

Jimmy

GIFEN / ASPROM – 11 Juin 2024

Qui sommes-nous ?

Vue d'ensemble



Antoine GUYOT
Co-fondateur & CEO



Mathilde GRIVET
Co-fondatrice & CDO

- **Création** : novembre 2020
- **Localisation** : Paris Montparnasse
- **Equipe** : 70 ETP
- **Fonds levés** : 19 M€
- **Subventions publiques** : 32 M€
- **1^{er} client confirmé, les 15 suivants identifiés**
- **Potentiel de 800 générateurs en France**

Advisory board

Frank Carré, ex-directeur scientifique nucléaire, CEA

Philippe Demigné, ex-DG de Bertin technologies

Michael Futterer, expert HTR

Daniel Iracane, ex CEA

Elsa Lemaître, responsable sur Cigéo

Pierre Toulhoat, ex-IRSN, Andra

Dominique Vignon, ex-dg de Framatome

Werner Von Lensa, expert HTR / graphite, Julich Centrum (Allemagne)

Nicolas Zweibaum, concepteur d'un réacteur similaire aux US (start-up)

+ appui ponctuel sur des experts pour alimenter la conception

Investisseurs



Eren Industries



Noria



Omnes Capital



Otium



Polytechnique Ventures



Serena Capital



Particuliers impliqués dans le nucléaire et l'industrie



Notre activité : fournir de la chaleur industrielle décarbonée moins chère que le gaz

Les industriels ont besoin de changer leur source de chaleur

- La chaleur fossile représente près de 75% de la consommation énergétique industrielle
- Les industriels subissent le coût volatile et croissant du gaz
- Les industriels subissent une pression écologique de la part du régulateur et du consommateur

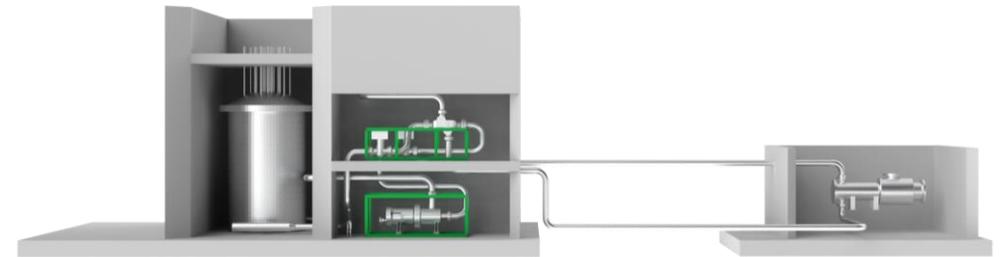
Les alternatives classiques sont inadaptées

- L'électricité est environ 3x plus chère que le gaz
- L'hydrogène propre est environ 4x plus chère que le gaz
- La capture de carbone n'est pas mature et ne permet pas de se libérer de l'emprise des fossiles
- La biomasse est chère et lourde opérationnellement

L'uranium est le combustible le moins cher

- La fission nucléaire fait de la chaleur avant de faire de l'électricité
- Le coût du combustible des centrales est de ~3€/MWh thermique
- Les coûts de l'énergie nucléaire sont dus au dimensionnement des centrales nucléaires

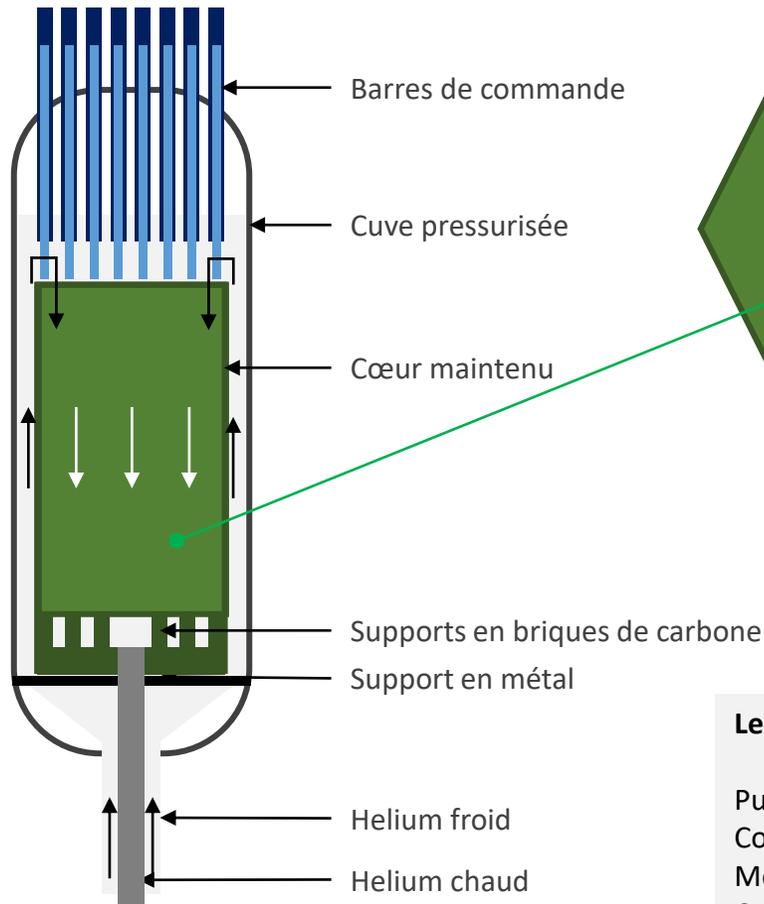
Jimmy conçoit et exploite des générateurs de chaleur basés sur la fission nucléaire. Ainsi, Jimmy fournit aux sites industriels une chaleur décarbonée moins chère que le gaz



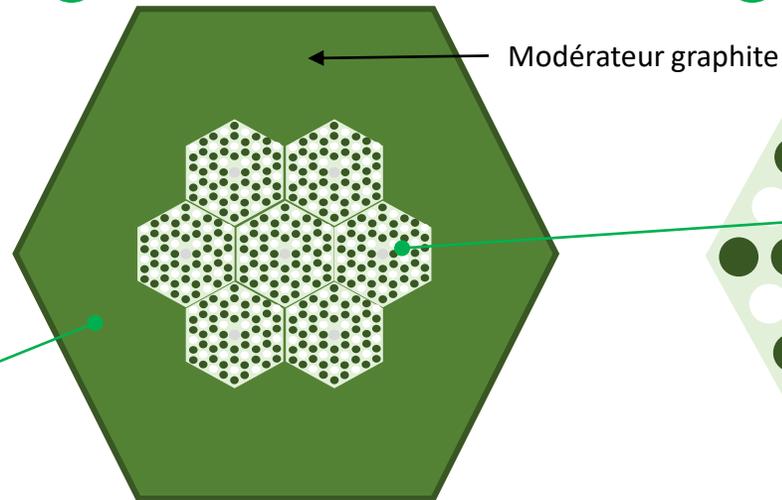
| | |
|---|---|
| Source de chaleur | Réacteur à haute température de 20 MW _{th} |
| Business Model | Vente de chaleur au MWh |
| Cycle entre 2 rechargements | 20 years |
| Température fournie | 450°C |
| Caloporteur primaire | Hélium pressurisé |
| Caloporteur secondaire | CO ₂ pressurisé |
| Caloporteur industriel | Vapeur, air chaude, huile thermique... |
| Emissions CO₂ évitées | 700 000 T |

La base de notre réacteur: un High Temperature Reactor (« HTR »)

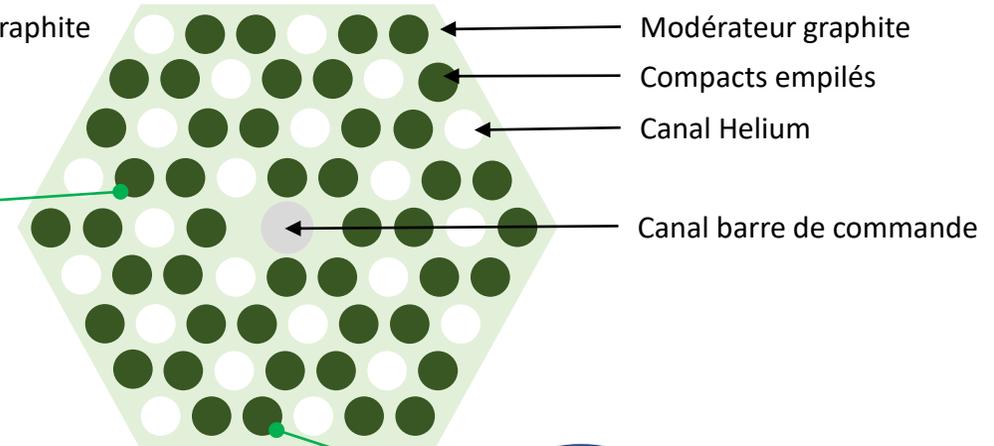
1 Vue d'ensemble de la cuve



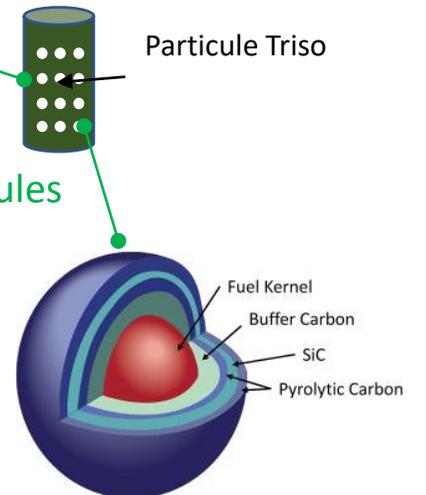
2 Coupe du cœur



3 Coupe d'un bloc combustible



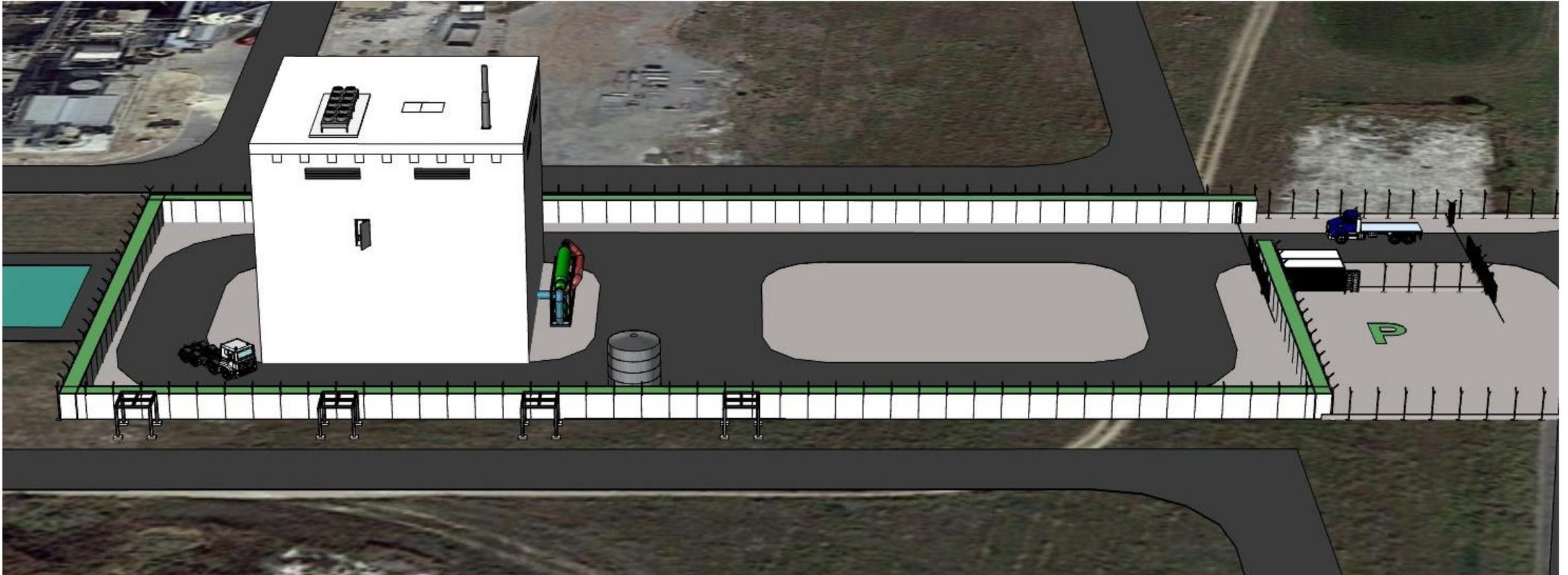
4 Compacts de particules



Les caractéristiques principales:

Puissance: 10 à 20 MW_{th}
Combustible: Particules Triso, rassemblées en compact
Modérateur: Graphite
Caloporteur: Hélium

Illustration : la première implantation



Jimmy répond à un besoin concret et massif des industriels, tous secteurs confondus

Exemple d'industriels pour lesquels la solution est pertinente

CRISTAL_UNION

ARKEMA



CONFIDENTIEL

Où en sommes-nous ?



Conception

Design détaillé en cours
En lien avec les fournisseurs



Production

Coûts et délais confirmés avec les
fournisseurs
Lancement des 1^{ères} commandes



Réglementation

DAC déposée
Début de l'instruction
avec un séminaire dédié



Financement

20M€ auprès d'investisseurs privés
32 M€ de France 2030
Prochaine phase de financement en
cours



Communication

1^{ère} annonce dans l'Est fin Avril,
poursuite du plan de communication et
de la veille

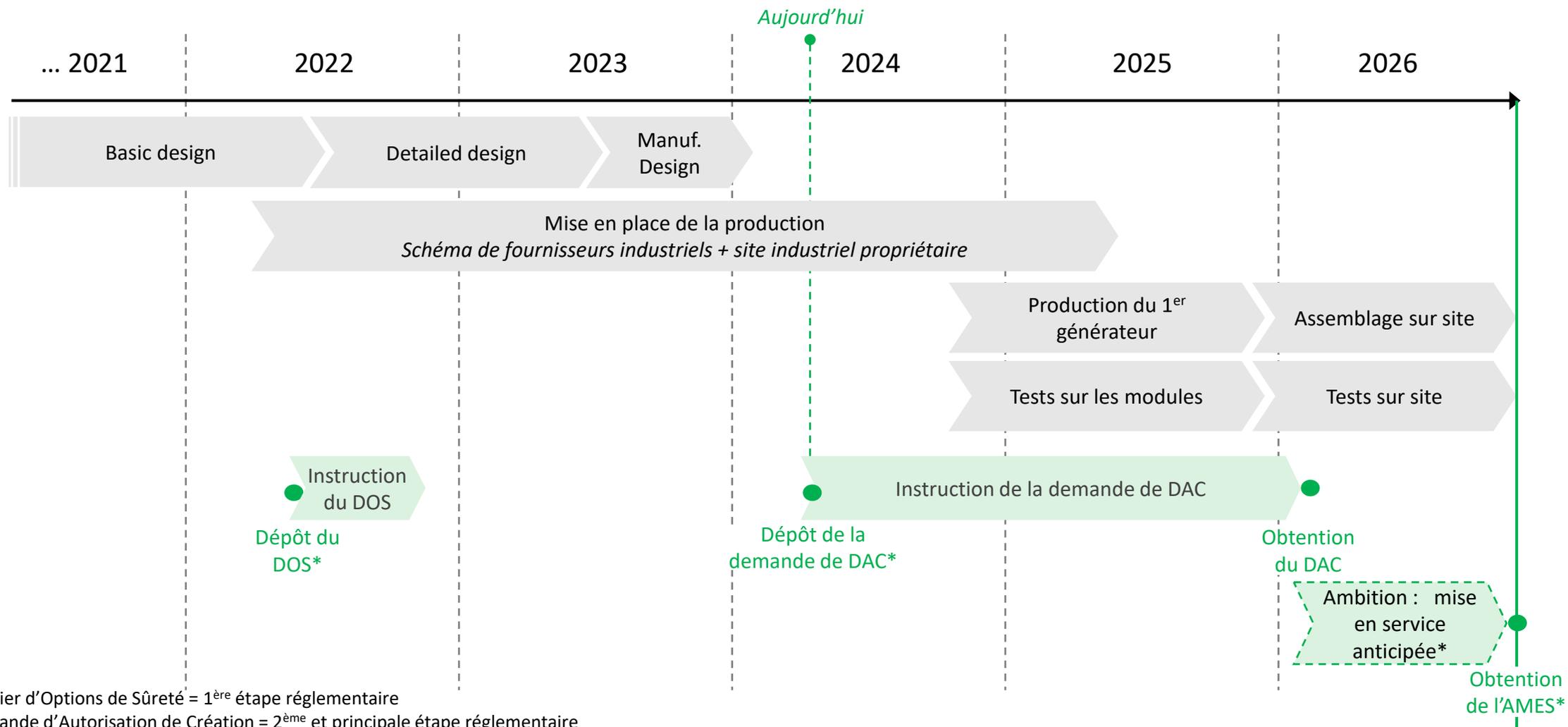


Clients

1er client confirmé pour 2026
~15 LOI signées par d'autres sites
Forte traction commerciale

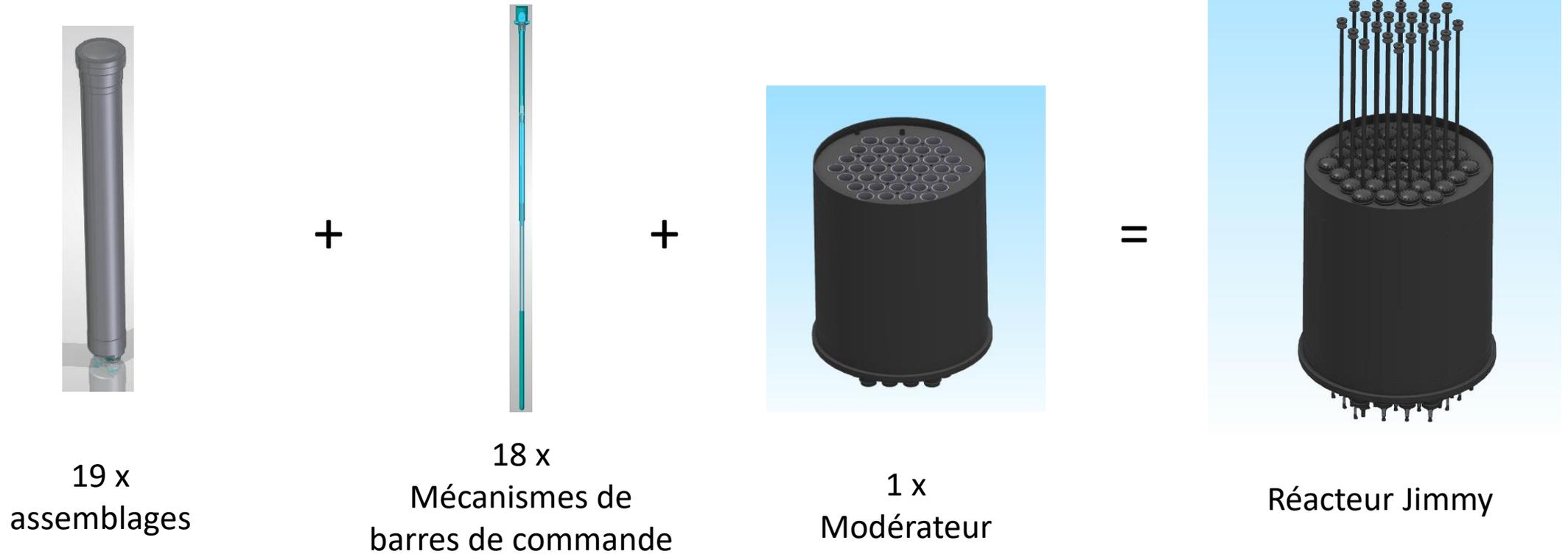
CONFIDENTIEL

Jimmy souhaite livrer son premier système en 2026



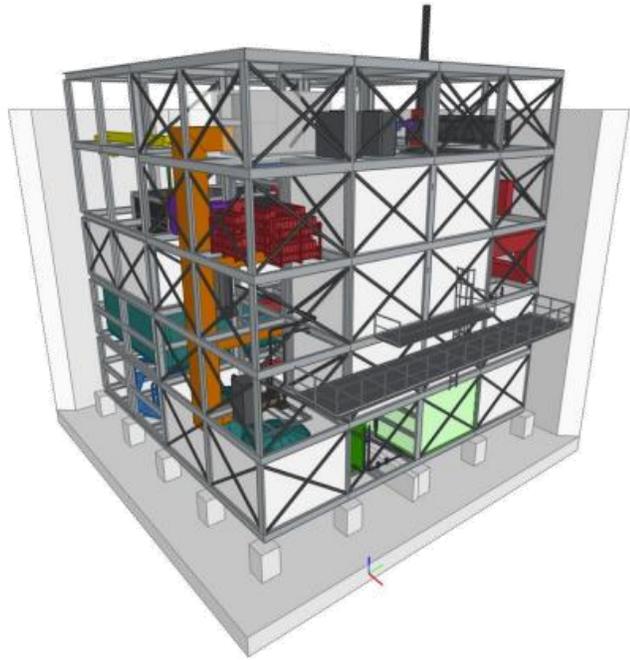
DOS : Dossier d'Options de Sûreté = 1^{ère} étape réglementaire
DAC : Demande d'Autorisation de Création = 2^{ème} et principale étape réglementaire
AMES : Autorisation de Mise en Service = dernière étape réglementaire

Jimmy a pour cela adapté une structure de cuve originale pour faciliter l'industrialisation et le transport

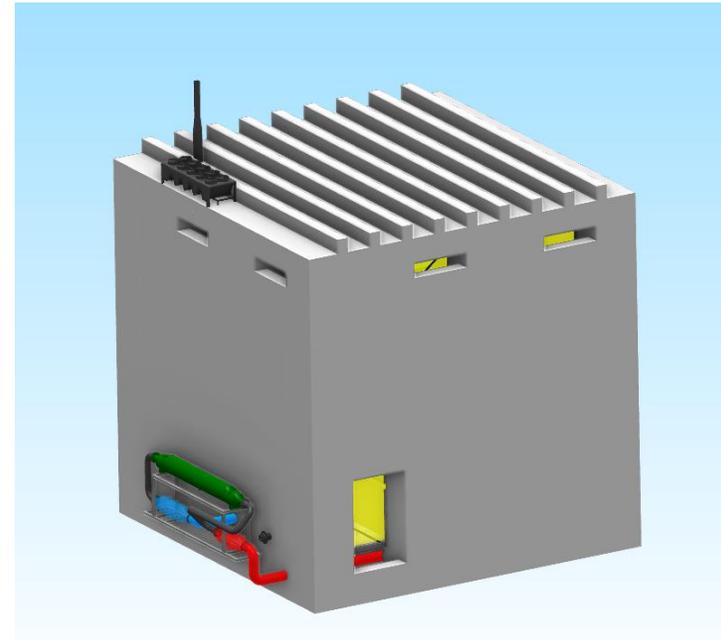


Cette structure modulaire permet au réacteur d'être transporté dans les emballages existants

La fabrication en usine est au cœur de la conception



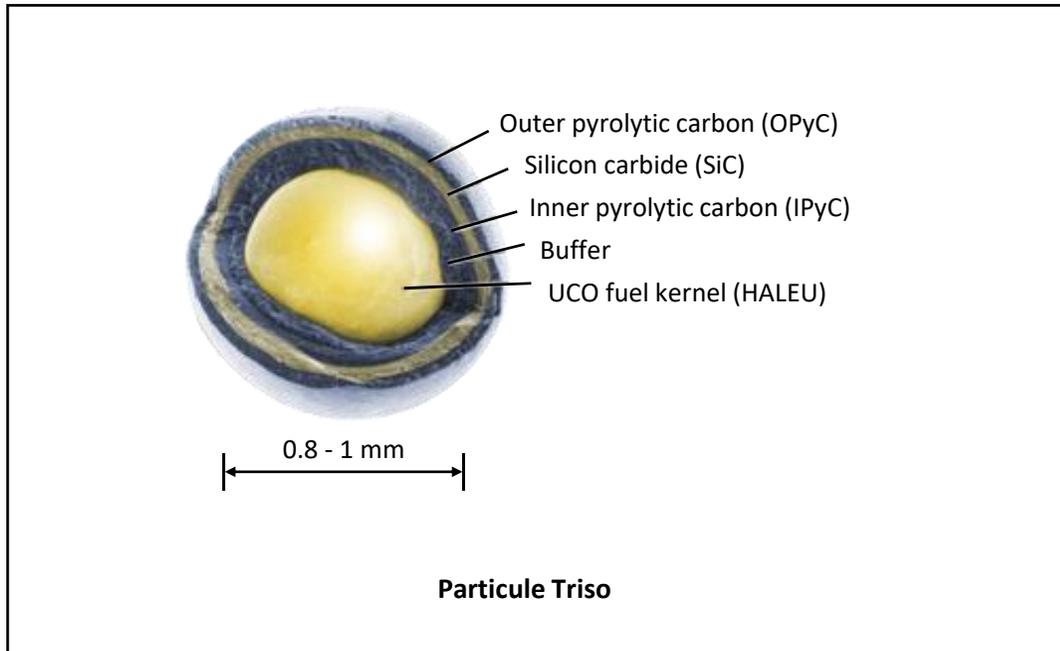
Une structure modulaire...



...dans une coque en béton

Un graal technologique: la particule triso

Principaux avantages des particules TRISO



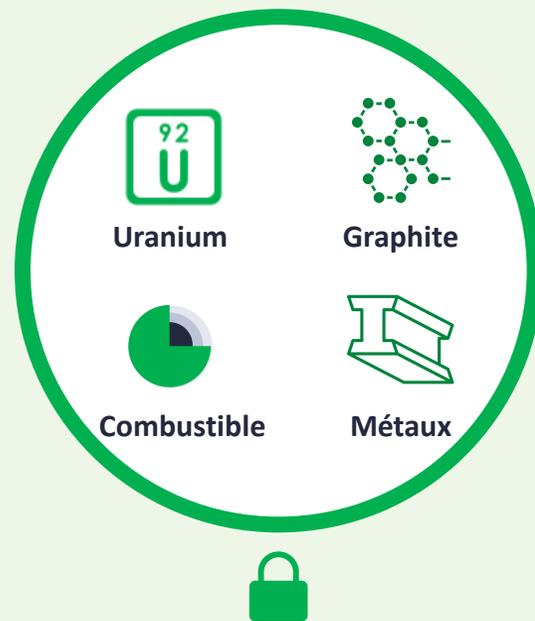
- Le combustible à particules trisstructurales ISOtropiques (TRISO) est un type de combustible nucléaire composé de minuscules sphères d'oxyde d'uranium enrichies, recouvertes de deux couches de carbone pyrolytique et d'une couche de carbure de silicium (matériaux de protection)
- Les couches entourant la sphère d'uranium composent un conditionnement hautement sûr, en raison de leur résistance, permettant **de retenir 99,9 % des produits de fission et d'activation jusqu'à 1 600 °C**
- Les particules Triso sont au cœur de nombreuses conceptions de réacteurs à haute température (HTR). Le ministère américain de l'Énergie a qualifié les particules de Triso de « **combustible le plus robuste sur Terre** »
- Ces particules disposent désormais d'une **qualification publique sur laquelle Jimmy s'appuie**
- Il y a ~3 000 particules par compact et ~1,5 milliard de particules par réacteur Jimmy, ce qui en fait une barrière naturellement solide contre le vol de matériaux.

Ce combustible permet :

- De ne pas créer de désastre écologique si utilisé en propulsion marine
- De ne pas créer de désastre écologique si utilisé dans le spatial
- De ne pas créer de désastre écologique si utilisé dans l'aviation
- D'être naturellement anti-proliférant
- D'être naturellement résistant aux actes terroristes

Pour réussir son industrialisation et la production en série de son réacteur, Jimmy crée une plateforme industrielle

Sécurisation de la chaîne de valeur



Sécurisation des éléments clés
Avec des contrats de fourniture
long-terme

Un site industriel pour orchestrer la production et manipuler l'uranium

- 1** Atelier général
- 2025
 - Assemblage, tests et conditionnement des parties du réacteur
 - Stockage

- 2** Atelier d'assemblage
- 2025
 - Assemblage des blocs combustibles du cœur

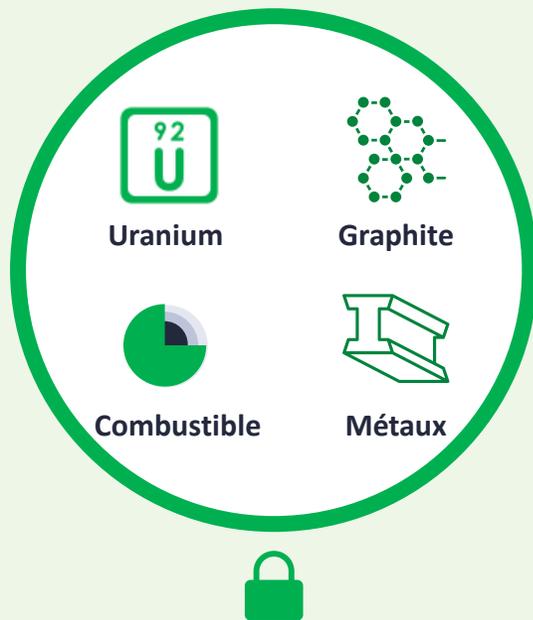
- 3** Usine de combustible
- 2028
 - Production de particules triso
 - Conditionnement des particules sous forme de compacts



Site industriel Jimmy au Creusot

Le challenge Jimmy est un challenge de supply chain

Sécurisation de la chaîne de valeur



Sécurisation des éléments clefs
Avec des contrats de fourniture
long-terme

Défense en profondeur

Niveau 1 : Achat à un fournisseur existant capable de suivre la montée en charge

Niveau 2 : Achat à un fournisseur et l'accompagner pour qu'il soit au rendez-vous

Niveau 3 : Création d'une nouvelle méthode de fabrication avec un fournisseur en anticipant la montée en charge

Niveau 4 : Mise en place d'un outil industriel rentable

La France peut devenir le leader mondial de cette nouvelle application nucléaire

La France est le bon marché



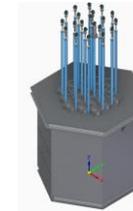
- La **chaleur est suffisamment chère** en Europe pour créer une **alternative nucléaire rentable**
- Le **prix du carbone** incite au changement
- Le **savoir-faire nucléaire** existe
- Les industriels et la population ont pris conscience de l'intérêt du nucléaire

Les industriels cherchent une industrie verte



- Jimmy **aligne les objectifs économiques et écologiques** de l'industrie française
- L'accès à une source de chaleur décarbonée, compétitive et non-volatile est un atout majeur pour **réindustrialiser le territoire français en restant compétitif**
- Jimmy permet d'**éviter la pénurie annoncée sur les sources de chaleur décarbonée**

La France a les compétences



- La **technologie HTR** a déjà été industrialisée, et sa démonstration de sûreté est connue par les autorités françaises
- Les **conditions de fonctionnement** du design de Jimmy renforcent encore cette faisabilité
- La **chaîne de valeur**, captée par Jimmy, arrive à maturité (particules Triso, graphite, instrumentation...)

Jimmy veut et peut faire de la France un leader mondial de la chaleur décarbonée nucléaire

Merci !