



BOREALES  
*Energy*

*Solutions de stockage des énergies renouvelables*

# PITCH DECK

PRODUITS INNOVANTS  
À GRANDE EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE  
BASÉS SUR LE STOCKAGE THERMIQUE

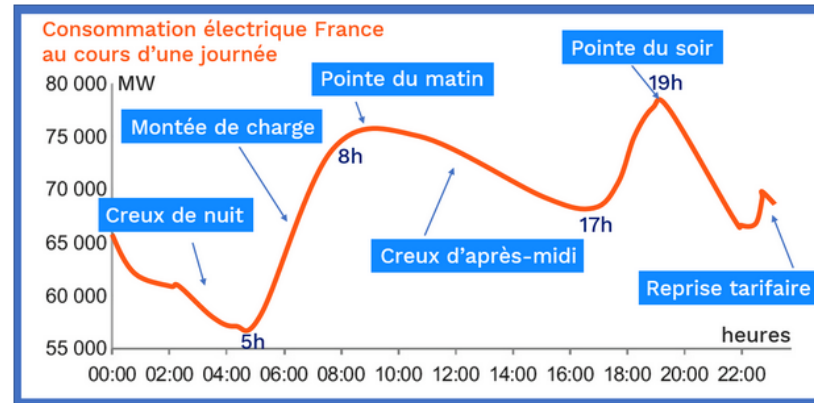
# LE PROBLEME : COMMENT DÉPENSER LE MOINS POSSIBLE POUR L'ELECTRICITÉ ET Y AVOIR ACCÈS AU MOMENT OPPORTUN ?



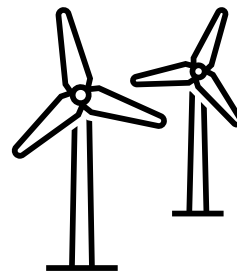
**Volatilité des  
prix des Energies**



**Décarbonation  
Transition Energétique**



**Equilibrer et Flexibiliser les réseaux**



**Favoriser insertion Energies  
Renouvelables intermittentes**

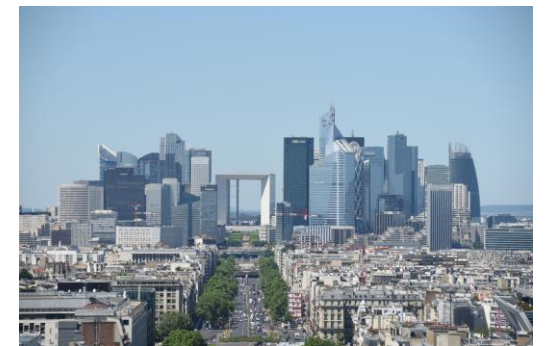
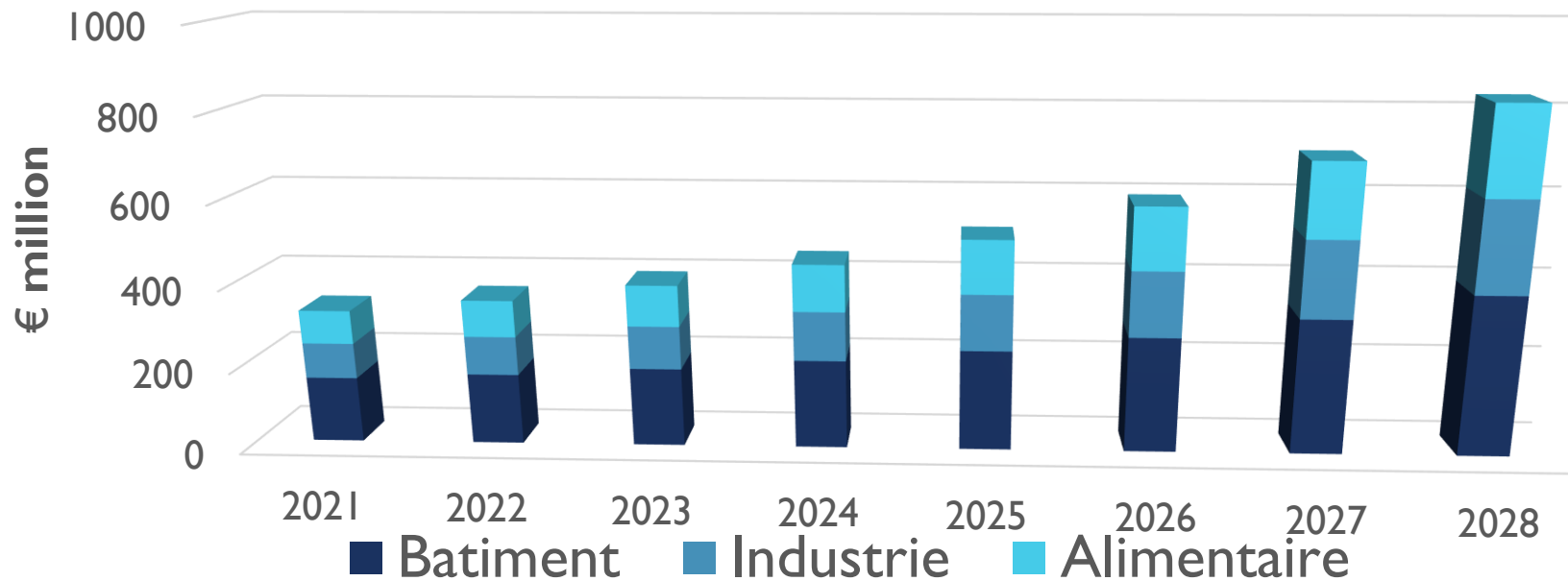
**FROID**  
**20%**

de la  
consommation  
électrique  
mondiale



# MARCHÉ DU STOCKAGE THERMIQUE FROID

## Marché mondial COLD THERMAL ENERGY STORAGE



### Exemple :

les tours de la Défense sont climatisées par 6 piscines de glace de 12m de hauteur.



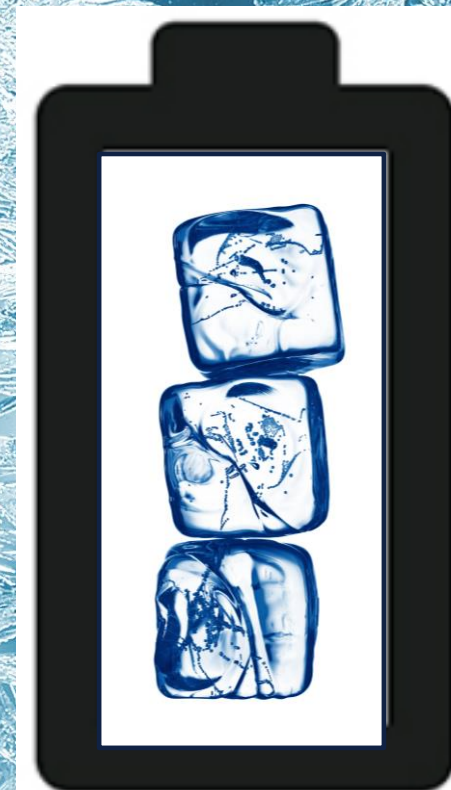
LA SOLUTION  
*SIMPLE, EFFICACE*

STOCKER  
L'ÉNERGIE  
DANS LA GLACE  
POUR UN USAGE DIFFÉRÉ  
D'EAU GLACÉE



BOREALES  
*Energy*

*Solutions de stockage des énergies renouvelables*





# STOCKAGE PAR LA GLACE

*Le cumulus du froid !*



## 1-Charge



- Utiliser l'électricité lorsqu'elle est disponible (EnR), ou à des tarifs bas (Heures Creuses)

1 module :  
1,75 kW<sub>th</sub>  
6h

## 2-Stockage



1 module :  
140 kg de glace  
13 kW<sub>hth</sub>

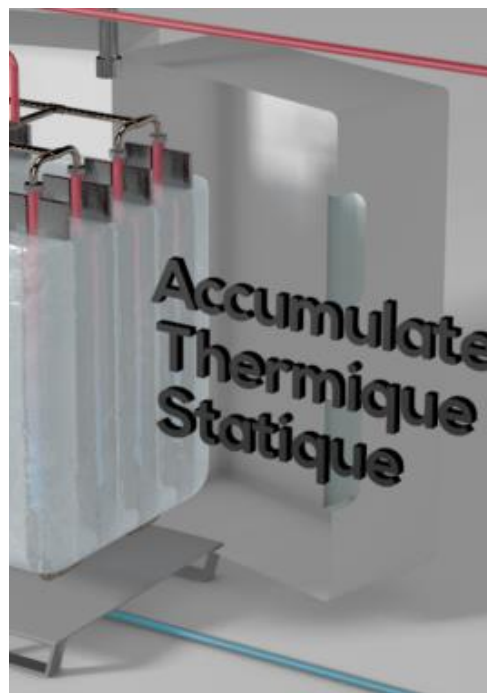
## 3-Décharge

- Au moment du besoin,

Puissance adaptative : [1-40] kW<sub>th</sub>  
entre 20min-12h

Libérer l'énergie de la glace sous forme d'eau glacée





## PRODUIT : BIB (BOREALES ICE BANK)

COMPOSÉ DE MODULES **ATS** :  
ACCUMULATEUR DE GLACE

Développé, conçu,  
**breveté**,  
fabriqué, testé,  
contrôlé, validé par  
Boréales Energy

### **Efficacité énergétique**

15 à 30 % supérieure au marché actuel grâce au pincement de 2°C

### **Performance**

puissance de décharge jusqu'à 5 fois supérieure à la puissance de charge

### **Consommation**

réduction, lissage et effacement des pics de consommation électrique

### **Compacité**

2 à 3 fois moins volumineux que les bacs à glace existants

### **Modularité**

dimension d'un module : 1 m x 0,5 m x 0,5 m  
en intérieur ou en extérieur

### **Ecoresponsabilité**

recyclabilité des matériaux:  
aluminium pour les ailettes et la cuve

# CAS 1 : REFROIDISSEMENT DU LAIT

- Marché : 54 000 fermes laitières (France)
- À adresser en BtoB via notre partenaire industriel

**Tank à lait :**  
**refroidir le lait de 20 °C à 4°C**  
**en moins de 3h**

## **Proof of concept**

BIB en opération  
pendant 2 mois  
2 traites/ jour  
2200 l / jour



# CAS 2 : TURBO DU FROID - REFROIDISSEMENT INDIRECT BOOSTER LES CHAMBRES FROIDES



## Booster le rendement des groupes Froid

par sous-refroidissement externe dans les meilleures conditions énergétiques et économiques.

Augmentation de l'efficacité énergétique du groupe froid :

**+19%** à 20°C

**+39%** à 32°C

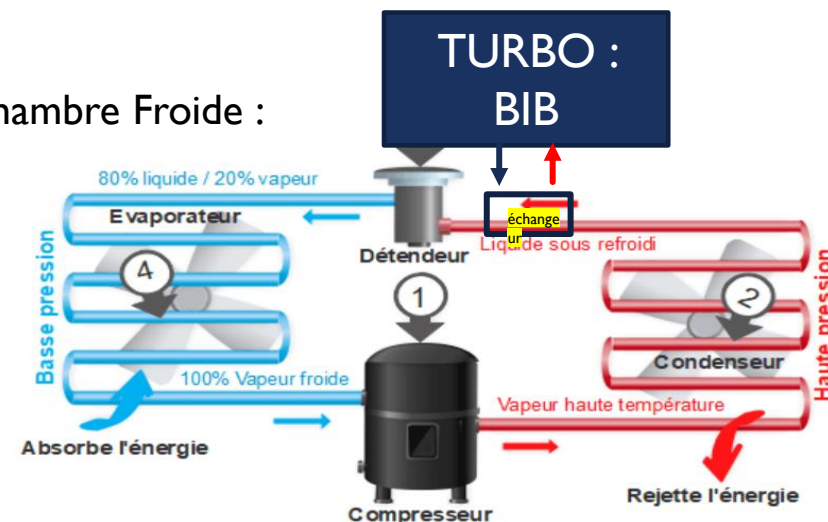
**+74%** à 45°C

Optimisation de la consommation énergétique

Sécurisation du fonctionnement

Adaptable à toutes installations frigorifiques

Groupe Froid de Chambre Froide :

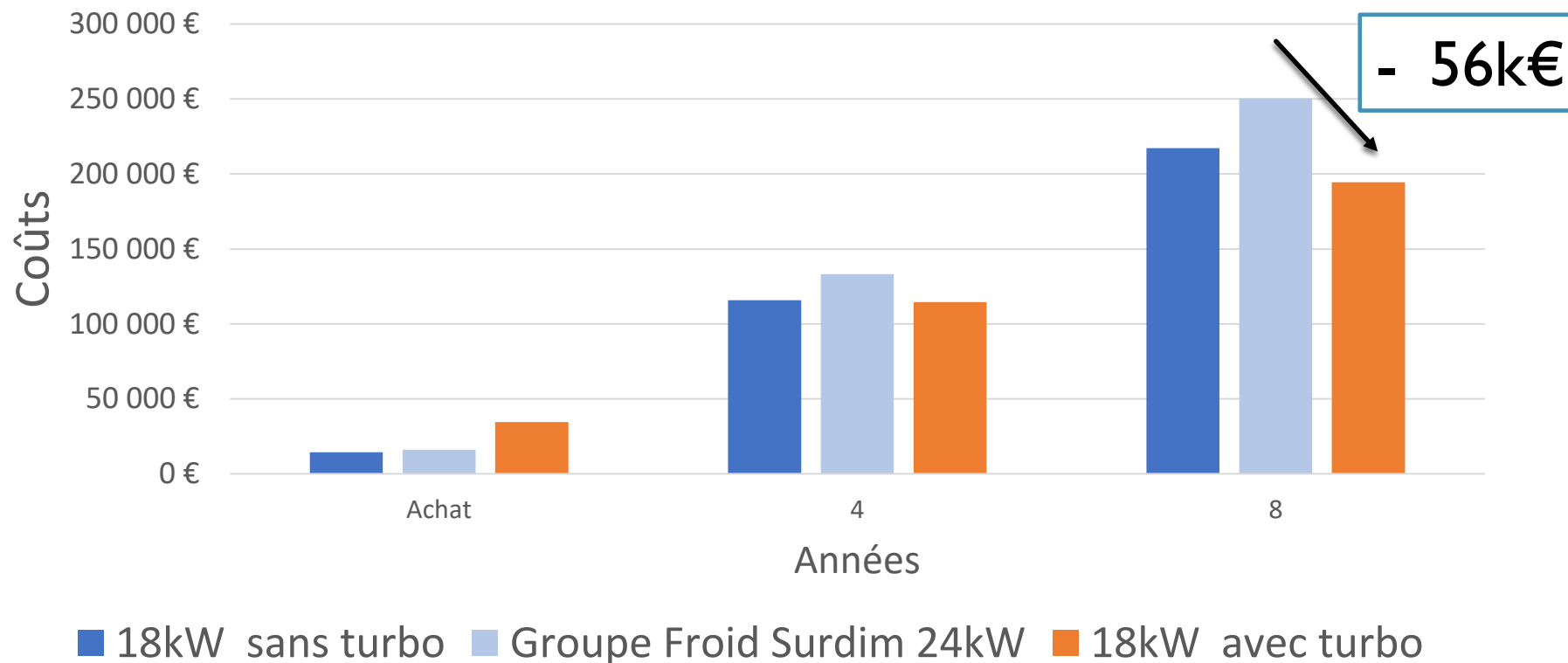




# RETOUR SUR INVESTISSEMENT GROUPE FROID AVEC TURBO DU FROID

Pour un supermarché de 1500 m<sup>2</sup>

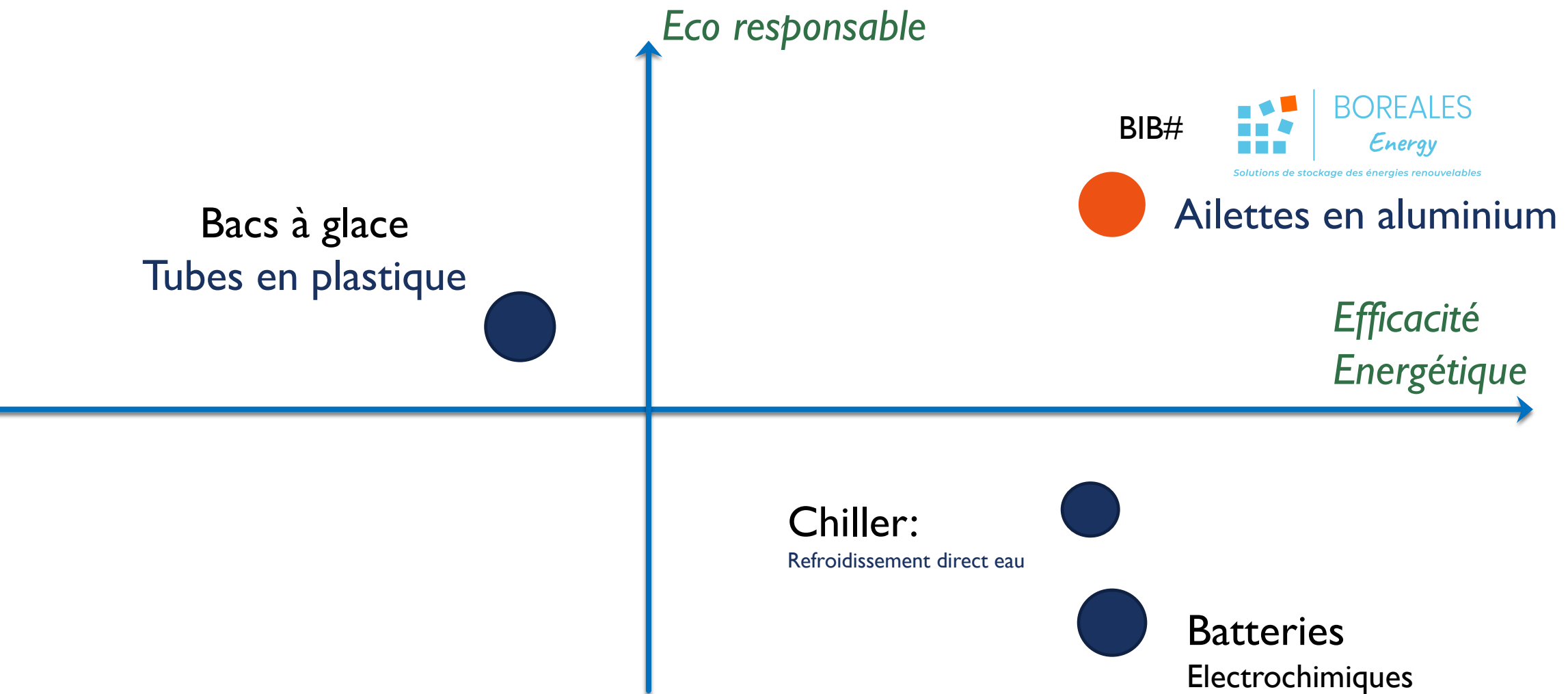
Coûts globaux : investissement + exploitation



Au bout de 4 ans,  
**le turbo du froid**  
est la solution la plus rentable.

Ensuite,  
le gain est de  
**14k€/an**

# ENVIRONNEMENT CONCURRENTIEL





# BUSINESS MODEL



Concevoir et produire  
des BIBs



Vendre en BtoB à des  
intégrateurs/frigoristes



	Prix Vente
ATS	5 800 €
BIB1	12 000 €
BIB2	20 000 €
BIB4	28 000 €
BIB8	48 000 €

# FINANCEMENT



2016-2022  
Fonds propres  
CS : 1 200 k€  
**R&D**

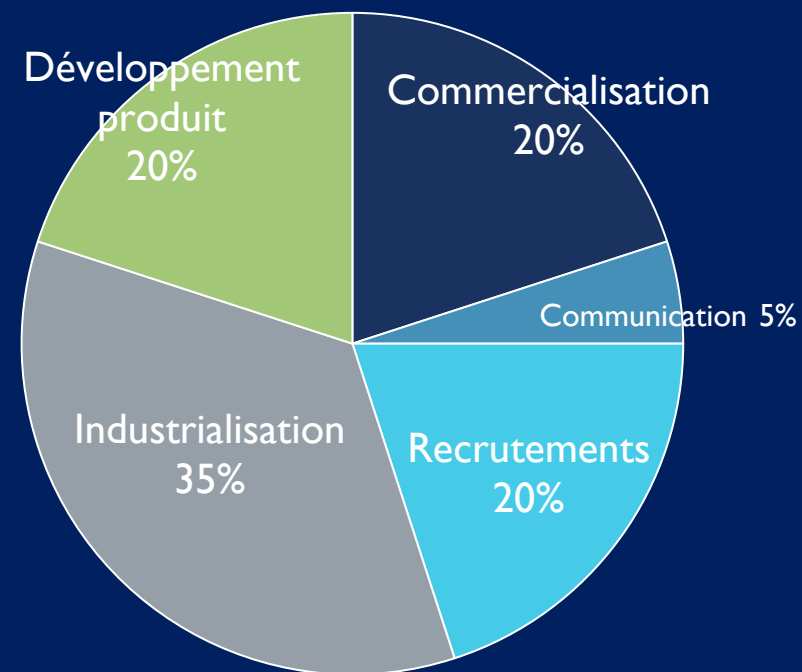
2023  
Prêt bancaire  
500 k€

**Industrialisation/Commercialisation**



2024  
Levée de Fonds  
4 000 k€  
**Croissance**

## Besoin de financement 2024





# TRACTION



**LAURÉAT**  
**17<sup>e</sup> CONCOURS NATIONAL**  
D'AIDE À LA CRÉATION D'ENTREPRISES  
DE TECHNOLOGIES INNOVANTES



Notre 1ere commande en 2023 :

10 équipements BIB :  
Mix de BIB2, BIB4, BIB6, BIB8

170 k€



BOREALES  
Energy

Solutions de stockage des énergies renouvelables

## EQUIPE



**Patrick Ouvry**  
Ingénieur,  
Inventeur,  
**R&D,**  
Président



**Sébastien Descamps**  
Ingénieur,  
Technico-  
**Commercial**



**Victor Viel**  
Ingénieur,  
Fabrication,  
**Process,**  
Qualité

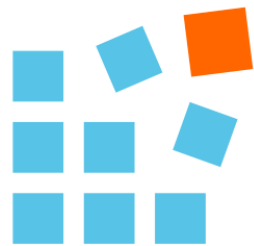


**Christine Barratte**  
Dr-Ingénieur,  
eMBA HEC,  
**Opérations**



**Stéphane Barraud**  
Ingénieur,  
**Frigoriste,**  
Installation,  
Essais





# BOREALES *Energy*

*Solutions de stockage des énergies renouvelables*

christine.barratte@boreales.energy

[www.boreales-energy.com](http://www.boreales-energy.com)

16, rue Jean Perrin 14440 Douvres-la-Délivrande

*Garantir la sécurité des approvisionnements d'énergie,  
contribuer à la transition énergétique,  
tout en maintenant le niveau de confort et de sécurité.*

## Nos Financeurs

**bpi**france

**NORMANDIE  
PARTICIPATIONS**

**CA**  
NORMANDIE

## Nos Partenaires

**FFWD  
NORMANDIE**  
ACCELERATE  
YOUR BUSINESS

**La  
FRENCH  
TECH**

**RUNGIS & CO**

**IMPULSE PARTNERS**  
Strategy | Innovation | Performance

**EVOLEN'UP**

**La  
FRENCH  
FAB**

**LE  
VILLAGE**  
by **CA**

**atee**  
ASSOCIATION TECHNIQUE  
ENERGIE ENVIRONNEMENT

**CSTB** **lab**  
accélérateur de start-up

**NORMANDIE  
INCUBATION**

**Shell**  
StartUp **Engine**

**NORMANDIE ENERGIES**  
La filière du mix énergétique normand

**GRETh**  
Groupement pour la Recherche sur les Echangeurs Thermiques

**POLE  
CRISTAL**

**INSA**  
ROUEN NORMANDIE