climaxion
anticiper • économiser • valoriser

Financé par :

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

ADEME
AGENCE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE

La Région Grand Est

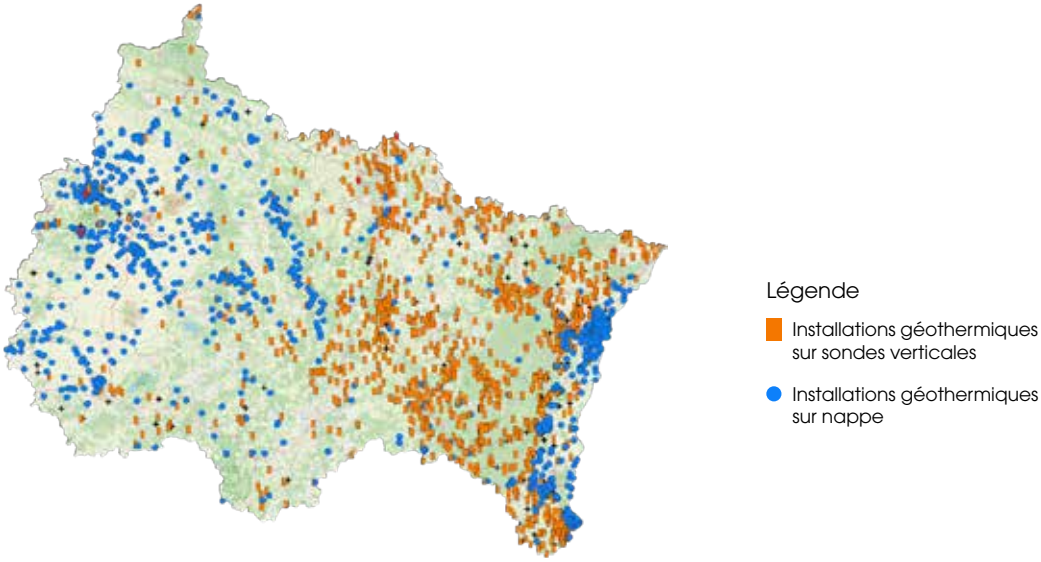
SYNTHÈSE DE L'ÉTAT DES LIEUX DE LA FILIÈRE GÉOTHERMIQUE

RÉALISÉ EN 2018

ZOOM SUR LE DÉPARTEMENT DES ARDENNES

1. INTRODUCTION

En 2018, l'ADEME — Agence de la transition écologique — et la Région Grand Est, ont lancé un travail de grande envergure sur la filière géothermique régionale. L'objectif était de réaliser un état des lieux précis des installations géothermiques de surface présentes sur le territoire. À cette occasion, un bilan général du ressenti des acteurs de terrain a également été effectué afin d'établir des pistes d'amélioration souhaitées pour la filière.



Carte des installations de géothermie recensées en Grand Est

À l'issue de ce travail, près de 560 acteurs ont été sollicités permettant ainsi de répertorier plus de 3 830 installations de géothermie (dont 883 à destination des secteurs du collectif, du tertiaire et de l'industrie). Afin d'exploiter au mieux cette étude, un document récapitulatif se nommant « Synthèse des états des lieux de la filière géothermique en Grand Est » a été produit, et chacun des 10 départements du territoire a fait l'objet d'une synthèse locale permettant ainsi de prendre conscience du potentiel géothermique départemental. Dans ces documents, vous aurez l'occasion de faire un bilan sur le contexte géologique départemental, pour ensuite découvrir les installations de géothermie de surface recensées à l'échelle du territoire étudié.

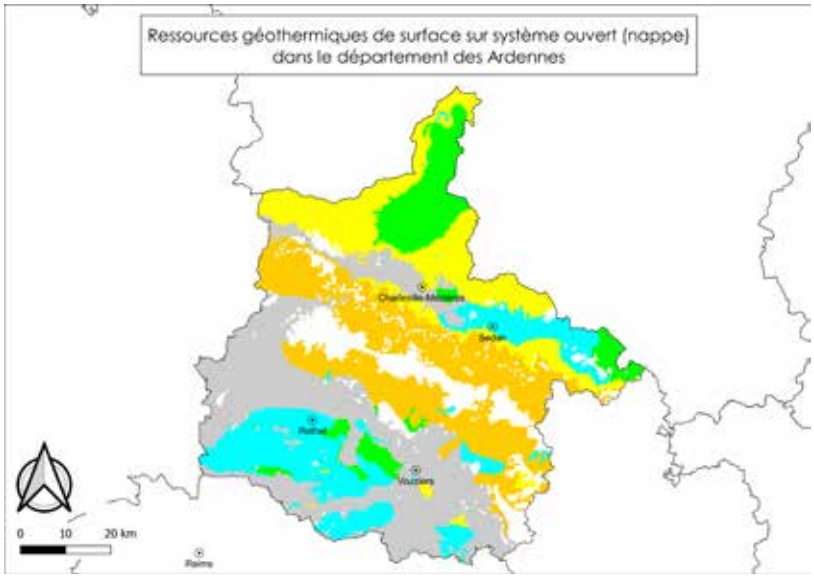
TERRITOIRE D'ÉTUDE

Dans ce document, le département des Ardennes a été mis à l'honneur. D'une superficie de 5 229 km², ce territoire représente environ **9,1 %** de la Région Grand Est. Avec une population d'environ 270 580 habitants, c'est près de **4,9 %** de la population du Grand Est, soit une densité moyenne de 52 habitants au km². Les principales agglomérations du département sont Charleville-Mézières, Rethel, Sedan et Vouziers.

CONTEXTE GÉOLOGIQUE

Comme le montre la carte des ressources géothermiques sur aquifères superficiels dans les Ardennes, la géologie du département n'a, pour l'heure, pas été suffisamment explorée pour en tirer des conclusions strictes. Cela s'illustre notamment par la forte **présence des zones blanches et grises**.

Néanmoins, nous pouvons observer grâce aux zones en jaune et vert au Nord de Charleville-Mézières ainsi qu'à travers les zones bleues (au sud-ouest du département), **des niveaux géologiques d'intérêt pour la géothermie sur nappes**. En effet, bien que les formations paléozoïques affleurantes dans le Nord du département ne présentent pas de réservoir continu et suffisamment connu. Des productivités de l'ordre de 5 à 10 m³/h peuvent être attendues par des puits à quelques dizaines de mètres de profondeur. Avec des températures de l'ordre de 10 à 15°C, **ces conditions sont idéales** pour accueillir des projets de taille modeste tels que du résidentiel ou équivalent. Pour ce qui est des projets avec des besoins thermiques plus importants ou dans les zones dont la présence de nappes d'eau souterraines serait incertaine, le déploiement de la solution en sondes géothermiques verticales est tout à fait envisageable.



Ressources géothermiques de surface sur système ouvert (nappe) en Champagne Ardennes

- Potentiel à priori nul de la ressource
- Potentiel aléatoire de la ressource
- Potentiel faible de la ressource
- Potentiel moyen de la ressource
- Potentiel fort de la ressource
- Potentiel non connu de la ressource

Concernant les zones bleues au Sud et à l'Est du département, les formations calcaires du Crétacé appelées « nappe de la Craie » sont **relativement homogènes** à quelques dizaines de mètres de profondeur. Présentant des productivités de l'ordre de 50 à 100m³/h et des températures comprises entre 10 et 15°C, **ces formations géologiques sont idéales** pour des projets géothermiques en système ouvert.

D'un point de vue réglementaire (cf. cartographie réglementaire), le département des Ardennes n'offre aucune contrainte spécifique pour le développement de projets, que ce soit sur nappes ou sur sondes.

Pour en savoir plus sur le contexte géologique local, vous pouvez vous référer à l'outil « scénarii géothermie » et ces fiches de synthèse sous-sol disponibles dans l'espace Grand Est du site **www.geothermies.fr**

- Soumis à autorisation préfectorale
- Éligible à la GMI avec avis d'expert
- Éligible à la GMI

CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE

Depuis la sortie des 4 arrêtés du 25 juin 2015 relatifs à la Géothermie de Minime Importance (GMI), la géothermie dite de surface bénéficie d'une simplification des démarches réglementaires pour tous les projets présentant les caractéristiques suivantes :

- **Une profondeur comprise entre 10 et 200 mètres ;**
- **Une puissance thermique soutirée inf. à 500 kW ;**
- **Une température de l'eau inf. à 25°C ;**
- **Un prélèvement/réinjection dans le même aquifère ;**
- **Un volume d'eau prélevé inf. à 80 m³/h ;**
- **Être situé en zone réglementaire verte ou orange.**

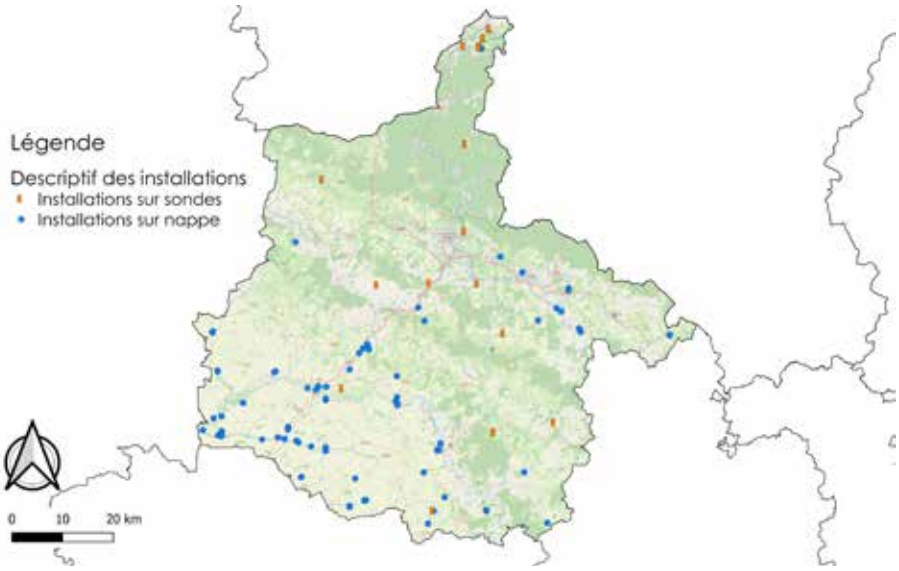
Pour connaître la zone réglementaire dans laquelle vous vous trouvez, vous pouvez accéder librement à la cartographie dans l'espace régional Grand Est du site **www.geothermies.fr**

RÉSULTATS DE L'ÉTUDE

Lors de la réalisation de cet état des lieux, près de **3 830 installations** géothermiques ont été recensées sur l'ensemble du territoire régional. Ce nombre comprend toutes les installations, en système fermé (sondes géothermiques verticales) et système ouvert (géothermie sur nappes), appartenant à tous types de maître d'ouvrage (particuliers, collectivités, professionnels, etc).
Comme le montre la cartographie ci-contre, le département des Ardennes présente de nombreuses installations géothermiques. Le recensement réalisé en 2018 a permis de référencer **97 installations en fonctionnement** sur le territoire. La répartition entre les installations sur sondes géothermiques verticales et sur nappes est grandement inégale, 73 installations sur les 97 recensées sont des installations sur nappes. Comme évoqué dans les paragraphes précédents, cela s'explique notamment par la **forte présence d'aquifères superficiels** très productifs au Sud et à l'Est du département.
Sur les 97 installations recensées pour ce territoire, 36 ont été réalisées par des maîtres d'ouvrage des secteurs collectifs, tertiaires ou de l'industrie. 21 d'entre elles sont alimentées par une géothermie sur nappes, pour 15 par sondes géothermiques verticales. La cartographie ci-contre permet d'observer une forte concentration des installations en système ouvert sur la partie Sud du département, alors que la majorité des installations en sondes géothermiques verticales sont au Nord de Charleville-Mézières. Comme expliqué dans les paragraphes précédents, la répartition des installations se justifie par la présence de réservoirs discontinus et faiblement producteurs au Nord, contrairement au Sud de Rethel où l'on retrouve la très productrice nappe de la Craie.
Néanmoins, les quelques installations en dehors de ces deux zones particulières démontrent **le potentiel de développement de la géothermie sur l'ensemble du territoire ardennais.**

Pour approfondir le sujet et en apprendre davantage sur les installations de géothermie en région, n'hésitez pas à consulter le document général « Synthèse des états des lieux de la filière géothermique en Grand Est ».

Cartographie des 97 installations de géothermie dans le département des Ardennes



Répartition des 36 installations de géothermie en collectif et tertiaire dans le département des Ardennes

2. LEXIQUE

- Aquifère

Formation géologique contenant de façon temporaire ou permanente de l'eau mobilisable.

- Installation de géothermie sur système ouvert (ou sur nappe) :

La pompe à chaleur installée prélève les calories/frigories nécessaires à son fonctionnement dans une nappe d'eau souterraine (en pompant et réinjectant l'eau).

- Installation de géothermie sur système fermé (ou Sondes Géothermiques Verticales) :

La pompe à chaleur installée prélève les calories/frigories nécessaires à son fonctionnement en sous-sol grâce à la circulation d'un fluide caloporteur dans une sonde installée au sein d'un forage vertical.

3. POUR ALLER PLUS LOIN...

SITES INTERNET

- ADEME Grand Est : www.grand-est.ademe.fr
- CLIMAXION : www.climaxion.fr

Le site ressources de la géothermie

- **www.geothermies.fr**

- Des données techniques et réglementaires
- Espace « Outils » pour retrouver de nombreux guides sur la géothermie
- Espace régional Grand Est

- La carte régionale et ses données (cartographies du potentiel / réglementaire)
- Les acteurs dans votre région
- Etc.

CONTACTS

- Maison de la Région de Charleville-Mézières
  22, Avenue Georges Corneau - 08000 CHARLEVILLE-MÉZIÈRES
  Téléphone : 03 26 70 86 30
  Mail : maison.charleville-verdun@grandest.fr

- La mission d'animation de la filière géothermie en Grand Est
  Association Lorraine Énergies Renouvelables
  Téléphone : 07 49 04 73 94
  Mail : geothermie@asso-ler.fr

- ADEME Grand Est
  34 avenue André Malraux - 57000 METZ
  Téléphone : 03 87 20 02 90
  Mail : grand-est@ademe.fr

4. CONCLUSION

Au vu du contexte géologique offrant un potentiel très intéressant pour la géothermie de surface dans les Ardennes, il est facile d'affirmer que cette technologie n'en est qu'à ses débuts en matière de développement dans le département.

De plus, de nombreuses compétences et une filière de plus en plus structurée et dynamique en Grand Est permettent d'envisager un avenir dont la majorité des besoins de chaleur et de froid seront assurés par la géothermie.

La Région Grand Est et l'État accélèrent la transition énergétique

climaxion
anticiper • économiser • valoriser

Financé par :

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

ADEME
AGENCE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE

La Région Grand Est

DAGRÉ | RCS 390 920 411 / CHAMPAGNE CRÉATION - Reims / ©shutterstock - Septembre 2022