

Intégrer un stockage thermique sur le réseau de chaleur de l'agglomération paloise

Cadrage réglementaire

newheat





Sommaire

- | | | | |
|---|-------------------------|---|--|
| 1 | Présentation de Newheat | 4 | Le démonstrateur du réseau de chaleur de l'agglomération paloise |
| 2 | Le stockage thermique | 5 | Accompagnement sur le permitting |
| 3 | Projet TREASURE | | |



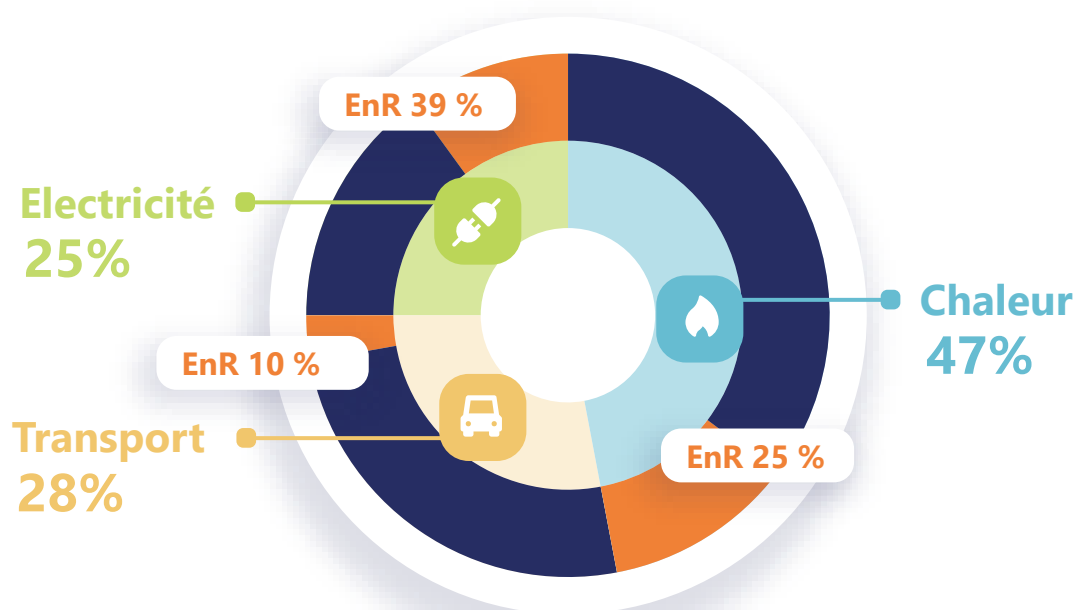
01

Les enjeux de la chaleur renouvelable

Contexte : la chaleur renouvelable

Un enjeu prioritaire pour réduire les émissions de CO₂

Les EnR dans la consommation finale d'énergie de l'UE (2022)



Un enjeu clé pour la réduction des émissions de CO₂



En 2022, près de

50%

de la consommation finale d'énergie de l'Union Européenne provient des besoins sous forme de chaleur



C'est environ

2X

plus que les besoins sous forme d'électricité (25%) ou de transport (28%)



En France et en Europe, environ

75%

de cette chaleur est encore carbonée car produite par des énergies fossiles

Développer la chaleur renouvelable est la 1^{ère} priorité pour réduire les émissions de CO₂ françaises et européennes

Contexte : les nouvelles orientations de la Stratégie Française Énergie Climat

Une hiérarchisation explicite des sources d'EnR&R pour atteindre des objectifs ambitieux



Nouvelles orientations stratégiques

Objectif d'accélérer le développement de la chaleur renouvelable :
en 2035, cible d'un doublement par rapport à 2024 (+150 TWh)

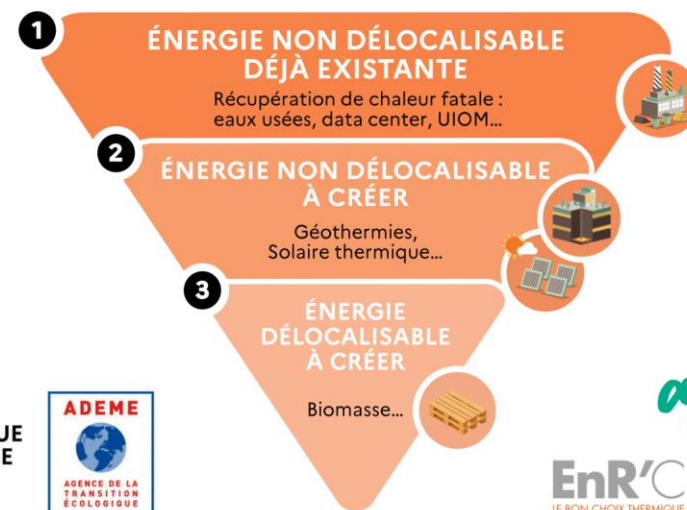
Des enjeux croissants sur la disponibilité de la biomasse,
qui ne pourra couvrir qu'une part limitée de ce besoin

Des objectifs ambitieux pour les autres filières d'ici 2035 :

- **Solaire thermique X 8** pour atteindre 10 TWh/an
- **Chaleur fatale X 4** pour atteindre 20 TWh/an

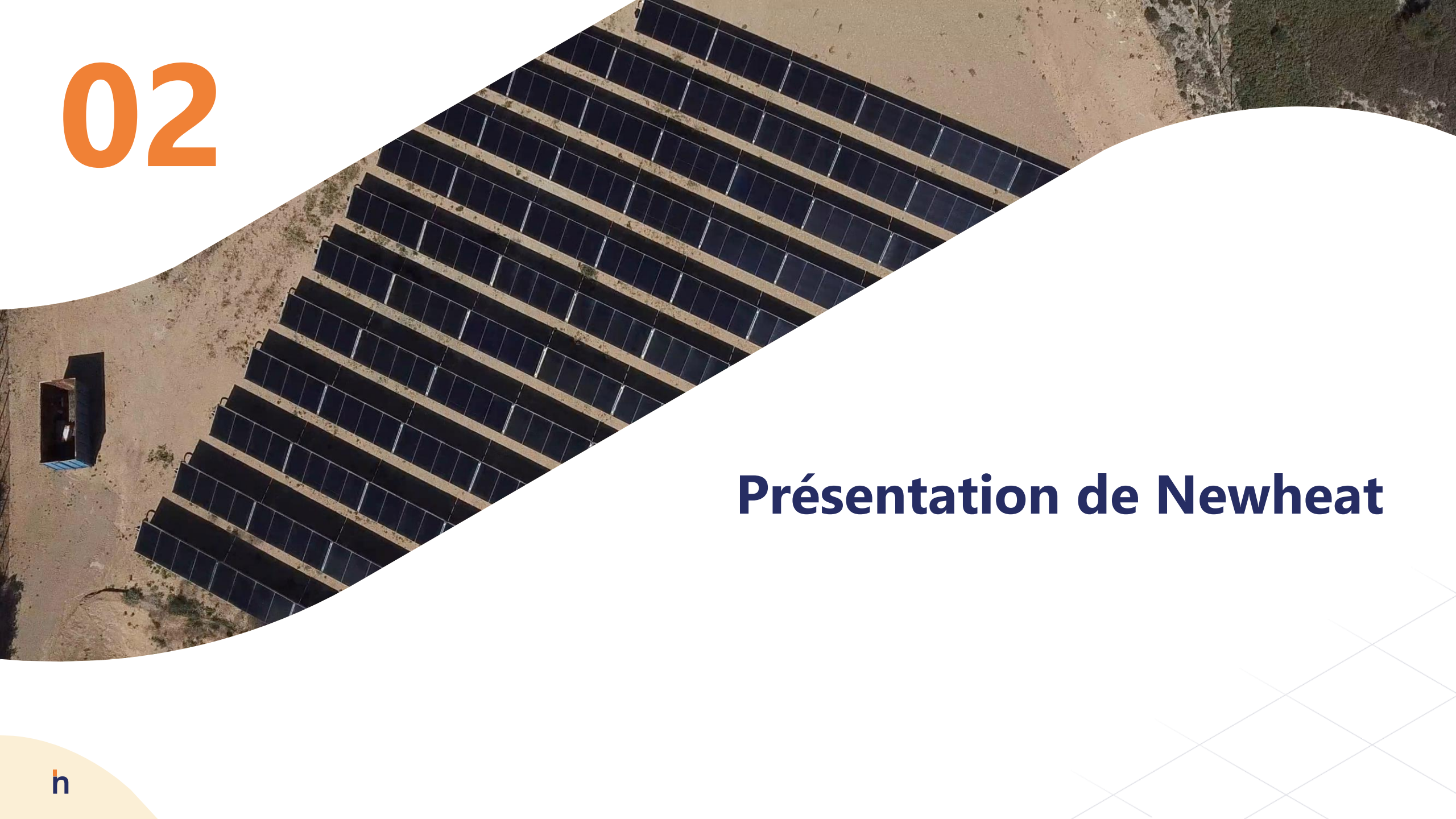


Un soutien renforcé et conditionné



Mise en place d'une règle de hiérarchie des usages pour obtenir le soutien d'un Fonds Chaleur en forte augmentation (800 M€ pour 2024)

Des sources d'EnR&R à sélectionner avec précaution en fonction des attributs du territoire, avec une attention particulière sur la hiérarchisation des usages de la biomasse

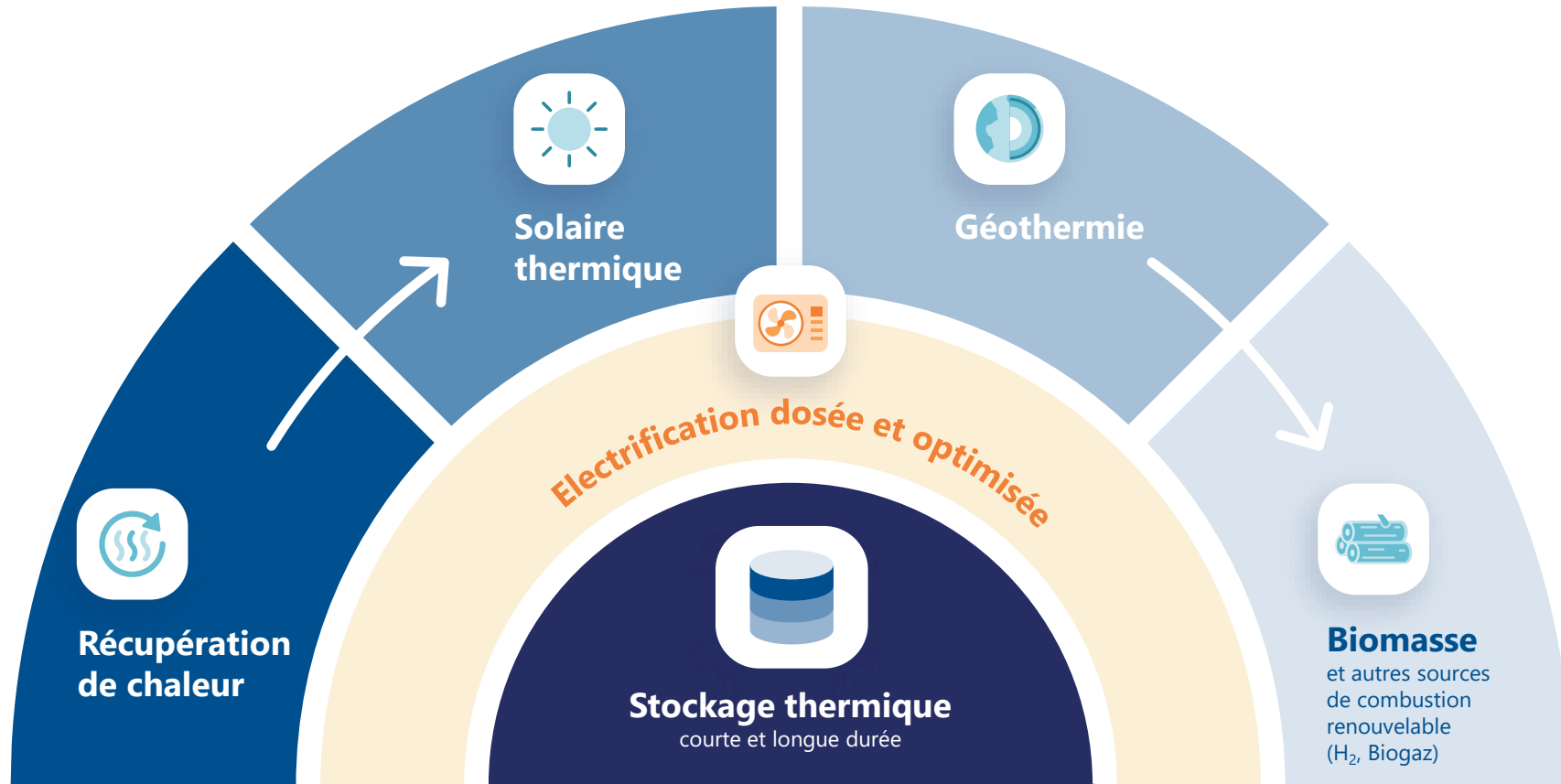


02

Présentation de Newheat

Notre vision : fournir de la chaleur renouvelable et durable

Valoriser les ressources locales en combinant les technologies les plus vertueuses



Combiner les technologies les plus vertueuses selon un « Merit Order »,
autour de systèmes innovants de stockage de chaleur pour répondre aux enjeux
économiques et environnementaux de nos clients

Notre modèle : fournisseur de chaleur renouvelable intégré et indépendant

Des solutions complètes de décarbonation pour les sites industriels et les réseaux de chaleur urbains



Concevoir

- › Définition précise des besoins client
- › Sélection et dimensionnement des meilleures technologies
- › Définition d'une stratégie de pilotage



Développer

- › Maîtrise foncière (recherche et location terrains, etc.)
- › Etudes environnementales et autorisations administratives
- › Mise en place contrat de fourniture long terme



Réaliser

- › Réalisation « clé en main »
- › Sélection des prestataires et fournisseurs et coordination des travaux
- › Engagement sur les délais, les coûts et la performance



Exploiter

- › Supervision de l'installation à distance
- › Pilotage de la maintenance et optimisation de la performance
- › Facturation de l'énergie thermique



Financer

Recherche de soutien public

Apport des fonds propres

Négociation des financements bancaires

Pilotage audits technique, légal et assurances

Un positionnement de fournisseur de chaleur intégré et indépendant technologiquement, pour proposer des solutions optimales et garantir leur performance sur la durée

Nos clients : sites industriels et réseaux de chaleur urbains

Jusqu'à 100% de couverture des besoins de chaleur des sites industriels et réseaux de chaleur urbains



Sites industriels

Agroalimentaire, matériaux de construction, papèteries, chimie, industrie minière, serres agricoles, etc.



3 projets en opération, 2 en construction, 10 en développement



Réseaux de chaleur urbains

Fourniture de chaleur et de service de stockage aux opérateurs de réseaux et collectivités territoriales

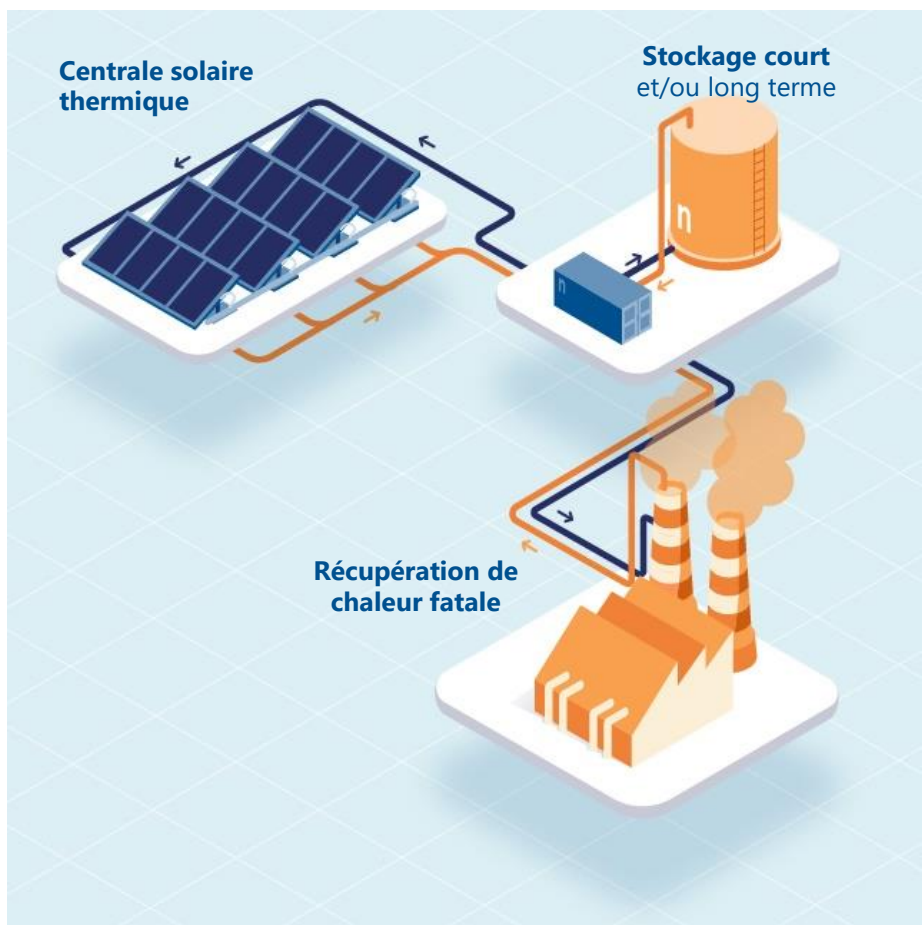


2 projets en opération, 8 en développement

Une approche partenariale pour mettre en place une solution adaptée de fourniture de chaleur décarbonée, permettant une optimisation globale du système énergétique de nos clients

Notre savoir-faire technique

Modéliser, concevoir et piloter des centrales thermiques renouvelables optimisées pour les besoins de nos clients

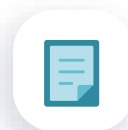


Un savoir-faire unique, nous permettant de maîtriser le déploiement de technologies complexes pour proposer des solutions de décarbonation adaptées et optimisées



Modélisation :

- › développement en interne d'**outils propriétaires de modélisation** dynamique thermo-hydraulique



Ingénierie :

- › **conception « sur mesure » d'une centrale dédiée :** définition d'un mix énergétique renouvelable optimisé tenant compte du contexte local, sélection de technologies adaptées et de solutions d'intégration fiables



Pilotage optimisé :

- › implémentation d'une logique **de contrôle-commande spécifique et optimisée**, permettant une optimisation du pilotage en phase d'exploitation



Une expertise en pointe au niveau mondial :

- › **5 fois lauréats** pour nos programmes de R&D au niveau national et européen (Concours d'innovation, programmes LIFE, HORIZON)
- › **Dépôt de brevets** et publication de travaux scientifiques
- › **Coordination de travaux** institutionnels de l'Agence l'internationale de l'Energie (AIE)

02



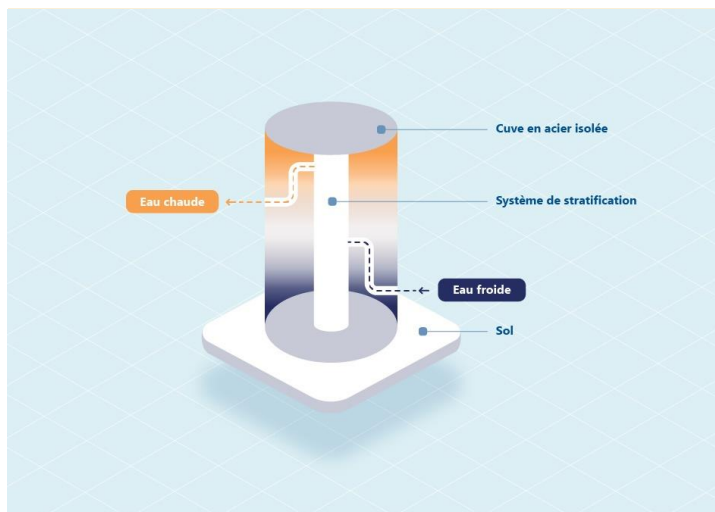
Le stockage thermique

Principe de fonctionnement

Différentes solutions de stockage de chaleur, courte ou longue durée

Cuve de stockage

avec système de stratification

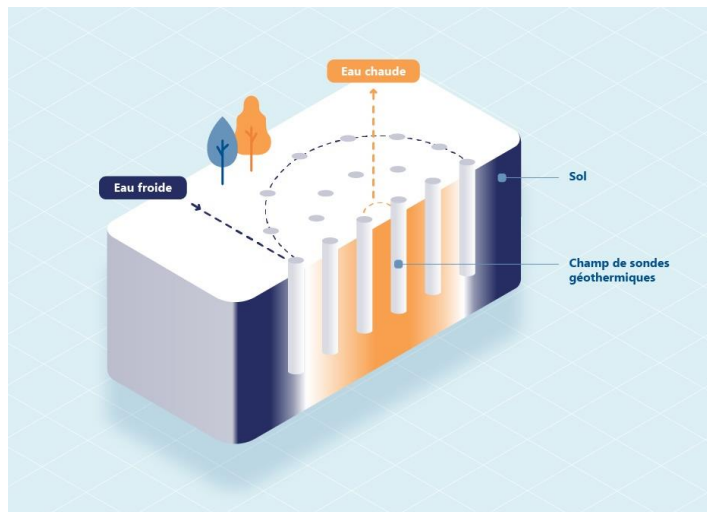


Stockage sur plusieurs jours (journalier)

Volume de 1 000 à 10 000 m³

Champ de sondes géothermiques

"Bore Holes"

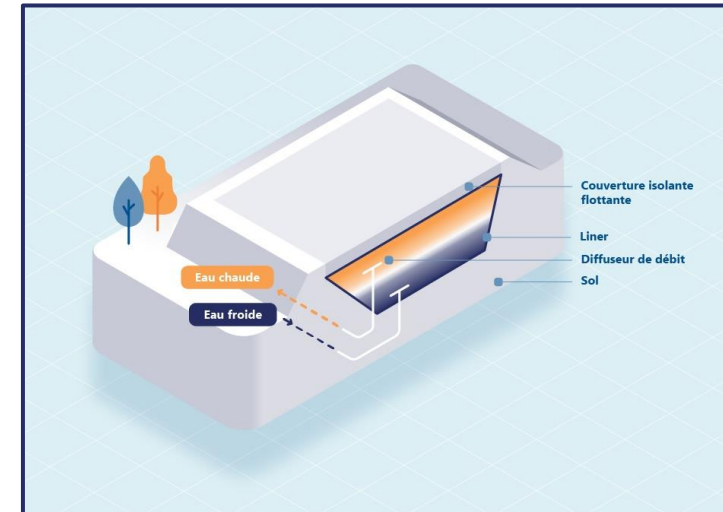


Stockage sur plusieurs mois (saisonnier)

Volume équivalent de 10 000 à 100 000 m³

Stockage en fosse avec couverture isolante

("Pit Storage" – PTES)



Stockage sur plusieurs mois (saisonnier)

Volume de 100 000 à 500 000 m³

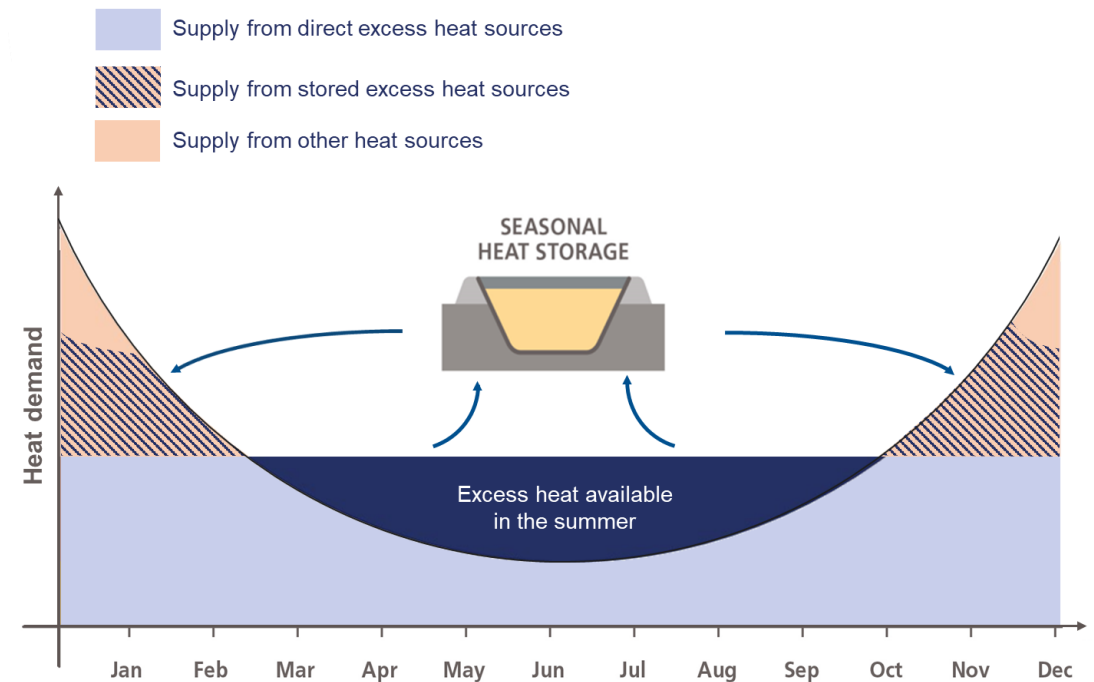
Des technologies permettant d'offrir des solutions couvrant 100% des besoins de nos clients consommant de la chaleur à une température inférieure à 100°C

Principe de fonctionnement

Le stockage de chaleur, courte ou longue durée

Avantages

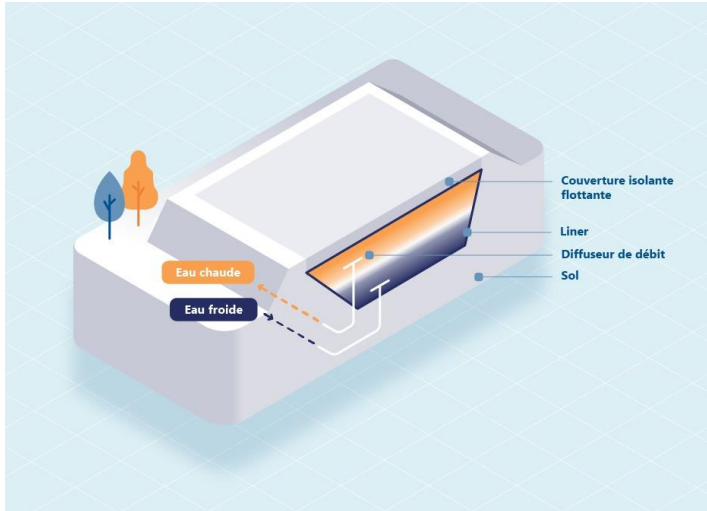
- › Souplesse de la conduite de la distribution de chaleur
- › Optimisation de la performance des moyens de production
- › Arbitrage énergétique (flexibilité)
- › Dispense d'investissement dans des moyens de production supplémentaires
- › Augmentation de la couverture des besoins par les énergies renouvelables



Stocker la chaleur pour permettre de valoriser une source renouvelable, compétitive et disponible au même moment que la demande.

Le stockage en fosse

« Pit Storage » ou « PTES »



Caractéristiques

- › Vecteur : eau jusqu'à 90°C
- › Dimensions : 15 à 25 m de profondeur environ
- › Emprise au sol : 3 à 8 ha environ
- › Efficacité : 70 à 90 %
- › Remplissage : depuis le réseau ou via des forages dédiés (eau adoucie et traitée pour prévenir le développement bactériologique)

Principaux points forts

- › Médium eau : disponible, peu cher, non dangereux
- › En circuit fermé : un seul remplissage pour toute la durée de vie de l'ouvrage
- › Durée de vie longue > 25 ans, sans matériaux critiques
- › Puissance de charge / décharge illimitée

Stockage sur plusieurs mois (saisonnier)

Volume de 100 000 à 500 000 m³

**Permet un déphasage complet de la production et de la demande
et contribue à se rapprocher des 100% EnR&R**

Le Danemark

1er pays pour le stockage en fosse

GRAM

122 000 m³

Surface capteur associée : 44 800 m²

Taux EnR&R : 60 % (solaire)

VOJENS

203 000 m³

Surface capteur associée : 70 000 m²

Taux EnR&R : 45-50 % (solaire)

TOTFLUND

85 000 m³

Surface capteur associée : 28 000 m²

Taux EnR&R : 46 % (solaire)

MARSTAL

75 000 m³

Surface capteur associée : 33 300 m²

Taux EnR&R : 100 % (41% solaire)

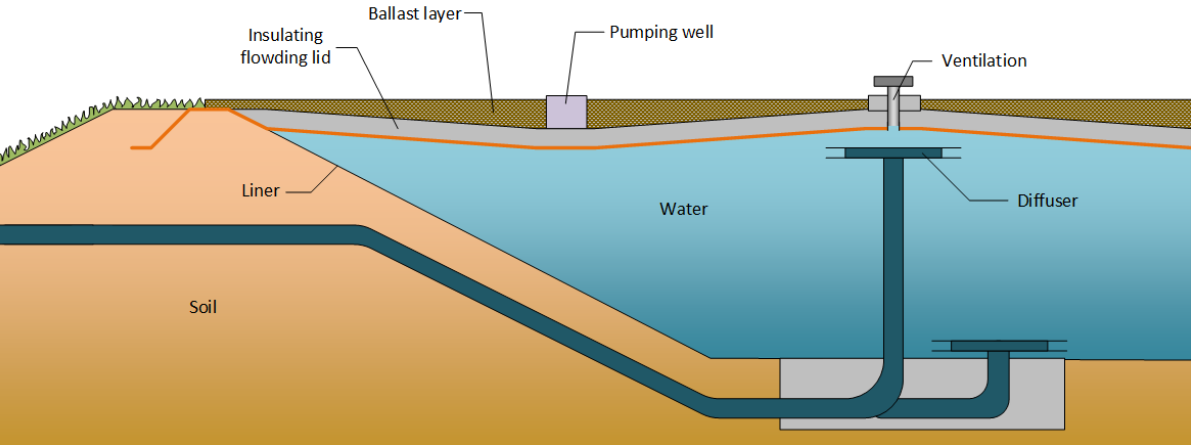
MELDORF – en construction

45 000 m³

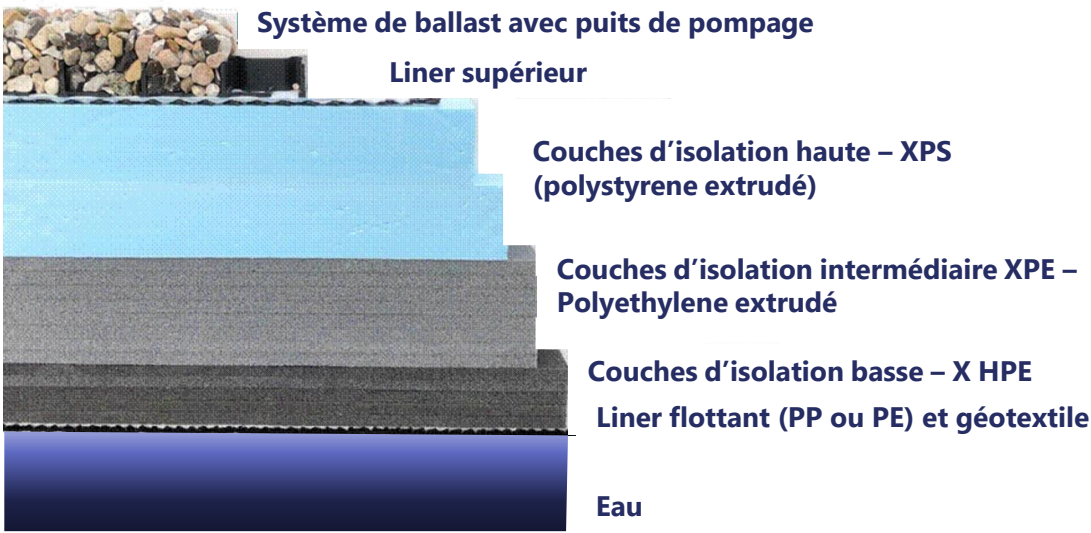
Concept technique

Un ouvrage « low tech » et robuste

Coupe d'un stockage en fosse



Coupe de la couche isolante flottante



L'enjeu technologique réside principalement dans la couverture isolante

03



Projet TREASURE

Présentation projet TREASURE

« Démonstration de stockage saisonnier innovant pour la décarbonation et la sécurité d'approvisionnement en chaleur »

Résultats attendus

Le stockage thermique devra améliorer :

- › Disponibilité – efficacité – sécurité d'approvisionnement
- › Démarche circulaire
- › Leadership industriel et technologique européen
- › Utilisation de différentes sources d'EnR

... réduire :

- › Pertes thermiques
- › Impact environnemental

... et proposer une intégration intelligente de la solution grâce à un pilotage dynamique

Montant total de subvention total ~ 10 M€

Dates du projet : 1er janvier 2024 – 31 décembre 2027

Objectif : s'appuyer sur les démonstrateurs pour construire un cadre économique, réglementaire et technique pour les PTES en Europe → financement d'études et non d'investissements

Présentation projet TREASURE

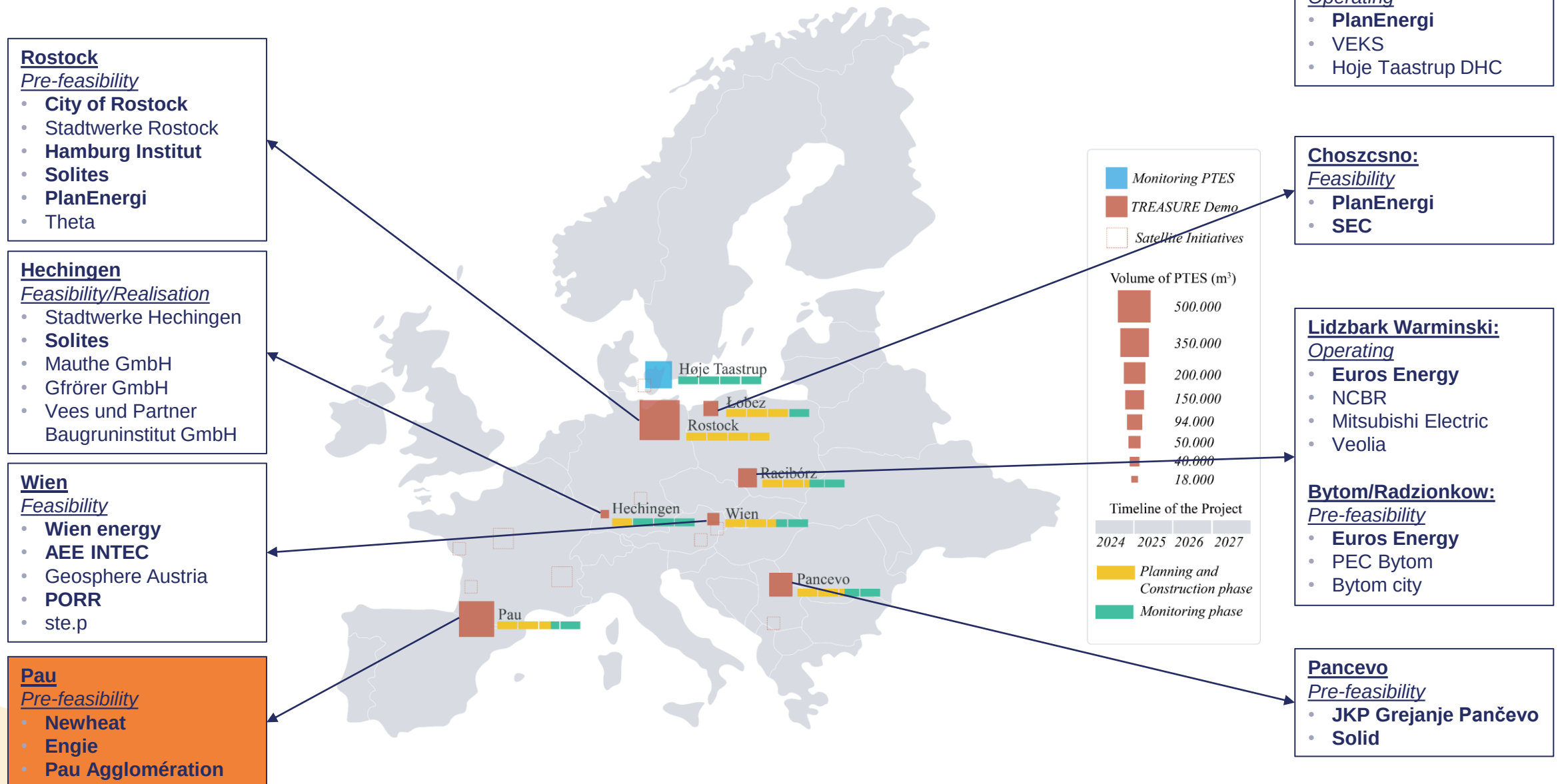
Participants



Entreprises privées	Pays	Institutions	Pays
PORR	AT	AEE INTEC	AT
Wien Energie	AT	Energy Institute at JKU Linz	AT
SOLID	AT	Euroheat & Power	BE
Fenix	CZ	SEC Region	PL
Solites	DE	Hamburg Institute Research	DE
GLAPOR	DE		
PlanEnergi	DK	Universités	Pays
Geo	DK	TU Dresden	DE
Aalborg CSP	DK	Denmark Technical University	DK
NEWHEAT	FR		
Engie	FR	Agglomérations	Pays
VINCI	FR	Pau	FR
JKP	SRB	Hansestadt Rostock	DE
SEC	PL		
EUROS	PL		
Rafako	PL		

Présentation projet TREASURE

Démonstrateurs



04



Le démonstrateur du réseau de chaleur de l'agglomération paloise

Partenaires



→ **détient le RCU**



Accompagne la collectivité dans le schema directeur du RCU



→ **construit, opère et commercialise le RCU**



→ **développe, finance, construit et assure la performance du stockage**

Un objectif de développer massivement les EnR&R



Un réseau de chaleur ambitieux

- › DSP de 26 ans (démarrée en 2019)
 - › Consommation annuelle de 132 GWh / an
 - › Mix énergétique :
 - 50 % UVE
 - 25% biomasse
 - 25 % gaz
- Taux EnR&R = 75 %

Contribution aux objectifs du PCAET

- › Augmentation de la production EnR : 25%
- › Réduction des GES : 10%
- › Lutte contre la précarité énergétique : 11 000 équivalents foyer connectés au RCU

Développement du RCU

La consommation va augmenter significativement → intérêt d'étudier un stockage pour maintenir le taux d'ENRR contractuel sans mise en place d'un nouveau moyen de production

Réseau de chaleur de Pau

Chiffres clefs et enjeux



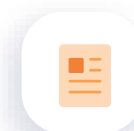
Livraisons à terme :
130 GWh/an



Production

- 50% UVE 11MW
- 35% Bois 2x5,5 MW
- 25% Gaz

Taux EnR : 75 %



Délégant :

Agglomération Pau
Béarn Pyrénées

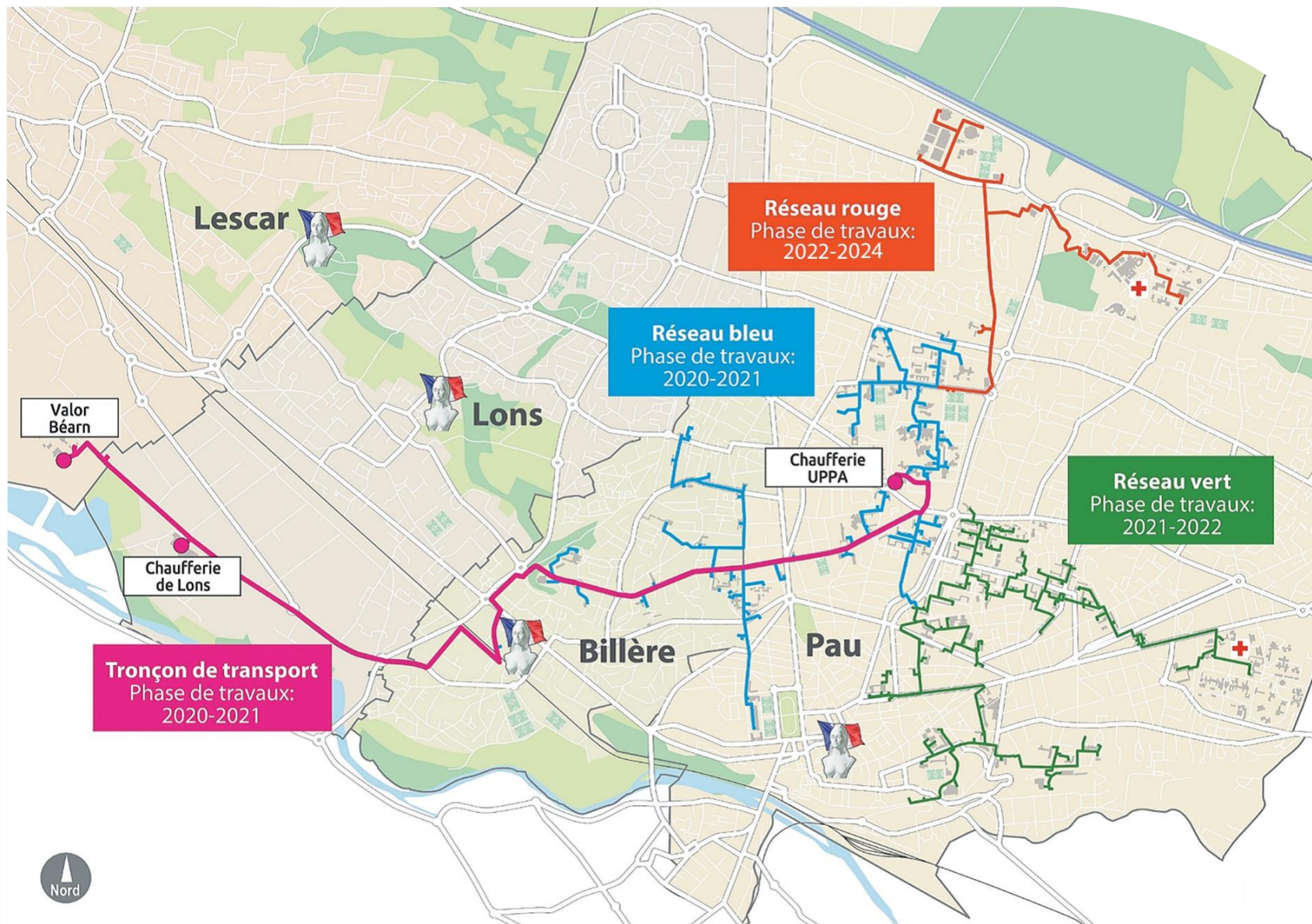
Délégataire : Engie

Contrat de 26 ans
(2019-2035)



Réflexions en cours

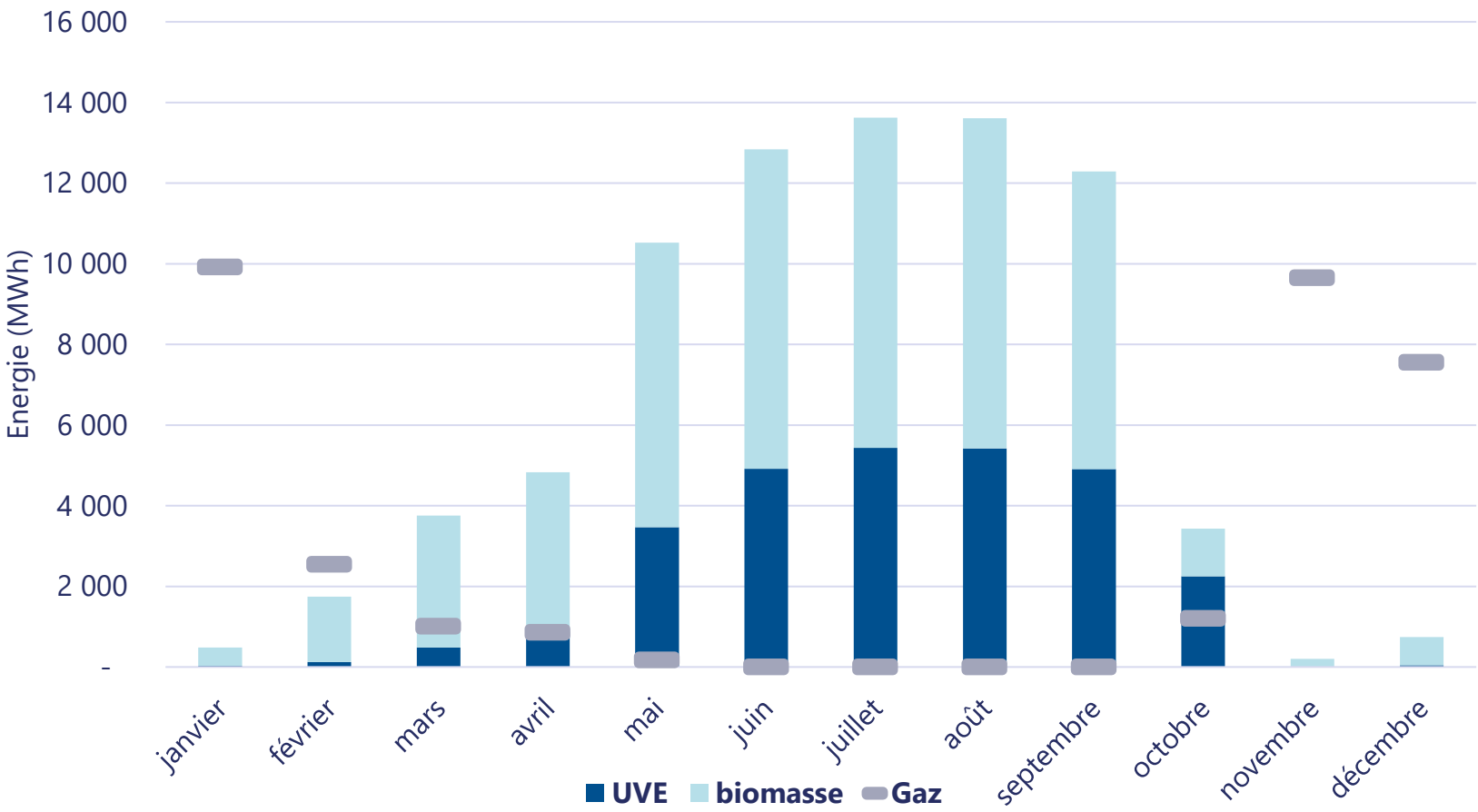
- Plan de développement en et raccordement Euralis
- Abaissement températures



Réseau de chaleur de Pau

EnR stockable

ENR&R stockable et besoin



EnR&R stockable actuellement : 33 GWh

Potentiel de déphasage
production/stockage :

› Saisonnier été/hiver

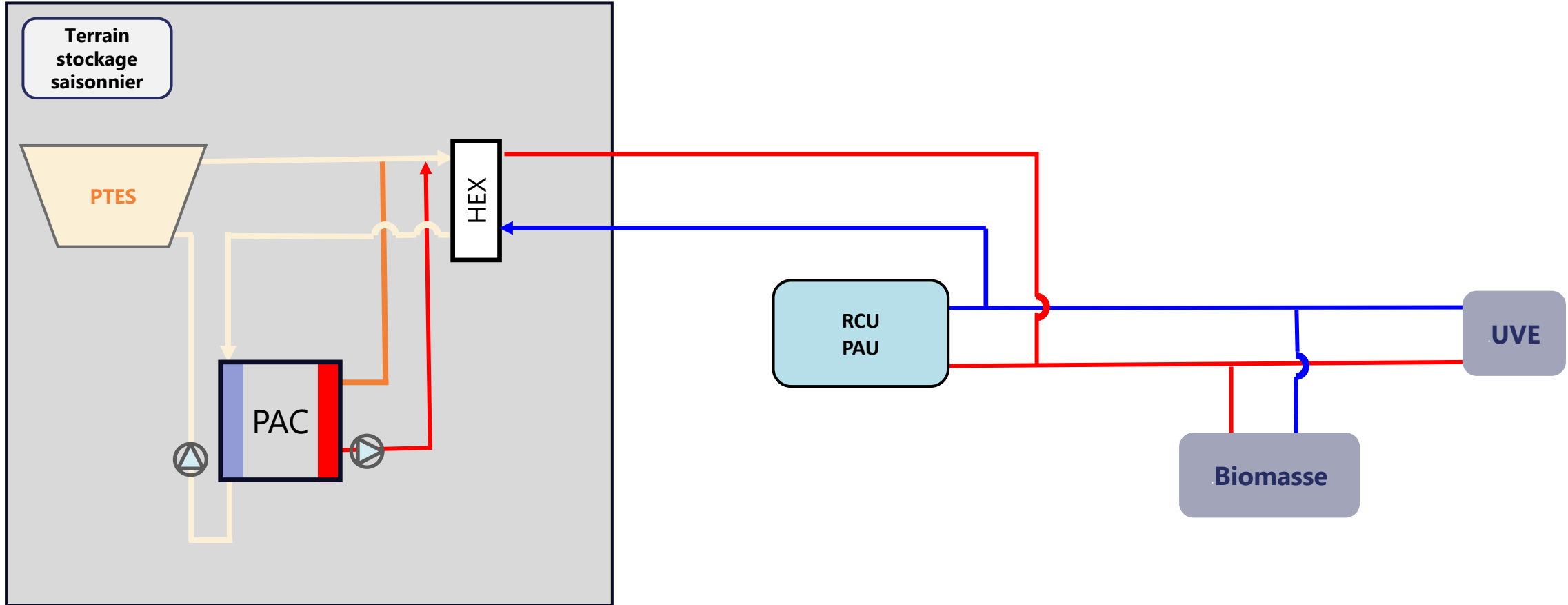
Surplus d'EnR en été face à une
consommation de gaz l'hiver

› Hebdomadaire/mensuel en février,
mars, avril et octobre

Surplus d'EnR dans la même semaine/mois
qu'une consommation de gaz

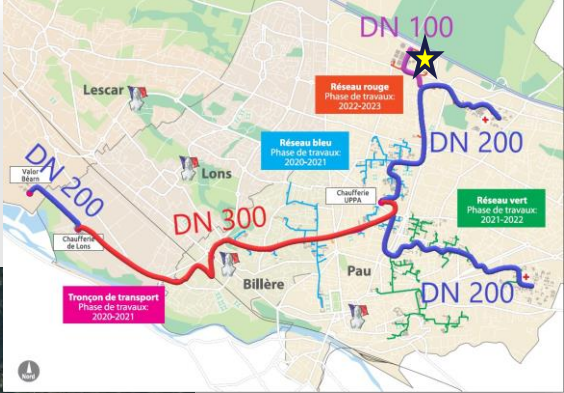
Solutions envisagées

Schéma de principe – phase de charge



La PAC permet de rehausser les températures du PTES pour atteindre la température consigne du réseau et d'en augmenter le volume énergétique

Terrains envisagés

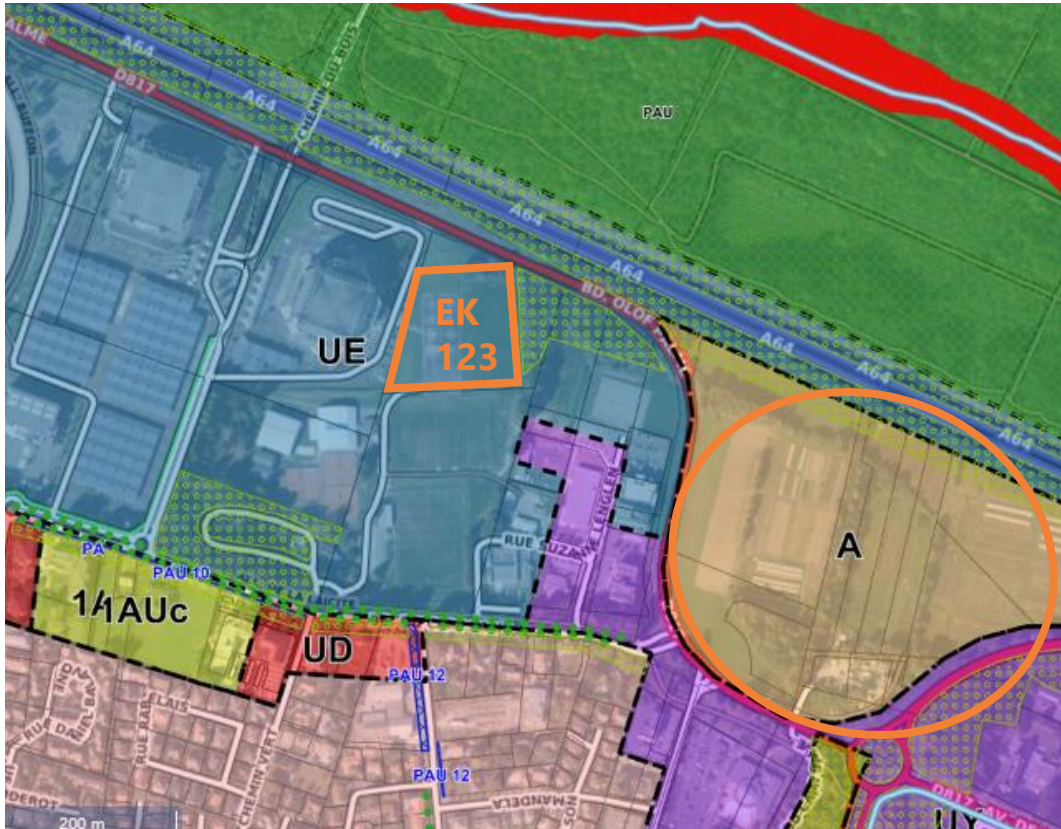


Zones
d'implantation
envisagées

Zone étude
de sol

Terrains envisagés et caractéristiques de l'ouvrage

Propriété de tous les terrains : commune de Pau



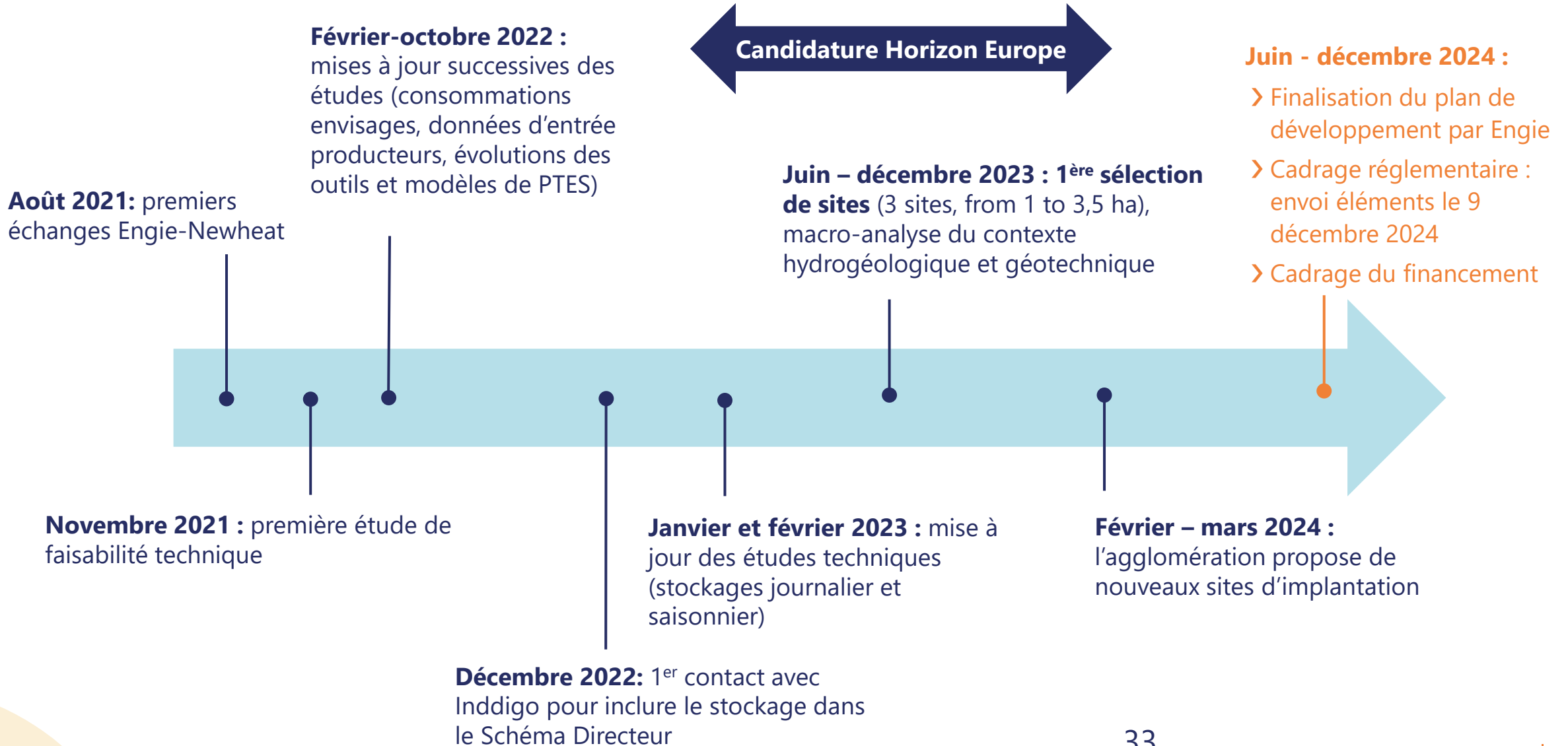
Caractéristiques envisagées

- **Volume** : 100 000 m³
- **Profondeur** : 18m
- **Surface de la couverture flottante** : 11 500 m²
- **Emprise totale** : 1,8 ha



Calendrier du démonstrateur palois

Historique



Calendrier du démonstrateur palois

Prochains jalons

1^{er} trimestre 2025

- › 9 janvier 14h : rencontre administration pour validation cadrage réglementaire:
 - DDTM 64 : eau, urbanisme-risques/ADS, environnement/PNC, agriculture
 - DREAL : UD 40-64
- › Lancement des études environnementales
- › Études techniques PTES + cuve à la suite de la finalisation du plan de développement du réseau
- › Chiffrage économique de la solution
- › Choix des terrains
- › Études de sol

2025

- › Dépôt autorisations administratives PTES

2026-2027

- › Obtention des autorisations administratives du PTES
- › Closing financier
- › Démarrage de la construction

2029 / 2030

- › Mise en service du PTES

05



Accompagnement sur le permitting

Notre analyse réglementaire

- › **Evaluation environnementale** au titre de l'annexe à l'article R122 2 du CE : en fonction de la surface d'emprise au sol, le projet peut relever des catégories soumises à examen au cas par cas (emprise au sol supérieure ou égale à 10 000 m²)

- › **Loi sur l'eau**, projet soumis :
 - au titre de la rubrique 2.1.5.01 sous le régime de la déclaration, compte tenu de la surface occupée par le stockage (Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha)
 - Au titre d'autres rubriques si nécessité de pomper les eaux d'une nappe par exemple

- › **ICPE** : à priori, le projet ne constitue pas une Installation Classée Pour la Protection de l'Environnement (ICPE) (aucune rubrique applicable ?)

Envoi fiche de renseignement + support de présentation au plus tard le 8 décembre 2024

Merci pour votre attention



Claire Dutilleul

Cheffe de projets développement –
Réseaux de Chaleur Urbains

Tel. : +33 6 67 52 82 25

Mail : claire.dutilleul@newheat.fr

newheat.com

