

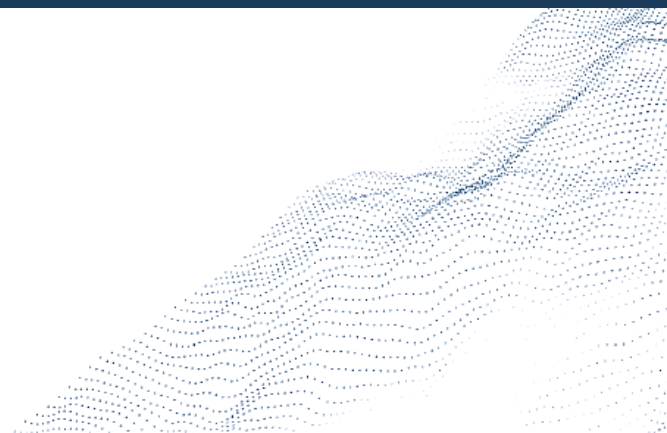


MANERGY
TERRITOIRES

INGÉNIERIE & CONSEIL en transition énergétique et environnementale

IA ET VALORISATION DE CHALEUR FATALE DANS LES RÉSEAUX THERMIQUES

AIX-EN-PROVENCE 24/04/2025





1. Contexte et objectif
2. RCU, fond chaleur et ENR'Choix
3. Exemple de projet
4. Bilan et perspectives

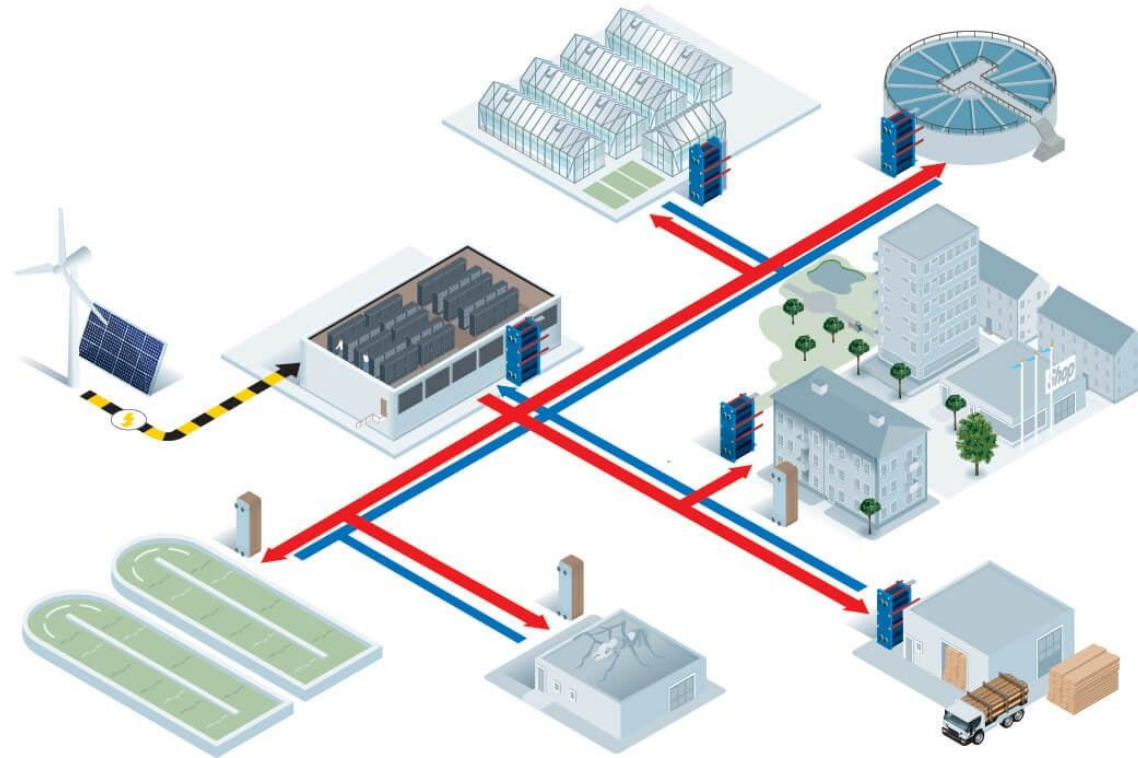


MANERGY
TERRITOIRES



CONTEXTE ET OBJECTIF

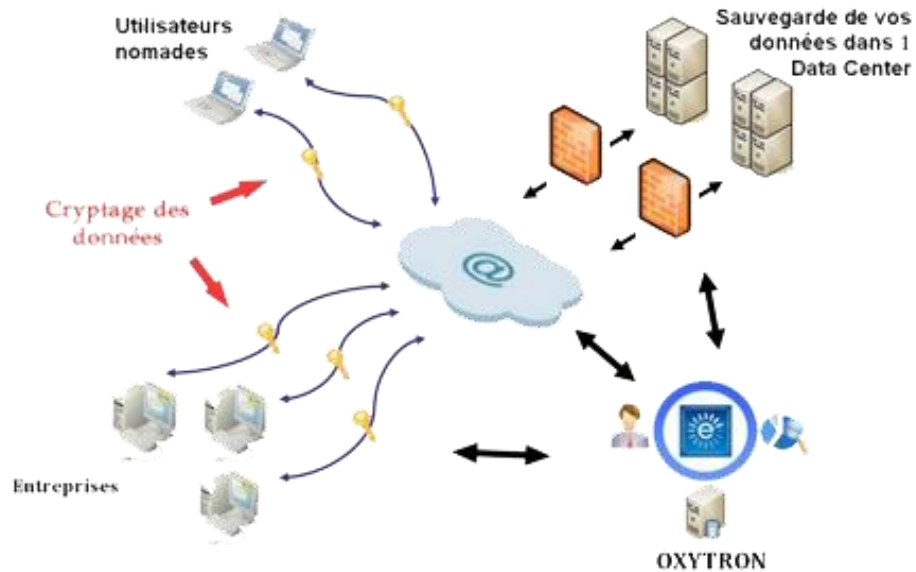
Objectif : Présenter la place des Datacenters dans la valorisation thermique, plus particulièrement dans le cas des RCU



CONTEXTE ET OBJECTIF

Consommation d'un datacenter

Source : EOD technologies



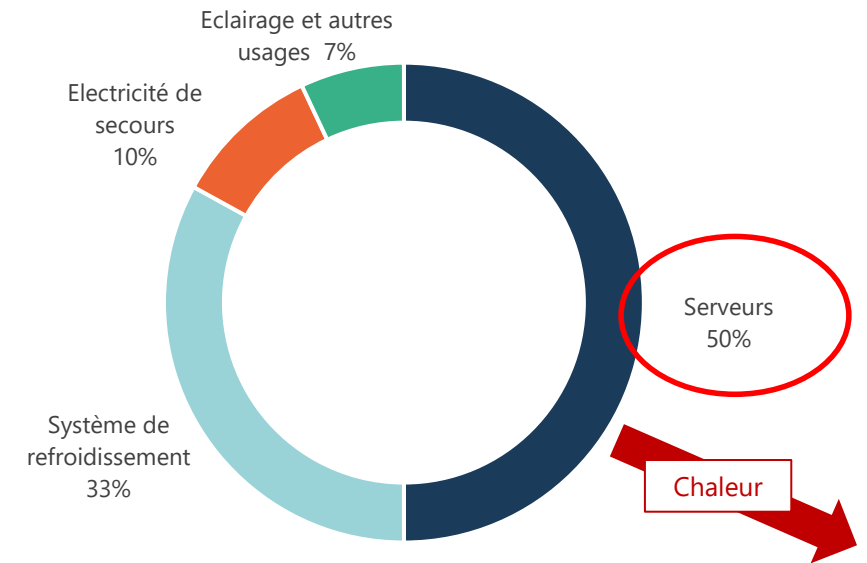
- Investissement de la France au cours des 10 prochaines années : **12 Md€**

Baromètre France Datacenter 2023 – EY Parthenon

- 3% de la consommation mondiale d'électricité en 2017... **13% pour 2030 ?**

Filière 3 E

Consommation énergétique d'un DC



Source : Opera Energie

- ADEME : **4,3 TWh** dissipés par la France en 2022

CONTEXTE ET OBJECTIF

Place des datacenters en France

► 215 Datacenters en France en 2021

► 260 en 2025... puis ?

► 16%

Part de l'empreinte carbone des datacenters dans le numérique

Source : ADEME Cahiers techniques datacenters

+20%

Cartographie des Data Centers 2021

215 Data Centers neutres en France*, 4 à Monaco** et 19 au Luxembourg

* Dont 29 en construction - ** Dont 1 en construction - Estimation au 11 mars 2021

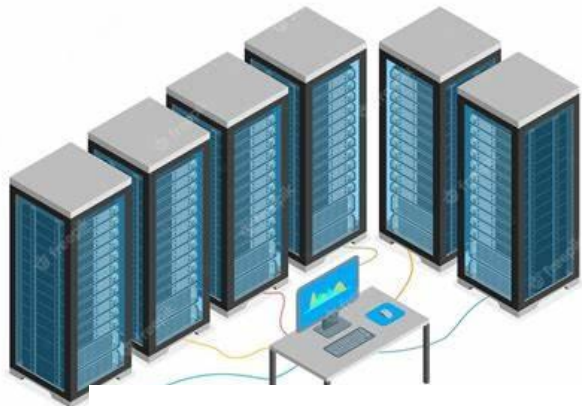


Source : ATE info

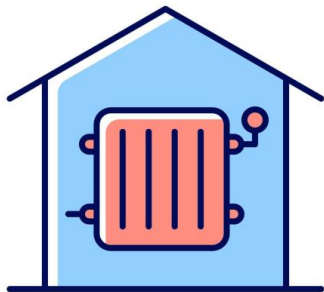
CONTEXTE ET OBJECTIF



Ordres de grandeur : chiffres ADEME



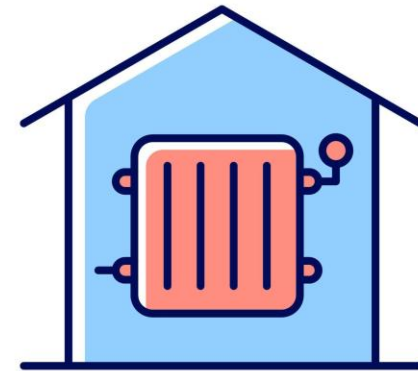
► **4,3** TWh
Dissipés en 2022
Source : ADEME

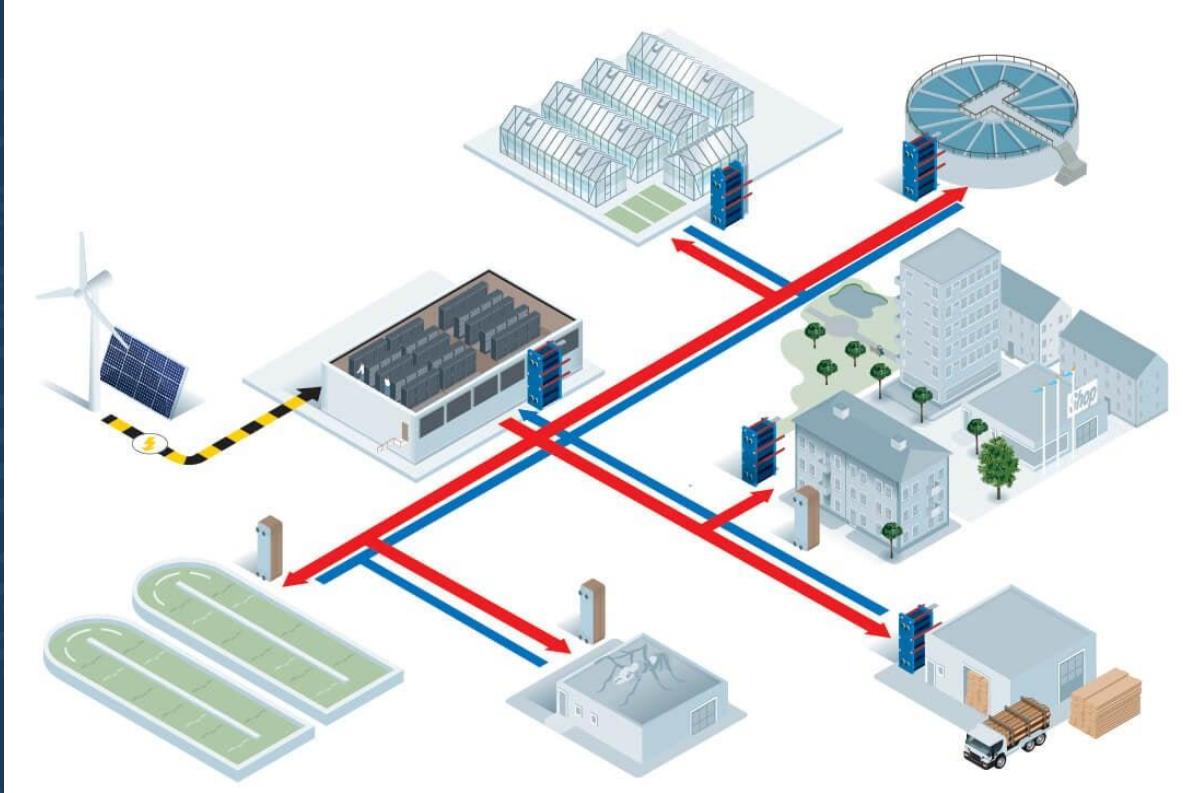


► **10** MWh/an
Conso moyenne
logement français
Source : ADEME



x 430 000 ?





1. Contexte et objectif
2. RCU, fond chaleur et ENR'Choix
3. Exemple de projet
4. Bilan et perspectives



MANERGY
TERRITOIRES



RCU, FOND CHALEUR ET ENR CHOIX

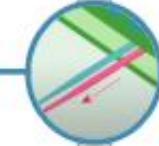
Qu'est-ce qu'un RCU



Source : VIA SEVA



Chaudière
Centrale



Réseau
Primaire



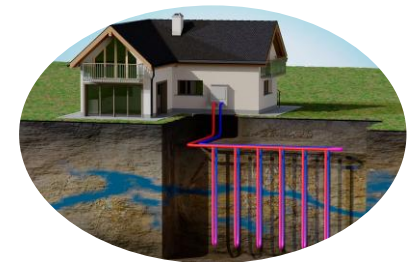
Point de
livraison



Réseau
Secondaire



+ Appoint
/secours



RCU, FOND CHALEUR ET ENR CHOIX

Datacenters : gisements potentiels ?

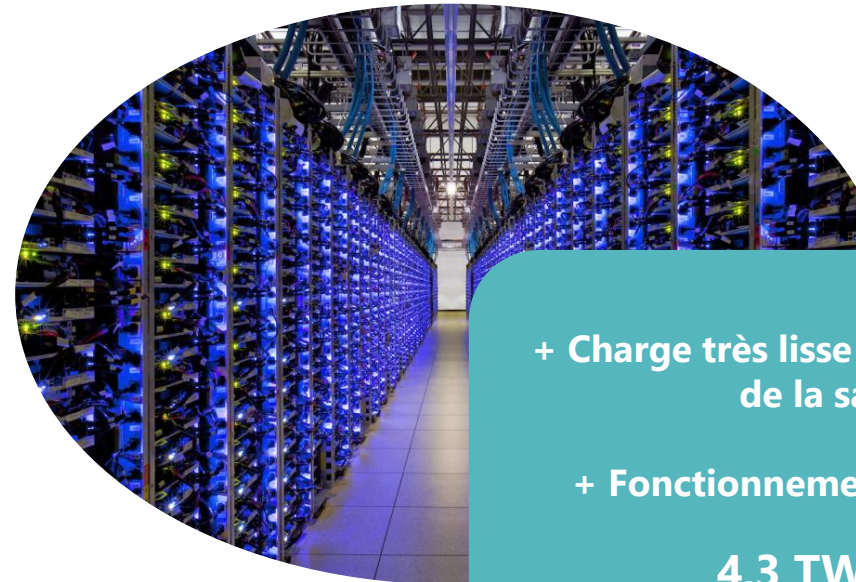
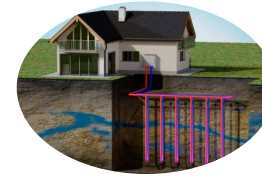
Chiffres ADEME :

2x fois moins d'émissions de
GES en moyenne % gaz

3x fois moins en moyenne que
le fioul

+ Coût de la chaleur moins
élevé !

+ Capacité à engager les
ENR&R !



+ Charge très lisse et indépendante
de la saison

+ Fonctionnement 24h/24 7j/7

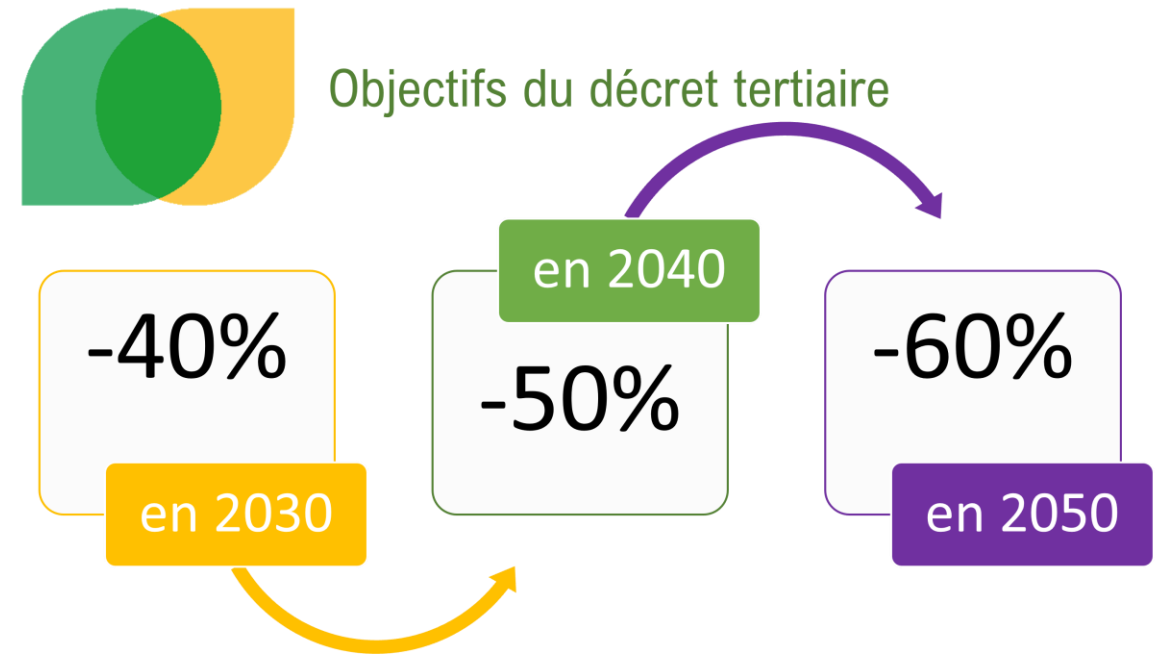
4,3 TWh/an

Gisement supplémentaire ?

RCU, FOND CHALEUR ET ENR CHOIX

RCU et objectifs du DEET

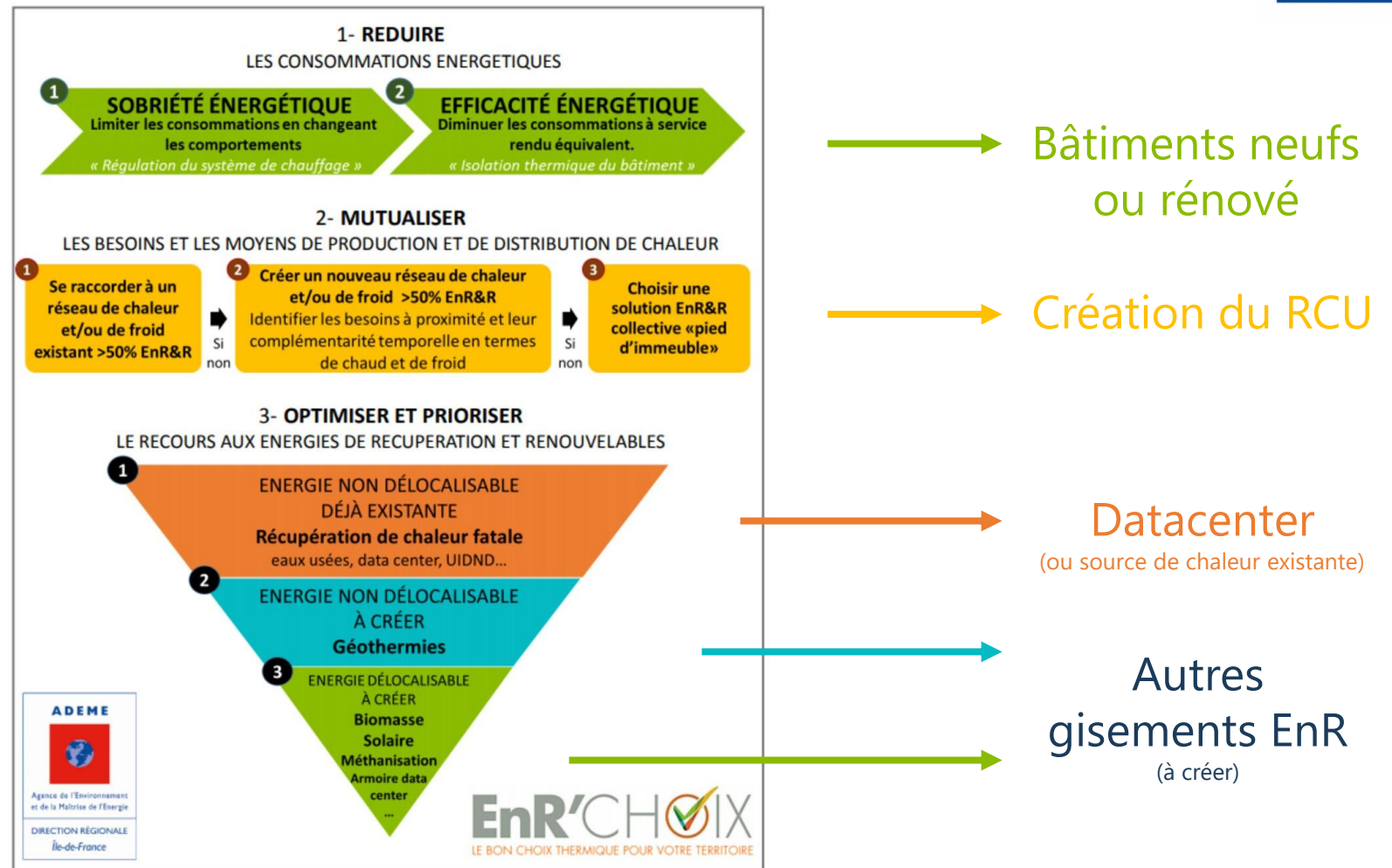
- Propriétaires et locataires de bâtiments tertiaires $SDP \geq 1000m^2$
- RCU + Taux ENR&R respecté → atteinte des objectifs plus facile



RCU, FOND CHALEUR ET ENR CHOIX

ENR Choix

- Datacenter = 1ere source d'énergie imposée
- 65% EnR&R minimum (Fond chaleur)





1. Contexte et objectif
2. RCU, fond chaleur et ENR'Choix
3. Exemple de projet
4. Bilan et perspectives

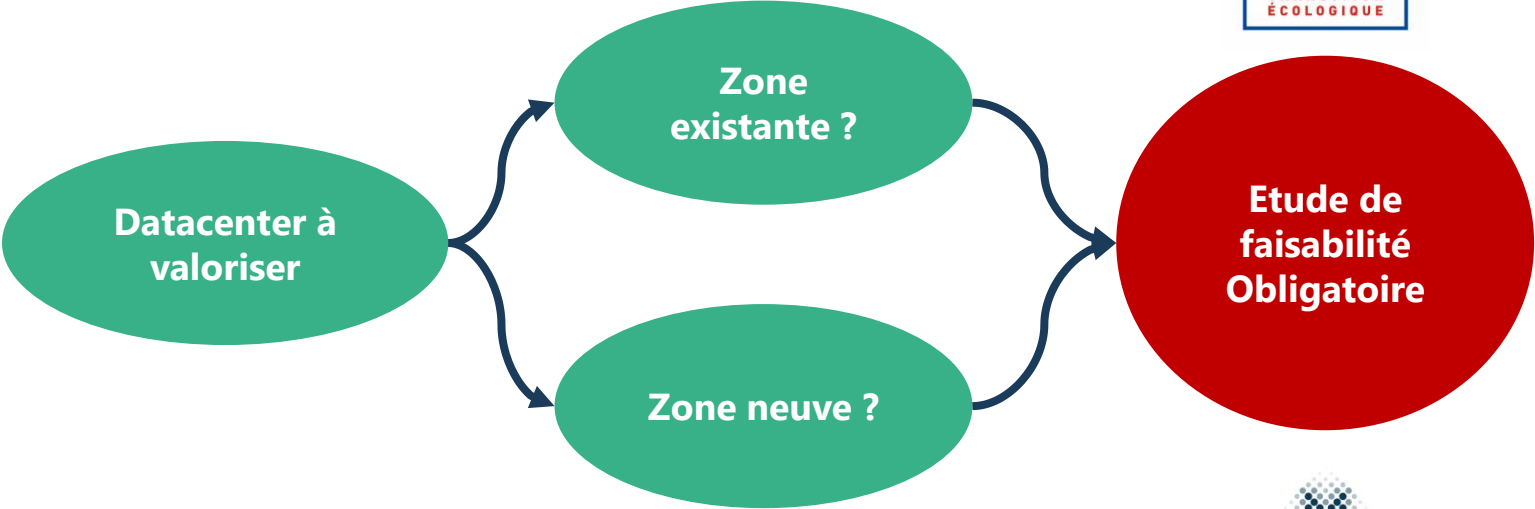


MANERGY
TERRITOIRES



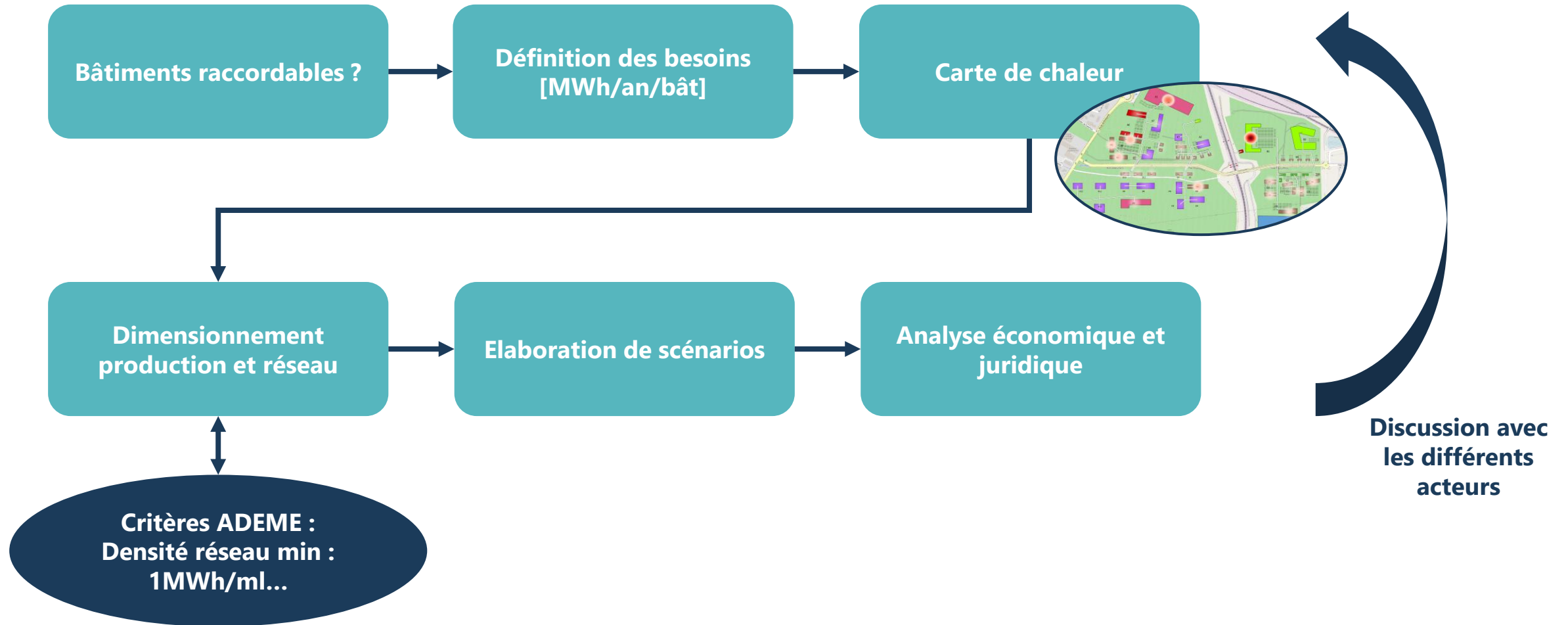
EXEMPLE DE PROJET

Projet RCU : différents marchés



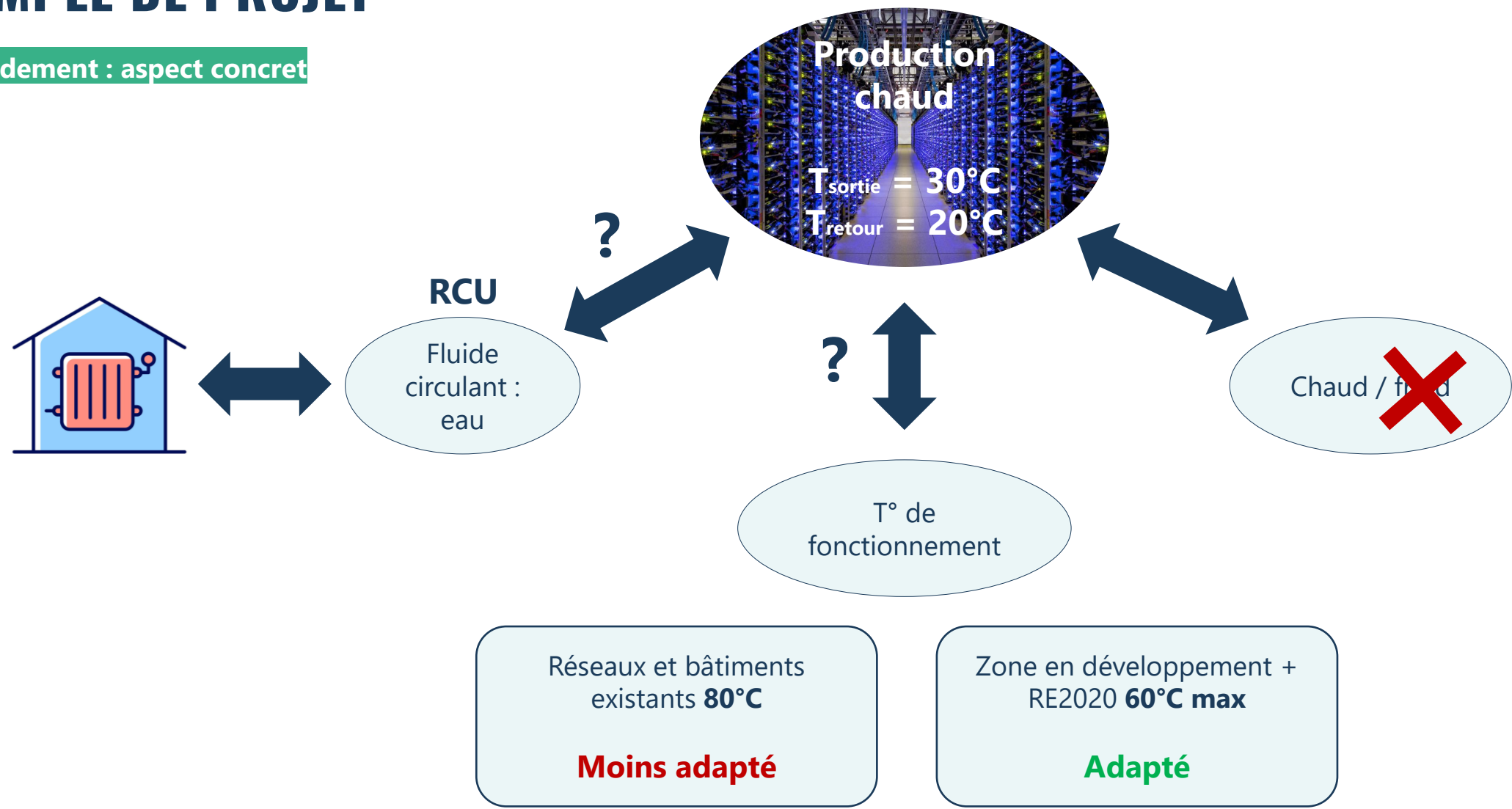
EXEMPLE DE PROJET

Etude de faisabilité



EXEMPLE DE PROJET

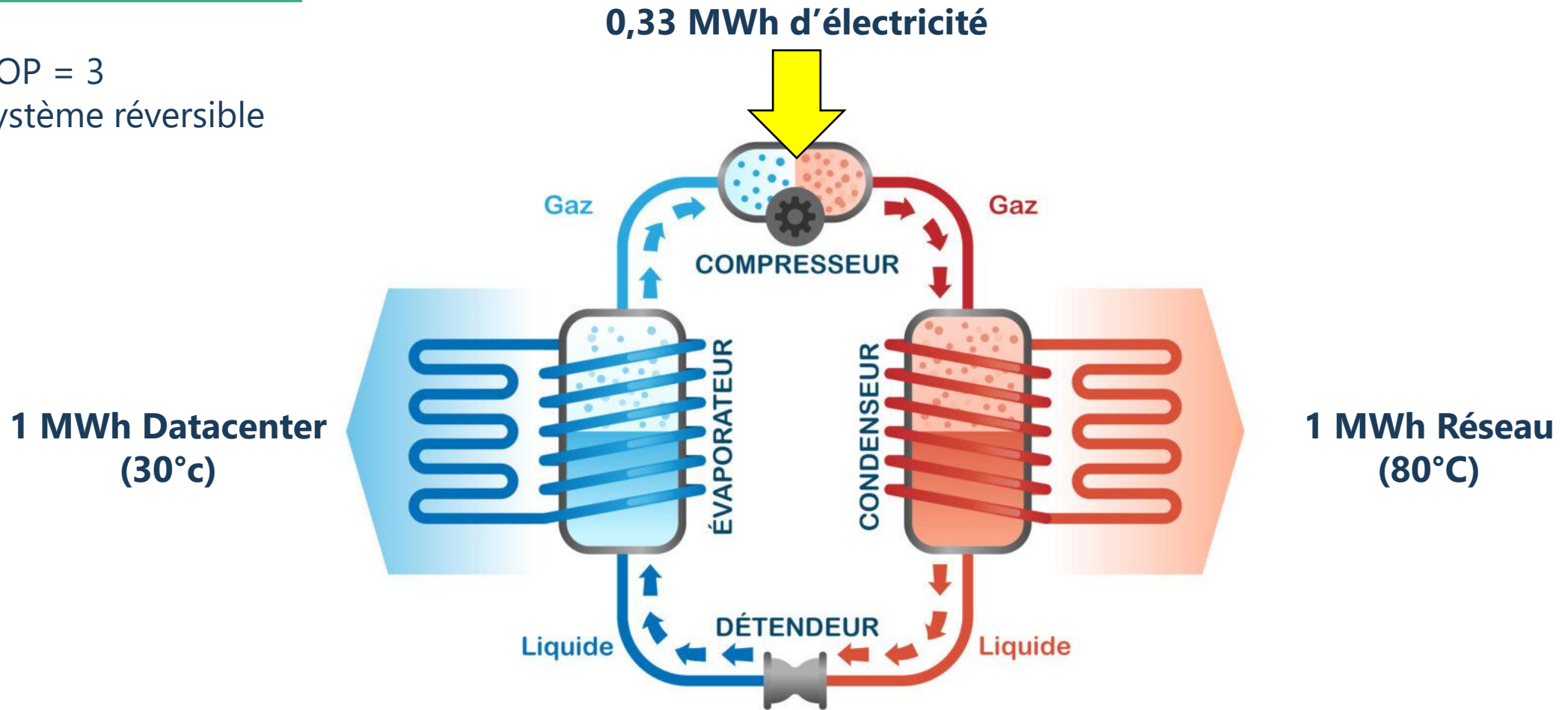
Raccordement : aspect concret



EXEMPLE DE PROJET

Rappel fonctionnement PAC

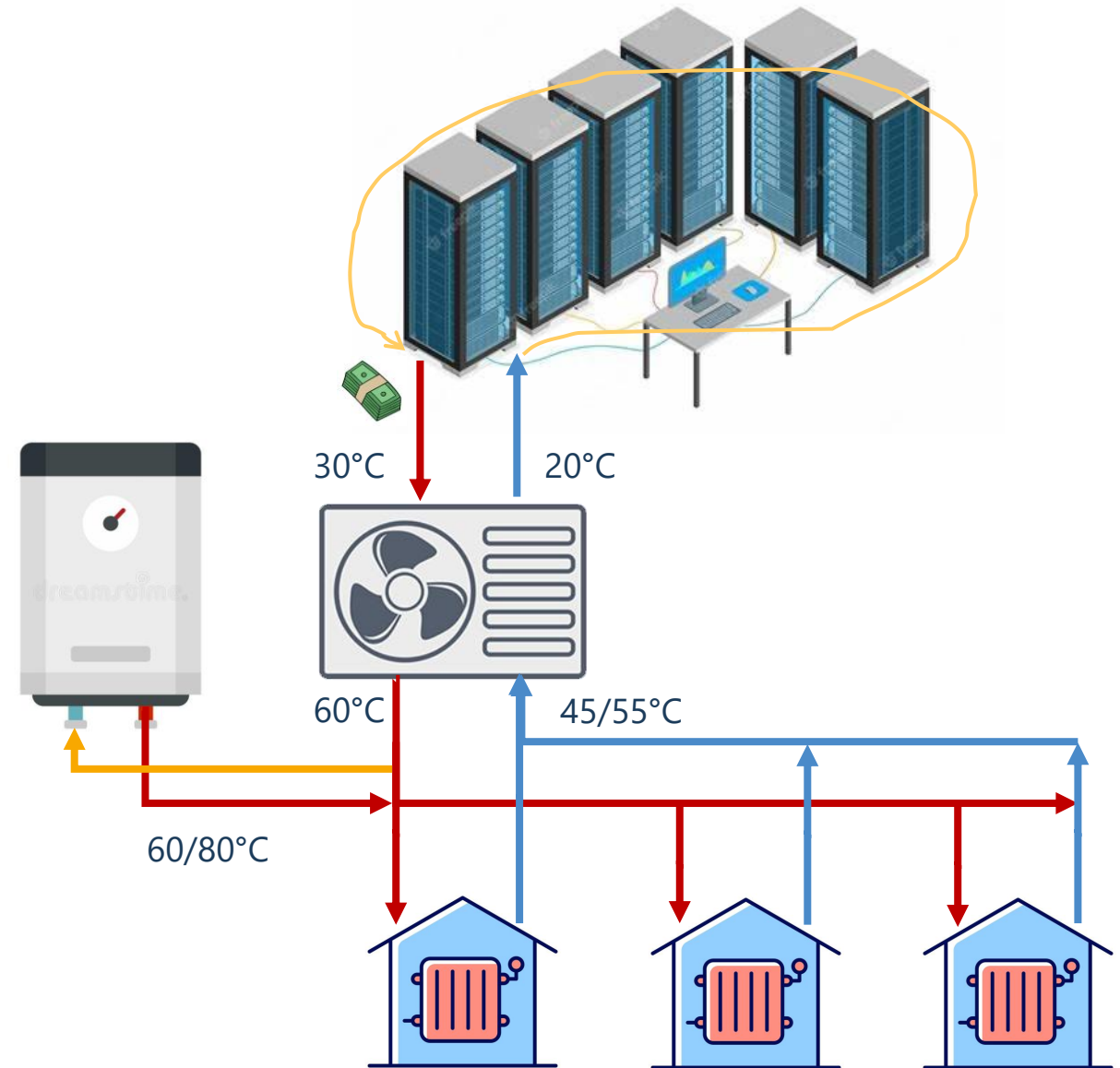
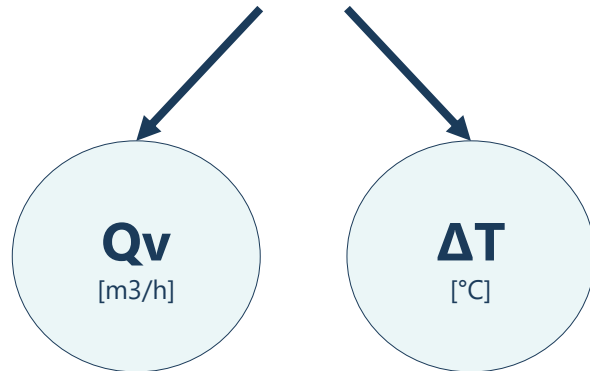
- COP = 3
- Système réversible



EXEMPLE DE PROJET

Architecture technique

- Boucle de froid détournée
- Elévation de température via PAC
- Appoint/secours gaz
- $\approx$ Gisement géothermie



EXEMPLE DE PROJET

Exemple : besoins d'un RCU

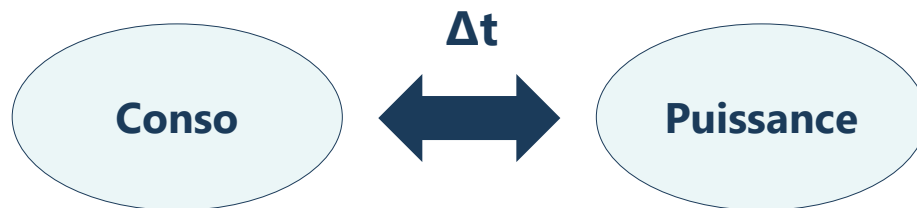
► Besoin de chaud : 19 GWh



► Consommation ⚡ datacenter :
20 GWh/an



► Potentiellement 10 GWh/an de chaud minimum



EXEMPLE DE PROJET

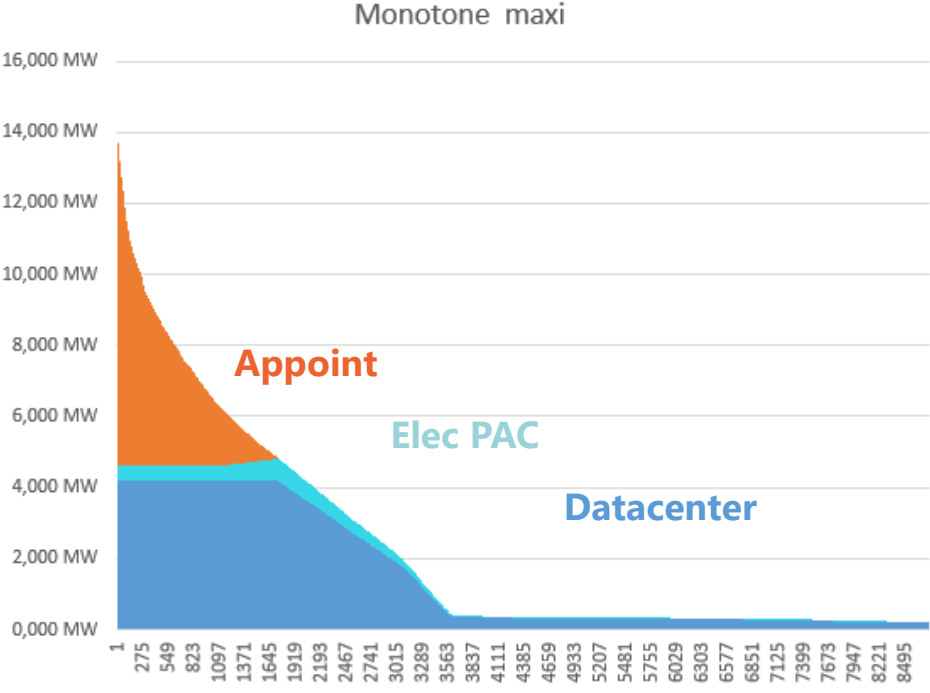
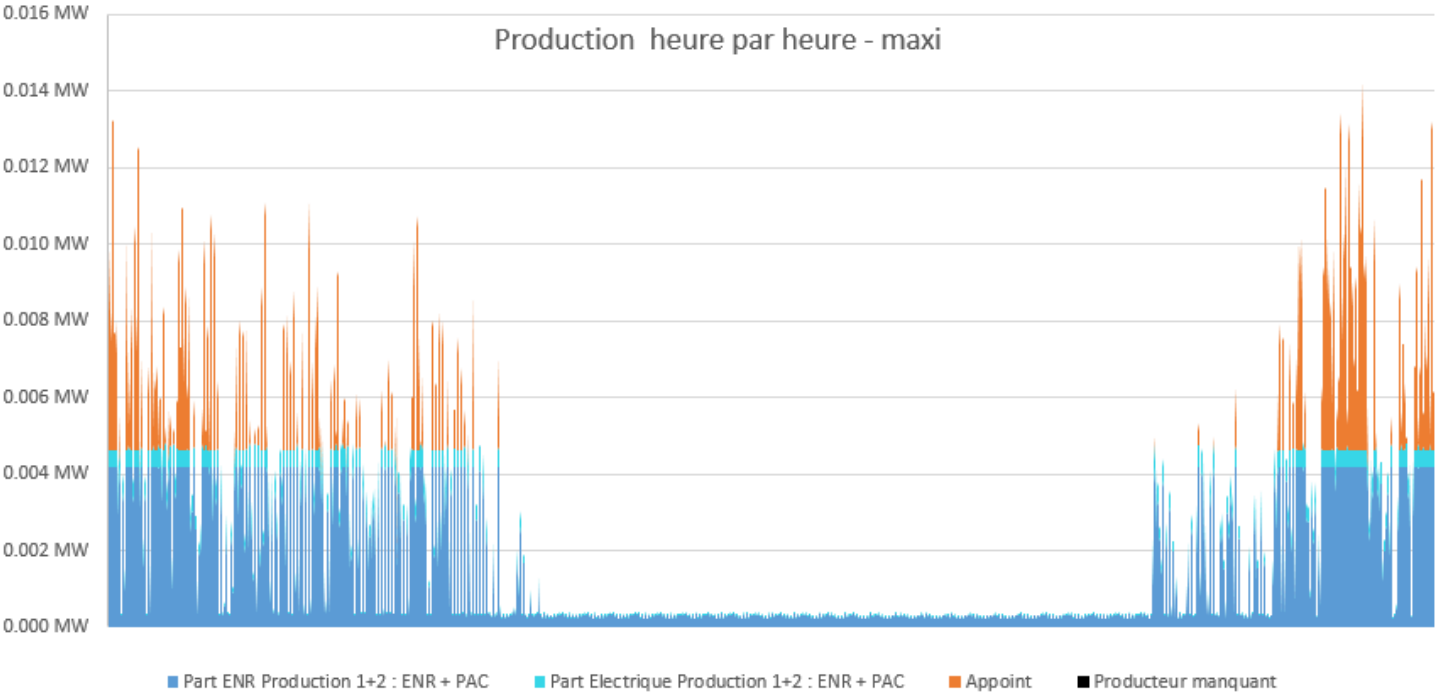
Gisement DC 4MW

Hypothèses :

- Température datacenter : 45°C
- $\Delta T = 6\text{ °C}$
- Débit = 600 m3/h

Besoin chaleur 19 GWh

→ Puissance disponible constante : 4 MW
→ **Besoin couvert (ENR) : 13 GWh – Taux ENR 67%**



EXEMPLE DE PROJET

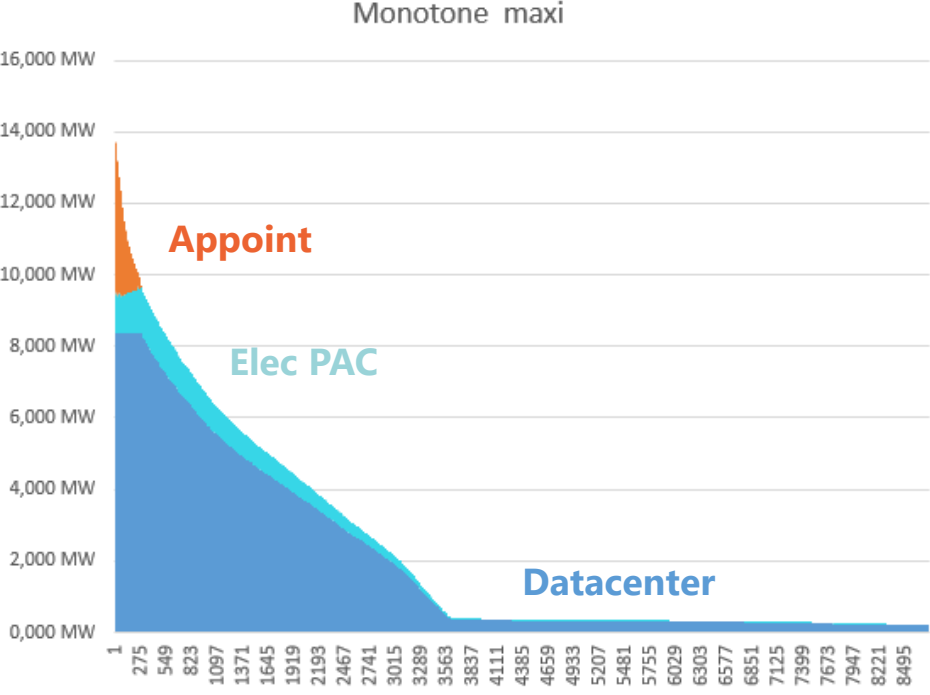
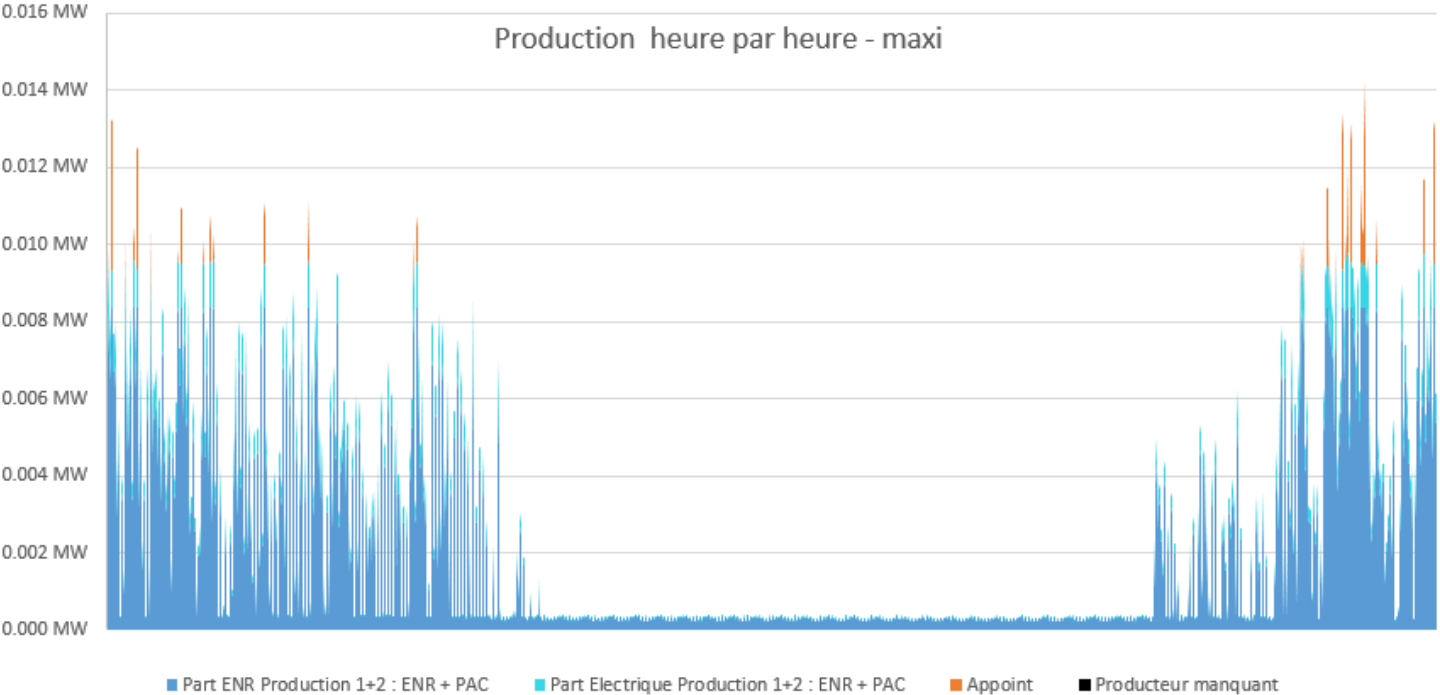
Gisement DC 8MW

Hypothèses :

- Température datacenter : 45°C
- $\Delta T = 6\text{ °C}$
- Débit = 1200 m3/h

Besoin chaleur 19 GWh

→ Puissance disponible constante : 8 MW
→ Besoin couvert (ENR) : 17 GWh – Taux ENR 86%



EXEMPLE DE PROJET

Indépendance d'un datacenter

- Consommerait **90%** du froid d'un réseau
- Certaine **indépendance** requise (pertes d'exploitation...)
- Souvent vu comme une contrainte pour le datacenter
- Projets existants : récupération en Île-De-France (Data4, Global Switch...), à Mougins (Titan Datacenter)



EXEMPLE DE PROJET

Projet RCU : différents marchés

Marché de
conception

Marché de
travaux

Marché
d'équipements

Marché de
maintenance

Marché de
fourniture
énergétique

Marché de
gestion et
d'exploitation





1. Contexte et objectif
2. RCU, fond chaleur et ENR'Choix
3. Exemple de projet
4. Bilan et perspectives



MANERGY
TERRITOIRES

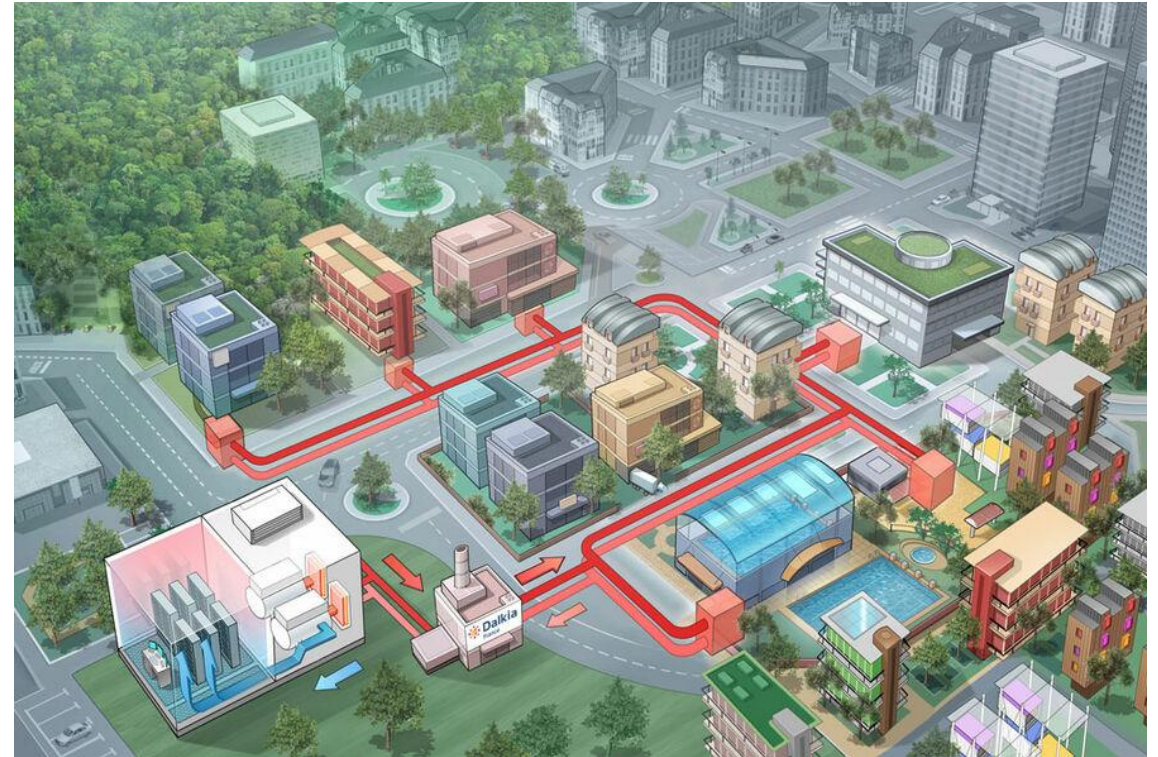


CONCLUSION ET PERSPECTIVES

- + Réduction de la consommation électrique pour le DC
- + Durée de vie des équipements allongée
- + Source de chaleur stable pour le réseau

- Potentiel DC sous exploité (quelques % du chaud dissipé)

► Autres moyens de valoriser la chaleur d'un DC : piscines, serres agricoles...



Récupération de chaleur sur datacenter pour le groupe EuroDisney en Marne-la-Vallée
Source : Le Moniteur.fr

CONCLUSION ET PERSPECTIVES

Energy Efficiency Directive

- ▶ Energy Efficiency Directive : directive EU transposée en droit français.
- ▶ Avant octobre 2025 ?
- ▶ Obligations concernant les datacenters **neufs** :
 - Transmission des données de consommation
 - Exigence en matière d'implantation
 - Puissance $\geq 1\text{MW}$: **valorisation de la chaleur fatale**

Les étapes de la discussion

- Première lecture - Assemblée nationale
31 octobre 2024
- Première lecture - Sénat
18 février 2025
- CMP
1 avril 2025
- Conseil constitutionnel



MANERGY

TERRITOIRES

Réussir la transition énergétique et environnementale



www.manergy.fr



contact@manergy.fr



MANERGY