

ETC

ECO-TECH CERAM

S'ENGAGE À FOURNIR DES SOLUTIONS TECHNOLOGIQUES ECO-EFFICACES
POUR UNE INDUSTRIE COMPÉTITIVE ET RESPONSABLE



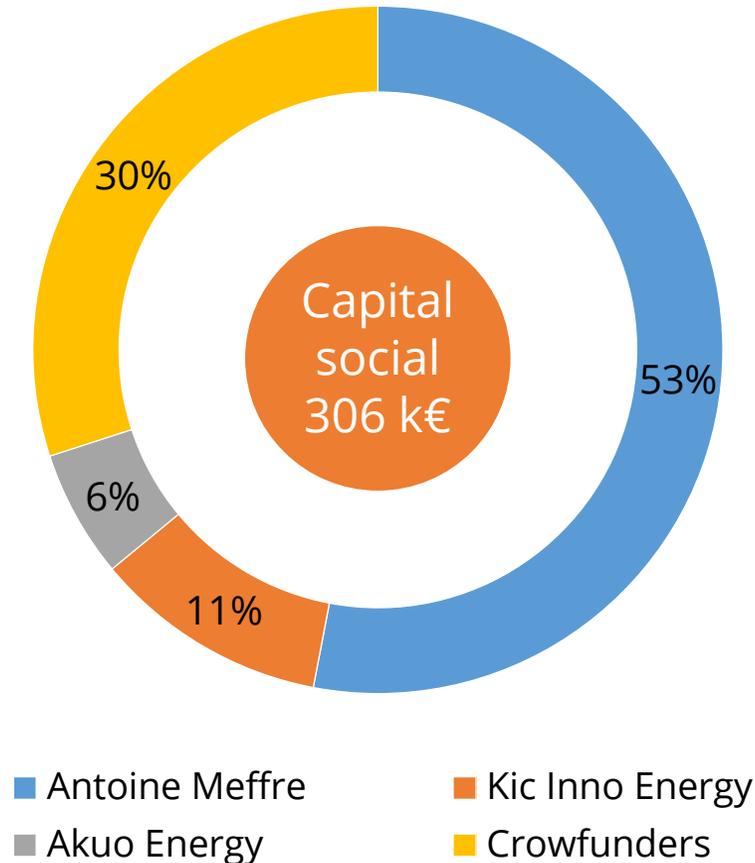
bpifrance



European
Commission



CAPITAL & BREF HISTORIQUE



2014 : Lauréat phase 1 du Concours Mondial de l'Innovation (PIA/Bpifrance)

- 2015 : Lauréat phase 2 du Concours Mondial de l'Innovation (PIA/Bpifrance)
- 2016 : Lauréat des concours ARCELORMITTAL / EDF / PEXE / H2020 / REGION
- 2017 : AK 1 = 600 k€ equity + 500 k€ dettes bancaires + 250 k€ avance remboursable + 250 k€ subvention
- 2018 : Preuve de concept (TRL8) / 5 brevets / Label World Alliance

2019 : 400 k€ de commande et première vente de notre solution Eco-Stock® en crédit bail (BNP)

ENGAGEMENT, TECHNOLOGIE, COLLECTIF

L'EQUIPE

Antoine Meffre

CEO



Doriane Tanguy
Responsable administratif
et financier / Ressources
humaines



Guilhem Dejean
Responsable R&D



Davy Bruyere
Responsable Industriel



Pascal Isambert
Responsable commercial



Ibrahim Al Asmi
Doctorant
Network



Julien Guimbaud
Ingénieur
Modélisation



Hélène Mallet
Ingénieure
Conception



Thomas Brian
Alternant
Automatisme

Luc Labroue
Technicien
Design

Benjamin Saudreau
Alternant
commercial



**Apporteurs
d'affaire
spécialisé**

Administratif

Recherche

Développement

Industrialisation

Commercial & Communication

COMPÉTENCES, COMPLÉMENTARITÉ, COMPÉTITIVITÉ

COMITÉ STRATÉGIQUE

Le Conseil Scientifique est un organe chargé d'une mission d'orientation de notre politique scientifique. Il est constitué de membres choisis et reconnus pour leurs compétences dans les domaines variés qu'ils maîtrisent.



JEAN LUC KWANTES

PRÉSIDENT CHEZ AKUO ENERGY

in

Expertise : Financement, Fabrication et Management



GABRIEL DELMER

DÉVELOPPEUR PRODUIT CHEZ AKUO ENERGY

in

Expertise : Développement de produit et financement de projet



JOHANNE ULRICH

BUSINESS MANAGER CHEZ INNOENERGY

in

Expertise : Industrie, négociation, management de projet, management de l'innovation, entrepreneuriat et management de personnes.



JULIEN HOSTACHE

CO-FONDATEUR D'ENERFIP

in

Expertise : Biologie environnementale, Photovoltaïque et Financement participatif

COMITÉ SCIENTIFIQUE

Le Conseil Scientifique est un organe chargé d'une mission d'orientation de notre politique scientifique. Il est constitué de membres choisis et reconnus pour leurs compétences dans les domaines variés qu'ils maîtrisent.



CATHERINE BESSADA

DIRECTRICE DE RECHERCHE CHEZ
CEMHTI-CNRS



Expertise : Matériaux à haute
température



ANGE NZIHOU

PROFESSEUR À L'ÉCOLE DES
MINES D'ALBI-CARMAUX



Expertise : Valorisation de
déchets et Traitement de gaz



GILLES FLAMANT

DIRECTEUR SCIENTIFIQUE DU
LABEX SOLSTICE



Expertise : Procédé à haute
température, Récepteurs et
réacteurs solaires,
Technologies solaires à
concentration



XAVIER PY

PROFESSEUR ET PRÉSIDENT DE
L'UPVD



Expertise : Génie des
procédés, matériaux
énergétiques, stockage de
l'énergie thermique



HAMID BEN AHMED

DIRECTEUR DU DÉPARTEMENT
MÉCATRONIQUE DE L'ENS RENNES



Expertise : Co-optimisation et
Réseaux

[Quelques mots >](#)

[Quelques mots >](#)



YASMINE LALAU

POSTDOCTORAL RESEARCH CHEZ
CNRS PROMES



DOAN PHAM MINH

MCF À L'ÉCOLE DES MINES
D'ALBI-CARMAUX



DIDIER AUSSEL

PROFESSEUR DES UNIVERSITÉS À
L'UPVD



PIERRE NEVEU

PROFESSEUR DES UNIVERSITÉS À
L'UPVD



NICOLAS TESSIER-DOYEN

MAÎTRE DE CONFÉRENCES CHEZ
IRCER

SOMMAIRE

01 – Problématique énergétique

02 – Cœur de cible

03 – Solution Technologique

04 – Modèle économique

05 – Références

06 – Distinctions

07 – Conclusions & Perspectives

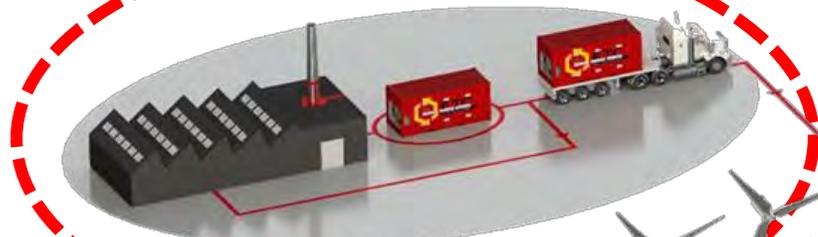
01

PROBLÉMATIQUES ET
ENJEUX POUR L'INDUSTRIE

COMMENT GÉNÉRER DES
BÉNÉFICES TOUT EN RÉDUISANT
LES ÉMISSIONS DE CO₂ ?

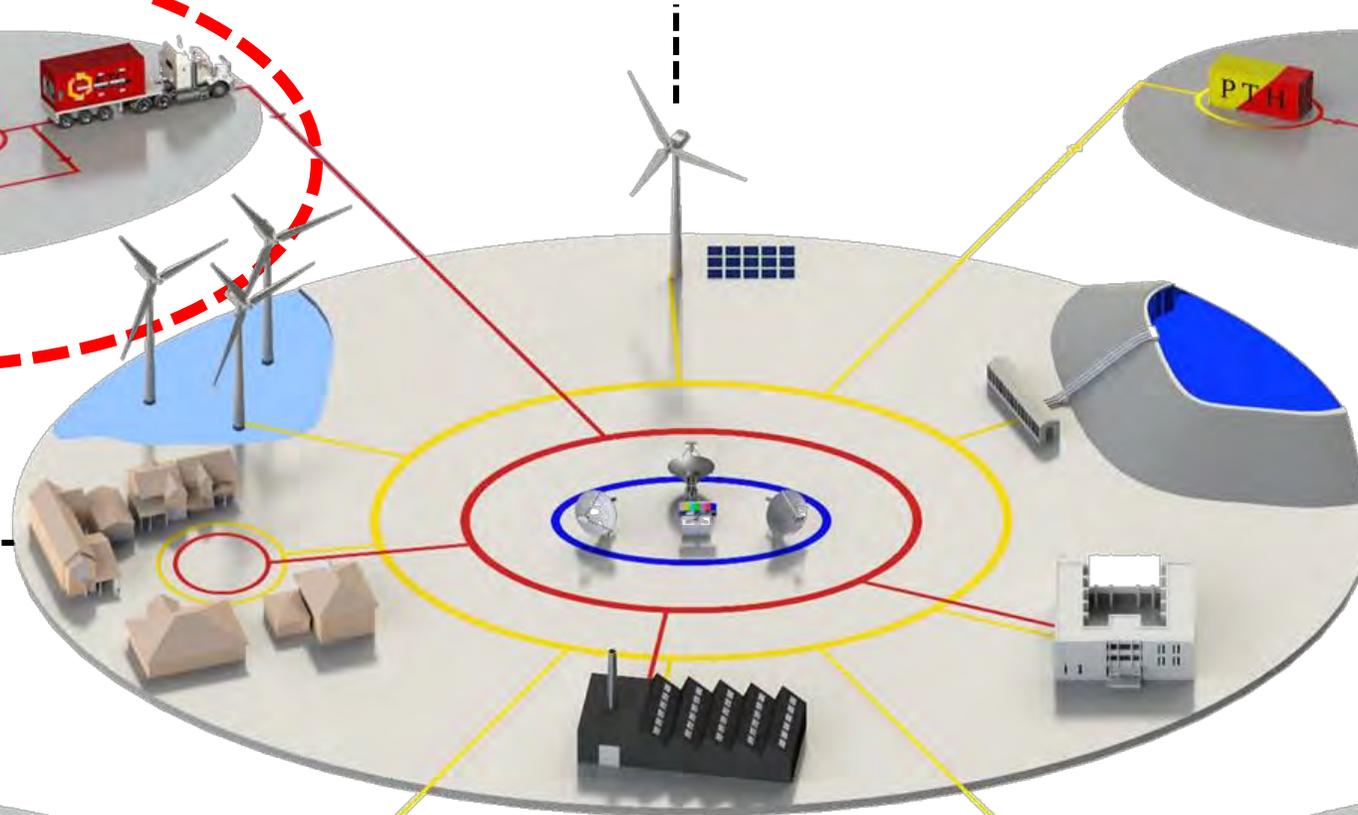
50 % DE L'ENERGIE EST CONSOMMÉE SOUS FORME DE CHALEUR

Heat To Heat

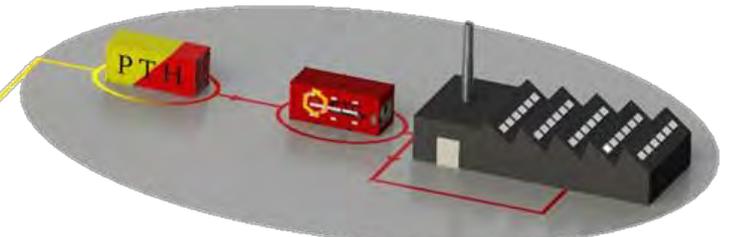


1

Chaleur décarbonnée



Power To heat



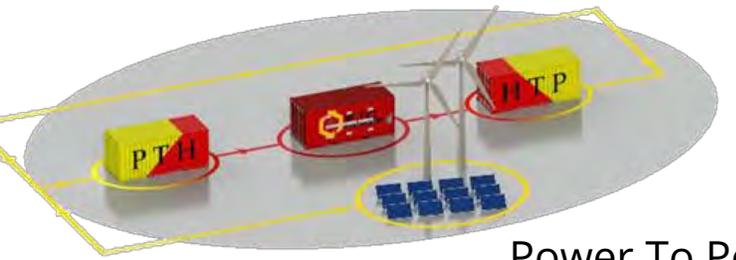
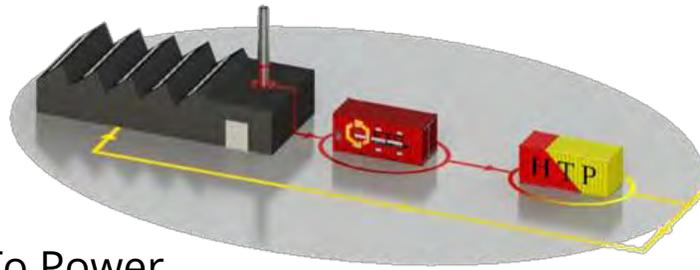
Valorisation de chaleur

Valorisation d'électricité

Heat To Power

Electricité décarbonnée

Power To Power



La priorité = efficacité énergétique et valorisation de chaleur fatale

PROBLÉMATIQUE DE L'INDUSTRIE LOURDE

- 1) **Energie Consommée : 20%** des coûts de production
- 2) **Energie perdue : 36%** de l'énergie consommée
- 3) **Capacité d'investissement limitée**

Les CAPEX des solutions conventionnelles de valorisation de chaleur ne sont pas adaptés aux petites et moyennes usines

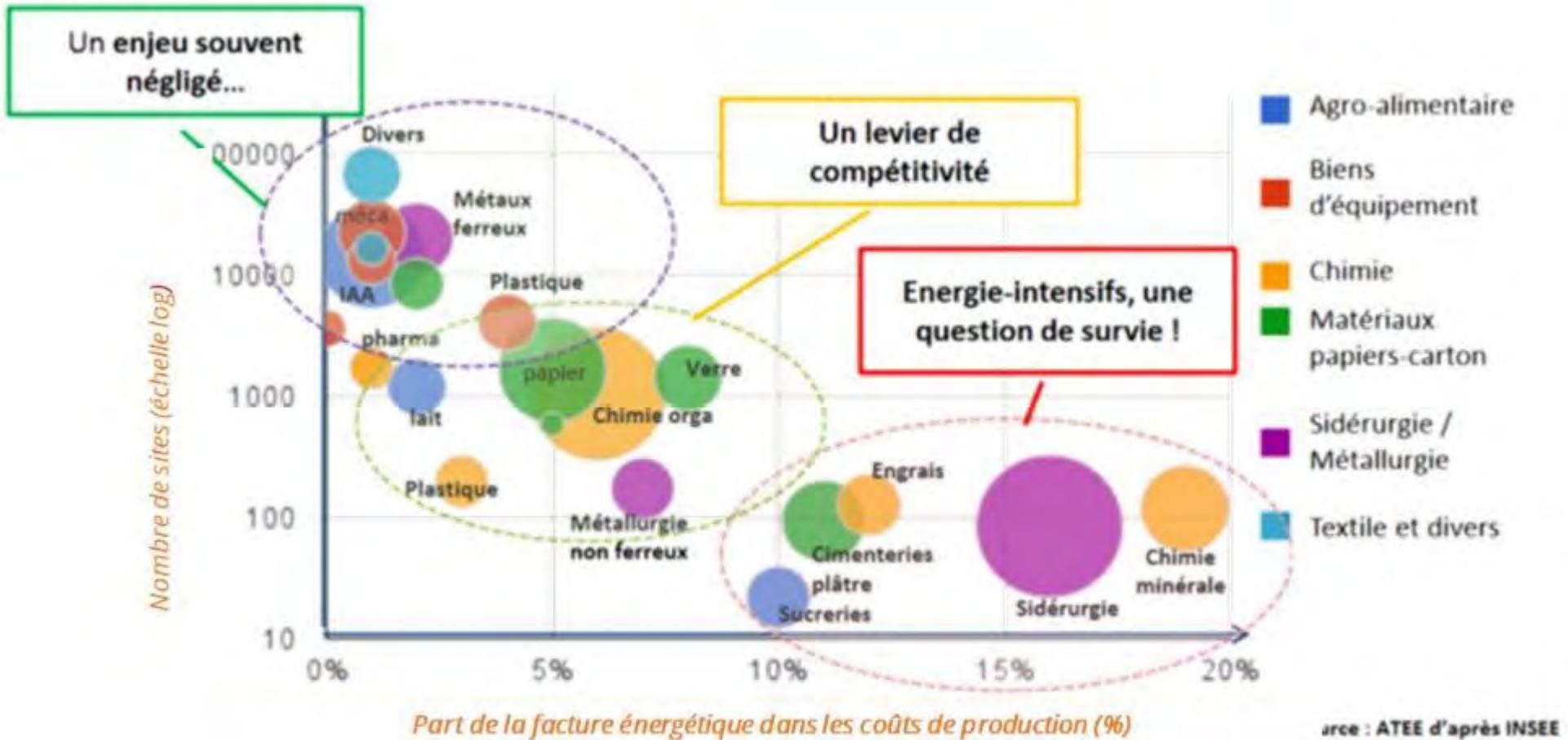


4000 TWh/an
2450 Mt CO₂/an
€ 200 Mrd/an

02

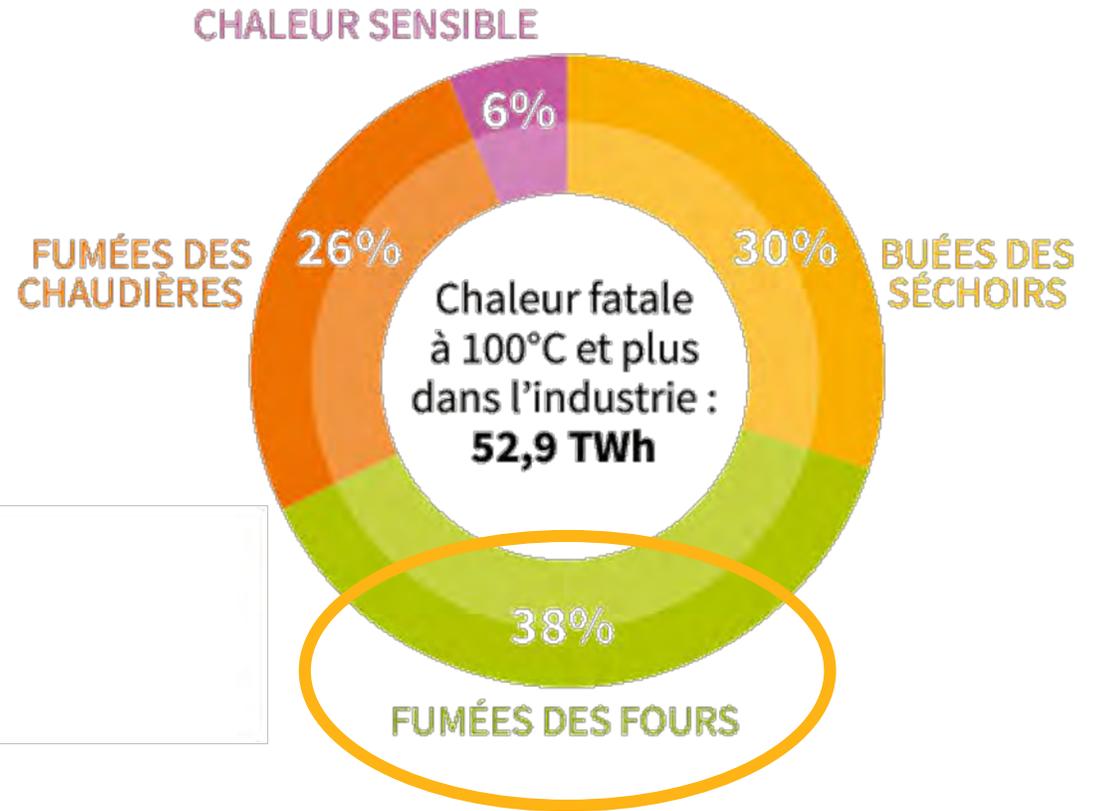
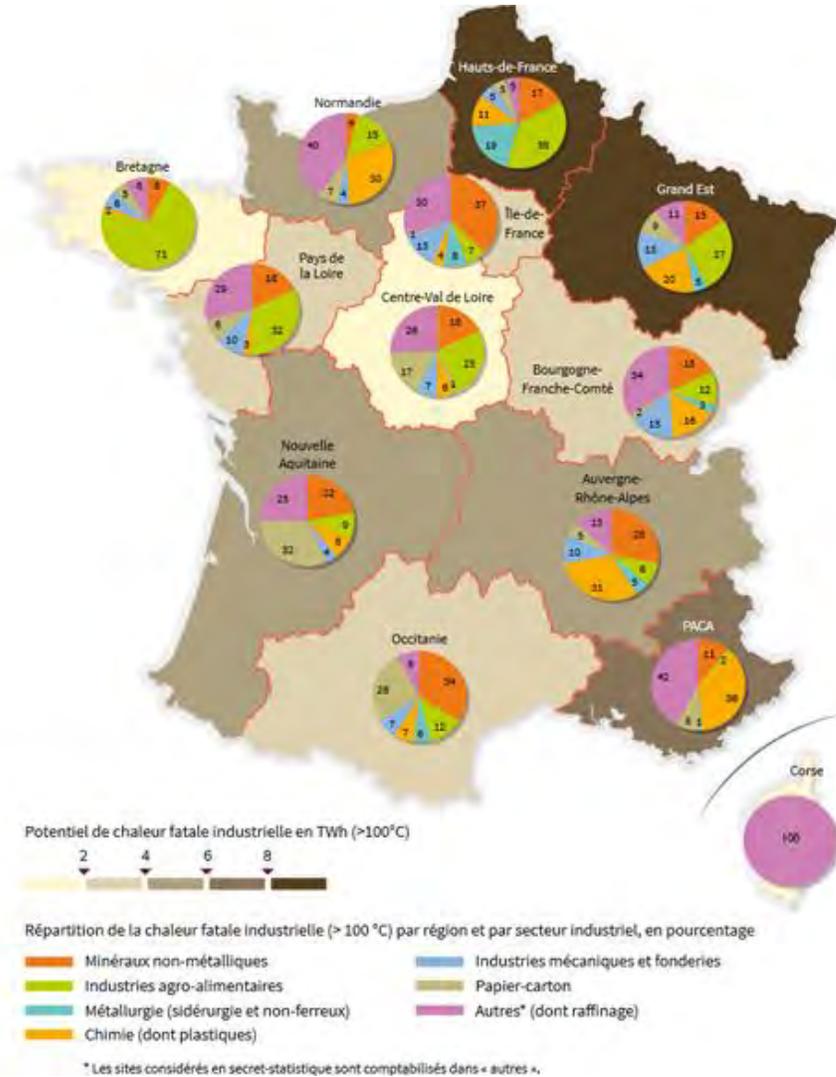
LE COEUR DE CIBLE ?

LES SECTEURS INDUSTRIELS CONCERNÉS



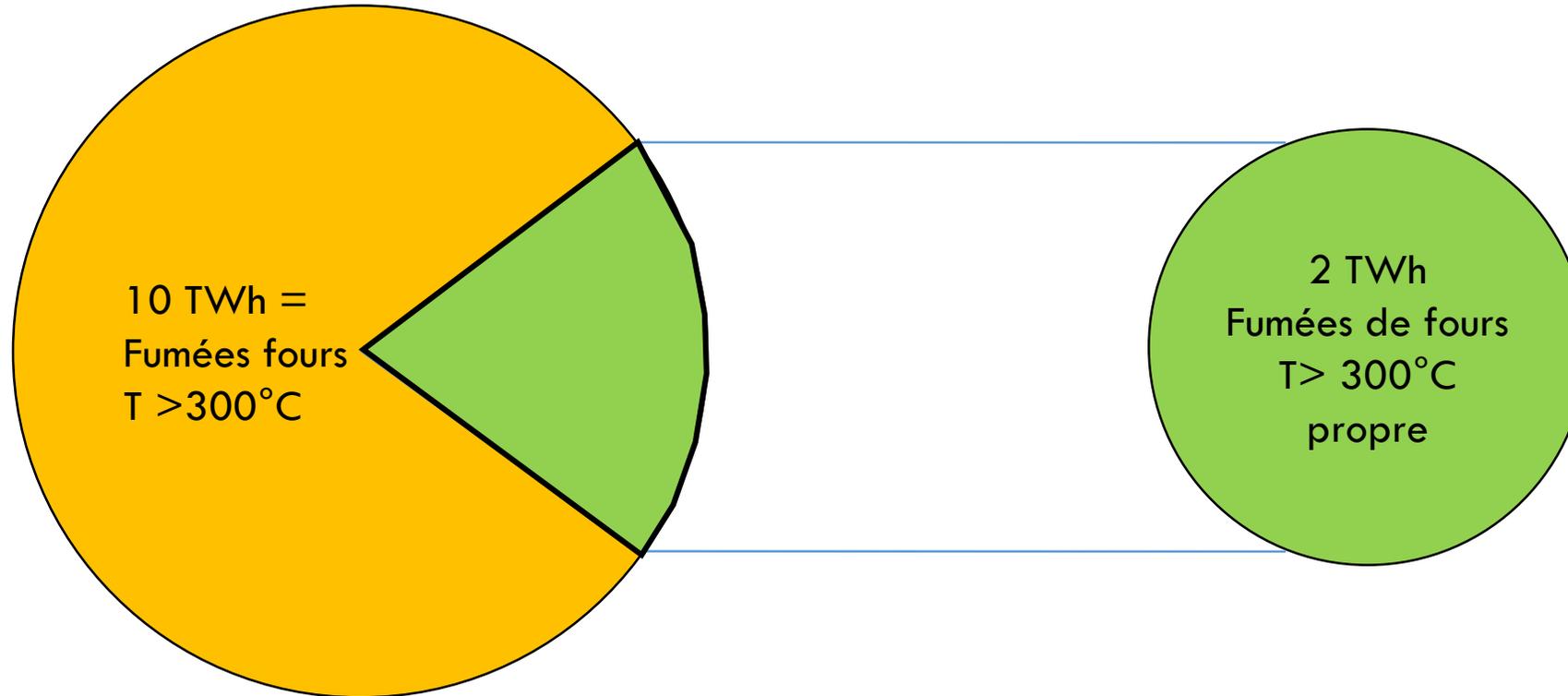
Priorités : céramique – sidérurgie – métallurgie

LE GISEMENT DE CHALEUR (FRANCE)



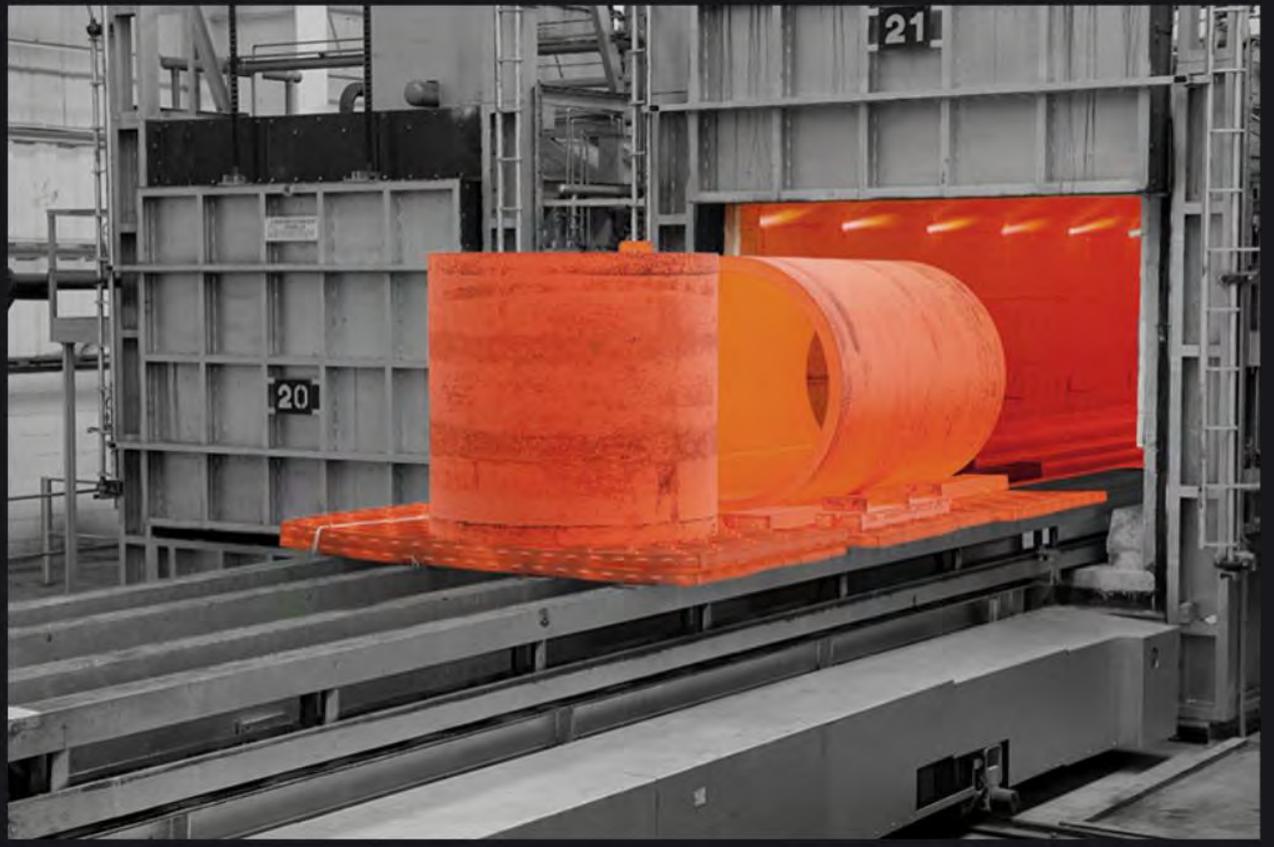
787 M€/an sont perdus dans les fumées de fours (T>100°C)

LE CŒUR DE CIBLE (FRANCE)



70 M€/an de fumées à très haute valeur ajoutée doivent être valorisées

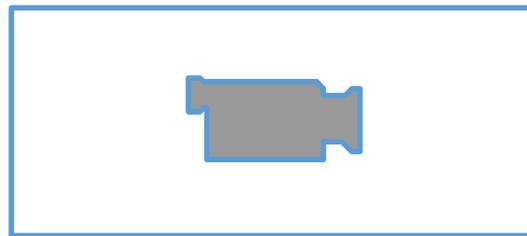
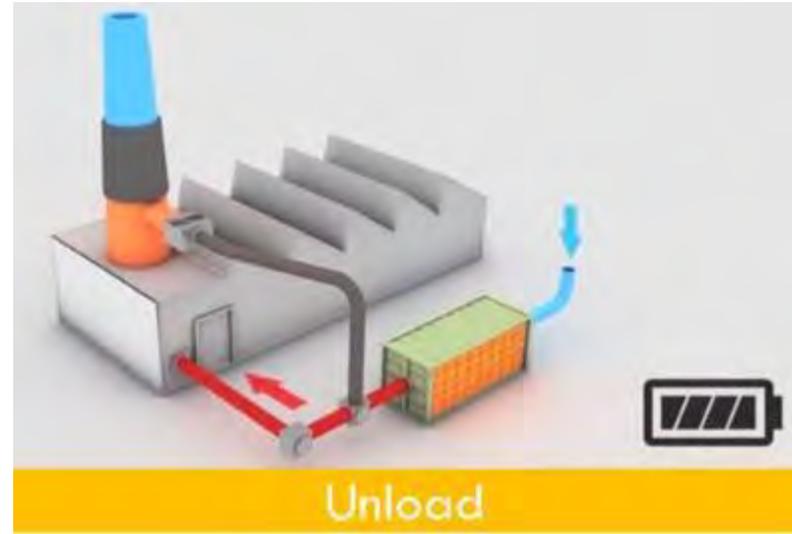
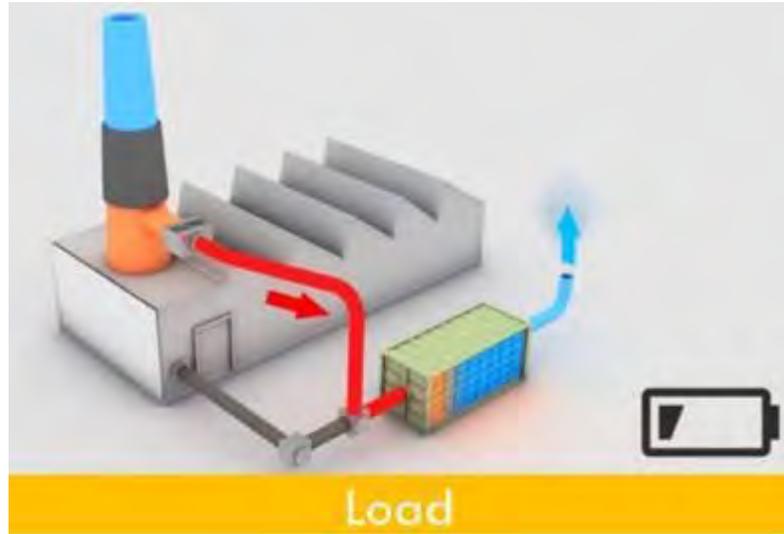
CHALEUR RÉSIDUELLE PROPRE À HAUTE TEMPÉRATURE



03

NOTRE INNOVATION
TECHNOLOGIQUE
INDUSTRIELLE

LE PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT



Capter → Stocker → Valoriser

04

NOTRE MODÈLE
ÉCONOMIQUE



BUSINESS MODEL



Solutions clés en main pour l'efficacité énergétique

Coeur de cible : industrie lourde et BI

Avantages :

- Réseau de 1/3 financeurs
- Etude des coproduits
- Spécialisation stockage

Tiers-Financeurs Intégrateurs

Impact

BNP PARIBAS
La banque d'un monde qui change

Réalisation de travaux < 1M€

Activités principales : MOE < 1M€, MOA > 1M€. Avantages :

- 1 seul interlocuteur
- Automatisme et digitalisation

ETC VS concurrents

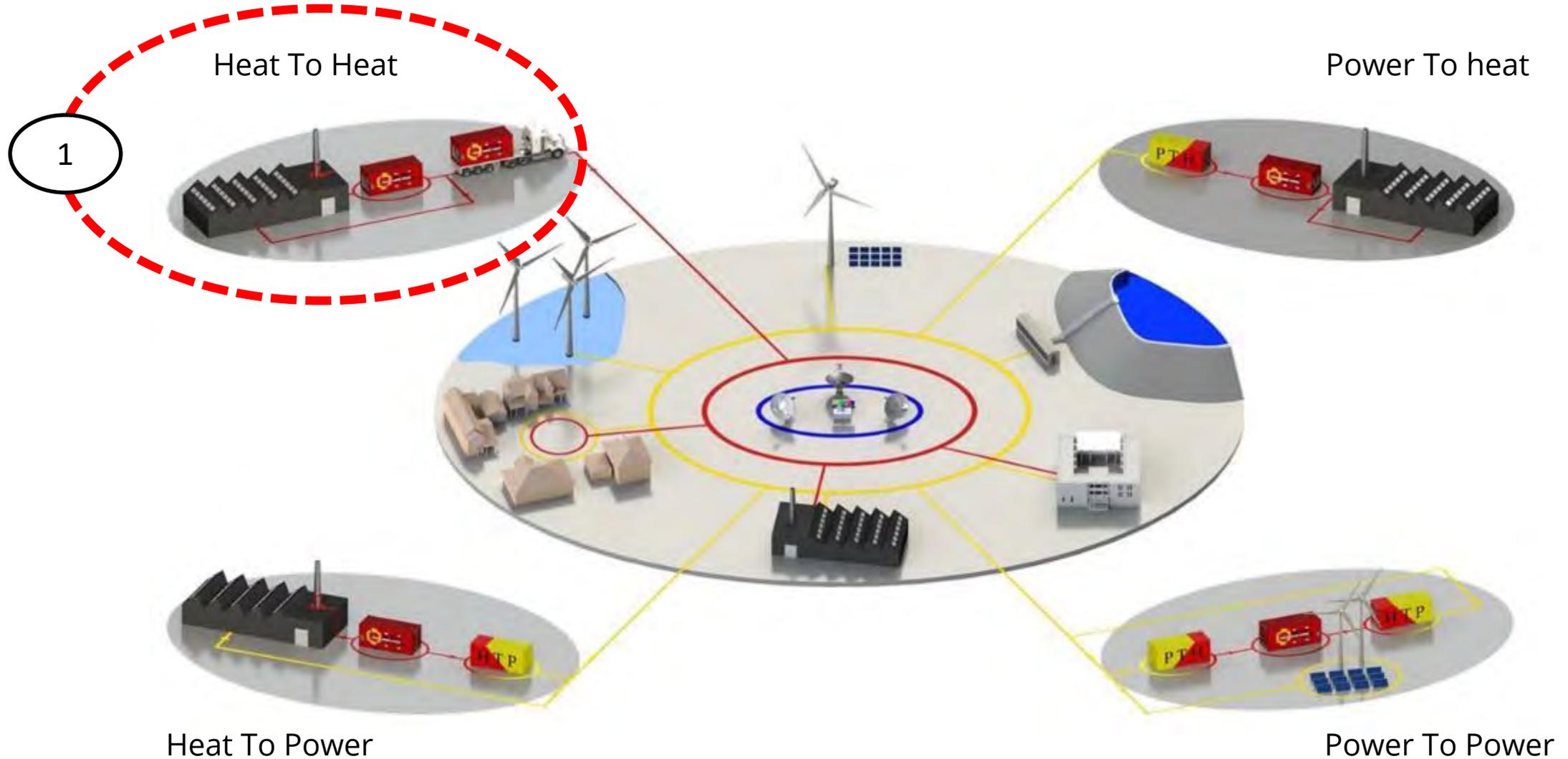
Intègre l'ensemble de la chaîne de valeur

S'appuie sur des tiers-investisseurs pour financer ses solutions pour ses clients.

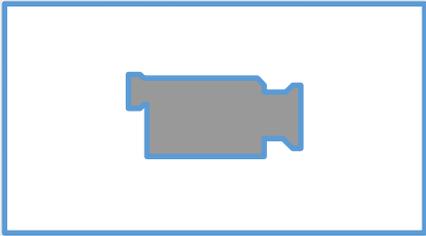
05

RÉFÉRENCES 1/2

RELAIS DE CROISSANCE POUR LE STOCKAGE DE CHALEUR



Stockage thermique = Clef de voute de la transition énergétique



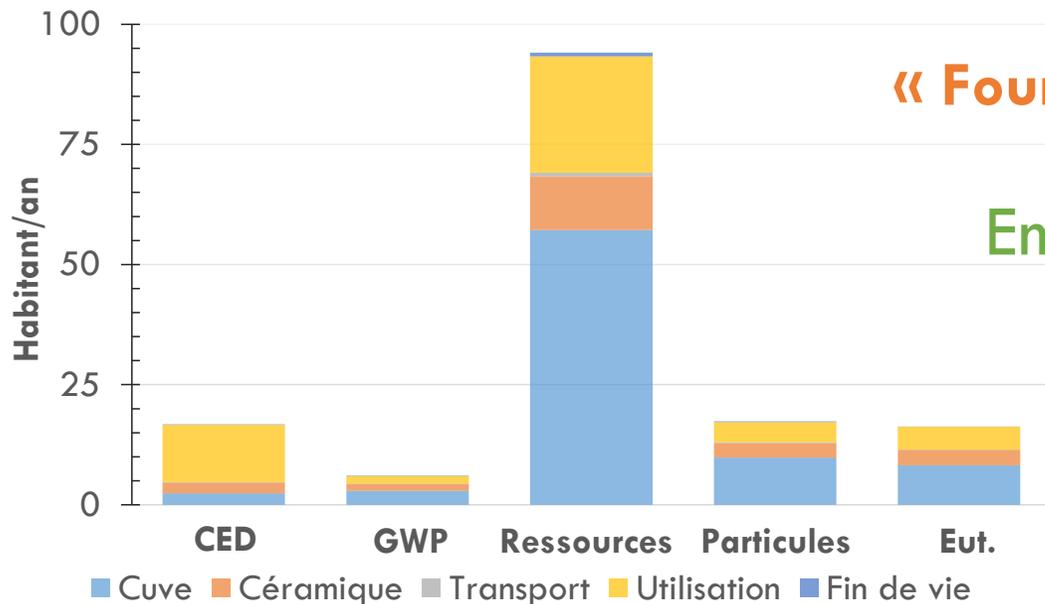
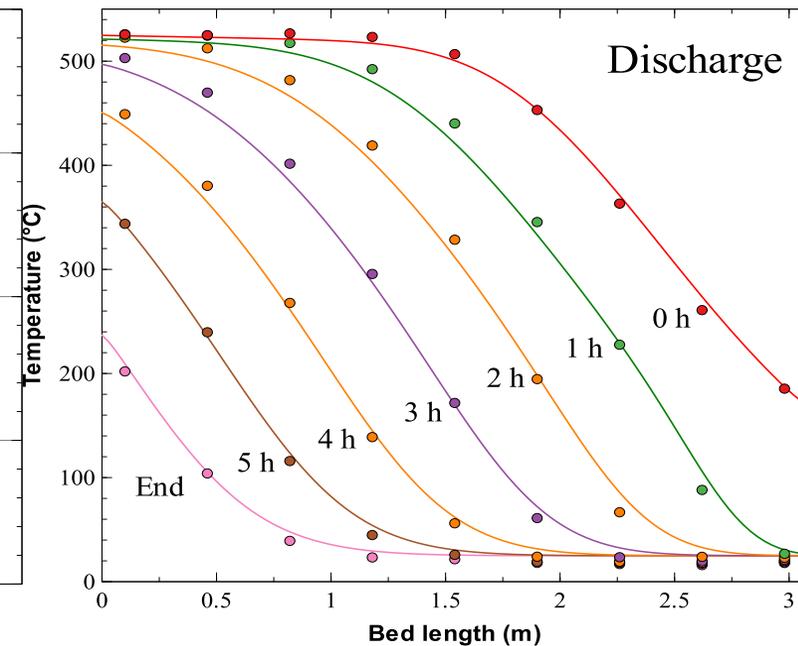
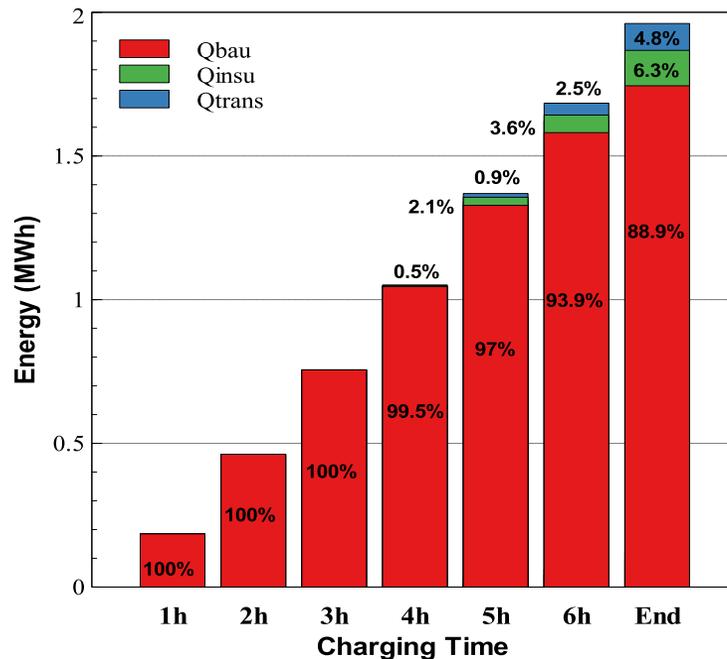
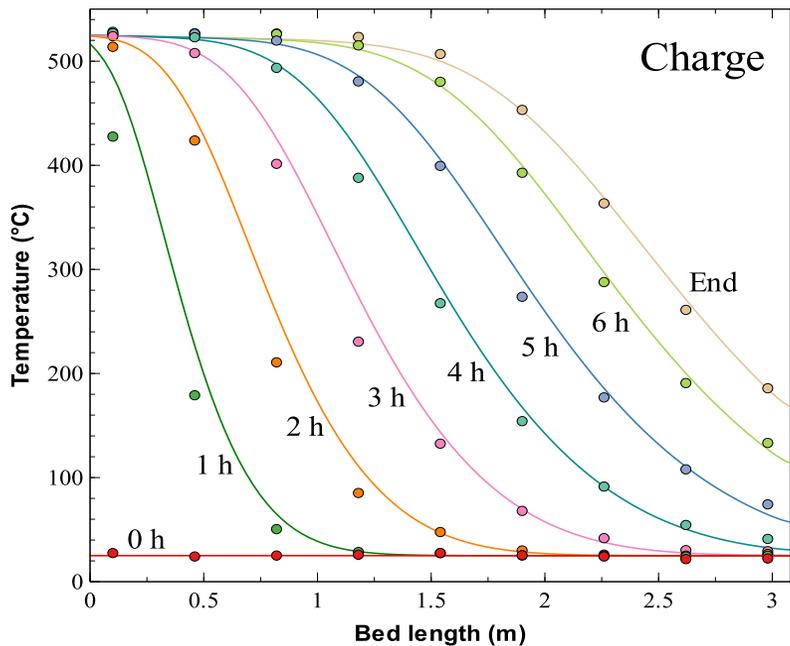


"Nous sommes le premier site industriel à accueillir la solution Eco-stock® développée par la société Eco Tech Ceram. La confiance et le soutien de la Région ont été déterminants pour valider le bien fondé de cette solution et l'adapter sur mesure aux besoins de Céramiques et Développement. Au final nous sommes doublement satisfaits : la solution Eco-Stock® permet d'améliorer l'efficacité énergétique de la cuisson mais également d'augmenter notre capacité de production."



Nicolas Ducrot

Dirigeant de Céramiques et Développement



« Fournir 1 MW_{th} à raison de 2 GWh/an pendant 20 ans »

Emissions CO₂/MWh divisée par 180 (vs GN)

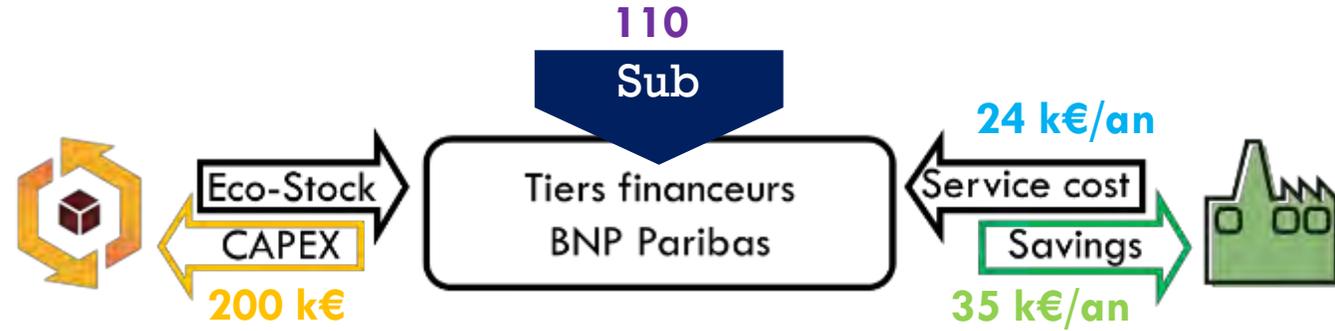
EPBT (Tps de retour NRJq) < 4 mois (ex : PV = 5ans)

EROI (Retour sur Invest NRJq) = 65 (ex : PV = 5ans)

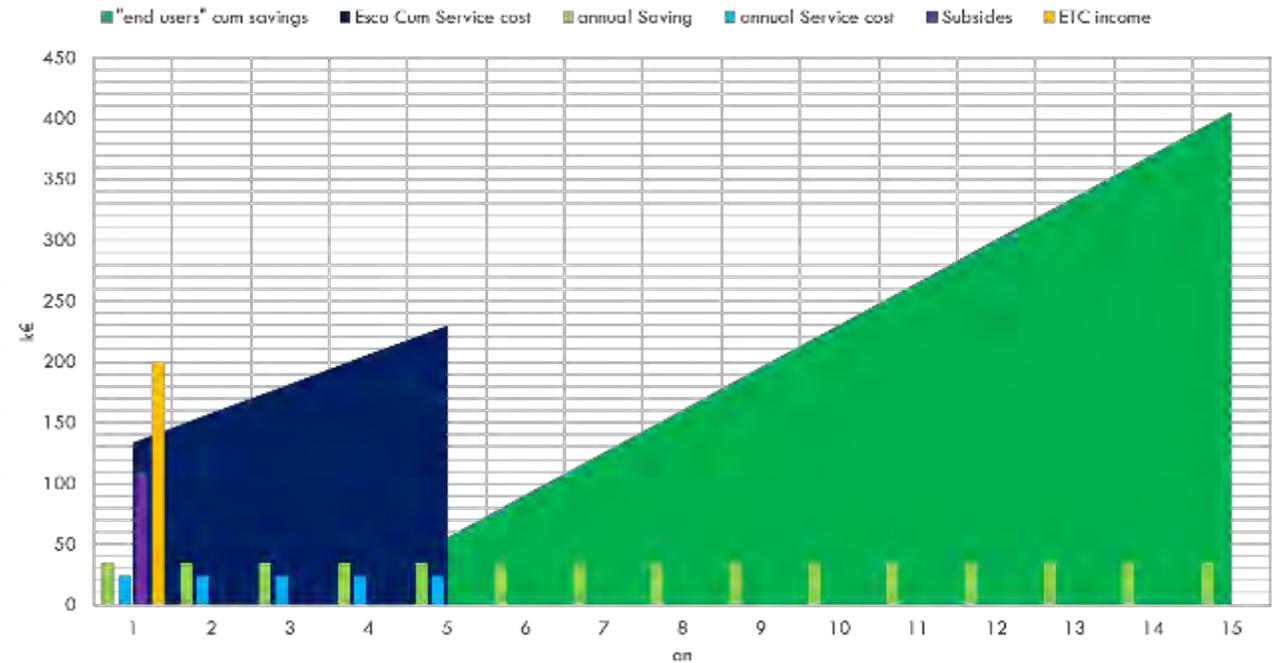
1^{ÈRE} VENTE : CÉRAMIQUE (CŒUR DE CIBLE)



- Besoin = chaleur pour séchage et cuisson
- Gisement = Chaleur fatale du four de cuisson
- Solution = 2 Eco-Stock[®] en parallèle
- CA = 200 k€HT
 - Crédit Bail
 - BNP paribas



CAPEX	k€	200	(facturé au crédit bailleur)
OPEX	k€/an	1	(à la charge du end-user)
Subvention	%	55	
Savings	MWh/ an	480	
Savings	k€ / an	35	
Savings	† CO₂ / an	100	
ROI	an	5	



Des économies dès la 1^{ère} année sans aucun investissement pour l'industriel

05

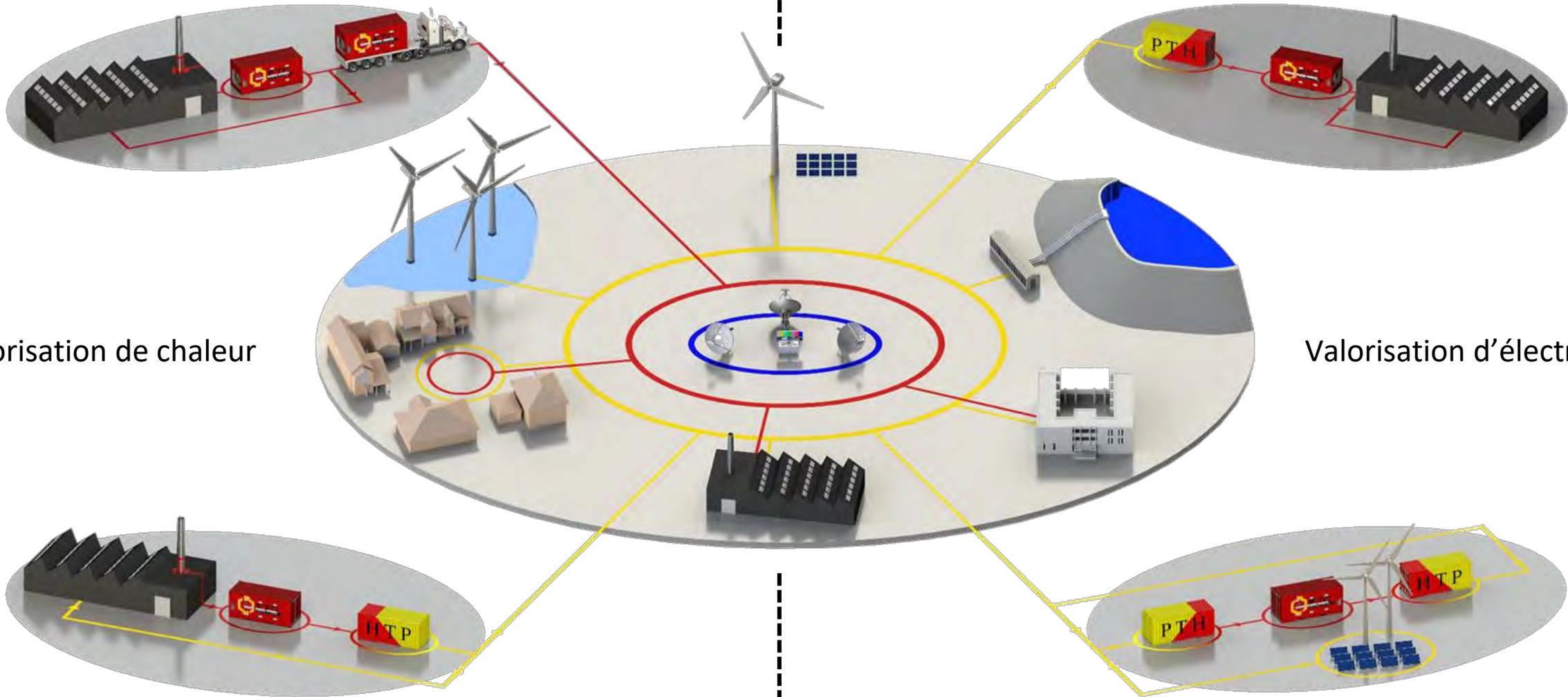
RÉFÉRENCES 2/2

Chaleur décarbonée

Valorisation de chaleur

Valorisation d'électricité

Electricité décarbonée





PUISSANCE
200 à 1000 kW



TEMPÉRATURE
Jusqu'à 1000 °C



CAPACITÉ DE STOCKAGE
Jusqu'à 3 MWh



RENDEMENT
> 90 %



ROBUSTE



MODULAIRE

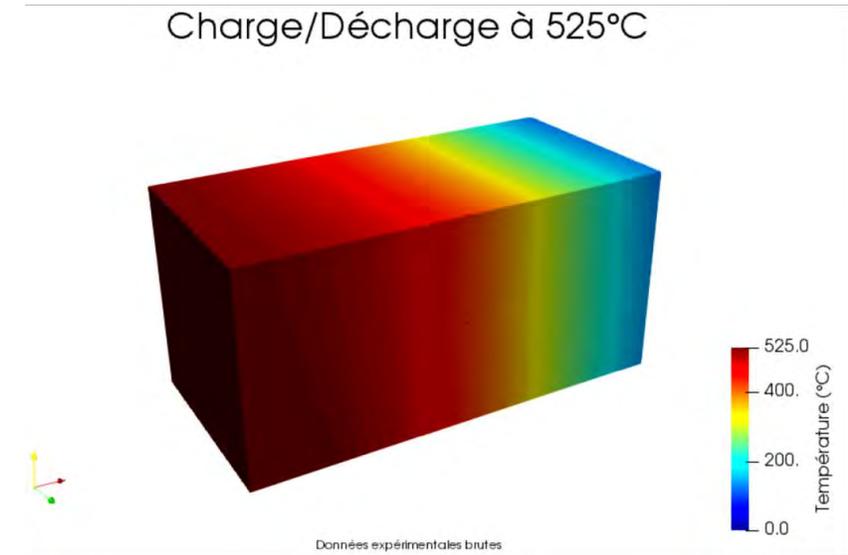
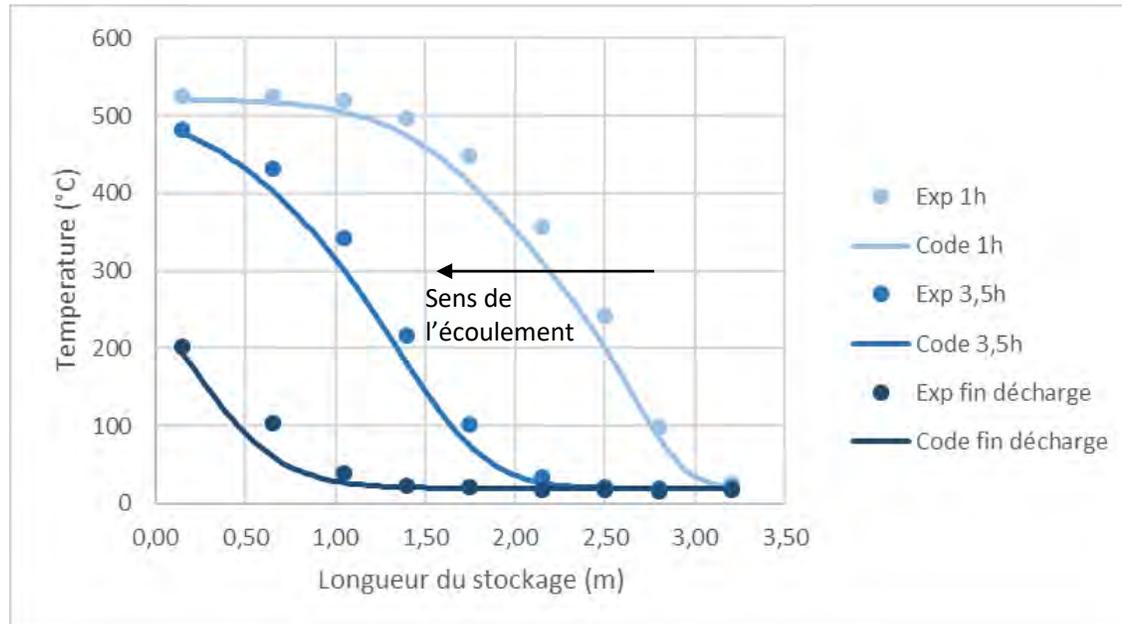
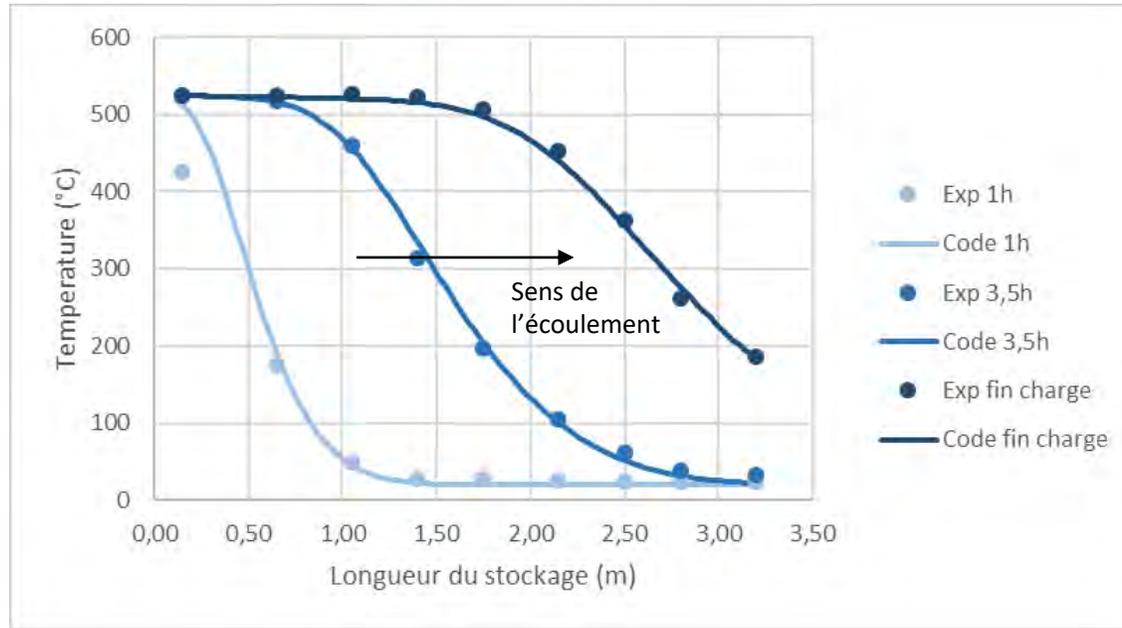


MOBILE



ECO-CONÇU

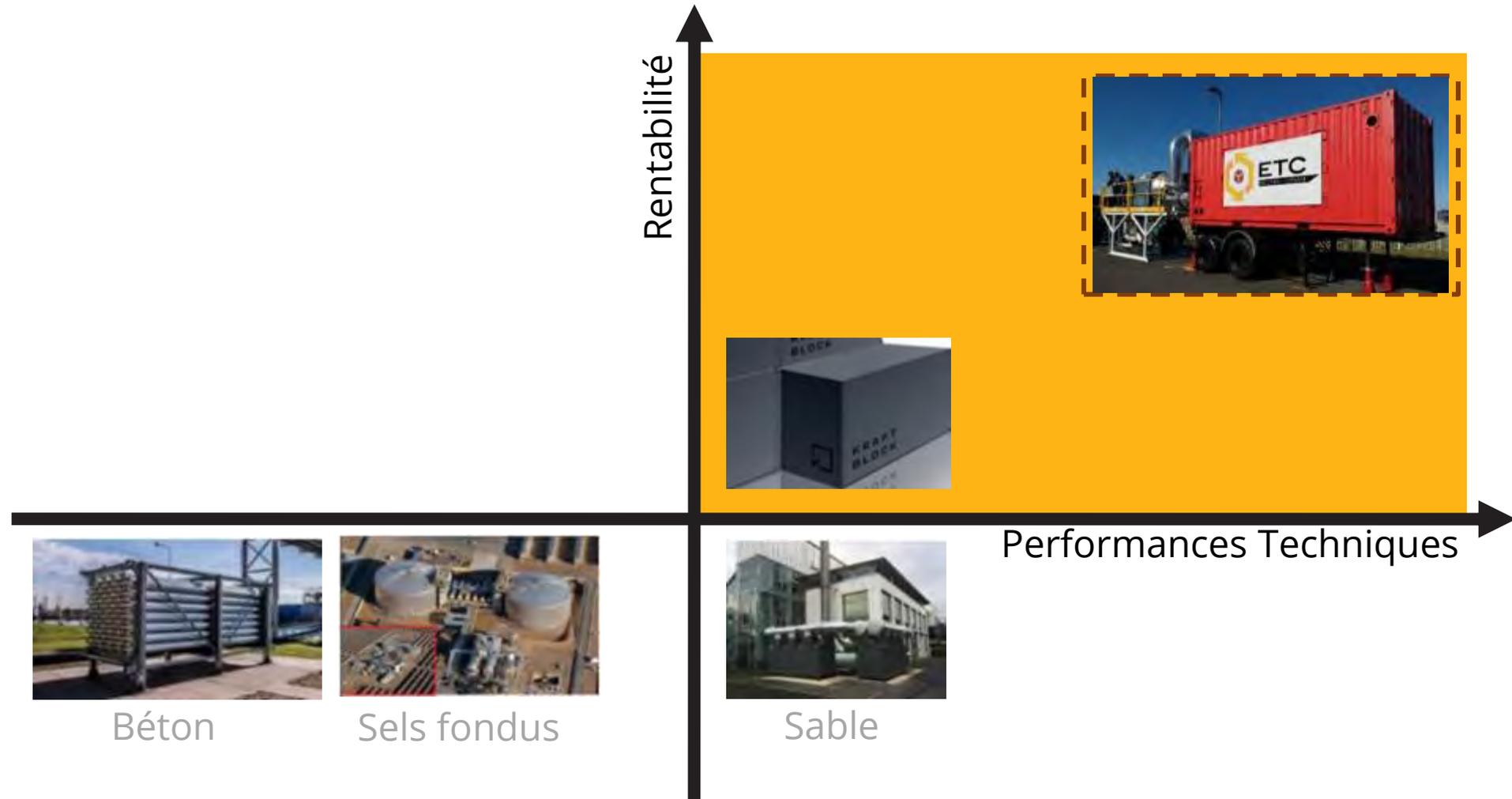
PERFORMANCE : DÉPHASAGE



CONCLUSIONS

- ✓ Conforme aux prédictions numériques
- ✓ Performances de l'Eco-Stock[®] validées
- ✓ Business cases validés
- ✓ Capacité : 2 MWh (à 600°C)
- ✓ EROI = 63 ; EBPT = 6 mois
- ✓ Emissions de CO₂/180 vs Gaz Naturel

COMMENT S'IMPOSER

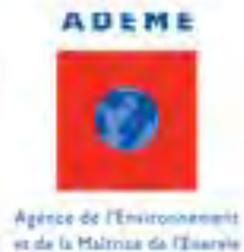


Eco-Stock[®] = optimum technico économique

06

DISTINCTIONS

DISTINCTIONS



RÉGIONALES, NATIONALES, INTERNATIONALES

07

CONCLUSIONS
&
PERSPECTIVES

CONCLUSIONS & PERSPECTIVES

➤ Eco-Stock® :

- Robuste, Efficace (rendement 90%) et autonome
- Durable (sans aucune matière rare, et des MWh 180 fois émetteur de CO2 que le Gaz Naturel)
- Rentable et finançable par les tiers investisseurs (ROI 3 à 10 ans et peut risqué)

➤ Eco-Stock® peut

- Lisser, Déphaser et Transporter la chaleur
- Valoriser des gisements intermittents
- Peut fournir de la chaleur haute température et décarbonnée

➤ Une équipe

- 12 personnes compétentes et passionnées
- De plus en plus reconnue (Ministères, ADEME, ATEE, Clients,...)
- Plusieurs fois récompensées pour ses travaux (Bpi, Europe, ArcelorMittal,...)

➤ Un marché Immense et plusieurs relais de croissance (plusieurs Milliards d'€)

➤ Un partenariat avec un intégrateur de fours et ETC :

- Accélèrerait la croissance d'ETC
- Apporterait un nouvel élément différenciant à l'intégrateur vs concurrence
- Augmenterait les retombées économiques, environnementales et sociales