

LA GÉOTHERMIE À PORTÉE DE MAIN

Une solution pragmatique et rentable pour décarboner vos projets

Conférence et networking

Jeudi 7 novembre 16h00-18h30

LLN - Place Croix du Sud - SUD 11

PAF non-membres : 10€

PAF membres AgroLouvain & AIL : gratuit

Thèmes

- 📖 Géothermie & législation
- 🏗️ Forage géothermique & installation
- 📊 Les coûts de la géothermie
- 🔥 Les différents types de géothermie
- 🌱 La géothermie comme solution de décarbonation



Intervenants



Organisateurs



Bienvenue !



Contact: nicolas.vanhecke@gmail.com

La géothermie à portée de mains

-

Géothermie faible profondeur en système fermé

RESOLIA - Nicolas Vanhecke

7 novembre 2024



RESOLIA ?

Bureau d'ingénierie actif en Belgique & France

Nous décarbonons les systèmes de chauffage et de froid... et c'est tout !

CONSULTANCE ET STRATÉGIE CHALEUR



Pour une stratégie énergétique à **la loupe, du local au national**

- Etude de potentiel énergétique
- Audit énergétique géographique
- Planification énergétique territoriale
- Plan directeur et Masterplanning énergétique
- Trajectoire de décarbonation
- Consultance technique et stratégique
- Expertise juridique, économique et réglementaire
- Marchés publics

En savoir plus →

EXPERTISE RÉSEAUX D'ÉNERGIE THERMIQUES



Pour des réseaux de chaleur **décarbonés, concrets et ambitieux**

- Valorisation de chaleur fatale
- Sourcing renouvelable et stockage thermique
- Audit intelligent
- Design et prescription
- Permis et autorisation
- Assistance à la maîtrise d'ouvrage et suivi d'exécution
- Expertise juridique, économique et réglementaire
- Opération, régulation et optimisation

En savoir plus →

EXPERTISE EN GÉOTHERMIE



Pour des systèmes géothermiques **efficaces, pragmatiques et économiquement réalistes**

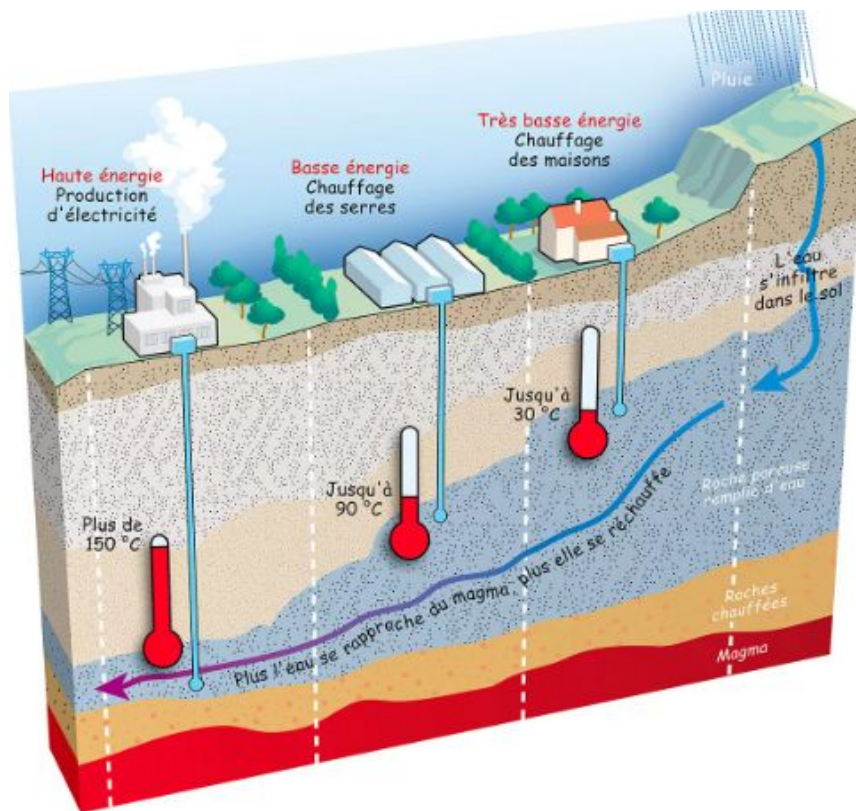
- Etudes de faisabilité
- Etude hydrogéologique
- Dimensionnement
- Régulation et optimisation
- Pérennité de la ressource
- Assistance à la maîtrise d'ouvrage et suivi de chantier
- Expertise juridique, économique et réglementaire
- Marchés publics

En savoir plus →

Types de géothermie

Profonde
(>1000m)

Minière
(100-1000m)



Expertise Resolia

Peu profonde
(<300m)

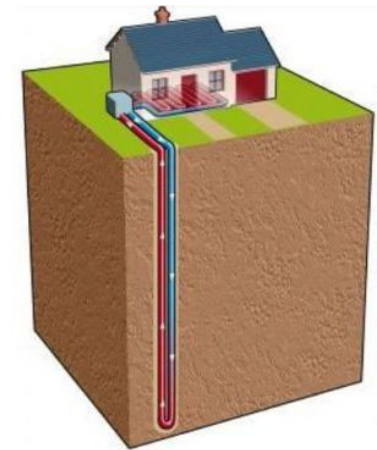
Horizontale

Fermée

Focus aujourd'hui

Ouverte

Sur pieux



Pourquoi la géothermie ?

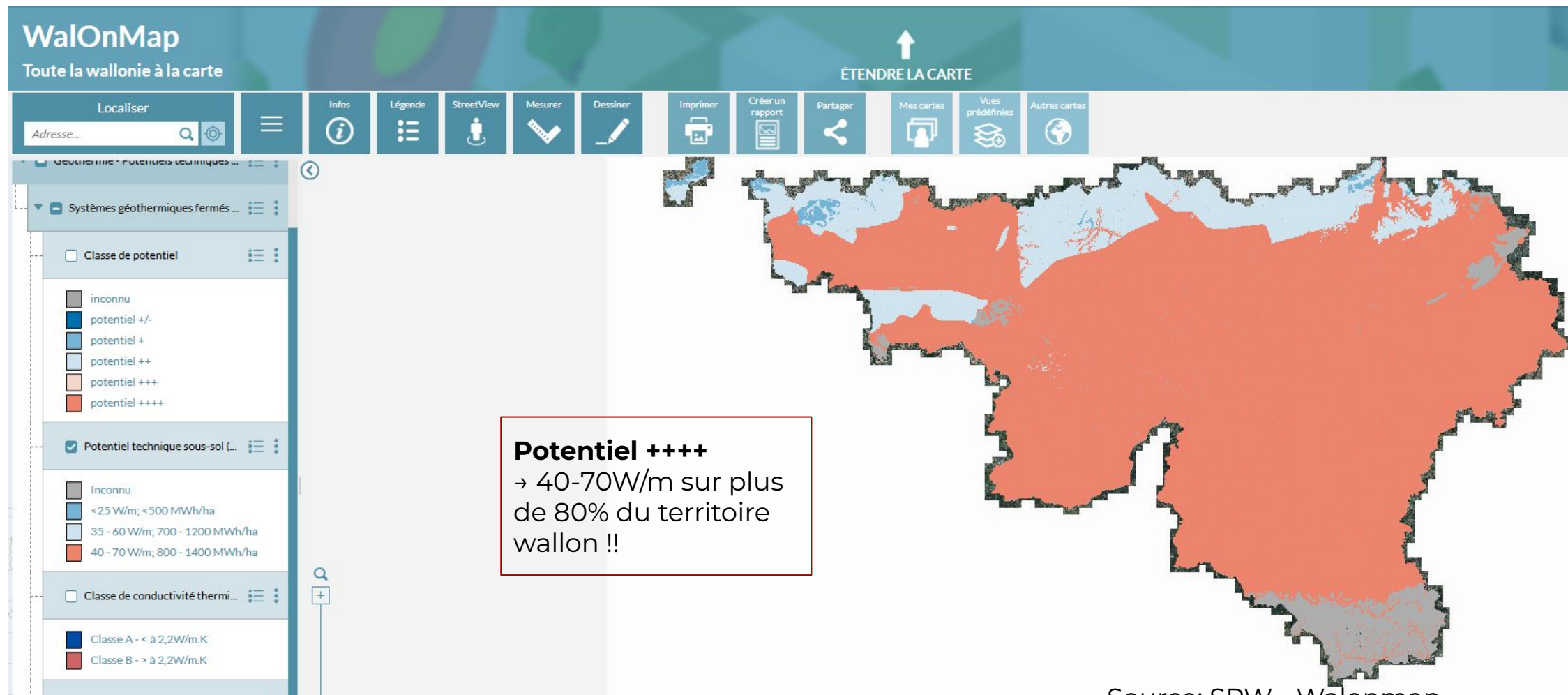
- + Production de chaud & froid
- + Source d'énergie renouvelable constante toute l'année
- + Source pérenne (ad vitam)
- + Peu/Pas de Maintenance
- + Indépendance énergétique
- + OPEX ↓↓
- + CO2 ↓↓
- + Disponible "presque" partout
- + Confort

... et pourquoi pas alors ?

- Peu connue EN BELGIQUE
- encore trop peu d'acteurs
- Manque de publicité
- CAPEX ↑

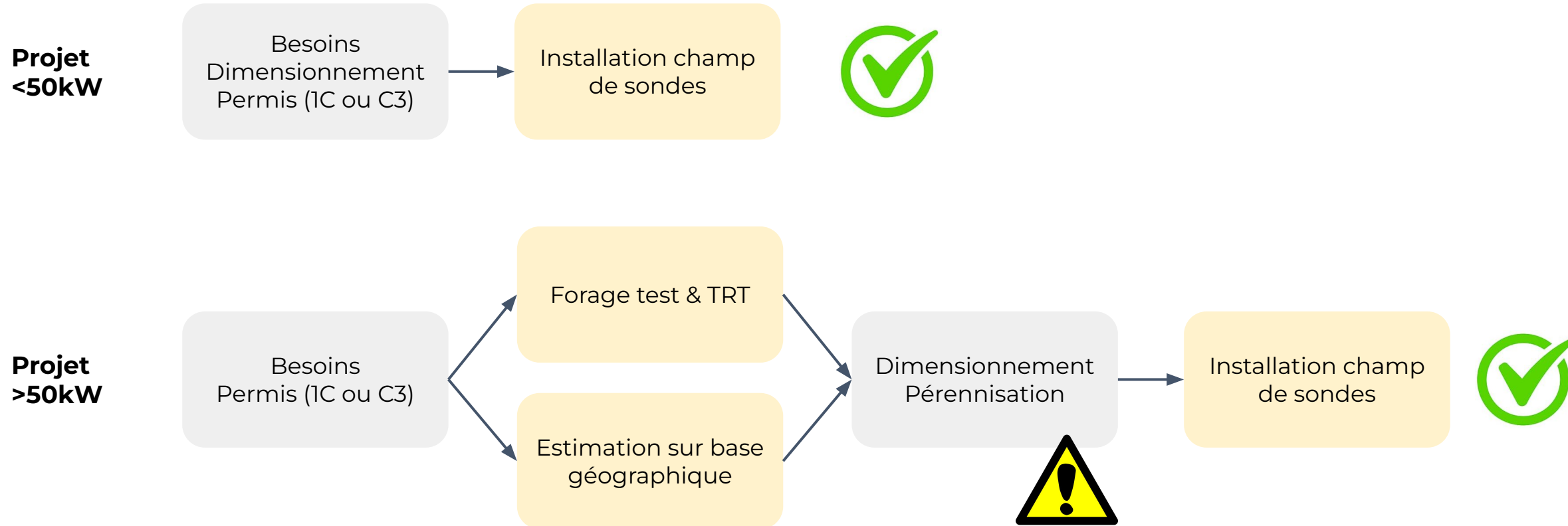
... mais vous êtes là !

>80% du territoire wallon présente un très bon potentiel



Source: SPW - Walonmap
Etude Geowal

Projet géothermique: un processus facile !



Pourquoi un forage test & un TRT?

Objectif : préciser et sécuriser le dimensionnement

Infos récoltées

Conductivité thermique du sol
Résistance thermique des sondes

Est-ce une garantie de succès ?

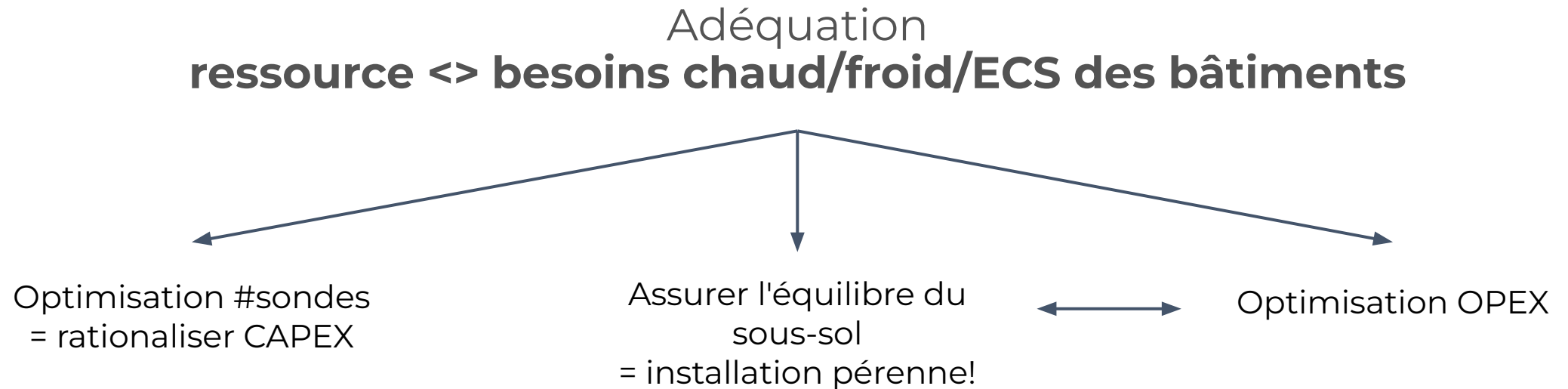
NON ! Encore faut-il que le dimensionnement et les installations techniques soient bien adaptées



Risque et Opportunité : Un TRT coûte entre 1 et 2 sondes et allonge les délais d'exécution. Intérêt dans les champs de >10 sondes et si les résultats sont BIEN interprétés

Les bureaux d'étude doivent adapter la régulation en tenant compte des résultats !

Bien dimensionner pour garantir la pérennité



Changement de paradigme

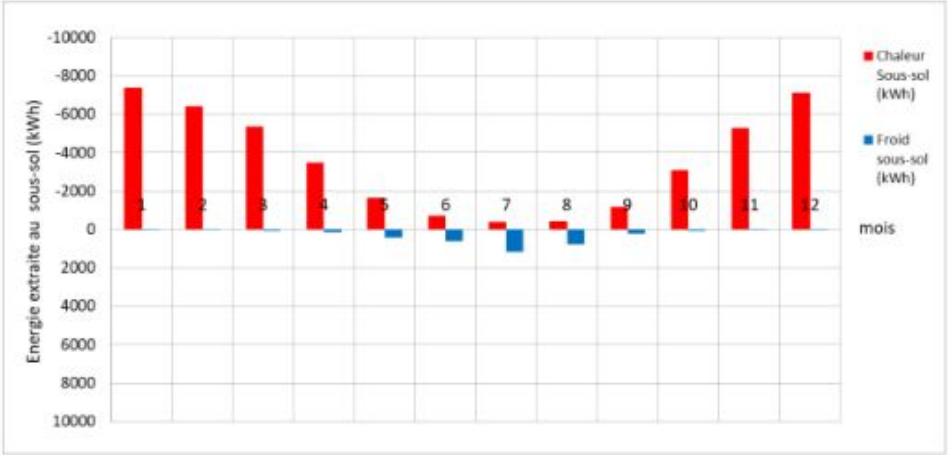
Dans les installations gaz, le surdimensionnement ne coûtait "rien"
Dans la géothermie, le surcoût est proportionnel au surdimensionnement

La solution hybride est parfois la meilleure

Géo uniquement



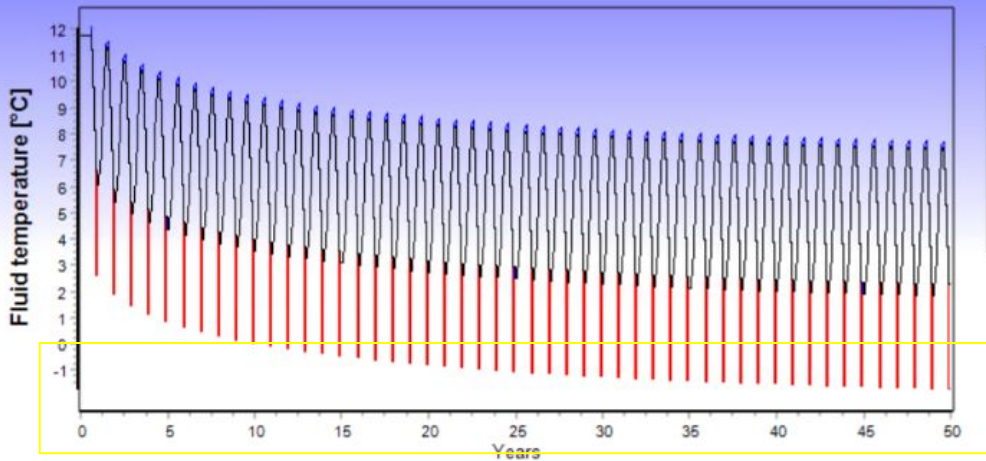
Solution non pérenne



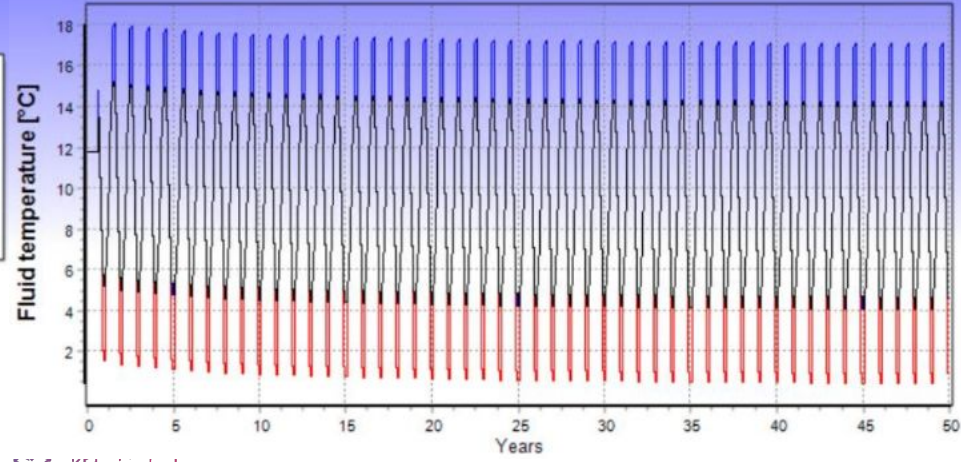
Géo + Solaire thermique
ou
Géo + PAC Aero



Solution pérenne



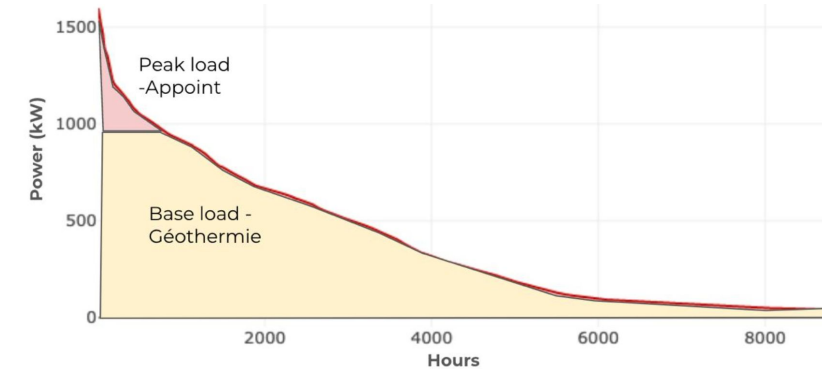
- Peak cool load
- Peak heat load
- Tf
- Base max
- Base min
- Peak max
- Peak min
- Heat extraction [W/m]



- Peak cool load
- Peak heat load
- Tf
- Base max
- Base min
- Peak max
- Peak min
- Heat extraction [W/m]

Comment gérer la pérennité du sous-sol?

- Situation idéale
→ Besoins en chaud/froid équilibrés
- Si déséquilibre



1. Adéquation de profils

Aller chercher des utilisateurs complémentaires au profil étudié

- Ex: résidentiel & école
- Réseaux de chaleur

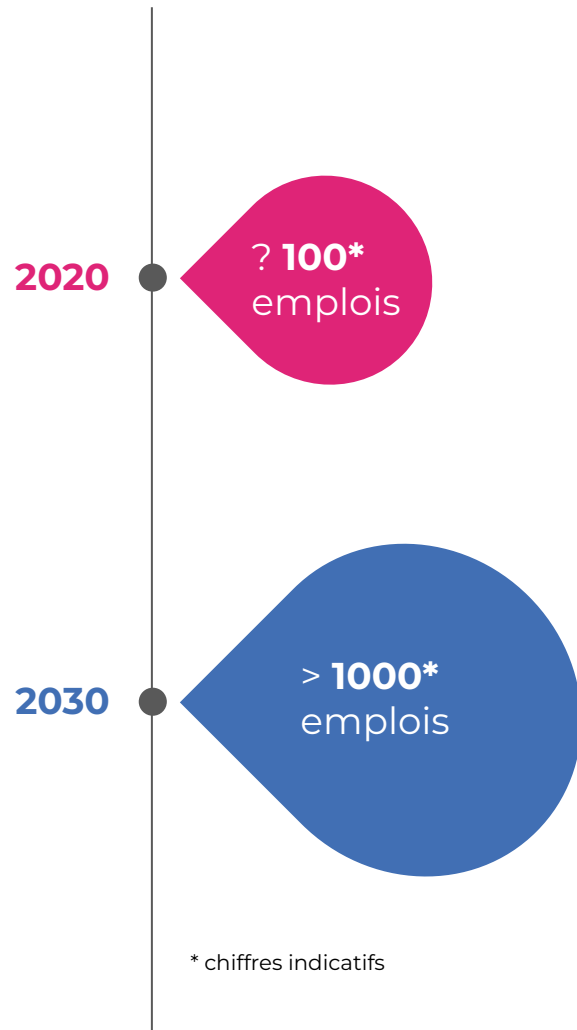
2. Adaptation du design du champ de sondes

- Augmenter linéaire de sondes
→ CAPEX ↑
- Augmenter interdistance de sondes → Empreinte foncière ↑↑

3. Sources externes

- Refroidissement passif (geocooling)
- PAC aéro pour recharger sol
- Complémentarité de sources décarbonées pour couvrir peak load

Filière géothermie, opportunité d'emploi



POUR 3% DE LA CONSO D'ÉNERGIE EN WALLONIE
 $3\% \times 63 \text{ TWh} = 1.890 \text{ GWh}$
P À INSTALLER : $1.890 \text{ GWh} / 4.000 \text{ h} = 472 \text{ MW}$

$472 \text{ MW} / 50 \text{ W/m} = 9.440 \text{ km (BTES)}$

1 MACHINE + 2 HOMMES = 140m/JOUR

$9.440 \text{ km} / 140 \text{ m/jour} \times \text{MACHINE} = 67.428 \text{ JM}$

$67.428 \text{ JM} / 220 \text{ JOURS/AN} = 306 \text{ ANNÉES MACHINE}$

EN 2030 : CROISSANCE 200%/AN

⇒ 150 MACHINES

⇒ 300 OPÉRATEURS

⇒ 1000 EMPLOIS

Key takeaways

01	Energie renouvelable stable au potentiel +++	<ul style="list-style-type: none">• 40-70 W/m sur 80% territoire belge
02	Facile à développer	<ul style="list-style-type: none">• Selon la puissance à installer, entre 2 et 4 étapes avant installation du projet
03	Un bon dimensionnement = CAPEX & OPEX maîtrisés	<ul style="list-style-type: none">• Confier votre projet à un bureau d'étude spécialisé
04	Gestion du déséquilibre chaud/froid possible	<ul style="list-style-type: none">• Adéquation de profils• Adaptation design champ de sondes• Sources externes
05	Développement & organisation de la filière	<ul style="list-style-type: none">• Opportunités emplois directs et indirects• Open-source data• Formation