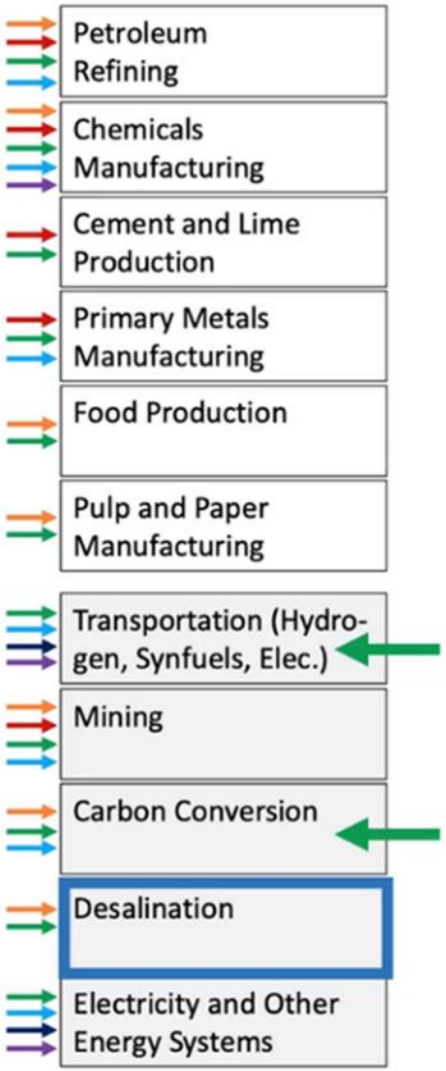
- **Les SMR doivent être certifiés dans plusieurs pays pour maximiser la série : concertation des AS**



Ex. NUWARD Joint Early Review: une initiative impliquant 8 AS européennes

Différents usages pour la cogénération





IES involve

- Thermal, electrical, and process intermediates integration
- More complex systems than co-generation, poly-generation, or combined heat and power
- May exploit the economics of grid-coordinated energy systems
- May provide grid services through demand response (import or export)

Reactor sizes and temperatures align with the needs of each application

Source: INL, *National Reactor Innovation Center (NRIC) Integrated Energy Systems Demonstration Pre-Conceptual Designs*, INL EXT-21-61413, Rev. 1, April 2021

IES
Integrated Energy Systems

Chaleur décarbonée: un marché important, avec ses spécificités

- La chaleur industrielle couvre un **grand nombre de marchés**, une **gamme étendue de températures** et de **niveaux de puissance**.

- Même en France qui a un mix électrique bas C, la fourniture de chaleur est très carbonée : **énorme marché potentiel**

- Le marché de la chaleur est différent de l'électricité:
  - **Marché local**, faible puissance unitaire/puissance REP
  - **Multiples acteurs/clients** impliqués
  - Très souvent la gestion de la chaleur est **très intriquée** avec le process client

Marchés à forte matérialité

(sites existants, consommation de chaleur importante à date)

1 CHALEUR INDUSTRIELLE	2 RESEAUX DE CHALEUR
~70 TWh_{th}	~30 TWh_{th}
~60 clusters	~20 clusters

Analyse E-CUBE Strategy Consultants pour la SFEN

France (heat <250°C) :
- Industry : 100 TWh
- Distrinct Heating : 450 TWh
- Average power / site : 40MWth

Finland (District Heating) :
- 13 units of 120MWth
- 72 units of 24 MWth

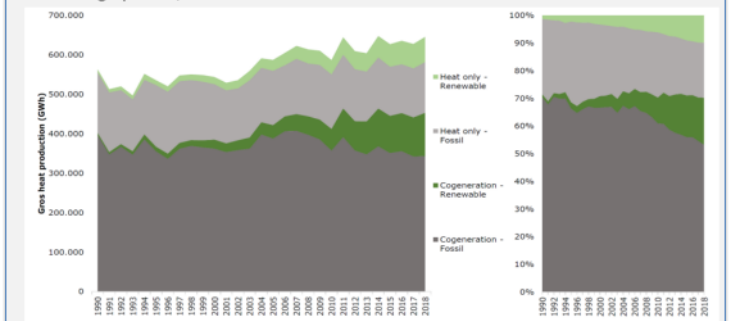
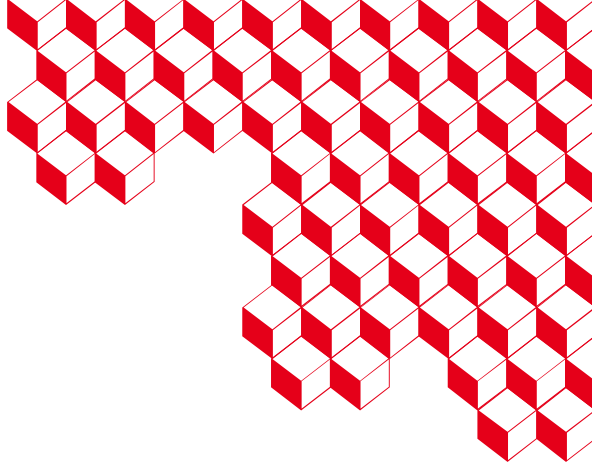


Figure 28: EU-27+UK Gross district heat production per type of generation (Main activity producers)





MERCI DE VOTRE ATTENTION

César DULAC

Responsable des relations extérieures

CALOGENA

1. Filiale d’un groupe industriel familial

2. Calogena n’est pas simplement plus petit mais aussi plus simple

3. Une approche de sureté, une technologie et un combustible éprouvés

QUI EST CALOGENA ?

Une entreprise française spécialisée dans le nucléaire



2021

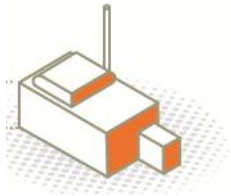
Création de l'entreprise

+80

Salariés

Paris, Helsinki et Aix-en-Provence

Le siège social est à Paris et le département technique à Aix la Duranne



Calogena développe des petits réacteurs modulaires (SMR) en vue de décarboner les réseaux de chaleur, c'est-à-dire les équipements de chauffage urbain collectifs.

CALOGENA EST FILIALE D'UN GROUPE INDUSTRIEL FAMILIAL

Groupe Gorgé

Calogena fait partie du Groupe Gorgé, qui dispose d'une solide expérience dans les projets industriels d'envergure.



1990
année de création

3 500
collaborateurs

600 M€
de chiffre d'affaires

Navigation maritime et robotique

exail

Leader mondial des drones maritimes (civil et défense)

Expertise reconnue dans les projets complexes de grande envergure (3 contrats de plus de 500 M€ remportés au cours des 3 dernières années)

Plus de 2 000 collaborateurs

Ingénierie et gestion des risques

Seres Technologies

Spécialiste de la sécurité, de la gestion des risques et de la conception de systèmes complexes

Heliatec

Conseil en gestion des risques industriels

900 collaborateurs,
dont 250 dans le nucléaire

Protection des sites sensibles

Baumert

Expert des portes techniques nucléaires

120 collaborateurs

VIGIANS

Protection incendie

320 collaborateurs

Conception, construction & exploitation nucléaires

CALOGENA

Chaleur urbaine décarbonée

SMR qui délivre de la chaleur seule
Maîtrise complète de la chaîne de valeur : conception, construction, exploitation et maintenance

Plus de 80 salariés

LE SMR CALOGENA N'EST PAS JUSTE « SMALL »

SMR : *Small Modular Reactor* en anglais, ou petit réacteur modulaire (PRM).

SMALL

Calogena est 150 fois moins puissant qu'un grand réacteur

SIMPLE

Un module Calogena comprend environ 7 fois moins de systèmes

SAFE

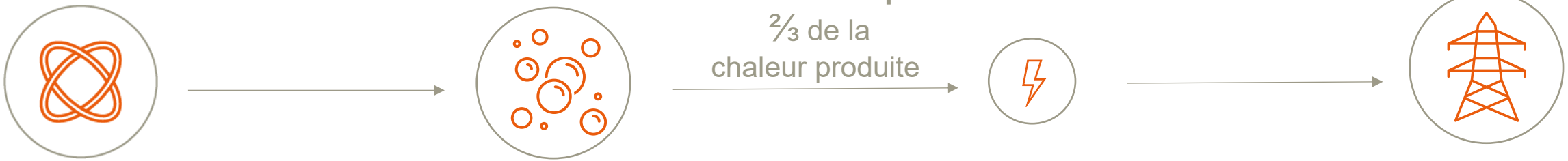
En fonctionnant à basse pression et basse température

Le concept de « SMR » recouvre une large réalité de technologie, d'application, de combustible et de puissance.

LA SPÉCIFICITÉ DE LA TECHNOLOGIE DE CALOGENA

Calogena utilise directement la chaleur produite par la réaction nucléaire.

Réacteur électrogène



Réacteur calogène

Technologie Calogena



> 95% de récupération
de la chaleur produite
Absence de pertes liées
à la conversion en électricité

SIMPLICITÉ ET ADAPTABILITÉ

Utiliser directement la chaleur produite permet de conserver des principes de conception simples.



Conception simple

Un nombre d'équipements et d'interfaces limités



30 à 45 MWth

Puissance 100 à 150x inférieure à celle des réacteurs conventionnels



10 à 100%

Capacité de modulation permettant de s'adapter aux variations de la demande



70 et 110°C

Température de la chaleur livrée adaptable aux besoins du réseau



Vision d'ensemble d'un module Calogena (illustration générique)

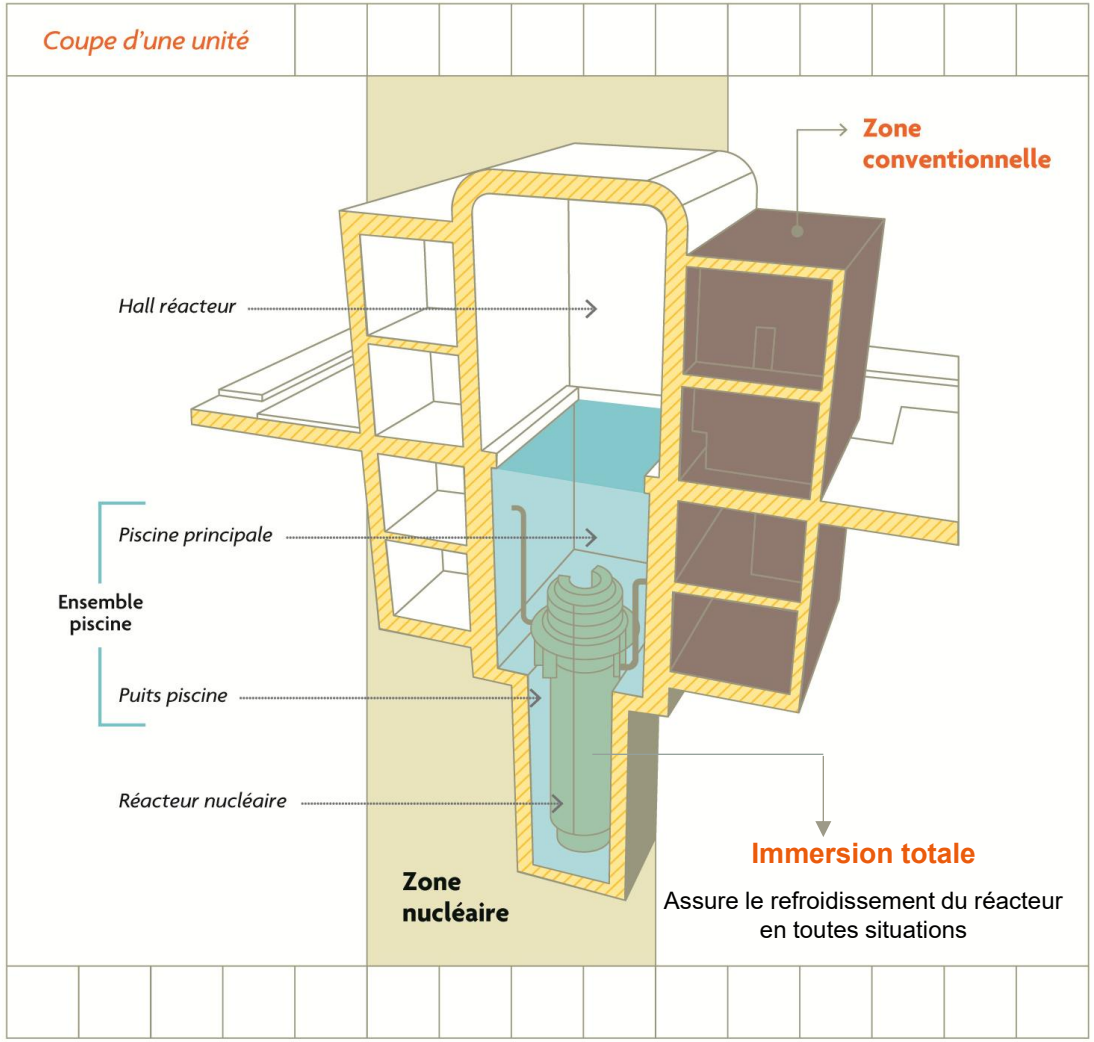
SÛRETÉ ET MAÎTRISE DES RISQUES

De ces principes de conception simples, découle un très haut niveau de sûreté.

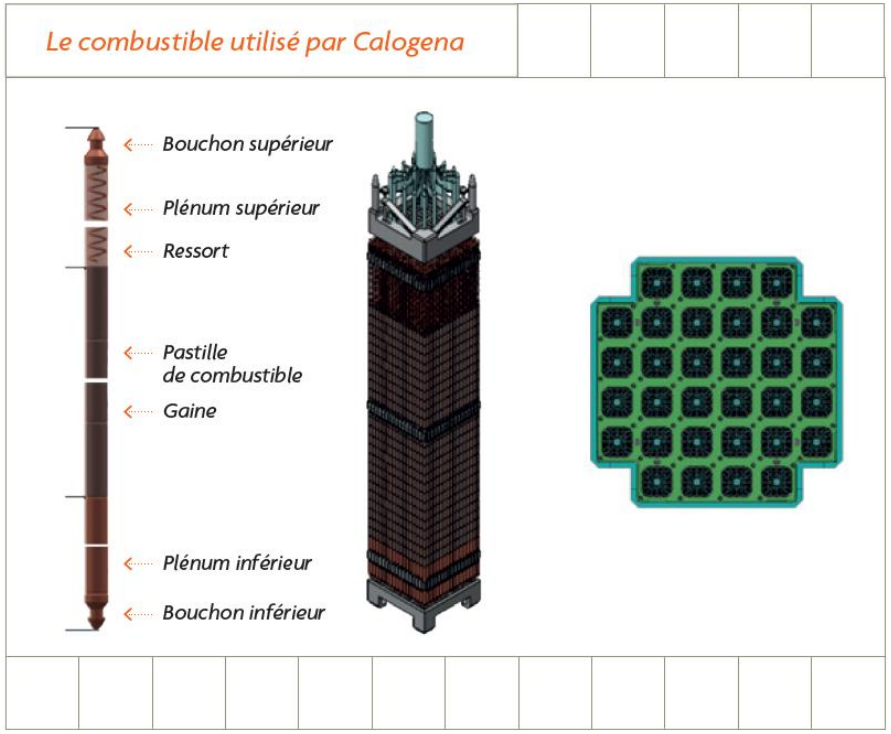
- **Des systèmes reposant sur des lois physiques naturelles** (gravité, convection, dilatation des matériaux).
- **Un arrêt automatique du réacteur** en cas de détection d'une anomalie et une **autarcie d'environ une semaine** en cas d'incident.
- **Une quantité importante d'eau en circuit fermé disponible autour du cœur (réacteur dit « piscine »),** offrant une forte inertie thermique et une contribution au refroidissement du combustible.
- Un **fonctionnement à basse pression (6 bars)** réduisant l'énergie disponible dans le circuit primaire en cas d'événement affectant son intégrité.

Comme pour toute installation nucléaire, la sûreté doit être démontrée auprès de l'ASNR avant la mise en service.

SÛRETÉ ET MAÎTRISE DES RISQUES

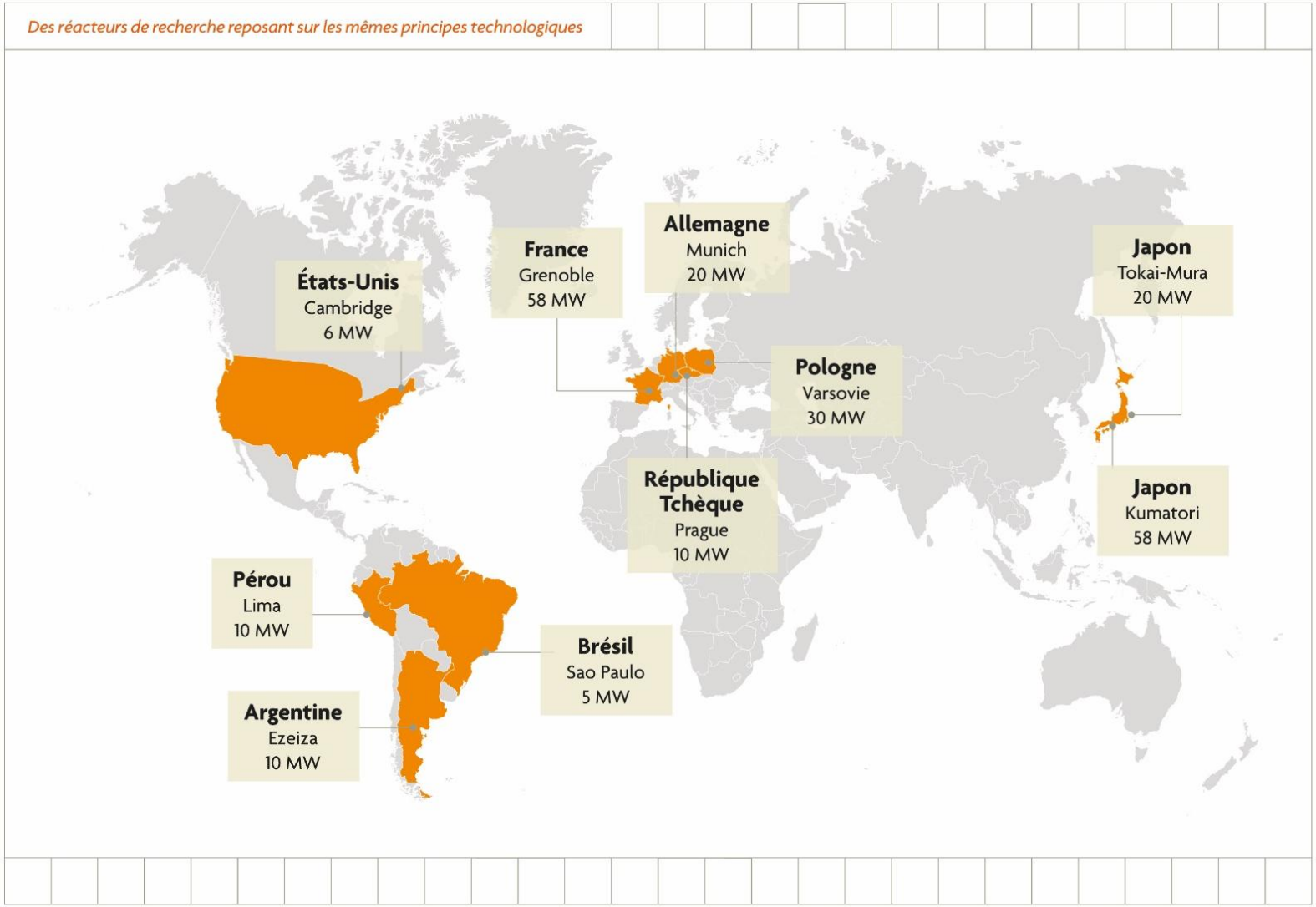


- Utilisation d'un **combustible dit « crayon »** utilisé dans tout le parc électronucléaire français.
- Fréquence de rechargement du combustible : **tous les 2 ans**.



UNE TECHNOLOGIE ÉPROUVÉE

Des réacteurs de recherche reposant sur les mêmes principes technologiques



130 réacteurs de recherche
« piscine » dans le monde

UN PROJET PRÉVU AU CENTRE CEA DE CADARACHE

- Mars 2025 (4e CPN) : demande au CEA de faciliter l'accès à ses sites de Marcoule et de Cadarache
- Juillet 2025 : signature d'une **lettre d'intention** par le CEA et Calogena
- Site de référence dans le domaine de la recherche sur l'énergie nucléaire
- Accueille **21 INB** et des projets de recherche et de démonstration de premier plan
- Mise en service envisagée en **2032**



Vue satellite du centre CEA de Cadarache

PENDANT LES ÉCHANGES

À L'ORAL



Levez la main (numériquement)



Attendez que l'animateur vous donne la parole et active votre micro

À L'ÉCRIT slido



Écrivez votre question



Nous la relaierons à l'oral

2

Les enjeux de sûreté des petits réacteurs modulaires

Philippe Dupuy

Service des réacteurs innovants (SRI)

Chef de service

ASNR Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection

ASNR Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection

CONCERTATION PRÉALABLE AU PROJET DE CRÉATION D'UN RÉACTEUR NUCLÉAIRE CAL-30

→ *LE CONTRÔLE DE LA SÛRETÉ*

1. PRÉSENTATION GÉNÉRALE DE L'ASNR

UNE AUTORITÉ TECHNIQUE ET SCIENTIFIQUE INDÉPENDANTE

2. LES CHANGEMENTS APPORTÉS PAR LES PETITS RÉACTEURS MODULAIRES

RÉACTEUR CAL-30 : QUELS NOUVEAUX ENJEUX POUR LA SÛRETÉ ?

3. L'INSTRUCTION TECHNIQUE DU PROJET CAL-30 PAR L'ASNR

ÉVALUER LA DÉMONSTRATION DE LA SÛRETÉ

Philippe DUPUY
ASNR / chef du Service des réacteurs innovants

webinaire du 28 octobre 2026

01

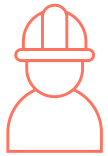
PRÉSENTATION GÉNÉRALE DE L'ASNR

UNE AUTORITÉ TECHNIQUE ET SCIENTIFIQUE INDÉPENDANTE

LES MISSIONS DE L'ASNR

L'ASNR assure, au nom de l'État, le contrôle des activités nucléaires civiles en France et remplit des missions d'expertise, de recherche, d'appui aux autorités en situation d'urgence radiologique, de formation et d'information des publics.

CONTRÔLER



INSTRUIRE ET EXPERTISER



RÉGLEMENTER



MENER DES RECHERCHES



SURVEILLER, CONSEILLER EN SITUATION D'URGENCE



INFORMER

DIALOGUER



FORMER

DÉVELOPPER LA CULTURE DE RADIOPROTECTION



NOS PRINCIPES D'ACTION

1 Indépendance et impartialité

Nous menons nos missions au service de la sûreté et de la radioprotection en toute indépendance vis-à-vis des pouvoirs publics, des opérateurs et des intérêts privés.

2 Transparence et dialogue

Nous veillons à ce que les citoyens disposent d'une information claire et fiable sur les enjeux nucléaires et radiologiques.
Notre action s'inscrit dans une démarche continue d'échange, de dialogue et de participation de la société à l'élaboration de nos décisions ainsi qu'à nos activités d'expertise et de recherche.

3 Compétence et sens des responsabilités

Nos décisions s'appuient sur les connaissances scientifiques les plus récentes, l'expertise des meilleurs spécialistes, et le sens de la proportion aux enjeux.
La culture de sûreté et de radioprotection est au cœur de notre action.

4 Rigueur, intégrité et éthique

Nos actions sont guidées par des principes de rigueur et d'impartialité dans nos activités d'expertise et de contrôle, d'intégrité scientifique et d'éthique.

LE COLLÈGE



En tant qu'Autorité administrative indépendante, l'ASNR est dirigée par un collège de cinq commissaires.

Ses missions :

- Garantir l'indépendance de l'ASNR ;
- Définir la politique générale de l'Autorité en matière de sûreté nucléaire et de radioprotection ;
- Approuver les orientations stratégiques de l'ASNR ;
- Prendre les décisions majeures.

5 membres nommés par décret

- Fonction à plein temps
- Mandat de 6 ans non renouvelable

LES DIVISIONS TERRITORIALES

(AU 1ER OCTOBRE 2026)

Les divisions territoriales sont regroupées au sein de la Direction de l'action territoriale.

1 BORDEAUX (1)
Nouvelle-Aquitaine, Occitanie
DÉLÉGUÉ TERRITORIAL
Vincent JECHOUX
CHEF DE DIVISION
Killian DENGREVILLE

2 CAEN (2)
Normandie
DÉLÉGUÉE TERRITORIALE
Claire GRISEZ
CHEF DE DIVISION
Côme DOUBLET

3 CHÂLONS-EN-CHAMPAGNE (3)
Grand Est
DÉLÉGUÉ TERRITORIAL
Marc HOELTZEL
CHEF DE DIVISION
Mathieu RIQUART

4 DIJON
Bourgogne-Franche-Comté
DÉLÉGUÉ TERRITORIAL
François VILLEREZ
CHEF DE DIVISION
Marc CHAMPION

5 LILLE
Hauts-de-France
DÉLÉGUÉ TERRITORIAL
Julien LABIT
CHEF DE DIVISION
Thibaud MEISGNY

6 LYON
Auvergne-Rhône-Alpes
DÉLÉGUÉ TERRITORIAL
Olivier DAVID
CHEF DE DIVISION
Paul DURLIAT

7 MARSEILLE (1)
Corse, Occitanie,
Provence-Alpes-Côte d'Azur
DÉLÉGUÉ TERRITORIAL
Sébastien FOREST
CHEF DE DIVISION
Henri DUPRIEU

8 NANTES
Bretagne, Pays de la Loire
DÉLÉGUÉE TERRITORIALE
Anne BEAUVAL
CHEFFE DE DIVISION
Caroline BONDOIS

9 ORLÉANS (2)
Centre-Val de Loire
DÉLÉGUÉ TERRITORIAL
/
CHEFFE DE DIVISION
Albane FONTAINE

10 PARIS (4)
Île-de-France, DROM-COM
DÉLÉGUÉE TERRITORIALE
Emmanuelle GAY
CHEF DE DIVISION
Thierry CHRUPEK

11 STRASBOURG (3)
Grand Est
DÉLÉGUÉ TERRITORIAL
Marc HOELTZEL
CHEFFE DE DIVISION
Arthur SIMON



Le délégué territorial, est le directeur de la DREAL de la région où est située la division territoriale.
Il a pour mission principale de contribuer aux relations institutionnelles entre l'ASNR et les acteurs locaux.

(1) Les divisions de Bordeaux et Marseille assurent conjointement le contrôle de la sûreté nucléaire, de la radioprotection et du transport de substances radioactives dans la région Occitanie.
(2) Les divisions de Caen et Orléans interviennent respectivement dans les régions Bretagne et Île-de-France pour le contrôle des seules INB.
(3) Les divisions de Châlons-en-Champagne et Strasbourg assurent conjointement le contrôle de la sûreté nucléaire, de la radioprotection et du transport de substances radioactives dans la région Grand Est.
(4) La division de Paris intervient en Martinique, Guadeloupe, Guyane, Mayotte, Réunion, Saint-Pierre-et-Miquelon.

CHIFFRES CLÉS

366 M€

Budget 2026
(incluant les recettes issues des activités de l'ASNR)

2 082

Personnels au 1er janvier 2026

366

Inspecteurs

CONTRÔLE

1 951

Inspections

2025

102

Doctorants
et post-doctorants

60

Docteurs d'État
ou personnes habilitées
à mener des recherches

RECHERCHE

216

Publications
répertoriées au JCR
(*Journal Citation Reports*)

31

Thèses
soutenues

2025

02

LES CHANGEMENTS APPORTÉS PAR LES PETITS RÉACTEURS MODULAIRES

RÉACTEUR CAL-30 : QUELS NOUVEAUX ENJEUX POUR LA SÛRETÉ ?

PRM : DES CHANGEMENTS LIÉS AU MODÈLE ÉCONOMIQUE

→ ***CARACTÉRISTIQUES EN COMMUN AVEC D'AUTRES PROJETS DE PRM***

	Les réacteurs électronucléaires de forte puissance (type EPR / EPR2)	**Evolutions introduites par des projets de PRM** *dont le réacteur CAL-30*	**Enjeux nouveaux en termes de sûreté**
Finalité du réacteur	**Production d'électricité sur le réseau RTE** → Sites d'implantation loin des zones urbaines/périurbaines	**Production de chaleur à proximité de l'utilisateur** *Calogena : pour alimenter un réseau de chauffage urbain*	→ **Implantation envisagée du réacteur à proximité de zones urbaines ou périurbaines**
L'exploitant, premier responsable de la sûreté	**Un exploitant** (public) **nucléaire confirmé : EDF**	**une société** (privée) **sans expérience d'exploitant nucléaire**	→ **Évaluation de la capacité du nouvel exploitant à assurer sa responsabilité première en matière de sûreté** (gestion des compétences, système de management intégré, surveillance de ses prestataires, culture de sûreté,….)
Modèle d'organisation de l'exploitation du réacteur	**Du personnel d'exploitation en permanence présent sur site**	**Fonctionnement en mode « réacteur autonome »** ***(phases d'exploitation avec aucun opérateur sur site)***	→ **Repenser le rôle de l'homme et des dispositions automatiques de sûreté (actives ou passives) dans la démonstration de sûreté**

❑ Filière des réacteurs à eau sous-pression

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES COMPARATIVES CLÉS…
…FAVORABLES POUR UNE PERFORMANCE DE SÛRETÉ ENCORE PLUS ÉLEVÉE

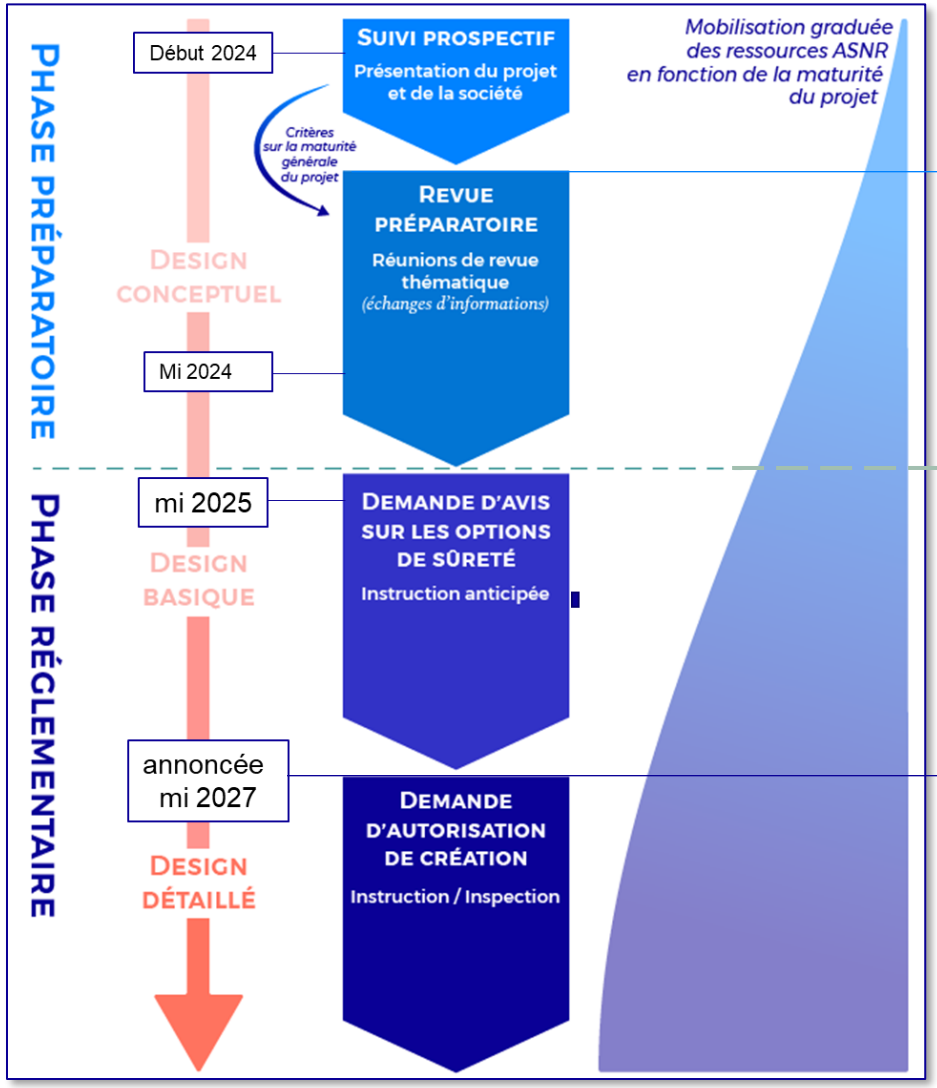
	Les réacteurs électronucléaires de forte puissance (type EPR / EPR2)	Le petit réacteur modulaire CAL-30	Attendus positifs en termes d'impact sur la sûreté
Puissance du cœur	**4 500 MWth**	**30 MWth**	→**Refroidissement plus facile** →**Impact environnemental réduit** (pas besoin d'une source froide de type mer/fleuve)
Puissance linéique du combustible	**155 W/cm**	**45 W/cm**	→**Première barrière de confinement moins sollicitée** (marges de sûreté importantes)
Point de fonctionnement de la chaudière nucléaire	**155 Bar / 320 °C**	**5 bar /120°C**	→ **Moins de contraintes sur la seconde barrière de confinement**

03

L'INSTRUCTION TECHNIQUE DU PROJET CAL-30 PAR L'ASNR

ÉVALUER LA DÉMONSTRATION DE LA SÛRETÉ

LES 4 ÉTAPES DU DIALOGUE TECHNIQUE ASNR – CALOGENA



Cycle de **réunions d'échanges techniques** qui visent à permettre à l'ASNR de disposer d'une vision d'ensemble du projet, de comprendre les choix de conception, de faire un point sur l'état des connaissances disponibles ou à acquérir, et d'appréhender les principales orientations de sûreté sur lesquelles le porteur de projet compte s'appuyer pour établir et justifier sa démonstration de sûreté.

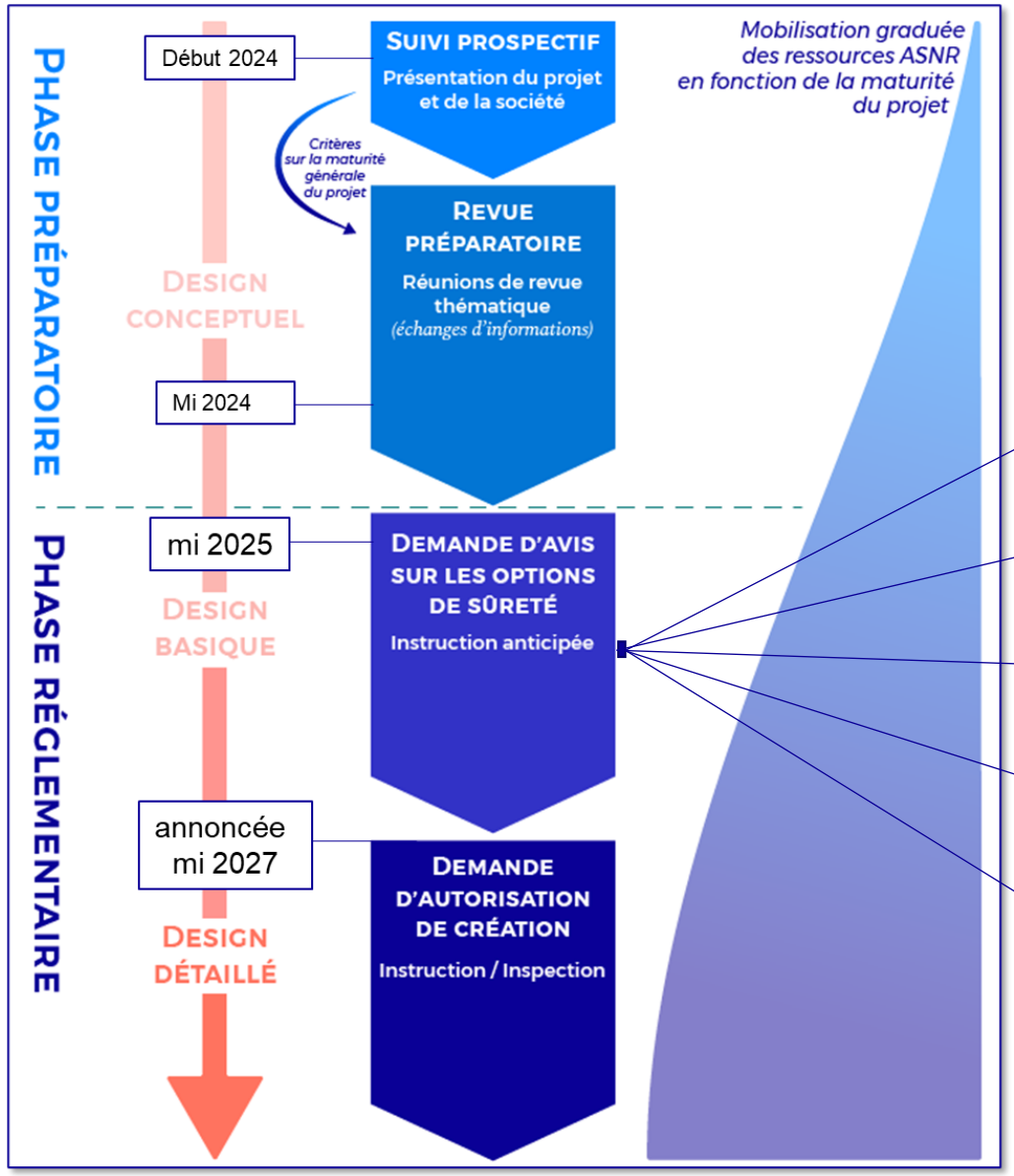
Cette phase ne constitue qu'un échange d'informations préparatoire à de futures instructions. Aucun avis ni décision n'est exprimé sur le projet à ce stade par l'ASNR.

Article R593-14 du code de l'environnement
Toute personne qui prévoit d'exploiter une installation nucléaire de base peut demander à l'ASNR, **préalablement à l'engagement de la procédure d'autorisation de création**, un avis sur tout ou partie des options qu'elle a retenues pour assurer la protection des intérêts mentionnés à l'article L. 593-1.

Demande adressée au ministre chargé de la sûreté nucléaire

- ❑ **L'ASNR est chargée de l'instruction technique**
- ❑ Le délai réglementaire pour l'instruction : jusqu'à 3 ans (avec possibilité de prolongation de 2 ans)
- ❑ La procédure comporte **une enquête publique**
- ❑ **L'ASNR rend un avis public sur le projet d'autorisation**
- ❑ L'autorisation est délivrée par un décret du Premier ministre sur rapport du ministre de la sûreté nucléaire

❑ PROJET CAL-30 : LES INSTRUCTIONS RÉALISÉES / EN COURS



Article R593-14 du code de l'environnement
Toute personne qui prévoit d'exploiter une installation nucléaire de base peut demander à l'Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection, préalablement à l'engagement de la procédure d'autorisation de création, un avis sur tout ou partie des options qu'elle a retenues pour assurer la protection des intérêts mentionnés à l'article L. 593-1.

Diversification du système d'arrêt d'urgence

Position du Collège de l'ASNR rendue le 19/05/2026

Publication sur le site ASNR :
- ✓ Avis d'expertise interne
- ✓ Avis du groupe d'experts
- ✓ Position du Collège de l'ASNR

Chute du cœur en manutention

DAOS sollicitée le **23/12/2025**

Refroidissement du cœur par convection naturelle

DAOS sollicitée le **06/01/2026**

Réacteur autonome

DAOS sollicitée le **11/05/2026**

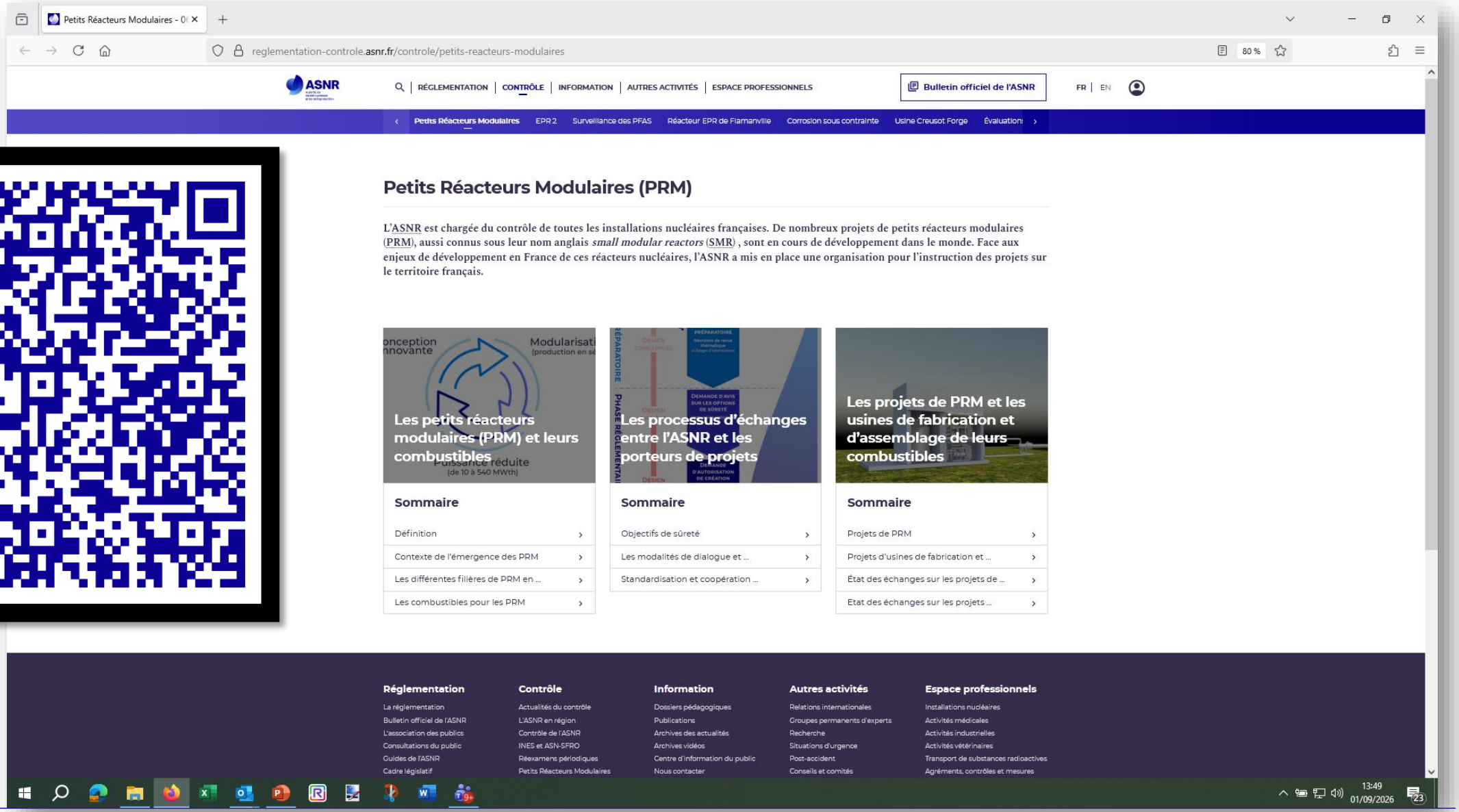
Objectifs de sûreté et identification de l'accident grave (exclusion de l'accident de fusion du cœur)

DAOS sollicitée le **30/08/2026**

En cours d'instruction

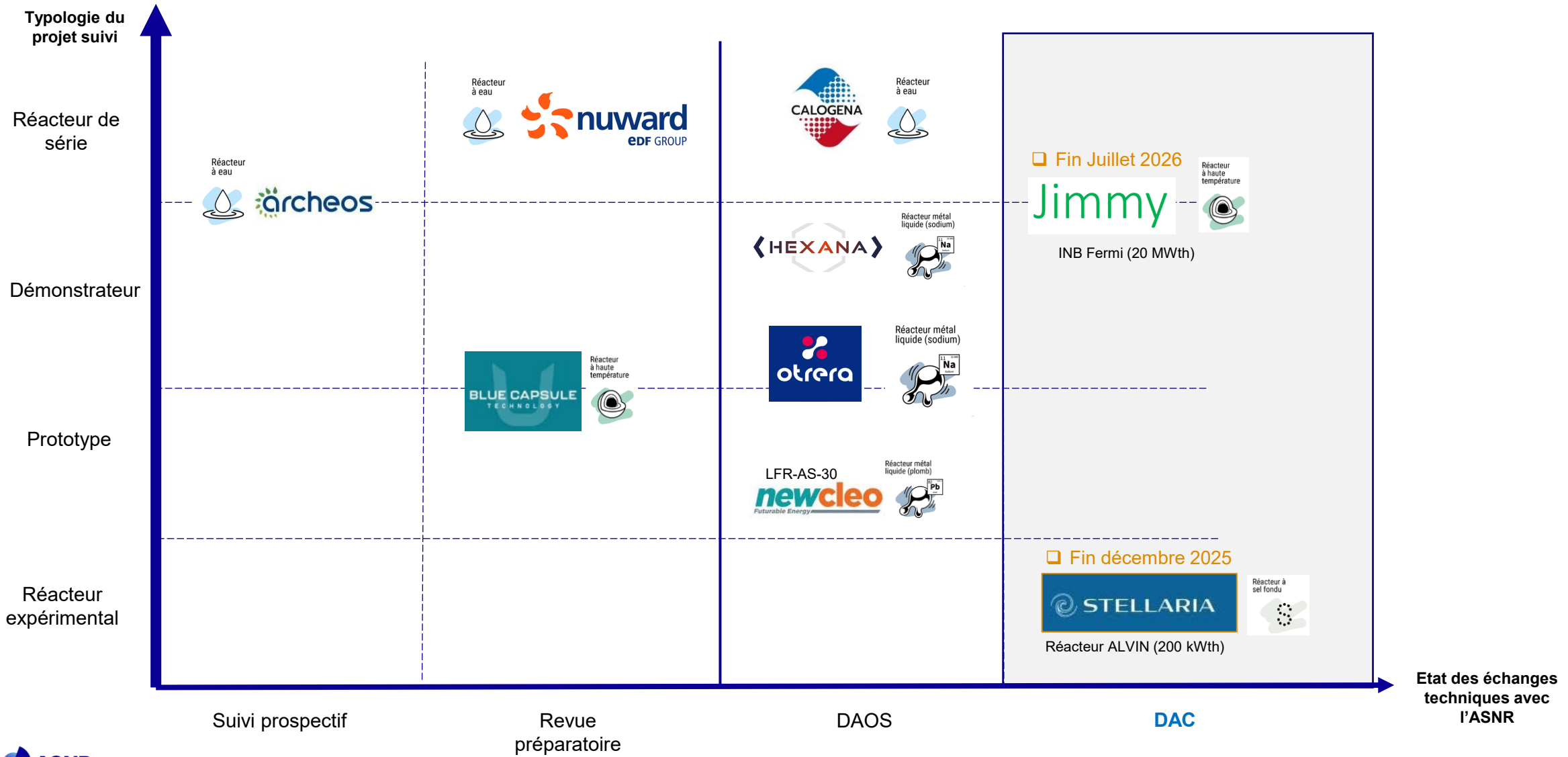
❑ PANORAMA DES PROJETS EN FRANCE

SITE WEB DE L'ASNR



❑ POINT DE SITUATION DES DIFFÉRENTS PROJETS SUIVIS PAR L'ASNR

(OCTOBRE 2026)



ASNR

Marc Léger

Professeur émérite de l'Institut national des sciences et techniques nucléaires (INSTN)

La responsabilité civile pour dommage nucléaire

Qui indemnise, combien, comment ?

POURQUOI UN RÉGIME SPÉCIAL DE RC ?

Le droit commun est mal adapté

- Nécessité de prouver une faute
- Trouver le responsable parmi des dizaines d'intervenants
- Espérer qu'il soit solvable

Le risque nucléaire est hors norme

- Un grand nombre de victimes possibles
- Des dommages qui franchissent les frontières
- Des effets parfois différés de plusieurs années

Le compromis

Pour les victimes : une indemnisation plus simple et plus sûre.

Pour l'exploitant : une responsabilité encadrée, donc assurable.

LE CADRE JURIDIQUE



Protocoles de 2004 : plus d'argent, pour un plus grand nombre de victimes et plus de types de dommages

En France : code de l'environnement, articles L. 597-1 et suivants ; Conventions de Paris et de Bruxelles

QUATRE PRINCIPES DÉROGATOIRES

1 Une responsabilité objective

Pas de faute à prouver : le lien entre l'accident et le dommage suffit. Seuls un conflit armé, des hostilités, une guerre civile ou une insurrection exonèrent l'exploitant : pas une catastrophe naturelle, pas un attentat.

2 Une responsabilité canalisée

Seul l'exploitant répond : ni le constructeur, ni le fournisseur, ni le sous-traitant. Pour la victime, un débiteur unique, connu d'avance.

3 Une responsabilité plafonnée

C'est la contrepartie des deux premiers principes : sans plafond, le risque ne serait pas entièrement assurable. Des fonds publics prennent ensuite le relais.

4 Une garantie obligatoire

Une assurance ou une autre garantie financière à hauteur du plafond, contrôlée chaque année par le ministre chargé de l'économie, et résiliable seulement avec un préavis de deux mois.

TROIS TRANCHES D'INDEMNISATION



3ème tranche : jusqu'à 1,5 Md€
Les États parties à la Convention de Bruxelles, en commun (la France à hauteur de ~40 %)

2ème tranche : jusqu'à 1,2 Md€
L'État où se trouve l'installation

1ère tranche : 700 M€
L'exploitant et son assureur

1,5 Md€
au total, par accident

Deux plafonds réduits pour l'exploitant

80 M€ pour un transport de substances nucléaires

70 M€ pour une « installation à risque réduit » (IRR)

L'État complète jusqu'à 700 M€ : les victimes ne perdent rien.

LES DOMMAGES INDEMNISABLES

Depuis l'origine

Les décès et les atteintes à la santé

Depuis l'origine

Les dommages aux biens

Depuis 2022

Les pertes économiques qui en découlent

Depuis 2022

La restauration d'un environnement dégradé

Depuis 2022

Les pertes de revenus liées à l'environnement (pêche, tourisme)

Depuis 2022

Les mesures de prévention, comme une évacuation

LE PARCOURS DE LA VICTIME

1

Un seul tribunal

Le Tribunal judiciaire de Paris, pour tout accident survenu en France, quelle que soit la nationalité des victimes.

2

Un guichet unique

Une seule procédure, que l'argent vienne de l'assureur, de l'État ou des autres pays.

3

Des délais adaptés

3 ans à partir de la connaissance du dommage et de l'exploitant, dans la limite de 30 ans pour les atteintes aux personnes et de 10 ans pour les autres dommages.

4

Si les fonds manquent

Un décret, publié dans les 6 mois, fixe la répartition : les dommages corporels en priorité, le reste en proportion.

À noter : un dommage autre qu'une atteinte aux personnes, révélé après 10 ans, est indemnisé par l'État si la demande intervient dans les 5 ans qui suivent.

TROIS DÉBATS

Des montants suffisants ?

1,5 Md€
disponibles par accident

120 à 430 Md€
coût estimé d'un accident grave ou majeur en France (estimations de 2012)

Au-delà de 1,5 Md€, rien n'est prévu : intervention spéciale de l'Etat ?

Des choix nationaux

700 M€
En France, plafond de responsabilité de l'exploitant = montant minimum fixé par les Conventions

Possibilité pour les victimes d'agir directement contre l'assureur de l'exploitant

Priorité aux dommages corporels en cas d'insuffisance de montant

Le cas des petits réacteurs modulaires

IRR ?
Si les PRM étaient éligibles à la qualification d'installations à risque réduit, l'Etat indemniserait la différence jusqu'à 700 M€, sans perte pour les victimes

Les critères actuels, fixés en 2022, les excluent en pratique.

Un projet de décret, soumis à consultation en juin 2026, propose des critères fondés sur les valeurs repères de dose du code de la santé publique caractéristiques de l'absence de nécessité de mesure de protection des populations (pas d'évacuation, pas de mise à l'abri,…)

EN CONCLUSION

Ce que gagnent les victimes

- Un interlocuteur unique, connu d'avance
- Tenu d'indemniser même sans faute
- Un tribunal unique et des fonds garantis



Ce que gagne l'exploitant

- Une responsabilité limitée, donc assurable

Le régime de RCN n'a jamais trouvé à s'appliquer en France, ni dans aucun des Etats parties aux Conventions de Paris et de Bruxelles

Pendant les échanges

À L'ORAL



Levez la main (numériquement)



Attendez que l'animateur vous donne la parole pour activer vos micros

À L'ÉCRIT slido



Écrivez votre question



Nous les relaierons à l'oral

CONCLUSION

Jacques Finetti

Garant de la concertation préalable

commission nationale du débat public

MA PAROLE A DU POUVOIR

LES WEBINAIRES A VENIR



Comment les petits réacteurs modulaires peuvent-ils décarboner le chauffage urbain?

Mercredi 4 novembre à 18h30

Avec la FEDENE, Carbone 4, la co-présidente du rapport de la Commission de régulation de l'énergie (CRE) et Calogena

Du réacteur à l'exploitation des réseaux de chaleur urbains, quel modèle économique ?

Mardi 10 novembre à 18h30

Avec EY, Euroheat & Power, Dalkia et Calogena

CADARACHE

Projet de chaufferie nucléaire
pour le chauffage urbain

Merci

pour votre écoute
et votre participation

calogena-cadarache-concertation.fr

CALOGENA