

Fiche point de vigilance : Anomalie de maintenance Entretien irrégulier d'une installation géothermique sur nappe

1 Degré de gravité de l'anomalie et récurrence de l'anomalie

Un entretien irrégulier d'une installation géothermique sur nappe est considéré comme une anomalie de maintenance mettant en péril les performances énergétiques et économiques de l'installation, pouvant aller jusqu'à compromettre son fonctionnement technique selon la gravité. Sur l'ensemble des sites audités, divers manquements à la maintenance ont été relevés dans plus de la moitié des installations visitées. Il s'agit donc d'une problématique fréquemment rencontrée.

2 Description de l'anomalie

Une installation géothermique sur nappe est constituée de nombreux équipements spécifiques (pompe à chaleur, échangeurs thermiques, émetteurs basse température), ainsi que de très nombreux organes communs aux circuits hydrauliques (pompes de circulation, vannes 3 voies, vanne d'équilibrage, ballon de surpression, capteurs...). Malgré un fonctionnement simple et l'emploi fréquent d'un fluide anodin (eau), la multitude de matériel composant la chaufferie augmente d'autant plus la probabilité qu'une panne ait lieu.

Différents types d'anomalies concernent la maintenance :

- Fréquence de visite de contrôle trop peu importante ;
- Vérification trop sommaire lors de la visite ;
- Manque de retour sur les opérations de maintenance (livret de chaufferie par exemple), empêchant un bon suivi de l'installation.

3 Impacts potentiels

Les impacts sont bien différents selon la gravité de l'anomalie. Les impacts engendrés peuvent être les suivants :

- Dégradation rapide des équipements de l'installation et usure du local chaufferie ;
- Réduction de la durée de vie des installations.
- Diminution du rendement global de la chaufferie suite à l'usure du matériel ;
- Possibilité de pannes graves lorsque les vérifications ne sont pas effectuées (du puits de forage jusqu'à la production et distribution de la chaleur ou du froid).

Nota : De plus amples informations sont disponibles sur le site géothermie perspectives rubrique « Boîte à outils » : Etude de marché de la filière géothermique française en 2015 de l'AFPG.

4 Moyens de résolution

Dès la mise en service de l'installation, le maître d'ouvrage doit souscrire un contrat d'entretien couvrant l'intégralité des installations de forages et de génie climatique. Ces surveillance et entretien doivent être réalisés par un professionnel qualifié. Mettre à disposition un livret de chaufferie dans lequel sont notées toutes les interventions de maintenance en précisant la nature de l'intervention ainsi qu'en effectuant un relevé des grandeurs caractéristiques de l'installation (températures, débits, valeurs des compteurs

électriques et énergétiques...), permet de réaliser un suivi efficace de la chaufferie, que ce soit pour l'exploitation quotidienne ou dans l'éventualité d'un changement de personnel de maintenance.

De manière générale le coût annuel du contrat d'entretien est de l'ordre de 1000 euros (sans compter le renouvellement de matériel). Selon l'exigence demandée à la maintenance, la taille de la chaufferie et les modalités de contrat (rapidités d'intervention en cas de panne importante), le prix est évidemment évolutif.

5 Préconisations concernant la maintenance

La liste suivante n'est pas exhaustive mais donne tout de même une bonne vision d'ensemble concernant les vérifications à effectuer.

Pompe à chaleur :

Une à deux fois par an il est important de vérifier :

- L'état d'encrassement des filtres, de l'évaporateur et du condenseur ;
- Le fonctionnement des voyants et des dispositifs de contrôle et d'alarme ;
- Le niveau d'huile, la pression de fonctionnement et les intensités de démarrage et à puissance nominale ;
- Le bon fonctionnement de l'instrumentation mise en place.

Ces visites permettent un entretien préventif :

- De la charge en fluide frigorigène et de l'étanchéité du circuit ;
- Du réglage du détendeur ;
- Des réglages de sécurité (HP, BP, vanne d'inversion de cycle...).

Cette vérification est obligatoire pour les machines contenant plus de 2 kg de fluide frigorigène et ne peut être effectuée que par une entreprise qualifiée *Reconnu Garant de l'Environnement Qualipac (RGE Qualipac)* et respectant la réglementation existante. Comme la PAC, le chauffe-eau thermodynamique alimenté par géothermie doit également être entretenu régulièrement par un professionnel qualifié.

Système à boucle ouverte (échangeurs sur aquifère, eau libre...) :

Chaque année minimum, il est nécessaire de vérifier :

- Les caractéristiques hydrodynamiques de chacun des forages ;
- Les niveaux d'eau (niveaux statique et hydrodynamique) pour le puits producteur ;
- Le tracé de la courbe caractéristique (« courbe de rabattement » pour le forage de prélèvement) ;
- Le test de réinjection ;
- L'analyse de la courbe caractéristique et des tests de réinjection permettent de détecter les colmatages éventuels des ouvrages et d'engager les actions préventives et curatives ;
- Le bon fonctionnement du compteur de débit d'eau pompée ;
- Les paramètres physico-chimiques des eaux pompées et rejetées ;
- La qualité de l'eau.

L'entretien doit être effectué par un professionnel qualifié : RGE Qualiforage nappe ou équivalent.

Liens internet pour les RGE :

- RGE Qualipac : <https://www.qualit-enr.org/professionnels/quelle-qualif/qualipac> ;
- RGE Qualiforage nappe : <https://www.qualit-enr.org/professionnels/quelle-qualif/qualiforage>.