



SUJET : Workshop - Géothermie État des lieux des installations HVAC en Région Bruxelles-Capitale

Résumé

La géothermie est une technologie qui utilise la chaleur du sous-sol pour produire de la chaleur ou de l'électricité. Elle est une source d'énergie renouvelable et durable, car elle ne produit pas d'émissions de gaz à effet de serre.

Il existe deux types :

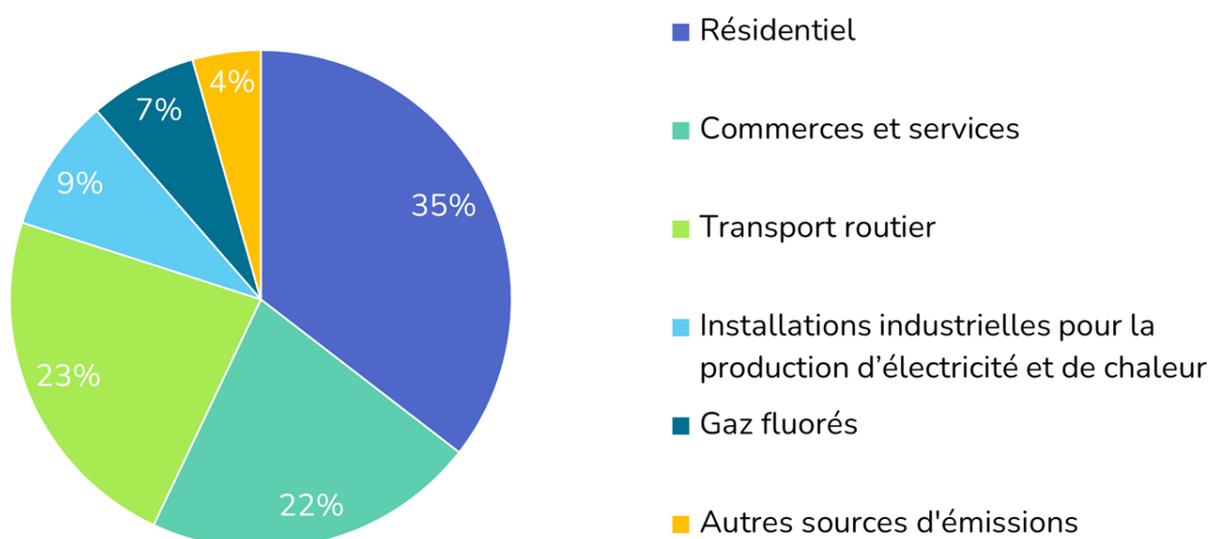
- La géothermie basse température, qui utilise la chaleur du sous-sol pour produire de la chaleur pour le chauffage ou la climatisation. Cette technologie est la plus répandue en Belgique.
- La géothermie haute température, qui utilise la chaleur du sous-sol pour produire de l'électricité. Cette technologie est plus rare en Belgique, mais elle est en plein développement.

La géothermie présente de nombreux avantages en matière de durabilité :

- Elle est une source d'énergie renouvelable, car elle ne s'épuise pas.
- Elle est une source d'énergie propre, car elle ne produit pas d'émissions de gaz à effet de serre.
- Elle est une source d'énergie locale, car elle utilise les ressources naturelles du sous-sol.

En Belgique, la géothermie est une technologie en plein développement. Le gouvernement belge a mis en place des mesures pour favoriser le développement de cette technologie, notamment des subventions pour l'installation de systèmes géothermiques.

EMISSIONS DIRECTES DE GAZ À EFFET DE SERRE DE LA RÉGION DE BRUXELLES-CAPITALE PAR SECTEUR - 2021



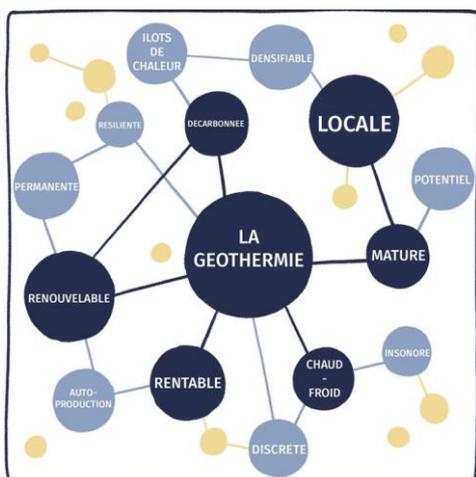
Actions à mettre en place

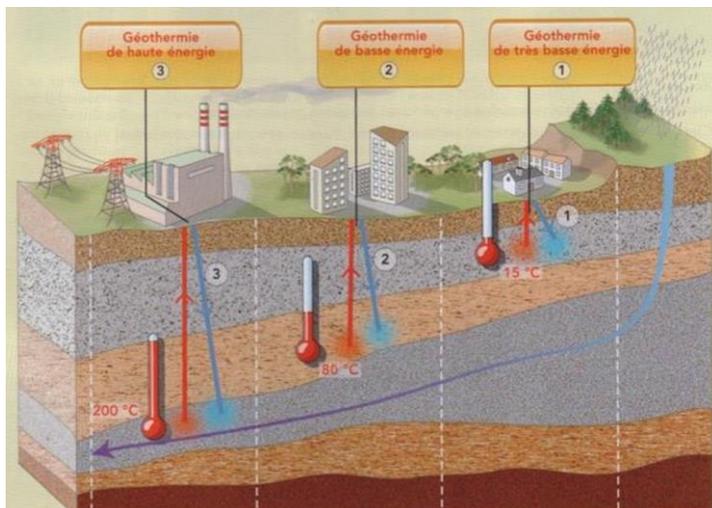
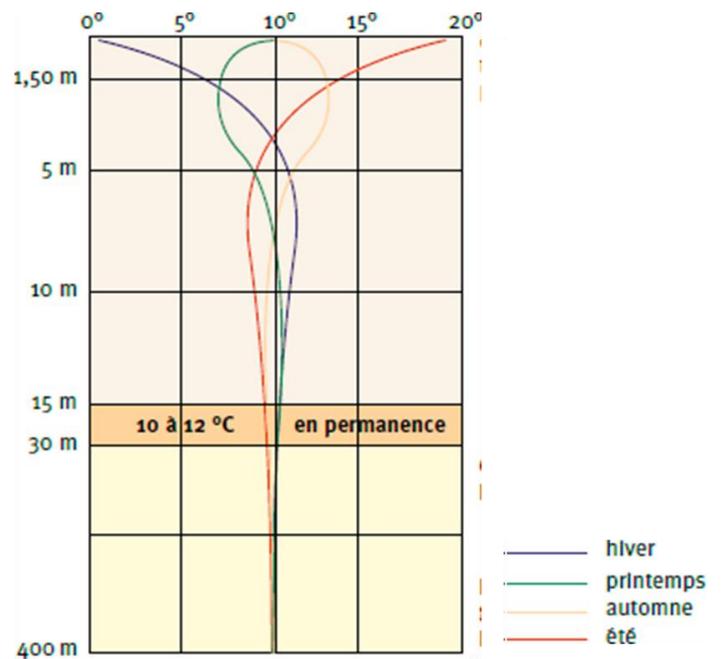
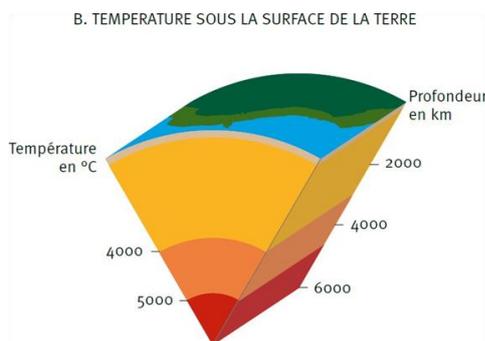
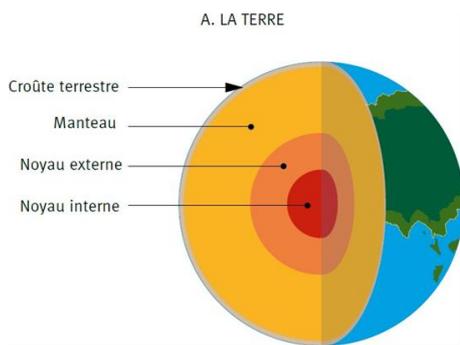
- Mettre en place un calendrier pour la sortie progressive des combustibles fossiles
- Evaluer le potentiel de décarbonation de l’approvisionnement en chaleur et en froid en 2050 et développer une vision zonée
- Sortie progressive de l’utilisation du mazout, menant à l’interdiction générale à l’horizon 2040
- Interdiction de l’utilisation de combustibles fossiles pour les nouvelles demandes de permis
- Suppression des primes Renolution relatives aux chaudières au gaz en 2023
- Fin du soutien à la cogénération à partir de combustibles fossiles dès 2025
- Task force Energie 2050 (BE / Brugel/ Sibelga) chargée de mener des réflexions à LT sur la décarbonation de l’approvisionnement en C&F
- Etude « Décarbonation » :
- Evaluation du potentiel de décarbonation de C&F (technologies, coût, modélisation de scénarii et étude coûts-bénéfices)
- Vision zonée de l’approvisionnement en C&F
- Sensibiliser les propriétaires et les locataires aux avantages de la géothermie.
- Renforcer le soutien financier à la géothermie pour la rénovation énergétique.
- Rendre la géothermie plus accessible et plus abordable.
- Développer des normes et des réglementations pour la géothermie.

Contenu

Etude “Décarbonation”

- Quelle place pour la géothermie?
 - Pour décarboner l’approvisionnement en chaud et en froid à l’horizon 2050, toutes les technologies et solutions seront nécessaires
 - Les technologies de pompes à chaleur joueront un rôle important
 - La géothermie possède le potentiel théorique le plus important en RBC, ce potentiel dépasse la demande en chaud et en froid de 2021





- Géothermie de surface / très basse énergie (10- 200 m)
< 15°C chauffage & refroidissement assistée par PAC
- Géothermie profonde / basse énergie (< 3000 m)
< 80°C chauffage urbain
- Géothermie profonde- / haute énergie (> 3000 m)
> 80°C chauffage urbain / production électrique

REGLEMENTATION BRUXELLOISE

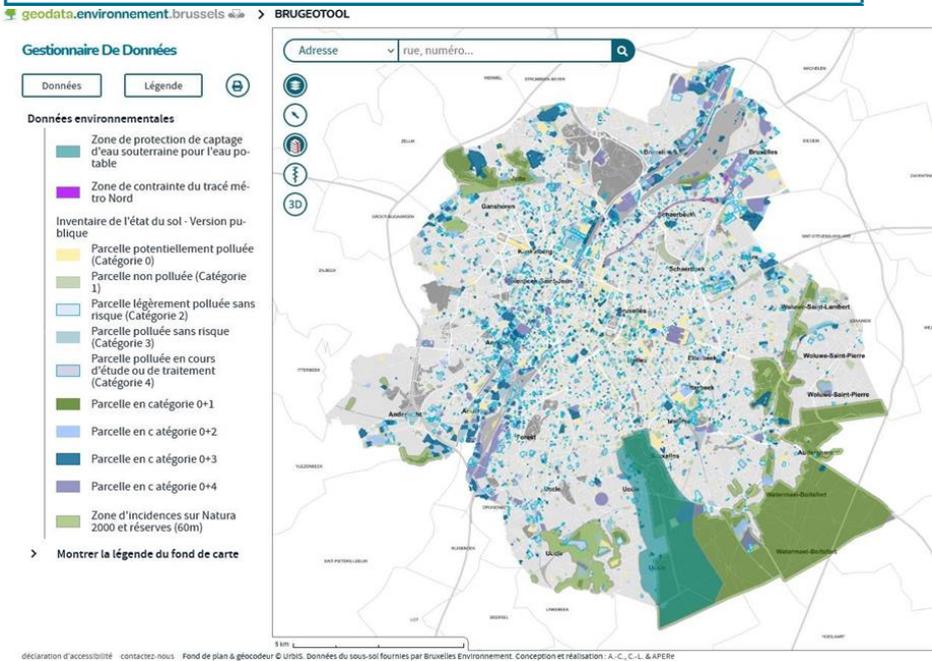
Permis d'environnement

Classes de permis d'environnement selon le type de captage d'eau souterraine

Source : Annexe à l'AGRBC du 8 novembre 2018 réglementant les captages dans les eaux souterraines et les systèmes géothermiques en circuit ouvert

n° rubrique (liste des installations classées)	Types de captage d'eau souterraine	Classe de permis d'environnement *			
		IC	ID	2	IB
62.3	Captages permanents d'eau souterraine (autres que rabattements, pompages d'essai ou géothermie)				
	- débit ≤ 500 m³/an	X			
	- 500 m³/an < débit ≤ 30.000 m³/an			X	
	- 30.000 m³/an < débit ≤ 20.000 m³/jour				X
62.1	Rabattements de nappe d'eau souterraine (captages temporaires réalisés dans le cadre de travaux publics ou privés de construction ou de génie civil)				
	- hors site Natura 2000	X			
	- en site Natura 2000		X		
62.2	Pompages d'essai (captages temporaires réalisés en vue de déterminer les caractéristiques de la nappe aquifère sollicitée)				
	- hors site Natura 2000	X			
	- en site Natura 2000		X		
62.4	Installations géothermiques				
	- Systèmes fermés (sondes géothermiques)	X			
	- Systèmes ouverts				X
62.5	Recharge artificielle Installations ou dispositifs ≤ 20.000 m³/jour				X

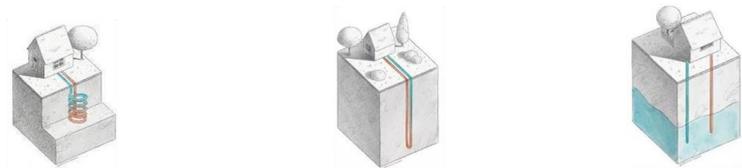
* au sens de l'ordonnance du 5 juin 1997 relative au permis d'environnement
6 classes d'installations classées sont définies selon l'importance de l'impact sur l'environnement et le voisinage, avec par ordre croissant d'importance : 3, IC, ID, 2, IB, IA.



- Zone de protection captage = interdiction
- Zone d'exclusion métro Nord = interdiction
- Pollutions de sol = conditions PE
- Natura 2000 = conditions PE
- Prescriptions imposées

Ex : T° réinjection
 0 - 25°C (système fermé) 4 - 25°C (système ouvert)

SYNTHESE



Puissance	Range 1 – 50 kW 1 kW / corbeille	Range 5 – 500 kW 5 à 8 kW / sonde 150 m	Range 100 – 1000+ kW 50 à 1000 kW / doublet
Efficacité énergétique / coût exploitation	COP ≈ 3	COP ≈ 4	COP > 4
Investissement	2 - 3 k€/kW k€/kW	2 - 3 k€/kW	2 - 3 k€/kW
Faisabilité technique	😊 Étude sol & thermique «Simple »	😊 Étude hydrogéol. & thermique «Simple »	😊
Contraintes de maintenance	😊	😊	😊
Foncier nécessaire	20 m ² / corbeille	100 m ² / sonde (ajustable jusqu'à 25 m ²)	Dépend contexte hydrogéologique
Contraintes règlementaires			

Conclusion

- Formation
 - Bâtiment durable « Pompe à chaleur : choix et conception » (2 journées)
- Bruege Tool
- Sites internet
 - <https://environnement.brussels/thematiques/geologie-et-hydrogeologie/geothermie>
 - www.geothermie.brussels
 - www.smartgeotherm.be
 - www.energieplus-lesite.be
- Ouvrage
 - CSTC - Note technique d'information (NIT) 259 - Géothermie peu profonde, Conception et mise en œuvre de systèmes avec échangeurs en forme de UFormation