



WEBINAIRE

# La décarbonation des entreprises industrielles

financements, solutions, témoignage



Jeudi 07 septembre 2023



11h – 12h

Co-organisé par :



En partenariat avec :





REC

Le webinaire est enregistré – Le replay vous sera envoyé



Coupez votre micro



Activez votre caméra et votre micro lorsque vous prenez la parole



Posez vos questions en direct en prenant la parole ou en écrivant dans l'espace de conversation Teams

# La décarbonation des entreprises industrielles

financement, solutions, témoignage

## Intervenants

---



Guilhem THOMASSET  
Chargé de projets  
PÔLE DE COMPÉTITIVITÉ DERBI



Daniel AUGELLO  
Dirigeant  
IMP SUD



François CISTERNE  
Responsable Equipe IP2i  
SANOFI



Baptiste BARTHES  
Ingénieur Développement  
WATER HORIZON



Philippe ALVES  
Cofondateur  
PHILEXIS



Virginie MONNIER-MANGUE  
Présidente  
CLEANTECH VALLÉE

- Contexte, enjeux et financement de la décarbonation des industries  
Guilhem THOMASSET - Chargé de projets – PÔLE DE COMPÉTITIVITÉ DERBI
- Témoignage de projets d'autoconsommation photovoltaïque sur sites industriels  
Daniel AUGELLO - Dirigeant – IMP SUD  
François CISTERNE - Resp. Equipe Ingénierie de procédé Informatique Industrielle IP2I - SANOFI
- Solutions pour la récupération de chaleur industrielle  
Baptiste BARTHES - Ingénieur développement – WATER HORIZON
- Décarboner l'industrie et sa mobilité  
Philippe ALVES - Cofondateur – PHILEXIS
- Echanges
- Conclusion  
Virginie MONNIER-MANGUE - Présidente – CLEANTECH VALLÉE



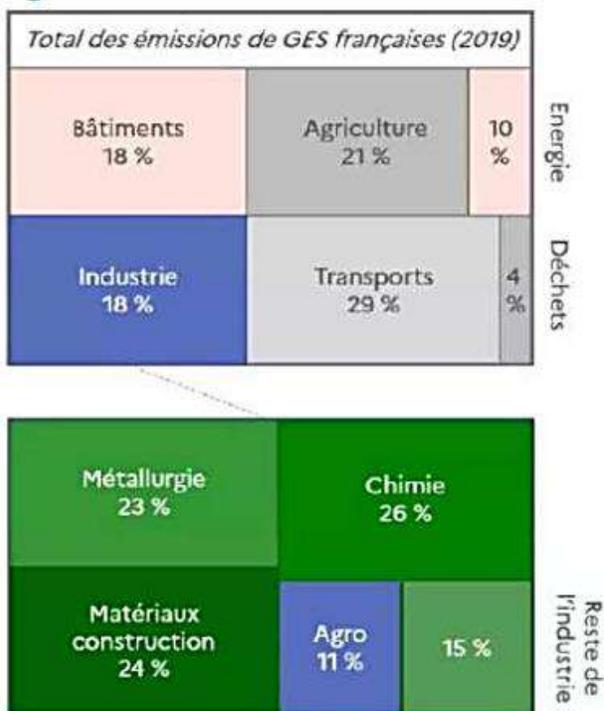
Contexte, enjeux et  
financement de la  
décarbonation des  
industries



Guilhem THOMASSET  
Chargé de projets

### Contexte

- Augmentation du coût de l'énergie
- Augmentation de la population, de la consommation et des besoins en énergie
- Emissions de CO<sub>2</sub> fortes du monde industriel



- L'industrie génère **1/5ème des émissions de GES. 36 % de la consommation de combustibles** est perdue sous forme de chaleur fatale.
- La Stratégie Nationale Bas Carbone fixe une **diminution des émissions de 35 % à l'horizon 2030 et de 81 % d'ici 2050** par rapport à 2015.

Source : ADEME - Plan de sobriété énergétique du gouvernement

### Constat Industrie

**Impact énergétique, environnemental et économique**

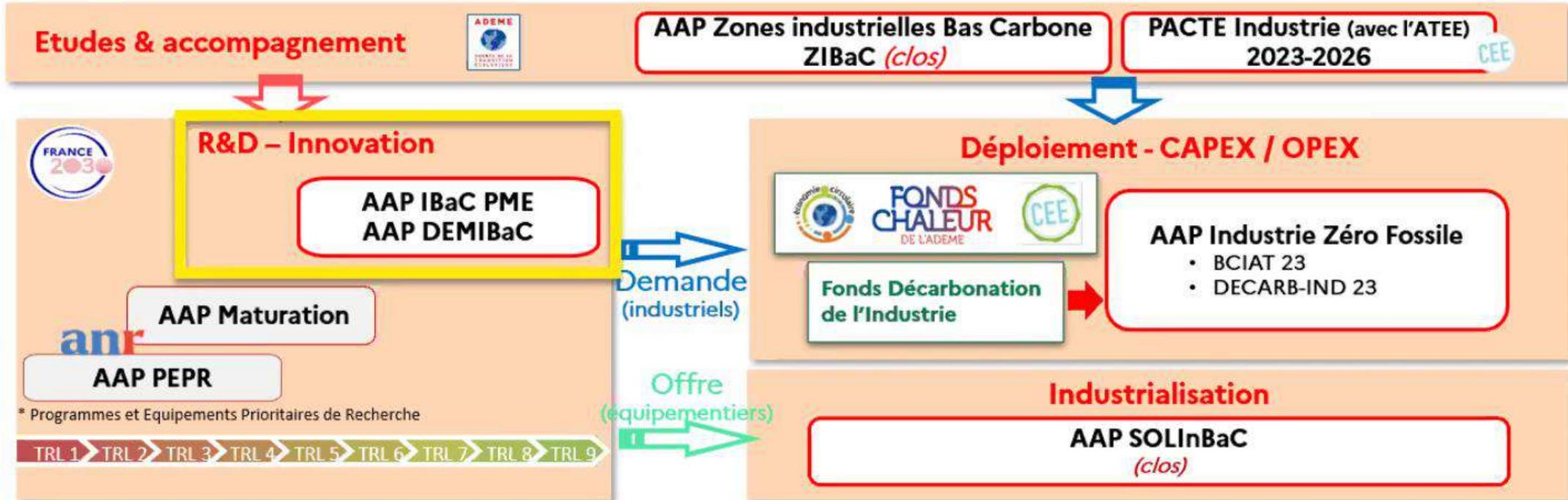
**Audit**

**Optimisation**

- Systèmes de management de l'énergie
- Autoconsommation photovoltaïque
- Rénovation
- Récupération chaleur fatale
- Mobilité
- Isolation thermique des réseaux de chaleur
- Étanchéité des réseaux, etc.



### Les dispositifs France 2030 pour la décarbonation des industries

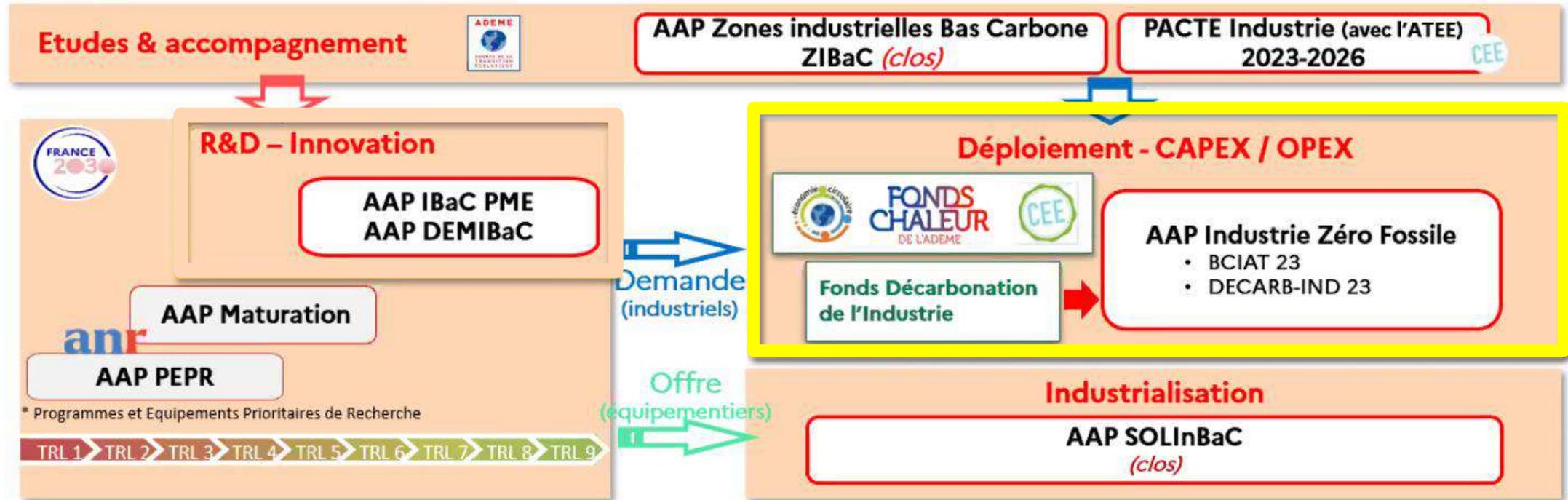


### R&D – Innovation

2 dispositifs dédiés au soutien à l'innovation pour la décarbonation de l'industrie :

- **AAP IBaC PME** : financement de projet mono-partenaire d'innovation, porté par une PME, dont le coût total est inférieur à 1,5 M€ (aide sous forme de subvention)
- **AAP DEMIBaC** : financement de projet mono ou multi partenaires d'innovation, porté par des entreprises (TPE, PME, ETI, GE) et potentiellement des académiques, dont les coûts totaux sont supérieurs à 1,5M€ (aide sous forme de subvention et/ou d'avance remboursable)





### Déploiement – CAPEX / OPEX

- **Fonds chaleur** : soutenir les projets de production et de récupération de chaleur à partir d'EnR : biomasse, solaire thermique, réseau de chaleur & froid, géothermie, méthanisation, chaleur fatale
- **DECARB-IND** : financement de projet mono partenaire, porté par une entreprise (toute taille) afin de diminuer les émissions de GES des sites industriels via les thématiques : Efficacité énergétique // Modification du mix énergétique // Modification du mix matière // Captage, valorisation et stockage du carbone. Coût total supérieur à 3M€ (aide sous forme de subvention)
- **BCIAT-IND 23** : financement de projet mono partenaire, porté par une industrie, et réservé aux projets biomasse (chaudières et générateurs air chaud) dont la production thermique est supérieure à 12 000 MWh/an. Coût total inférieur à 30M€ (aide sous forme de subvention)

## Pass Transformation Ecologique

Soutenir les travaux d'amélioration écologique concernant :

### Production de chaleur et de froid renouvelable

- Géothermie sur champ de sondes et géo structures énergétiques
- Géothermie sur eau de nappe, sur eau de mer et sur eaux usées
- Géocooling
- Pompe à chaleur
- Solaire thermique
- Chaudière biomasse

### Economie circulaire et gestion des déchets

- Système de récupération des eaux de pluie
- Système de réutilisation des eaux usées...

### Sobriété énergétique/optimisation/accessibilité

- Systèmes de management et de stockage de l'énergie/ Système domotique pour le suivi, la gestion ou la régulation
- de la consommation
- Capteurs/ éclairage de détection automatique
- Isolation thermique des réseaux de chaleur...

### Digitalisation et cybersécurité



### Secteurs d'activités :

- industriels et services aux entreprises (BtoB)
- artisanales
- touristiques
- agro-alimentaire

### Financement :

Coût total maximum de 10K€, subvention de 50%

► <https://hubentreprendre.laregion.fr/financement/pass-transformation-ecologique>



### Contrat Innovation

Soutenir les projets d'innovation technologique, de procédé, de service ou d'organisation : réalisation des premiers développements intégrant le développement et/ou l'embauche de compétences nouvelles, incluant, au besoin, les premières phases de faisabilité.

-  **Individuel ou collaboratif**  
PME, ETI, Grandes entreprises (sous conditions),
-  Subvention et/ou avance remboursable  
Durée : 48 mois maximum
-  TRL estimé : **4 à 6**

► <https://hubentreprendre.laregion.fr/financement/contrat-innovation>

### Projets d'innovation France 2030 régionalisé

Soutenir les entreprises engagées dans une démarche de recherche et développement, d'innovation afin de contribuer à relancer leur activité, accélérer leur croissance, renforcer leur compétitivité et leur résilience.  
Favoriser la mise sur le marché de produits et services innovants à forte valeur ajoutée

-  **Individuel ou collaboratif**  
PME ou ETI situées en Occitanie.
-  Subvention et/ou avance remboursable.  
Budget compris **entre 75 et 500K€** sur 36 mois maximum.
-  TRL estimé : **4 à 6**

► <https://hubentreprendre.laregion.fr/financement/france-2030-regionalise-aap-projets-dinnovation>



### i-DEMO REGIONALISE



Apporter un soutien aux partenaires engagés dans une démarche de recherche, de développement et d'innovation en lien avec les organismes de recherche afin de favoriser leur croissance et leur compétitivité.



#### Collaboratif

Consortium constitué de 2 entreprises minimum, dont une PME ou une ETI, et d'au moins 1 partenaire de la recherche académique. 5 partenaires maximum



Subvention ou avance remboursable.  
**Budget de 1 à 4M€** sur une durée de 24 à 48 mois.



TRL estimé : **4 à 6**

► <https://hubentreprendre.laregion.fr/financement/aap-i-demo-regionalise>



**bpi**france

### DIAG DECARBON'ACTION

Dispositif pour initier la décarbonation des entreprises, co-financé par l'ADEME et opéré par Bpifrance, qui permet de :

- Mesurer les émissions de gaz à effet de serre des entreprises sur l'ensemble de la chaîne de valeur
- Elaborer un plan d'actions pour décarboner l'entreprise
- Mettre en place les premières actions de la conduite du changement

► <https://diagdecarbonaction.bpifrance.fr/>

Imprimerie IMP Sud :  
témoignage du projet  
d'autoconsommation  
photovoltaïque



Daniel AUGELLO  
Dirigeant

## Installation en surimposition de toiture

### Détails de l'installation mise en place :

- 16 panneaux photovoltaïques de 375 Wc
- 1 onduleur central
- 1 installateur local
- 6 kWc en autoconsommation

### Economie réalisée :

- Projet finalisé en février 2023
- Coût énergétique annuel : 2500 € HT
- Pourcentage d'économie réalisée depuis février : **60,78 %**

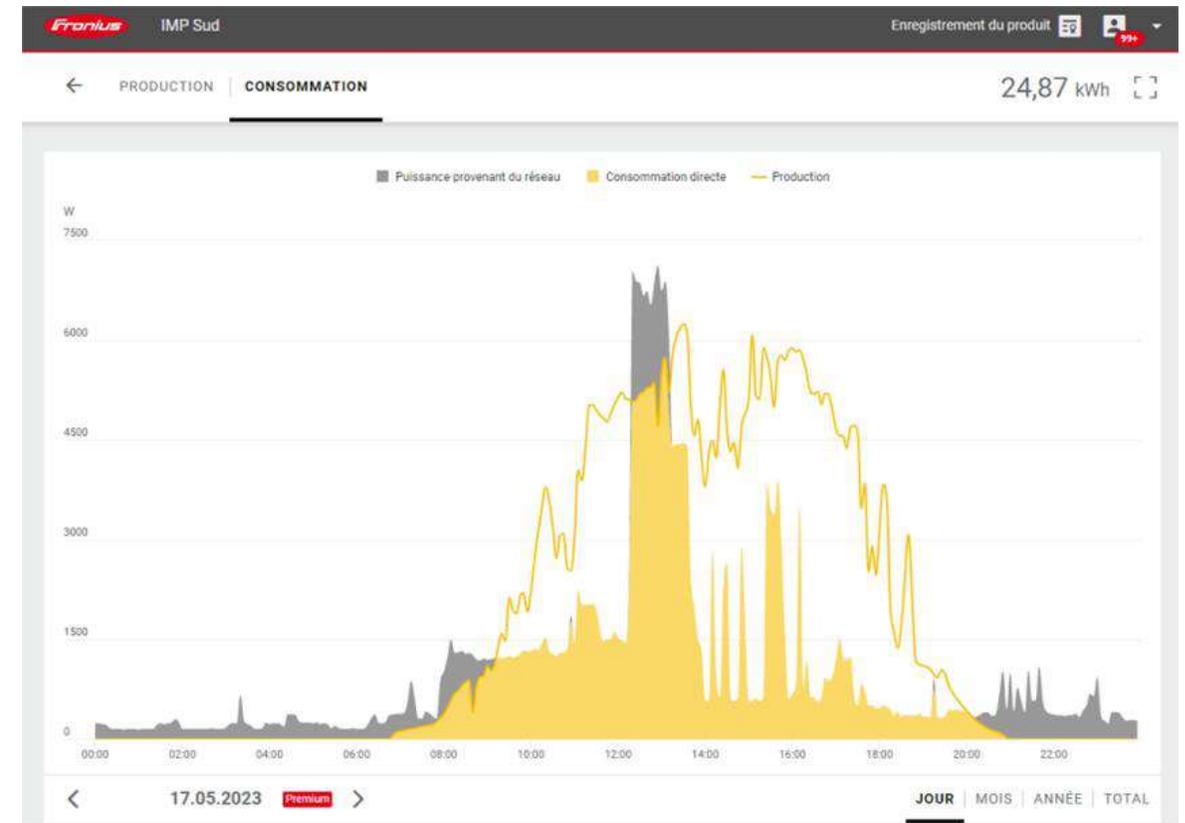
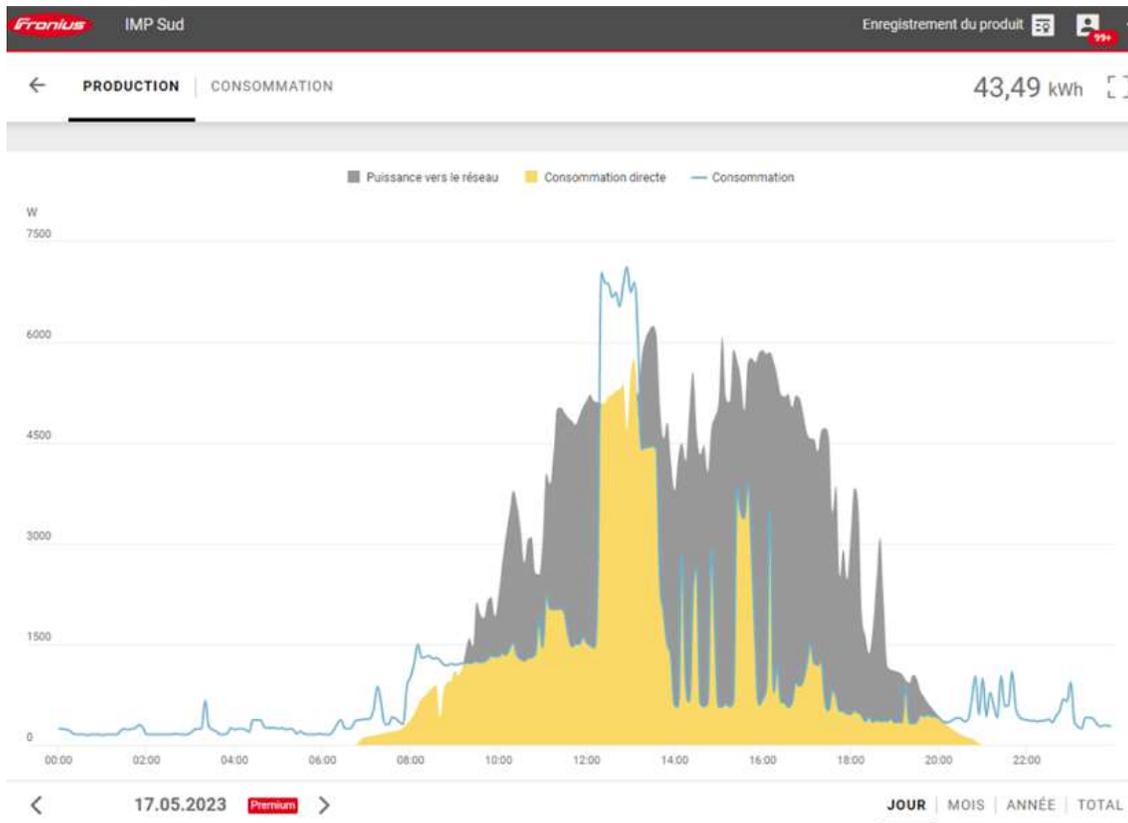
### A noter :

1 kWc correspond théoriquement à 1000 kWh par an (le Wc reste une valeur théorique qui correspond à des conditions d'ensoleillement optimales)

## TEMOIGNAGE



### Une production pouvant être 75% plus importante que la consommation



### Une autosuffisance et une auto-consommation satisfaisantes



**Autosuffisance** : part de ma production consommée par rapport à la consommation totale



**Auto-consommation** : part de ma production consommée par rapport à la production totale

Sanofi : témoignage  
autour du projet de parc  
d'autoconsommation  
photovoltaïque

**sanofi**



François CISTERNE  
Responsable Equipe Ingénierie  
de Procédé Informatique Industrielle



sanofi



# Centrale PhotoVoltaïque 1 Sanofi Aramon

*Autoconsommation Industrielle*



# Etudes et construction

Ce projet a été réalisé en partenariat avec EDF Re. Il s'agit d'un leasing sur 12 ans. Avec l'aide de la Région, l'Union Européenne et la CleanTech Vallée.

DATES  
CLEFS

2016



*Etude*

Choix du périmètre.  
Etude Topo  
Etude Ecologique  
Constitution du dossier.  
Contrat de transition écologique

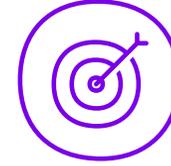
2020



*Financement*

Construction du business model.  
Leasing sur 12 ans  
Subvention Feder  
Contrat de service avec EDF.

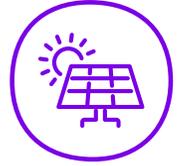
2022



*Permis de construire*

Le permis est accordé par la préfecture après plus d'un an d'instruction.  
Lancement des travaux Printemps 22

2023



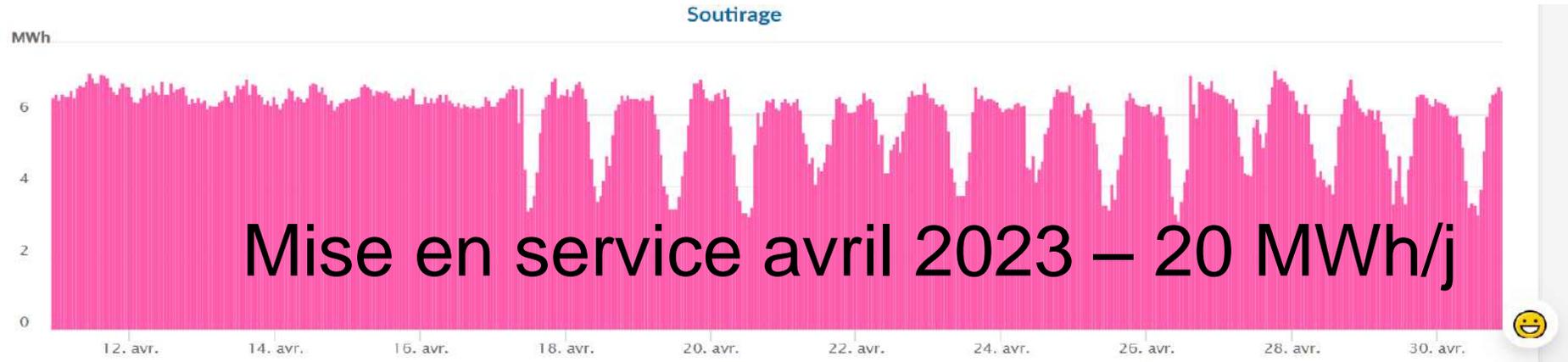
*Lancement*

En avril 2023, les premiers kWh sont réinjectés.  
Performance atteinte, Pas d'incident sur la distribution



# Résultat : production / Autres avantages

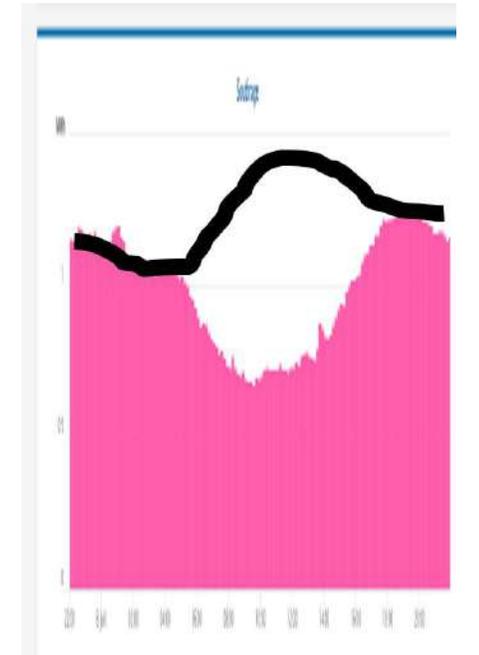
Analyse de la conso  
 La centrale est conçue pour produire 5 à 6 GWh/an avec près de 10 000 panneaux sur 4 ha. 4 MWc.  
 Autoconsommation pour 11% de la demande du site



Année	Conso Mai Juin Juillet Aout	
2022	18,8 MWh	
2023	15,1 MWh	
Productible sur la période	2,85 MWh	
Economies	3,7 MWh (550 k€)	(2,85 prod 0,85 Economie )

Neutralisation des pics de demande pendant les périodes chaudes.

Conso du 8/7/23 vs 8/7/22



# Perspectives

Feuille de route 2023-2026

Projet Centrale PV n°2 avec 2 parties

1 ) Couverture zone entreprises et parking

- Hangar et ombrières création de 3000 m<sup>2</sup> de stockage
- réinjection

2 ) PV au sol :

10 à 12 ha

Auto-consommation et stockage en batteries



Autres initiatives de décarbonation .

Géothermie / Chaleur Fatale / réduction à la source / Réseaux.



Solutions pour la  
récupération de chaleur  
industrielle



WATERHORIZON



Baptiste BARTHES  
Ingénieur Développement

RÉCONCILIER  
**L'INDUSTRIE ET**  
**L'ENVIRONNEMENT**

LA CHALEUR FATALE  
INDUSTRIELLE EN EUROPE :

20

RÉACTEURS  
NUCLÉAIRES

CIBLE DE  
WATER HORIZON

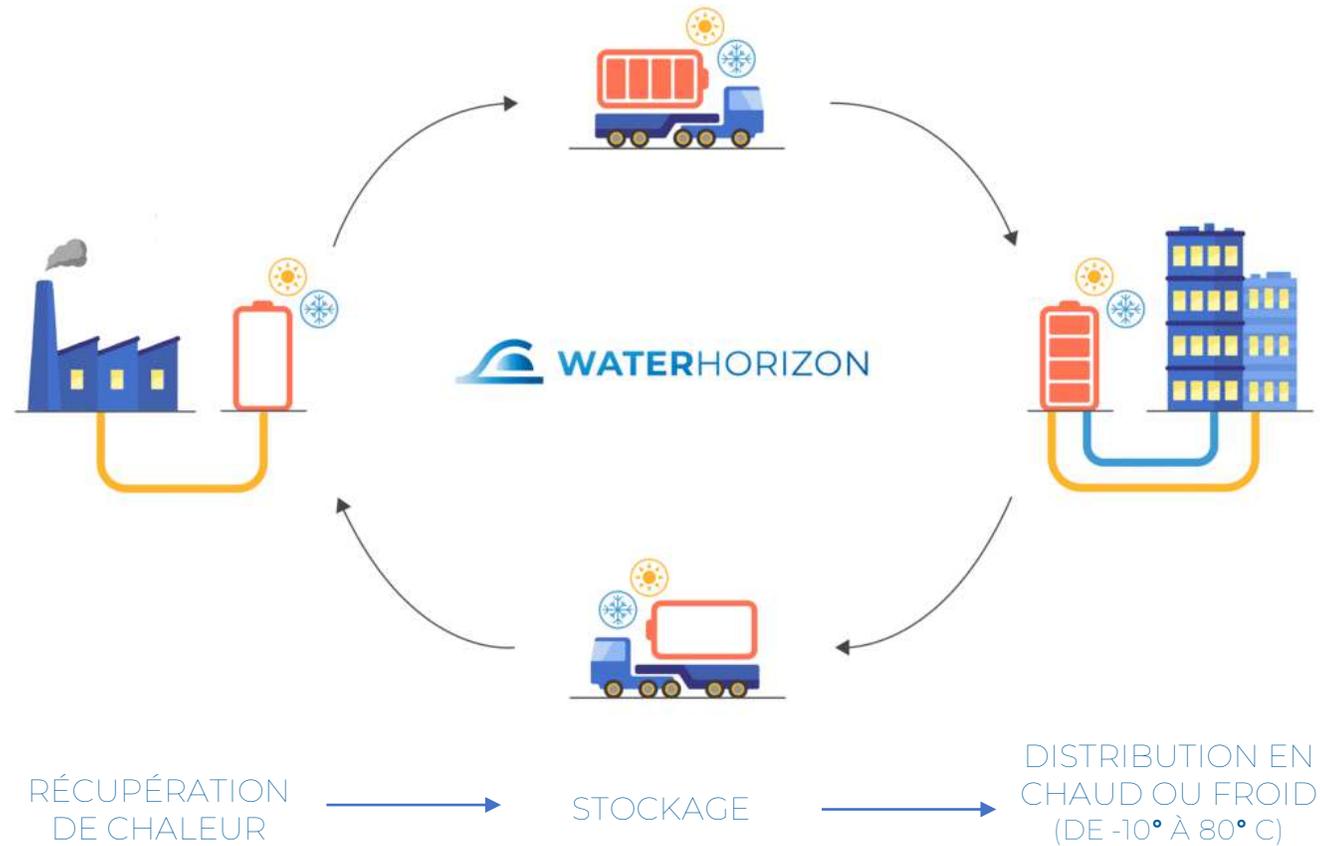


Chaleur fatale  
entre 100 et 200°C



20 réacteurs  
nucléaires

# LA TOUTE PREMIÈRE BATTERIE THERMIQUE MOBILE AU MONDE



ÉCONOMIE  
CIRCULAIRE

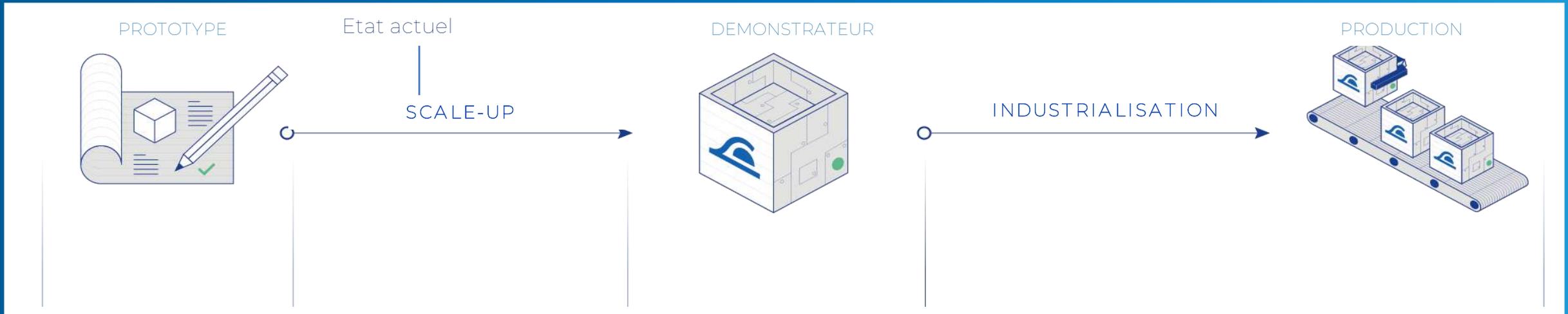
ENTREPRISE  
Énergie  
renouvelable

TERRITOIRE  
Territoire  
à énergie positive

PAYS  
Objectifs  
environnementaux

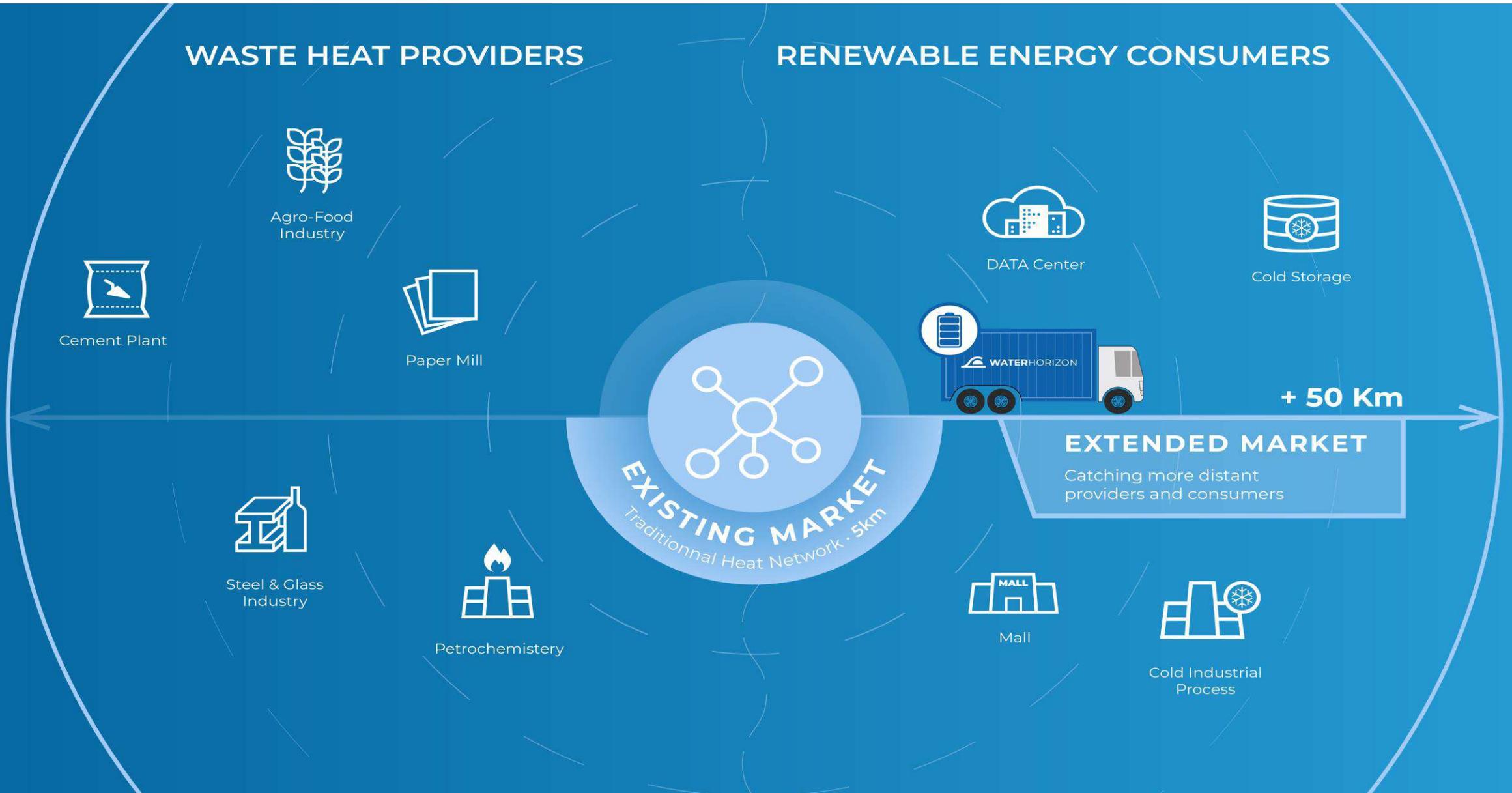


# ROAD MAP



2021	2022-2023	2023-2025
<p>Fundraising 12 M€</p>	<p>Scale-Up + Internal Trials</p>	<p>Production/Sale First units</p>
<p>Recruitment</p>	<p>Commercial demonstration</p>	<p>Industrialization</p>
<p>Prototype TRL 6 with DALKIA and BPI</p>	<p>Feedback</p>	<p>Mass production</p>

# MARCHÉ ET CLIENTS



# PROJET : EXTENSION DU RÉSEAU DE CHALEUR (LA ROCHELLE, FR)



Hangar de la criée  
20 000 m<sup>2</sup>  
6 °C toute l'année

*Récupération de la chaleur sur un incinérateur et distribution en froid à 2,5 km au hangar de la criée*

➤ 2,5 Km

➤ Image verte

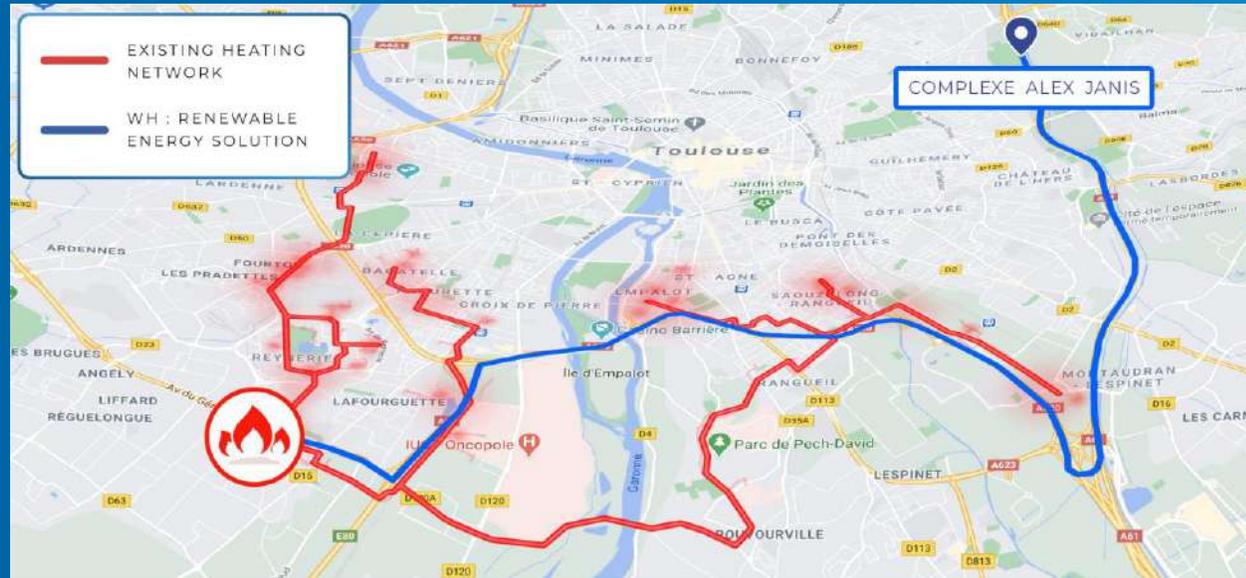
➤ *Energie Renouvelable  
Disponible 24/7*

➤ *Froid Renouvelable  
Unique au monde*

➤ *Complément aux  
réseaux de chaleur*



# PROJET : COMPLEXE PATINOIRE / PISCINE (TOULOUSE, FR)



*Récupération de la chaleur sur un incinérateur et distribution en froid et en chaud pour un complexe*

➤ 15 Km

➤ Image verte

➤ Energie Renouvelable  
Disponible 24/7

➤ Froid Renouvelable  
Unique au monde

➤ Complément aux  
réseaux de chaleur



MERCI!



## Décarboner l'industrie et sa mobilité



Philippe ALVES  
Directeur



# La décarbonation des entreprises industrielles

## Financements, solutions, témoignage

## Décarboner ses mobilités



**PHILEXIS**



Jeudi 07 septembre 2023

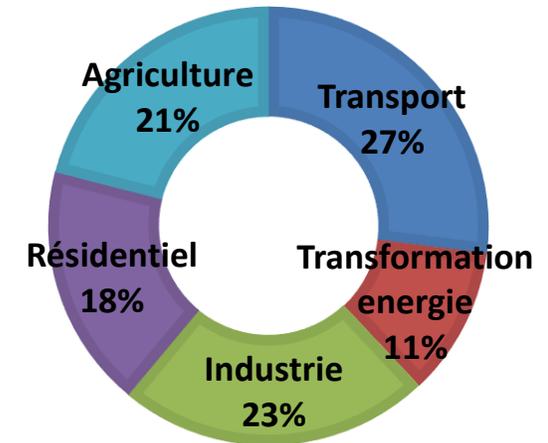


11h – 12h

En partenariat avec :



- PHILEXIS, Qui nous sommes ?
- Décarboner sa mobilité :
  - Etude de cas concret -> Migrer sa flotte.
- Mobilité Hydrogène :
  - Où en sommes-nous ?



Emissions GES en France





- ▶ Conseil
- ▶ Assistance technique
- ▶ Assistance à Maitrise d'Ouvrage
- ▶ Maitrise d'Œuvre
- ▶ Ingénierie de projets



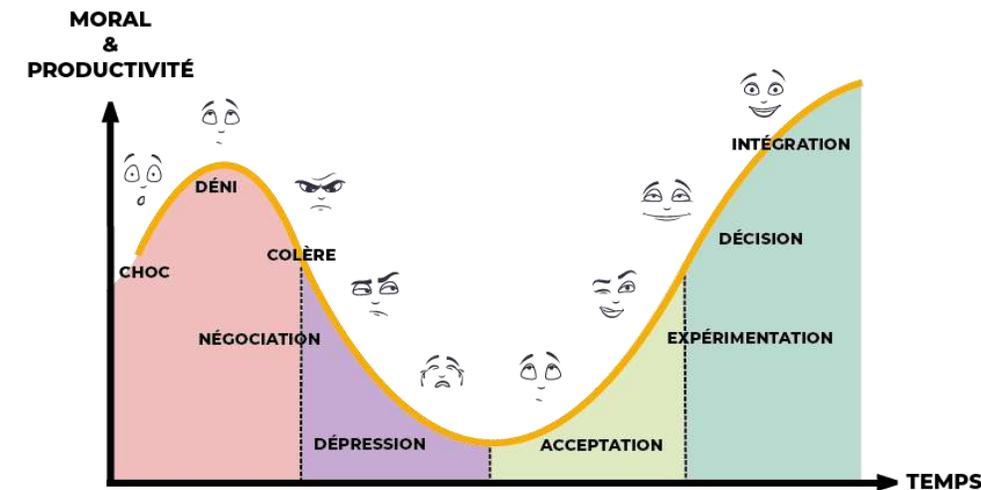
- ▶ Mobilités durables
- ▶ Energies renouvelables
- ▶ Aménagements d'Infrastructures
- ▶ Equipements de la route
- ▶ Exploitation & Maintenance

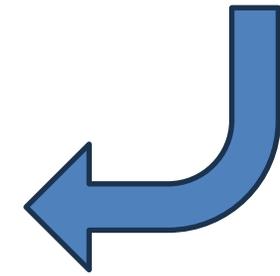
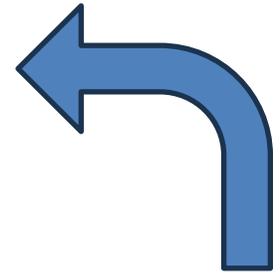
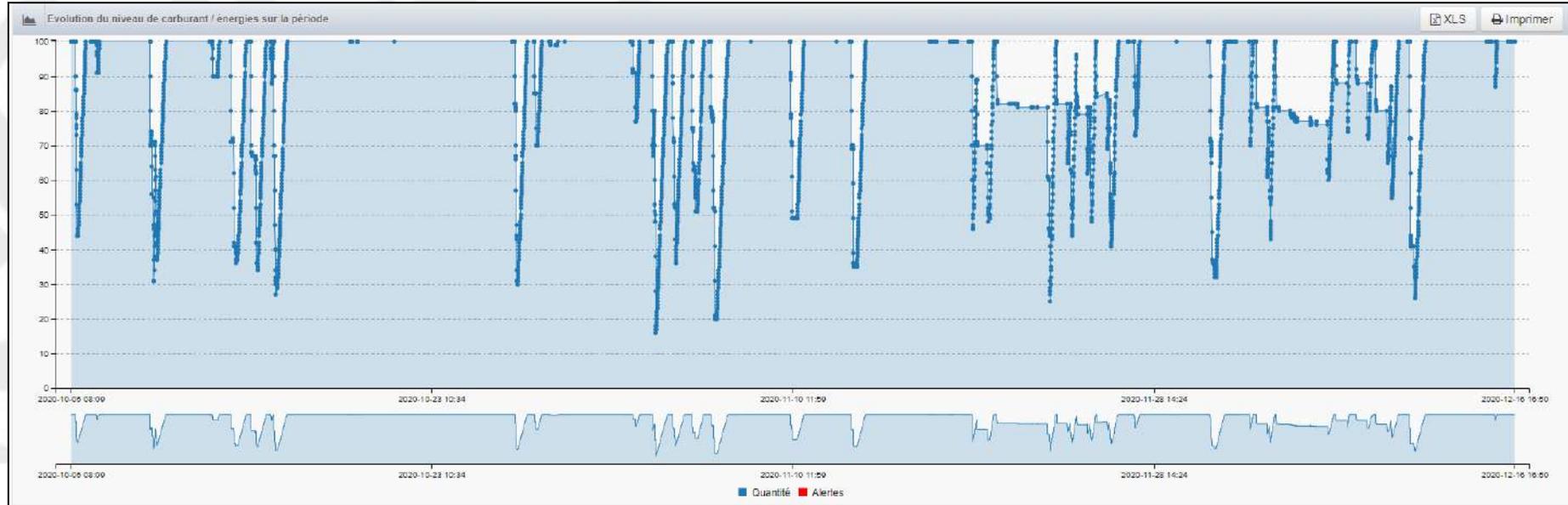
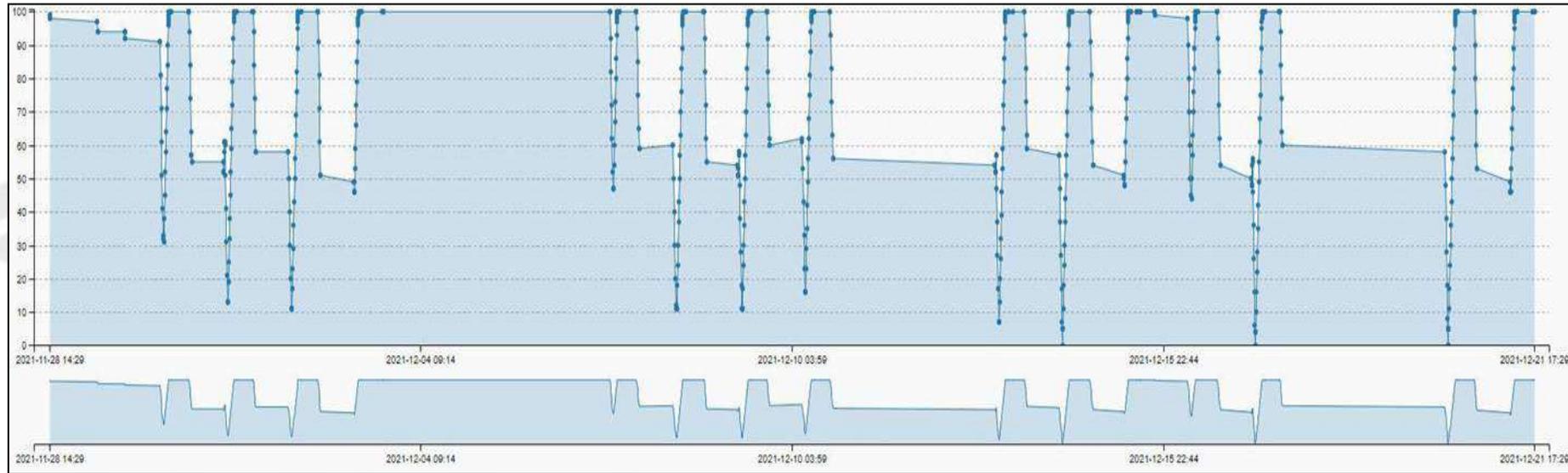


- **Avant de convertir sa flotte : Est-ce que je peux la réduire ?**
  - Etude du parc et de son utilisation
- **Avant la technique, veiller à l'humain !**
  - Bienveillance et Conduite du changement
  - Etude des usages individuels et collectifs
  - Lever les verrous et la charge mentale
  - Démystifier, expliquer et clarifier
- **Définir la feuille de route :**
  - Lister les véhicules éligibles en fonction des usages
  - Adapter son parc aux autonomies / énergies disponibles.
  - Exemple : Autopartage
- **Surveiller et accompagner.**



## ÉTAPES DU CHANGEMENT





## Feuille de route 2019 :

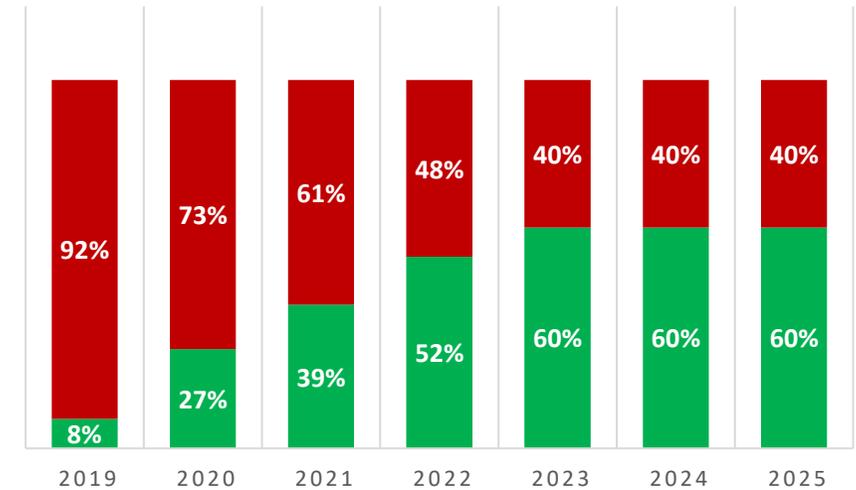
Objectifs Décarbonation Flotte Véhicules CIBLE THEORIQUE	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	
	Carbonés	92%	73%	61%	48%	40%	40%	40%
	Décarbonés	8%	27%	39%	52%	60%	60%	60%

## Réalisé en 2023:

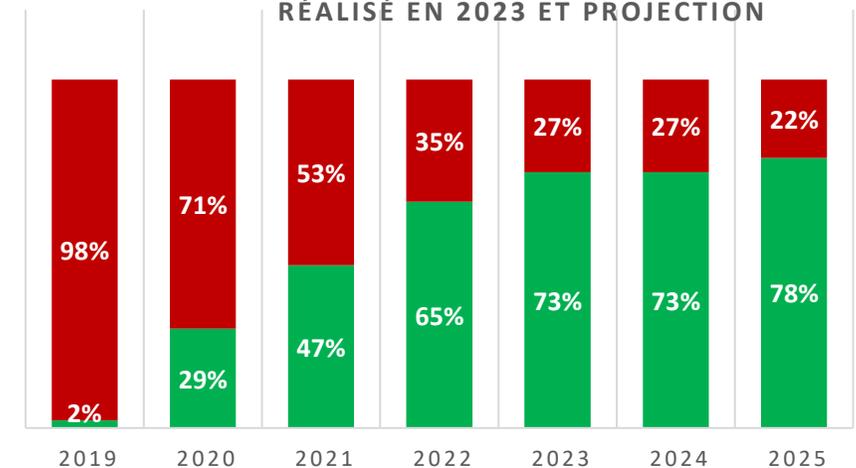
Réalisé		Réalisé					Prévisions	
		2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
	Diesel	220	175	122	72	41	41	30
	Essence	0	0	0	4	17	17	17
	Electrique	5	70	106	127	132	132	132
	Bio GNV	0	0	1	11	22	22	22
	Hybride	0	0	0	3	6	6	6
	Hydrogène	0	0	0	0	0	0	2
	<b>TOTAL</b>	<b>225</b>	<b>245</b>	<b>229</b>	<b>217</b>	<b>218</b>	<b>218</b>	<b>209</b>

Evolution du parc en %	Carbonés	220	175	122	76	58	58	47
	Décarbonés	5	70	107	141	160	160	162
	Carbonés	98%	71%	53%	35%	27%	27%	22%
	Décarbonés	2%	29%	47%	65%	73%	73%	78%

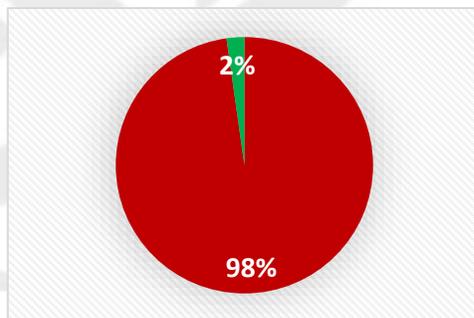
## OBJECTIFS THÉORIQUES 2019



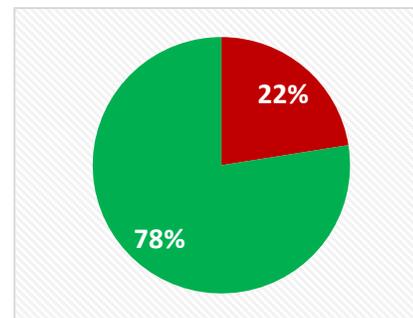
## RÉALISÉ EN 2023 ET PROJECTION



2019



2025



## Carte des stations à hydrogène en France

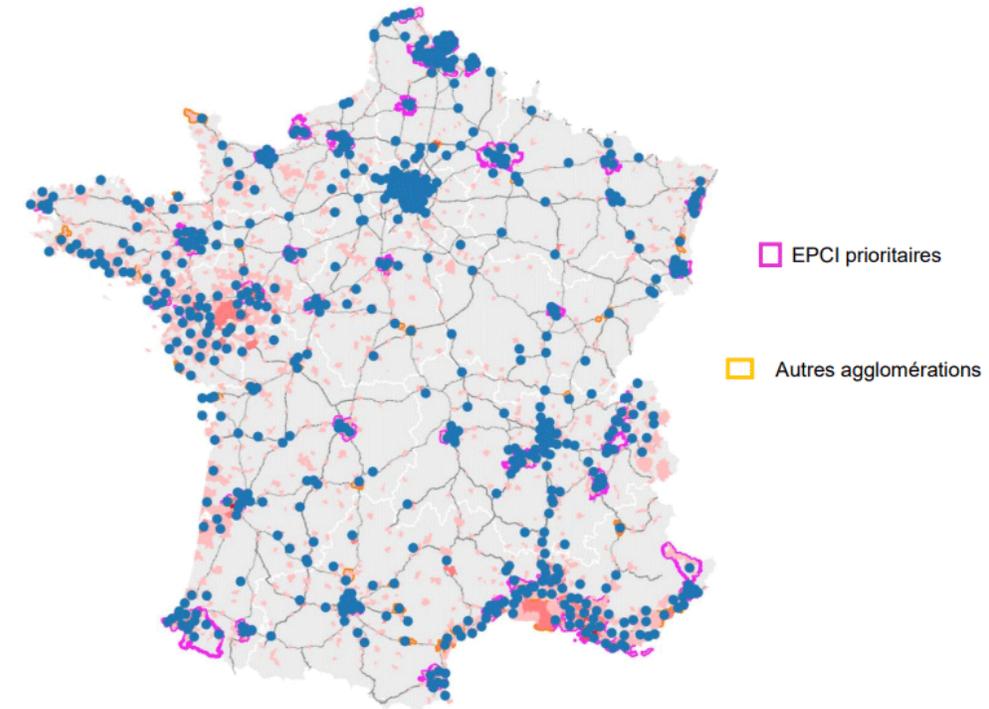


### Spatialisation de la demande et localisation des stations à 2030

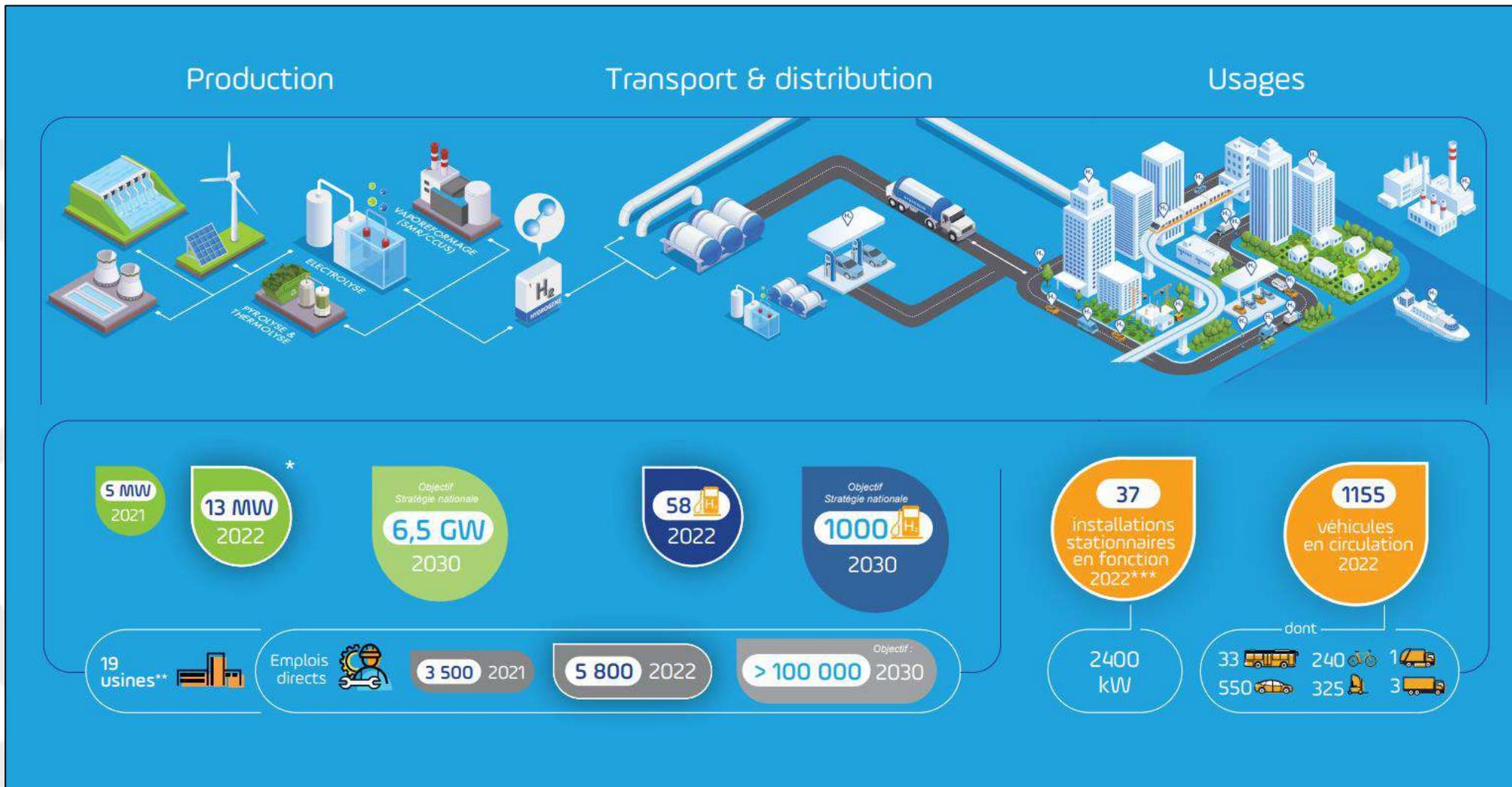
	VL H2	demande H2 ton hebdo	nb stations
VL	341 834	2 998	747

	demande H2 kg hebdo	nb communes
	100 - 500	2 938
	500 - 1 600	578
	1 600 - 4 800	164
	> 4 800	68

	offre H2 kg jour	nb stations
	200	290
	400	181
	800	102
	1 000	23
	2 000	151



# Mobilités Hydrogène : où en sommes-nous ?





## Merci de votre écoute

Alexis DEJEAN



- ▶ [alexis.dejean@philexis.com](mailto:alexis.dejean@philexis.com)
- ▶ 06 48 98 04 49



- ▶ [contact@philexis.com](mailto:contact@philexis.com)
- ▶ <http://www.philexis.com>

Philippe ALVES



- ▶ [philippe.alves@philexis.com](mailto:philippe.alves@philexis.com)
- ▶ 06 33 49 42 07



En partenariat avec :



# La décarbonation des entreprises industrielles

financement, solutions, témoignage

ÉCHANGES

---



Webinaire – Jeudi 07 septembre 2023

## Conclusion



Virginie MONNIER-MANGUE  
Présidente

Merci de votre attention  
et de votre participation



Guilhem THOMASSET

Chargé de projets

[guilhem.thomasset@pole-derbi.com](mailto:guilhem.thomasset@pole-derbi.com)



CLEANTECH  
VALLEE

[info@cleantech-vallee.fr](mailto:info@cleantech-vallee.fr)

07 65 22 09 57



Alexandre DE CAPELE

Responsable de la commission du  
développement industriel

[adecapele@silicium-conseil.com](mailto:adecapele@silicium-conseil.com)