

Une nouvelle façon de chauffer Hinton

Dans le numéro de mars/avril 2018 de *Canadian Geographic*, on présente une recherche en cours à Hinton, en Alberta, visant à accéder aux eaux géothermiques par des puits de pétrole et de gaz désaffectés. Les travaux devraient débuter en 2019, mais le financement et le cadre règlementaire ne sont pas encore au point. Avec vos élèves, utilisez l'infographie et les questions ci-dessous pour mieux comprendre ce projet novateur et le potentiel des systèmes de chauffage et d'énergie géothermiques au Canada.



Compréhension du texte

1. Pourquoi peut-on dire que le système de chauffage et d'énergie géothermique est une source d'énergie et de chaleur renouvelable ?

2. Comment les parties intéressées, y compris la ville de Hinton, le groupe de recherche de l'université de l'Alberta et l'entreprise Epoch Energy, choisissent-elles les puits convenant à leur système ?

3. Quels sont les avantages de ce projet d'énergie géothermique, tant pour la collectivité locale que pour l'empreinte environnementale du Canada ?

Une nouvelle façon de chauffer Hinton

Schéma du système

Utilisez les cinq étapes décrites dans le paragraphe « Vers la surface » pour tracer un schéma illustrant le fonctionnement du système de chauffage géothermique.



Approfondissez vos connaissances en géographie

Pourquoi là ? L'énergie géothermique n'est pas un phénomène nouveau. Après la Seconde Guerre mondiale, de nombreux pays ont édifié des centrales géothermiques pour profiter des avantages de cette source d'énergie locale qui était aussi économique que concurrentielle. Trouvez dix des plus grandes centrales géothermiques au monde et situez-les sur une carte en utilisant Google Tour Builder. Ajoutez des photos et décrivez brièvement les avantages de chacune pour la localité et le pays.

Cela en vaut-il la peine ? Le Canada devrait-il investir dans des projets d'énergie et de chauffage géothermiques ? Réfléchissez aux effets de ces projets sur la durabilité et à leur influence sur d'autres industries, sur l'environnement immédiat et sur la vie des Canadiens. Organisez un débat avec la classe.

Ressources

- Le groupe EDF- Le fonctionnement d'une centrale géothermique
- J'apprends l'énergie- Les centrales géothermiques
- Vidéo-Le fonctionnement d'une centrale géothermique
- Hydro-Québec
- World's Largest Geothermal Power Plants (disponible en anglais)

Une nouvelle façon de chauffer Hinton

Accéder aux eaux géothermiques par des puits de pétrole et de gaz désaffectés

Par Sabrina Doyle

Transformer des puits de pétrole et de gaz abandonnés de l'Alberta en éléments centraux d'un système de chauffage géothermique, le premier du genre au Canada, peut sembler une idée totalement improbable. C'est pourtant ce qu'il risque d'arriver dans un peu moins de deux ans à Hinton. Cette ville d'environ 10 000 âmes près du parc national de Jasper repose sur des réserves d'eau à 140 °C ; cinq kilomètres sous la surface se trouvent des eaux figurant parmi les plus profondes et les plus chaudes de la province. On utilise déjà au Canada des systèmes d'échange géothermique (type de pompe de chaleur dans le sol) pour chauffer et rafraîchir des édifices. Mais le système qui sera mis en place à Hinton puisera l'énergie thermique à une échelle beaucoup plus grande et alimentera un système de chauffage géothermique pour tout le district en récupérant la chaleur des puits de pétrole et de gaz désaffectés.

Il manque à finaliser le financement et le cadre réglementaire, mais on pourrait commencer dès 2019 les travaux de construction d'un système destiné à chauffer les édifices publics, comme l'hôpital, le poste de la GRC et deux écoles, dans cette ville qui dépend considérablement du gaz naturel.

GÉOGRAPHIE GÉOTHERMIQUE La géographie de Hinton explique son potentiel géothermique. Les formations rocheuses litées du bassin sédimentaire de l'Ouest canadien et la roche fracturée du sillon des Rocheuses permettent d'emprisonner naturellement les eaux chaudes et saumâtres. Avec des températures oscillant entre 70 °C et 175 °C, les aquifères de la région de Hinton comptent parmi les eaux les plus chaudes du bassin de l'Alberta, qui est la portion la plus profonde du bassin sédimentaire de l'Ouest canadien.

ÉNERGIE GÉOTHERMIQUE

Un réservoir géothermique (1) se crée quand l'eau chaude ou la vapeur est emprisonnée dans des interstices ou des pores sous une couche de roche imperméable. Dans une centrale, on transporte l'eau ou la vapeur à la surface afin d'actionner une turbine. On peut aussi simplement utiliser l'eau chaude ou la vapeur comme source de chaleur.

NOUVELLE VOCATION DES PUIITS DE PÉTROLE ET DE GAZ

La ville de Hinton a établi un partenariat avec un groupe de recherche de l'Université de l'Alberta s'intéressant aux systèmes d'énergie de l'avenir et avec Epoch Energy, une entreprise d'énergie géothermique, pour choisir 14 puits abandonnés, la majorité d'une profondeur d'environ 2500 mètres, comme candidats viables pour ce projet. La prochaine étape de l'étude consistera à peser le pour et le contre de chacun, en tenant compte de facteurs comme la proximité avec la ville, l'infrastructure existante autour du puits et sa stabilité.

LES AVANTAGES Ressusciter des puits abandonnés pour l'utilisation géothermique réduirait les émissions de gaz à effet de serre et contribuerait à protéger les gens des coûts associés à un marché imprévisible des matières premières énergétiques. Le foyer canadien typique utilise environ 120 gigajoules par an, mais le système de Hinton pourrait fournir entre 60 000 et 100 000 gigajoules par an, assez pour chauffer entre 500 et 800 maisons.

VERS LA SURFACE

Bien que les plans de génie détaillés ne soient pas encore confirmés, le modèle préliminaire du réseau fonctionnerait de la manière suivante : l'eau chaude sera acheminée par des tuyaux dans certains édifices publics par une série de boucles fermées. La première apportera l'eau chauffée naturellement par un puits de production (2) dans un échangeur thermique (3), où elle chauffera une eau inerte séparée. Cette eau circulera ensuite dans les édifices publics (4) dans une seconde boucle avant de refroidir et de retourner dans le réservoir par un puits d'injection (5) et de recommencer le processus.



Enseignants! Présentez cette innovation scientifique en classe. Visitez cangeoeducation.ca/resources