



# HEXANA

## PRODUCTION SOUVERAINE D'ÉNERGIES DÉCARBONÉES

Type de société : SAS  
37210 NOIZAY  
<https://www.hexana.fr>

### Origine de la société :

HEXANA est une startup essaimée du CEA qui conçoit un réacteur nucléaire modulaire à neutrons rapides refroidi au sodium. HEXANA vise la décarbonation des principaux secteurs industriels émetteurs de CO<sub>2</sub>, en proposant une technologie nucléaire de quatrième génération mature qui engage la fermeture du cycle du combustible nucléaire.

**Année de création :** Mai 2023

### Fondateurs :

**Sylvain Nizou**, Président/CEO

**Paul Gauthé**, Directeur technique/CTO

**Jean-Baptiste Droin**, Architecte réacteur

### Taille de l'équipe :

15 personnes fin 2023

### Récompenses et brevets :

HEXANA bénéficie d'un droit d'accès et d'exploitations de la propriété intellectuelle historique (dont brevets) du CEA, d'EDF et de Framatome en matière de technologies des réacteurs à neutrons rapides refroidis au sodium (technologie RNR-sodium).

### Levées de fond :

HEXANA entend finaliser sa première levée de fonds à l'automne 2023. Les investisseurs seront le CEA, FRAMATOME, des industriels des secteurs stratégiques engagés dans la décarbonation ainsi que des fonds d'investissement.

### La solution HEXANA :

La solution HEXANA (figure 1) est basée sur deux réacteurs modulaires de 4<sup>ème</sup> génération, à neutrons rapides de 400 MW thermiques et refroidis au sodium, elle est couplée à des éléments de stockage thermique haute température (jusqu'à 500 °C). Cette technologie de réacteurs bénéficie de l'expérience issue des projets Rapsodie, Phénix, Superphénix et Astrid. Elle permet de produire de la chaleur et de l'électricité en utilisant un combustible constitué de matières nucléaires déjà disponibles sur le

territoire tout en produisant moins de déchets que les technologies des réacteurs à eau pressurisés. En effet, les réacteurs à neutrons rapides fonctionnent avec de l'uranium appauvri associé à du plutonium issu des combustibles retraités du parc nucléaire français appelés MOX<sup>1</sup>.

La configuration de petits RNR-sodium bénéficie d'une capacité de refroidissement du cœur du réacteur par convection naturelle en cas d'incident.

Le système de conversion d'énergie permet de fournir directement de la chaleur à des industries à proximité grâce au stockage thermique réalisé sur des sels de nitrate et de produire de l'électricité de manière très flexible. Cette flexibilité peut permettre de remplacer les centrales électriques à gaz pour assurer des pointes de production au service des réseaux électriques.

### Originalité par rapport à l'existant :

HEXANA, en produisant de la chaleur haute température et de l'électricité ultra bas-carbone de manière flexible sans consommer de matières critiques, favorisera la décarbo-

<sup>1</sup> Le MOX, ou « *mixed oxides* », est un mélange d'oxydes issu du traitement du combustible usé des centrales nucléaires.

nation des industries lourdes et du transport longue distance (secteurs aérien et maritime qui consommeront des carburants de synthèse).

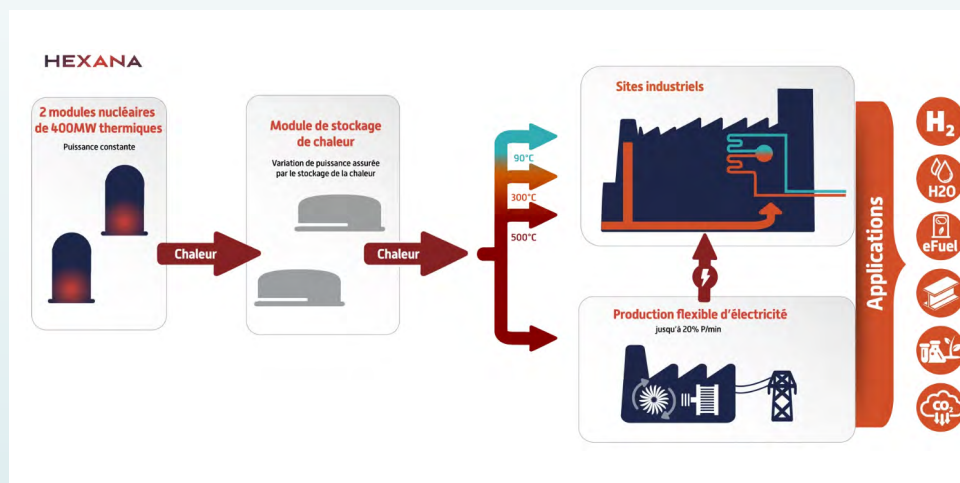
### Marchés visés :

HEXANA vise un déploiement prioritaire en France et dans des pays européens (Pays-Bas, Royaume-Uni, etc.) jusqu'au Japon, pays déjà producteurs d'énergie nucléaire disposant souvent de stocks de plutonium et d'uranium appauvri à valoriser et souhaitant réduire leur dépendance à l'importation d'uranium.

En France, l'installation du système d'HEXANA pourrait concerner une dizaine de grands sites industriels parmi les 50 sites les plus émetteurs de CO<sub>2</sub>.

### Commercialisation de la solution :

Pour satisfaire les exigences de sûreté, l'industrialisation et les processus d'obtention des autorisations réglementaires s'étendront jusqu'à en 2029. La mise en service de la tête de série industrielle du système d'HEXANA sur un site français est prévue à partir de 2035. Elle permettra de valider un déploiement industriel qui vise en Europe un minimum de 20 systèmes (soit 40 réacteurs) à l'horizon 2050.



1 Schéma de fonctionnement de la solution développée par HEXANA.