**Tableau 5 colonnes – Arrêté du XX XXX 2023 modifiant l’arrêté ministériel du 25 juin 2015 relatif aux prescriptions générales applicables aux activités géothermiques de minime importance et l’arrêté ministériel du 25 juin 2015 relatif à l'agrément d'expert en matière de géothermie de minime importance**

Publics : exploitants d'activités géothermiques de minime importance, maîtres d'ouvrage, bureaux d'études en géothermie, entreprises certifiées par les forages géothermique, entreprises concevant et posant les pompes à chaleur géothermiques de minime importance, organismes de qualification des entreprises de forage, organismes d'experts agréés, organismes d'accréditation.

Objet : prescriptions techniques relatives aux activités géothermiques de minime importance telles que définies à l'article 1-2 du décret n° 78-498 du 28 mars 1978 relatif aux titres de recherches et d'exploitation de géothermie.

Entrée en vigueur : le présent texte entre en vigueur le lendemain de sa publication.

Notice : le présent arrêté modifie certaines dispositions relatives aux prescriptions générales applicables aux installations géothermiques de minime importance. Le texte proposé précise les mesures à mettre en œuvre lors de la réalisation de l'installation et l’arrêt d'exploitation ainsi que les modalités de surveillance et d'entretien de l'installation. En outre, le présent arrêté intègre les échangeurs géothermiques fermés inclinés et définit leurs conditions d’implantation. Enfin, le présent arrêté modifie en opportunité l’arrêté relatif à l’agrément d’expert en matière de géothermie de minime importance afin d’y intégrer une disposition permettant aux experts agréés, en attente de renouvellement de leurs agréments, de poursuivre leurs activités sous conditions.

Références : L'arrêté relatif aux prescriptions générales applicables aux activités géothermiques de minime importance peut être consulté sur le site Légifrance (<http://www.legifrance.gouv.fr>). L’arrêté relatif à l'agrément d'expert en matière de géothermie de minime importance (<http://www.legifrance.gouv.fr>).

Le ministre de l'économie, des finances et de la souveraineté industrielle et numérique, le ministre de la transition écologique et de la cohésion des territoires et la ministre de la transition énergétique,

Vu le [code minier](https://www.legifrance.gouv.fr/affichCode.do?cidTexte=LEGITEXT000006071785&dateTexte=29990101&categorieLien=cid), notamment ses articles L. 112-1 à L. 112-3, L. 161-1, L. 161-2 et L. 411-1;   
Vu le [code de l'environnement](https://www.legifrance.gouv.fr/affichCode.do?cidTexte=LEGITEXT000006074220&dateTexte=29990101&categorieLien=cid), notamment ses articles L. 214-2, L. 214-3 et L. 554-1 ;  
Vu le [code de la santé publique](https://www.legifrance.gouv.fr/affichCode.do?cidTexte=LEGITEXT000006072665&dateTexte=29990101&categorieLien=cid), notamment son article L. 1321-2 ;

Vu le [code des relations entre le public et l'administration](https://www.legifrance.gouv.fr/codes/texte_lc/LEGITEXT000031366350/)

Vu la loi du 10 juillet 1934 relative aux conditions de délivrance et à l'usage du titre d'ingénieur diplômé ;

Vu la [loi n° 2000-321 du 12 avril 2000](https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000215117&categorieLien=cid) modifiée relative aux droits des citoyens dans leurs relations avec les administrations modifiée ;

Vu l'[ordonnance n° 2005-1516 du 8 décembre 2005](https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000636232&categorieLien=cid) relative aux échanges électroniques entre les usagers et les autorités administratives et entre les autorités administratives modifiée ;  
Vu le décret n° 1186 du 22 mai 1944 portant règlement d'administration publique pour l'application de la loi du 22 mai 1944 rendant obligatoire la déclaration des levés de mesures géophysiques et celle de certains travaux comportant exploration du sous-sol ;

Vu le [décret n° 97-1204 du 19 décembre 1997](https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000387696&categorieLien=cid) modifié pris pour l'application au ministre chargé de l'environnement du [premier alinéa de l'article 2 du décret n° 97-34 du 15 janvier 1997](https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexteArticle.do?cidTexte=JORFTEXT000000198986&idArticle=LEGIARTI000006542831&dateTexte=19970118&categorieLien=cid) relatif à la déconcentration des décisions administratives individuelles ;

Vu le [décret n° 78-498 du 28 mars 1978](https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000864366&categorieLien=cid) relatif aux titres de recherches et d'exploitation de géothermie modifié ;

Vu le [décret n° 2006-649 du 2 juin 2006](https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000609345&categorieLien=cid) relatif aux travaux miniers, aux travaux de stockage souterrain et à la police des mines et des stockages souterrains modifié ;  
Vu l'arrêté du 11 septembre 2003 portant application du [décret n° 96-102 du 2 février 1996](https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000558950&categorieLien=cid) et fixant les prescriptions générales applicables aux sondages, forages, créations de puits ou d'ouvrage souterrain soumis à déclaration et relevant de la rubrique 1.1.1.0 de la nomenclature annexée au [décret n° 93-743 du 29 mars 1993](https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000544951&categorieLien=cid) modifié ;

Vu l’arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement ;

Vu l'arrêté du 17 juillet 2009 modifié relatif aux mesures de prévention ou de limitation des introductions de polluants dans les eaux souterraines ;

Vu l'arrêté du 25 juin 2015 relatif aux prescriptions générales applicables aux activités géothermiques de minime importance ;

Vu l’arrêté du 25 juin 2015 relatif à la qualification des entreprises de forage intervenant en matière de géothermie de minime importance ;

1. Vu l’arrêté du 25 juin 2015 relatif à l'agrément d'expert en matière de géothermie de minime importance ;
2. Vu l’arrêté du JJ MM AAAA fixant les modalités de certification prévues à l’article L. 164-1-1 du code minier, le référentiel, les modalités d’audit, les conditions d’accréditation des organismes certificateurs ;
3. Vu l'avis de la Mission interministérielle de l'eau en date du xxxxxx ;

Vu l’avis du Conseil supérieur de l’énergie en date du xxxxx ;  
Vu l'avis de la Commission consultative d'évaluation des normes en date du xxxx ;  
Vu les observations formulées lors de la consultation publique réalisée du xx au xx, en application de l’article L. 123-19-1 du code de l’environnement,

Légende :

**En gras** : ajout ou modification par rapport au texte en vigueur

~~En barré~~ : suppression par rapport au texte en vigueur

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Arrêté du 25 juin 2015 relatif aux prescriptions générales applicables aux activités géothermiques de minime importance | | | | Article du projet d’arrêté |
| **Dispositions actuelles** | **Disposition consolidée** | **Rédaction légistique** | **Commentaires** |
| ANNEXE PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES APPLICABLES AUX ACTIVITÉS GÉOTHERMIQUES DE MINIME IMPORTANCE | | | | |
|  |  | Chapitre 1er  Dispositions modifiant l’arrêté du 25 juin 2015 relatif aux prescriptions générales applicables aux activités géothermiques de minime importance |  |  |
|  |  | Art. 1er. – L’arrêté du 25 juin 2015 susvisé est ainsi modifié :  Pour l’ensemble du présent texte, le mot : « qualifiée » est remplacé par les mots : « certifiée pour ses prestations de forage ». | Mise en conformité avec les exigences normatives européennes qui imposent que les organismes soient certifiés. | **1** |
| 1. Conventions, définitionsEn application de l'article 1-3 du décret n° 78-498 relatif aux titres de recherches et d'exploitation de géothermie modifié, la puissance thermique maximale prélevée d'un échangeur géothermique fermé vertical, mentionnée à l'article 1-2 du même décret est calculée en multipliant la profondeur de l'ouvrage, en mètre, par un coefficient de 50 W par mètre.On entend au sens de la présente annexe :Exploitant : conformément à l'article 26 du décret n° 2006-649 du 2 juin 2006, est réputée exploitant la personne qui entreprend les travaux ou utilise les installations de géothermie de minime importance. Lors de la phase d'ouverture des travaux visant à la réalisation du gîte géothermique, l'exploitant est en règle générale le maître d'ouvrage.Entreprise de forage qualifiée : entreprise de forage qui réalise les forages du gîte géothermique, l'installation de l'échangeur géothermique et qui dispose de la qualification prévue par l'article 22-7 du décret n° 2006-649 du 2 juin 2006 relatif aux travaux miniers, aux travaux de stockage souterrain et à la police des mines et des stockages souterrains modifié.Entreprise intervenante : entreprise qui intervient sur une installation géothermique de minime importance à la demande de l'exploitant pour toute opération.Entité responsable du dimensionnement : organisme qui assiste le maître d'ouvrage dans le dimensionnement de l'installation géothermique en lien avec les besoins énergétiques de la construction.Installateur : entreprise qui réalise les travaux de raccordements des ouvrages géothermiques avec les échangeurs thermiques (pompes à chaleur ou échangeurs à plaque) pour permettre l'utilisation de la chaleur échangée avec le sous-sol.Maître d'ouvrage : entreprise, collectivité ou particulier porteur du besoin qui définit l'objectif du projet, son calendrier et son budget. Le résultat attendu du projet est la réalisation d'une installation géothermique. Le maître d'ouvrage est en règle générale l'exploitant.Installation géothermique de minime importance : elle est constituée de l'ensemble des équipements permettant d'exploiter un gîte géothermique de minime importance : un échangeur géothermique (ouvert ou fermé), les circuits primaires et secondaires ainsi que l'échangeur thermique intermédiaire.Echangeur géothermique : échangeur qui se définit comme l'ouvrage façonné par l'entreprise de forage qualifiée et contenue entre le pied et la tête de forage équipée.Echangeur géothermique ouvert : échangeur géothermique dont le fluide caloporteur circule en circuit ouvert avec les aquifères du sous-sol.Echangeur géothermique fermé : échangeur géothermique horizontal, vertical ou hybride fonctionnant en circuit fermé. Un fluide caloporteur circule à l'intérieur des tubes, pour prélever ou restituer l'énergie du sous-sol par conduction.Circuit primaire : il s'agit du réseau de conduites et d'équipements associés pour acheminer, par un fluide caloporteur, la chaleur entre le sous-sol et la pompe à chaleur (ou un autre échangeur thermique de l'installation).Circuit secondaire : il s'agit du réseau de conduites et d'équipements associés pour acheminer, par un fluide caloporteur, l'énergie (chaleur ou froid) de la pompe à chaleur (ou un autre échangeur thermique) jusqu'au lieu d'utilisation.Echangeur thermique intermédiaire : il s'agit de l'échangeur entre le circuit primaire et le circuit secondaire, par exemple une pompe à chaleur ou un échangeur thermique à plaques.Activité géothermique : elle consiste en l'extraction d'énergie du sous-sol sous forme thermique comme définie à l'article L. 112-1 du code minier.Ouverture des travaux : il s'agit de la phase de travaux préliminaire à l'exploitation de l'installation géothermique de minime importante. L'ouverture des travaux d'exploitation d'un gîte géothermique comprend notamment la déclaration administrative de l'activité, les travaux de réalisation des ouvrages de géothermie et leur raccordement à l'échangeur thermique (pompes à chaleur, échangeurs à plaques…).Exploitation : il s'agit de la phase d'activité de l'installation géothermique de minime importante visant à utiliser l'énergie échangée avec le sous-sol.Arrêt des travaux : il s'agit de la phase visant à cesser l'exploitation de l'installation géothermique de minime importante. Elle s'accompagne de travaux permettant de protéger les intérêts mentionnés à l'article L. 161-1 du code minier. Gélif : qui peut se fendre ou s'effriter par l'effet du gel. | Conventions, définitions~~En application de l'article 1-3 du décret n° 78-498 relatif aux titres de recherches et d'exploitation de géothermie modifié, la puissance thermique maximale prélevée d'un échangeur géothermique fermé vertical, mentionnée à l'article 1-2 du même décret est calculée en multipliant la profondeur de l'ouvrage, en mètre, par un coefficient de 50 W par mètre.~~ En application du III de l'article 3 du décret du 28 mars 1978 susvisé, pour un échangeur géothermique fermé vertical, la puissance maximale thermique échangée avec le sous-sol et utilisée pour l’ensemble de l’installation, mentionnée au 1° b) du II de l’article 3 du même décret, est calculée comme le produit entre le linéaire cumulé des ouvrages, exprimé en mètres, et un coefficient de 50 W par mètre.On entend au sens de la présente annexe :Exploitant : conformément à l'article 26 du décret n° 2006-649 du 2 juin 2006, est réputée exploitant la personne qui entreprend les travaux ou utilise les installations de géothermie de minime importance. Lors de la phase d'ouverture des travaux visant à la réalisation du gîte géothermique, l'exploitant est en règle générale le maître d'ouvrage.Entreprise de forage certifiée pour ses prestations de forage ~~qualifiée~~ : entreprise de forage qui réalise les forages du gîte géothermique, l'installation de l'échangeur géothermique et qui dispose de la qualification prévue par l'article 22-7 du décret n° 2006-649 du 2 juin 2006 relatif aux travaux miniers, aux travaux de stockage souterrain et à la police des mines et des stockages souterrains modifié.Entreprise intervenante : entreprise qui intervient sur une installation géothermique de minime importance à la demande de l'exploitant pour toute opération.Entité responsable du dimensionnement : organisme qui assiste le maître d'ouvrage dans le dimensionnement de l'installation géothermique en lien avec les besoins énergétiques de la construction. **Fuseau d'un ouvrage ou d'un tronçon d'ouvrage : volume contenant l'ouvrage ou le tronçon d'ouvrage déterminé à partir de sa localisation théorique, de ses dimensions, de son tracé, compte tenu de l'incertitude de sa localisation, et, pour un ouvrage aérien, de sa mobilité selon l'environnement dans lequel il est situé.** Installateur : entreprise qui réalise les travaux de raccordements des ouvrages géothermiques avec les échangeurs thermiques (pompes à chaleur ou échangeurs à plaque) pour permettre l'utilisation de la chaleur échangée avec le sous-sol.Maître d'ouvrage : entreprise, collectivité ou particulier porteur du besoin qui définit l'objectif du projet, son calendrier et son budget. Le résultat attendu du projet est la réalisation d'une installation géothermique. Le maître d'ouvrage est en règle générale l'exploitant. **Maître d’œuvre : personne** [**physique**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Personne_physique) **ou** [**morale**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Personne_morale) **choisie par le** [**maître d'ouvrage**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Ma%C3%AEtrise_d%27ouvrage) **pour la conduite opérationnelle des** [**travaux**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Chantier_(b%C3%A2timent)) **en matière de** [**coûts**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Co%C3%BBt)**, de** [**délais**](https://fr.wikipedia.org/wiki/D%C3%A9lai) **et de choix** [**techniques**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Technique)**, le tout conformément à un contrat et un** [**cahier des charges**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Cahier_des_charges)**.** Installation géothermique de minime importance : elle est constituée de l'ensemble des équipements permettant d'exploiter un gîte géothermique de minime importance : un échangeur géothermique (ouvert ou fermé), les circuits primaires et secondaires ainsi que l'échangeur thermique intermédiaire.Echangeur géothermique : échangeur qui se définit comme l'ouvrage façonné par l'entreprise de forage certifiée pour ses prestations de forage ~~qualifiée~~ et contenu~~e~~ entre le pied et la tête de forage équipée.Echangeur géothermique ouvert : échangeur géothermique dont l’eau souterraine, constituant le fluide caloporteur circule en circuit ouvert avec les aquifères du sous-sol.Echangeur géothermique fermé : échangeur géothermique horizontal, vertical, incliné ou hybride fonctionnant en circuit fermé. Un fluide caloporteur circule à l'intérieur des tubes, pour prélever ou restituer l'énergie du sous-sol par conduction. **Echangeur géothermique fermé vertical : échangeur géothermique fermé comprenant une boucle de sonde dans laquelle circule en circuit fermé un fluide caloporteur, ainsi que le matériau de comblement du forage.**  **Echangeur géothermique fermé incliné : échangeur géothermique fermé comprenant une boucle de sonde dans laquelle circule en circuit fermé un fluide caloporteur, ainsi que le matériau de comblement du forage. L’inclinaison du forage rectiligne dans lequel l’échangeur est mis en place est limitée à un angle maximal de 25°.**  **Boucle de sonde géothermique verticale : dispositif inséré dans le forage constitué par un système de tubes qui contient le fluide caloporteur.** Fluide caloporteur pour un échangeur géothermique fermé : fluide mis en circulation en circuit fermé dans la boucle de sonde pour prélever ou restituer l’énergie du sous-sol par conduction.Circuit primaire : il s'agit du réseau de conduites et d'équipements associés pour acheminer, par un fluide caloporteur, la chaleur entre le sous-sol et la pompe à chaleur (ou un autre échangeur thermique de l'installation).Circuit secondaire : il s'agit du réseau de conduites et d'équipements associés pour acheminer, par un fluide caloporteur, l'énergie (chaleur ou froid) de la pompe à chaleur (ou un autre échangeur thermique) jusqu'au lieu d'utilisation.Echangeur thermique intermédiaire : il s'agit de l'échangeur entre le circuit primaire et le circuit secondaire, par exemple une pompe à chaleur ou un échangeur thermique à plaques.Activité géothermique : elle consiste en l'extraction d'énergie du sous-sol sous forme thermique comme définie à l'article L. 112-1 du code minier.Ouverture des travaux : il s'agit de la phase de travaux préliminaire à l'exploitation de l'installation géothermique de minime importante. L'ouverture des travaux d'exploitation d'un gîte géothermique comprend notamment la déclaration administrative de l'activité, les travaux de réalisation des ouvrages de géothermie et leur raccordement à l'échangeur thermique (pompes à chaleur, échangeurs à plaques…).Exploitation : il s'agit de la phase d'activité de l'installation géothermique de minime importante visant à utiliser l'énergie échangée avec le sous-sol.Arrêt des travaux : il s'agit de la phase visant à cesser définitivement l'exploitation de l'installation géothermique de minime importante. Elle s'accompagne de travaux permettant de protéger les intérêts mentionnés à l'article L. 161-1 du code minier. Gélif : qui peut se fendre ou s'effriter par l'effet du gel. | Art. 2. – L’annexe de l’arrêté du 25 juin 2015 susvisé est ainsi modifié :  1° Le point 1 de l’Annexe est ainsi modifié :  *a)* Le premier alinéa, est remplacé par les dispositions suivantes : « En application du III de l'article 3 du décret du 28 mars 1978 susvisé, pour un échangeur géothermique fermé vertical, la puissance maximale thermique échangée avec le sous-sol et utilisée pour l’ensemble de l’installation, mentionnée au 1° b) du II de l’article 3 du même décret, est calculée comme le produit entre le linéaire cumulé des ouvrages, exprimé en mètres, et un coefficient de 50 W par mètre. » ;  *b)* Après le sixième alinéa, est insérée la définition suivante :  « Fuseau d'un ouvrage ou d'un tronçon d'ouvrage : volume contenant l'ouvrage ou le tronçon d'ouvrage déterminé à partir de sa localisation théorique, de ses dimensions, de son tracé, compte tenu de l'incertitude de sa localisation, et, pour un ouvrage aérien, de sa mobilité selon l'environnement dans lequel il est situé. » ;  *c)* Au onzième alinéa, après le mot : « dont » sont insérés les mots : « l’eau souterraine constituant»;  *d)* Après le huitième alinéa, est insérée la définition suivante :  « Maître d’œuvre : personne [physique](https://fr.wikipedia.org/wiki/Personne_physique) ou [morale](https://fr.wikipedia.org/wiki/Personne_morale) choisie par le [maître d'ouvrage](https://fr.wikipedia.org/wiki/Ma%C3%AEtrise_d%27ouvrage) pour la conduite opérationnelle des [travaux](https://fr.wikipedia.org/wiki/Chantier_(b%C3%A2timent)) en matière de [coûts](https://fr.wikipedia.org/wiki/Co%C3%BBt), de [délais](https://fr.wikipedia.org/wiki/D%C3%A9lai) et de choix [techniques](https://fr.wikipedia.org/wiki/Technique), le tout conformément à un contrat et un [cahier des charges](https://fr.wikipedia.org/wiki/Cahier_des_charges). »  *e)* Au douzième alinéa, après le mot : « vertical » est inséré le mot : «, incliné » ;  *f)* Après le douzième alinéa, sont insérées les définitions suivantes :  « Echangeur géothermique fermé vertical : échangeur géothermique fermé comprenant une boucle de sonde dans laquelle circule en circuit fermé un fluide caloporteur, ainsi que le matériau de comblement du forage  « Echangeur géothermique fermé incliné : échangeur géothermique fermé comprenant une boucle de sonde dans laquelle circule en circuit fermé un fluide caloporteur, ainsi que le matériau de comblement du forage. L’inclinaison du forage rectiligne dans lequel l’échangeur est mis en place est limitée à un angle maximal de 25°.  « Boucle de sonde géothermique verticale : dispositif inséré dans le forage constitué par un système de tubes qui contient le fluide caloporteur. « Fluide caloporteur pour un échangeur géothermique fermé : fluide mis en circulation en circuit fermé dans la boucle de sonde pour prélever ou restituer l’énergie du sous-sol par conduction. » *f)* A l’avant dernier alinéa, après le mot : « cesser » est inséré le mot : « définitivement ». | Correction d’une erreur de référencement qui génère une erreur d’interprétation sur le fond.  Ajout de définitions pour une meilleure compréhension du texte et intégrant les échangeurs géothermiques fermés inclinés. | **2** |
| 2. Conditions relatives à l'implantation des échangeurs géothermiques  Le site d'implantation ainsi que les techniques de forage, de terrassement de l'échangeur géothermique doivent permettre de répondre aux exigences qui visent à prévenir les risques liés à une déstabilisation géologique des terrains traversés et les risques de pollution des eaux souterraines par migration des pollutions de surface ou souterraines ou par mélange des différents niveaux aquifères ainsi qu'à permettre à l'exploitant une gestion pérenne du gîte géothermique de minime importance.  Les distances énumérées aux 2.1 et 2.2 se comprennent comme la distance minimale entre tout point de la projection verticale en surface du ou des forages et la limite du périmètre défini par les entités citées ci-dessus. | 2. Conditions relatives à l'implantation des échangeurs géothermiques  Le site d'implantation ainsi que les techniques de forage, de terrassement de l'échangeur géothermique doivent permettre de répondre aux exigences qui visent à prévenir les risques liés à une déstabilisation géologique des terrains traversés et les risques de pollution des eaux souterraines par migration des pollutions de surface ou souterraines ou par mélange des différents niveaux aquifères ainsi qu'à permettre à l'exploitant une gestion pérenne du gîte géothermique de minime importance.  ~~Les distances énumérées aux 2.1 et 2.2 se comprennent comme la distance minimale entre tout point de la projection verticale en surface du ou des forages et la limite du périmètre défini par les entités citées ci-dessus.~~ | 2° Au point 2 de l’Annexe, le dernier alinéa est supprimé. | Il est proposé de supprimer la disposition chapeau au point 2 qui définit la distance à respecter entre la projection verticale en tout point des échangeurs implantés et les limites des périmètres des autres installations. En effet, la notion de « entre tout point de la projection verticale en surface » n’est pas applicable aux échangeurs géothermiques fermés inclinés car ces équipements peuvent en outre être implantés sous certains ouvrages souterrains – c’est pourquoi, il est proposé d’apporter de la visibilité sur le respect des distances à respecter définies aux points 2.1 et 2.2 pour les échangeurs ouverts et fermés. | **2** |
| 2.1 Règles d'implantation des échangeurs géothermiques  Lors de leur réalisation, les échangeurs géothermiques destinés à l'exploitation d'un gîte géothermique de minime importance ne peuvent pas être implantés :  - dans les périmètres de protection immédiate et rapprochée des captages d'eau destinée à la consommation humaine et des sources des eaux minérales naturelles conditionnées ;  - à moins de 35 mètres :  - d'un ouvrage souterrain de prélèvement d'eau destinée à la consommation humaine ;  - des stockages d'hydrocarbures, de produits chimiques, de produits phytosanitaires ou autres produits susceptibles d'altérer la qualité des eaux souterraines ;  - des bâtiments d'élevage et leurs annexes relevant des rubriques 2101, 2102, 2110, 2111, 2112, 2113, 2120 de la nomenclature des installations classées ainsi que des zones de stockage des déchets de l'exploitation d'élevage ;  - des ouvrages de traitement des eaux usées collectifs ou non collectifs ;  - à moins de 200 mètres d'une installation de stockage de déchets relevant de la rubrique 2760 de la nomenclature des installations classées. | 2.1 Règles d'implantation des échangeurs géothermiques  Lors de leur réalisation, les échangeurs géothermiques destinés à l'exploitation d'un gîte géothermique de minime importance ne peuvent pas être implantés :  **1°** ~~dans les périmètres de protection immédiate des captages d'eau destinée à la consommation humaine et des sources des eaux minérales naturelles conditionnées ;~~ **dans les périmètres de protection immédiate des captages d’eau destinée à la consommation humaine ainsi que dans le périmètre de protection des sources d’eaux minérales naturelles instaurés au titre des articles L.1321-2 et L. 1322-3 du code de la santé publique***.*  ~~- à moins de 35 mètres :~~ **2°** **à moins de 35 mètres, entre tout point de la projection verticale en surface du ou des forages :**  - d'un ouvrage souterrain de prélèvement d'eau destinée à la consommation humaine ;  **-** des stockages d'hydrocarbures, de produits chimiques, de produits phytosanitaires ou autres produits susceptibles d'altérer la qualité des eaux souterraines ;  - des bâtiments d'élevage et leurs annexes relevant des rubriques 2101, 2102, 2110, 2111, 2112, 2113, 2120 de la nomenclature des installations classées ainsi que des zones de stockage des déchets de l'exploitation d'élevage ;  - des ouvrages de traitement des eaux usées collectifs ou non collectifs ;  ~~- à moins de 200 mètres d'une installation de stockage de déchets relevant de la rubrique 2760 de la nomenclature des installations classées~~.**3°** **à moins de 200 mètres d'une installation de stockage de déchets relevant notamment des rubriques 2712, 2716, 2718 et 2760 de la nomenclature des installations classées, entre tout point de la projection verticale en surface du ou des forages.**  **Les travaux de forage à proximité d’ouvrages souterrains sont réalisés conformément à la section 1 du chapitre IV du titre V du livre V du code de l’environnement. L’entreprise respecte les prescriptions du guide technique mentionné à l’article R. 554-29 du code de l’environnement. En particulier, sont interdits les forages verticaux dans le fuseau d’incertitude de tout ouvrage enterré en tenant compte également de l’incertitude due à la technique de forage. En cas de nécessité de forer dans le fuseau d’incertitude des ouvrages enterrés, une opération de localisation (détection ou sondage intrusif) est nécessaire pour les localiser.**  **En particulier, sont interdits les forages dans le fuseau d’incertitude de tout ouvrage enterré en tenant compte également de l’incertitude due à la technique de forage. En cas de nécessité de forer dans le fuseau d’incertitude des ouvrages enterrés, une opération de localisation (détection ou sondage intrusif) est nécessaire pour les localiser.** | 3° Le point 2.1 de l’Annexe, est ainsi modifié :  *a)* Le deuxième alinéa, est rédigé comme suit :  « 1° dans les périmètres de protection immédiate des captages d’eau destinée à la consommation humaine ainsi que dans le périmètre de protection des sources d’eaux minérales naturelles instaurés au titre des articles L.1321-2 et L. 1322-3 du code de la santé publique » ;  *b)* Le troisième alinéa est rédigé comme suit :  «2° à moins de 35 mètres, entre tout point de la projection verticale en surface du ou des forages :» ;  *c)* Le dernier alinéa est ainsi rédigé :  « 3° à moins de 200 mètres d'une installation de stockage de déchets relevant notamment des rubriques 2712, 2716, 2718 et 2760 de la nomenclature des installations classées, entre tout point de la projection verticale en surface du ou des forages.  « Les travaux de forage à proximité d’ouvrages souterrains sont réalisés conformément à la section 1 du chapitre IV du titre V du livre V du code de l’environnement. L’entreprise respecte les prescriptions du guide technique mentionné à l’article R. 554-29 du code de l’environnement. En particulier, sont interdits les forages verticaux dans le fuseau d’incertitude de tout ouvrage enterré en tenant compte également de l’incertitude due à la technique de forage. En cas de nécessité de forer dans le fuseau d’incertitude des ouvrages enterrés, une opération de localisation (détection ou sondage intrusif) est nécessaire pour les localiser.  « En particulier, sont interdits les forages dans le fuseau d’incertitude de tout ouvrage enterré en tenant compte également de l’incertitude due à la technique de forage. En cas de nécessité de forer dans le fuseau d’incertitude des ouvrages enterrés, une opération de localisation (détection ou sondage intrusif) est nécessaire pour les localiser. » | Ajout de la mention « entre tout point de la projection verticale en surface du ou des forages » pour préciser que les échangeurs fermés inclinés doivent respecter les distances d’isolement.  Correction d’une erreur matérielle car le deuxièmement s’applique à toutes les dispositions suivantes.  Ajout de rubriques ICPE en lien avec le stockage de déchets (installation de traitement de véhicules hors d’usage, installation de transit de déchet dangereux et non dangereux).  Rappel de la règlementation générale anti-endommagement relative aux travaux réalisés à proximité des ouvrages souterrains mentionnés à l’article R. 554-2 du code de l’environnement qui dispose que tous travaux de forage sont incertitudes dans les fuseaux d’incertitudes des ouvrages souterrains mentionnés à l’article R. 554-2 du code de l’environnement, à tout le moins qu’un repérage des réseaux soit fait préalablement aux travaux. | **2** |
| 2.1.1. Distances spécifiques aux échangeurs géothermiques fermés :  Outre les règles d'implantations précisées au 2.1, lors de leur réalisation les échangeurs géothermiques fermés ne doivent pas être implantés à moins de 5 m :  - de la limite de propriété la plus proche, à défaut d'un accord écrit préalable des propriétaires voisins autorisant la réalisation de l'échangeur géothermique de minime importance ; - de conduites, collectives ou non collectives, d'eaux usées ou transportant des matières susceptibles d'altérer la qualité des eaux souterraines. | 2.1.1. Distances spécifiques aux échangeurs géothermiques fermés :  Outre les règles d'implantations précisées au 2.1, lors de leur réalisation les échangeurs géothermiques fermés ne doivent pas être implantés à moins de 5 m**ètres** :  ~~- de la limite de propriété la plus proche, à défaut d'un accord écrit préalable des propriétaires voisins autorisant la réalisation de l'échangeur géothermique de minime importance ; - de conduites, collectives ou non collectives, d'eaux usées ou transportant des matières susceptibles d'altérer la qualité des eaux souterraines.~~  **- entre tout point de la projection verticale en surface du ou des forages, de la limite de propriété la plus proche, à défaut d'un accord écrit préalable des propriétaires voisins autorisant la réalisation de l'échangeur géothermique de minime importance. Lorsque la demande d’accord écrit porte sur des terrains appartenant au domaine public, le silence gardé par** **la collectivité territoriale, le groupement ou l’établissement public compétent, dans un délai de deux mois à compter de la date de réception de la demande d’accord écrite, vaut acceptation de la demande ;**  **- des ouvrages souterrains sensibles pour la sécurité visés au I de l’article R. 554-2 du code de l’environnement.**  **De même, les échangeurs géothermiques fermés ne doivent pas être implantés à moins de 2 mètres des canalisations d’assainissement, contenant des eaux usées domestiques ou industrielles ou des eaux pluviales.** | 4° Le point 2.1.1 de l’Annexe, est ainsi rédigé :  « Outre les règles d'implantations précisées au 2.1, lors de leur réalisation les échangeurs géothermiques fermés ne doivent pas être implantés à moins de 5 mètres :   * entre tout point de la projection verticale en surface du ou des forages, de la limite de propriété la plus proche, à défaut d'un accord écrit préalable des propriétaires voisins autorisant la réalisation de l'échangeur géothermique de minime importance. Lorsque la demande d’accord écrit porte sur des terrains appartenant au domaine public, le silence gardé par la collectivité territoriale, le groupement ou l’établissement public compétent dans un délai de deux mois à compter de la date de réception de la demande d’accord écrite, vaut acceptation de la demande ; * des ouvrages souterrains sensibles pour la sécurité visés au I de l’article R. 554-2 du code de l’environnement.   De même, les échangeurs géothermiques fermés ne doivent pas être implantés à moins de 2 mètres des canalisations d’assainissement, contenant des eaux usées domestiques ou industrielles ou des eaux pluviales. » | La filière professionnelle de la géothermie a demandé à modifier la prescription actuelle qui dispose d’avoir l’accord de la commune pour effectuer des travaux de forage sur des terrains appartenant au domaine public. Dans de nombreux cas, la filière a indiqué que les projets n’aboutissaient pas en raison de l’absence de réponse de la commune suite à leur demande. Après consultation auprès de la DGCL, celle-ci a proposé cette nouvelle formulation qui permettra aux exploitants/foreurs de mener le projet de forage à terme en cas de silence de la collectivité locale au bout de 2 mois.  Le présent article est également modifié en référence à la règlementation anti-endommagement relative aux  travaux effectués à proximité des ouvrages souterrains mentionnés à l’article R. 554-2 du code de l’environnement, en outre également rappelée à l’article 2.1. Des dispositions sont introduites afin d’interdire des travaux de forage dans les fuseaux d’incertitude des ouvrages précités ou à tout le moins permettant de rappeler le respect des distances de sécurités définies dans les fuseaux d’incertitude.  Compte tenu des fuseaux d’incertitude qui introduisent des distances de sécurité à respecter, la distance à respecter entre un échangeur géothermique fermé et des canalisations d’assainissement, contenant des eaux usées domestiques ou industrielles ou des eaux pluviales est ramenée à 2 m. | **2** |
| 2.1.2. Distances spécifiques aux échangeurs géothermiques ouverts :  Outre les règles d'implantations précisées au 2.1, lors de leur réalisation, les échangeurs géothermiques ouverts ne peuvent pas être implantés :  - dans un périmètre de protection géothermique institué en application de l'article L. 124-5 du code minier ni dans un volume d'exploitation d'activités géothermiques défini en application de l'article L. 134-6 du code minier ;  - à moins de 5 mètres de conduites d'assainissement individuelles ou collectives d'eaux usées ou transportant des matières susceptibles d'altérer la qualité des eaux souterraines, lorsque qu'une étanchéité entre les conduites d'assainissement et les horizons géologiques exploités existe ou est mise en place. En l'absence d'une telle étanchéité naturelle ou artificielle, cette distance minimale est portée à 35 m. | 2.1.2. Distances spécifiques aux échangeurs géothermiques ouverts :  Outre les règles d'implantations précisées au 2.1, lors de leur réalisation, les échangeurs géothermiques ouverts ne peuvent pas être implantés :  - dans un périmètre de protection géothermique institué en application de l’article ~~L. 124-5 du code minier~~ **5-1 du décret du 28 mars 1978 susvisé** ni dans un volume d'exploitation d'activités géothermiques défini en application de l'article ~~L. 134-6~~ **L. 134-5** du code minier ;  - ~~à moins de 5 mètres de conduites d'assainissement individuelles ou collectives d'eaux usées ou transportant des matières susceptibles d'altérer la qualité des eaux souterraines, lorsque qu'une étanchéité entre les conduites d'assainissement et les horizons géologiques exploités existe ou est mise en place. En l'absence d'une telle étanchéité naturelle ou artificielle, cette distance minimale est portée à 35 m.~~ **à moins de 5 mètres des ouvrages souterrains sensibles pour la sécurité visés au I de l’article R. 554-2 du code de l’environnement,** **lorsque qu'une étanchéité entre les ouvrages et les horizons géologiques exploités existe ou est mise en place.**  **De même, les échangeurs géothermiques ouverts ne doivent pas être implantés à moins de 2 mètres des canalisations d’assainissement, contenant des eaux usées domestiques ou industrielles ou des eaux pluviales, lorsque qu'une étanchéité entre les conduites d'assainissement et les horizons géologiques exploités existe ou est mise en place.**  **En l'absence d'une telle étanchéité naturelle ou artificielle, cette distance minimale est portée à 35 mètres** **pour les canalisations d’assainissement, contenant des eaux usées domestiques ou industrielles ou des eaux pluviales ou des ouvrages souterrains pour la sécurité visés au I de l’article R. 554-2 du code de l’environnement.** | 5° Le point 2.1.2 de l’Annexe, est ainsi modifié :   1. Le deuxième alinéa est ainsi modifié : 2. La référence à l’article L. 124-5 du code minier est remplacée par la référence à l’article 5-1 du décret du 28 mars 1978 susvisé; 3. La référence à l’article L. 134-6 est remplacée par la référence à l’article L. 134-5 ;    1. Le dernier alinéa est rédigé comme suit :   « - à moins de 5 mètres des ouvrages souterrains sensibles pour la sécurité visés au I de l’article R. 554-2 du code de l’environnement, lorsque qu'une étanchéité entre les ouvrages et les horizons géologiques exploités existe ou est mise en place.  « De même, les échangeurs géothermiques ouverts ne doivent pas être implantés à moins de 2 mètres des canalisations d’assainissement, contenant des eaux usées domestiques ou industrielles ou des eaux pluviales, lorsque qu'une étanchéité entre les conduites d'assainissement et les horizons géologiques exploités existe ou est mise en place.  « En l'absence d'une telle étanchéité naturelle ou artificielle, cette distance minimale est portée à 35 mètres pour les canalisations d’assainissement, contenant des eaux usées domestiques ou industrielles ou des eaux pluviales ou des ouvrages souterrains pour la sécurité visés au I de l’article R. 554-2 du code de l’environnement. » | Correction apportée relative à l’article L. 124-5 du code minier qui a été abrogé ainsi qu’une correction matérielle relative à l’article L. 134-6 du code minier  Compte tenu des fuseaux d’incertitude qui introduisent des distances de sécurité à respecter, la distance à respecter entre un échangeur géothermique ouvert (sous réserve de justifier qu'une étanchéité entre les conduites d'assainissement et les horizons géologiques exploités existe ou est mise en place) et des canalisations d’assainissement, contenant des eaux usées domestiques ou industrielles ou des eaux pluviales est ramenée à 2 m. |  |
| 2.2. Prise en compte du contexte local  2.2.1. L'exploitant prend toutes les précautions nécessaires lors de la réalisation de l'échangeur géothermique :  a) Pour prévenir les risques de déstabilisation géologique, pour assurer l'étanchéité entre les différents horizons géologiques traversés par échangeurs géothermiques et pour protéger l'environnement de pollution des eaux souterraines par migration des pollutions de surface ou souterraines ou par mélange des différents niveaux aquifères :  - dans les zones karstiques ou présentant des vides souterrains qui rendent difficiles la cimentation des ouvrages sans précautions supplémentaires ;  - dans les zones dont le sous-sol comporte des roches évaporitiques solubles ou gonflantes (sels, gypse,…) susceptibles d'être atteintes par les forages envisagés ;  - en bordure du littoral marin ou à proximité des eaux salées ;  - dans les anciennes carrières ou mines à ciel ouvert remblayées ou dans les zones donnant lieu à des servitudes d'utilité publique en rapport avec d'anciennes installations de carrières ou de mines ;  - dans les zones à risques de mouvement de terrain, les zones à risques sismiques et dans les zones volcaniques à proximité des circulations d'eau ou de gaz exceptionnellement chauds ou chargés en éléments ;  - dans des situations géologiques spécifiques telles que la traversée d'une nappe artésienne, de nappes avec un différentiel piézométrique significatif ou de nappes ayant un niveau piézométrique proche de la surface (cas des doublets sur nappe) ;  b) Pour préserver la ressource en eau potable et les enjeux sanitaires :  - dans les zones en amont hydraulique des ouvrages de prélèvement d'eau destiné à l'alimentation en eau potable ;  - dans les zones de nappes stratégiques identifiées par les SDAGE ou SAGE.  Les précautions portent a minima sur le mode de réalisation, la technique de forage, la profondeur des échangeurs ainsi que leur régime d'exploitation. Les techniques de forage, la profondeur des échangeurs géothermiques sont adaptées pour ne pas atteindre ou pour limiter l'accès aux zones à enjeux identifiés et pour prendre en compte le contexte géologique ainsi que les propriétés chimiques des milieux traversés. L'exploitant met en œuvre les mesures particulières prévues au 4.1.5 ou des mesures de surveillance adéquates dans les contextes mentionnés ci-dessus. | 2.2. Prise en compte du contexte local  2.2.1. L'exploitant **et l’entreprise de forage certifiée pour ses prestations de forage prennent** ~~prend~~ toutes les précautions nécessaires lors de la réalisation de l'échangeur géothermique :  a) Pour prévenir les risques de déstabilisation géologique, pour assurer l'étanchéité entre les différents horizons géologiques traversés par échangeurs géothermiques et pour protéger l'environnement de pollution des eaux souterraines par migration des pollutions de surface ou souterraines ou par mélange des différents niveaux aquifères :  - dans les zones karstiques ou présentant des vides souterrains qui rendent difficiles la cimentation des ouvrages sans précautions supplémentaires ;  - dans les zones dont le sous-sol comporte des roches évaporitiques solubles ou gonflantes (sels, gypse,…) susceptibles d'être atteintes par les forages envisagés ;  - en bordure du littoral marin ou à proximité des eaux salées ;  - dans les anciennes carrières ou mines à ciel ouvert remblayées ou dans les zones donnant lieu à des servitudes d'utilité publique en rapport avec d'anciennes installations de carrières ou de mines ;  - dans les zones à risques de mouvement de terrain, les zones à risques sismiques et dans les zones volcaniques à proximité des circulations d'eau ou de gaz exceptionnellement chauds ou chargés en éléments ;  - dans des situations géologiques spécifiques telles que la traversée d'une nappe artésienne, de nappes avec un différentiel piézométrique significatif ou de nappes ayant un niveau piézométrique proche de la surface (cas des doublets sur nappe) ;  b) Pour préserver la ressource en eau potable et les enjeux sanitaires :  - dans les zones en amont hydraulique des ouvrages de prélèvement d'eau destiné à l'alimentation en eau potable ;  - dans les zones de nappes stratégiques identifiées par les SDAGE ou SAGE. ;  **- dans les zones humides, au sens de l’arrêté du 24 juin 2008 susvisé.**  Les précautions portent a minima sur le mode de réalisation, la technique de forage, la profondeur des échangeurs ainsi que leur régime d'exploitation. **Pour un échangeur géothermique fermé incliné, des précautions supplémentaires portent sur l’inclinaison, l’azimut ainsi que la longueur théorique forée.** Les techniques de forage, la profondeur des échangeurs géothermiques sont adaptées pour ne pas atteindre ou pour limiter l'accès aux zones à enjeux identifiés **au 2.** et pour prendre en compte le contexte géologique ainsi que les propriétés chimiques des milieux traversés. L'exploitant met en œuvre les mesures particulières prévues au 4.1.5 ou des mesures de surveillance adéquates dans les contextes mentionnés ci-dessus. | 6° Le point 2.2.1 de l’Annexe, est ainsi modifié :  a) Le premier alinéa est ainsi modifié :   1. Après les mots : « L’exploitant », sont insérés les mots : « et l’entreprise de forage certifiée pour ses prestations de forage prennent » ; 2. Le mot : « prend » est supprimé ;   b) Au onzième alinéa, le point est remplacé par un point-virgule ;  c) Après le onzième alinéa, est inséré un alinéa ainsi rédigé :  « - dans les zones humides, au sens de l’arrêté du 24 juin 2008 susvisé. » ;  d) Le dernier alinéa est ainsi modifié :   1. Après les mots : « la profondeur des échangeurs ainsi que leur régime d'exploitation. » sont insérés les mots : « Pour un échangeur géothermique fermé incliné, des précautions supplémentaires portent sur l’inclinaison, l’azimut ainsi que la longueur théorique forée. » ; 2. Après les mots : « pour limiter l'accès aux zones à enjeux identifiés » sont insérés les mots : « au 2. » | C’est l’entreprise de forage qui a la responsabilité du chantier et doit donc prendre les dispositions nécessaires lors de la réalisation de l’échangeur géothermie.  Par ailleurs, la notion de zones humides relève d’une prescription existante dans l’AM IOTA du 11/09/03. L’ajout de cette disposition dans le présent AMPG vise à renforcer la préservation des zones humides, par ailleurs pouvant faire l’objet de prescriptions énoncées dans certains SAGE, et à pallier à l’absence de SAGE lorsque ceux-ci n’existent pas.  Une disposition est également introduite afin d’intégrer les échangeurs géothermiques fermés inclinés. | **2** |
| 2.2.2. L'exploitant d'un gîte géothermique de minime importance respecte :  - les objectifs et les dispositions des schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux ;  - les règlements des schémas d'aménagement et de gestion des eaux ;  - les plans de prévention des risques naturels ;  - les règlements des périmètres de protection des points de prélèvement d'eau destinée à la consommation humaine ;  - les règlements des périmètres de protection des stockages souterrains de gaz, d'hydrocarbures ou de produits chimiques institués dans le cadre du livre II du code minier ;  - les servitudes d'utilité publique ou toutes autres restrictions d'usage en lien avec des pollutions des sols susceptibles d'impacter les aquifères ;  - les dispositions du règlement sanitaire départemental au regard des prélèvements d'eau destinée à la consommation humaine. | 2.2.2. L'exploitant d’un gîte géothermique de minime importance respecte :  - les objectifs et les dispositions des schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux ;  - les règlements des schémas d'aménagement et de gestion des eaux ;  - les plans de prévention des risques naturels **ou miniers** ;  - les règlements des périmètres de protection des points de prélèvement d'eau destinée à la consommation humaine ;  - les règlements des périmètres de protection des stockages souterrains de gaz, d'hydrocarbures ou de produits chimiques institués dans le cadre du [livre II du code minier](https://www.legifrance.gouv.fr/affichCode.do?cidTexte=LEGITEXT000006071785&idSectionTA=LEGISCTA000006099943&dateTexte=&categorieLien=cid) ;  - les servitudes d'utilité publique ou toutes autres restrictions d'usage en lien avec des pollutions des sols susceptibles d'impacter les aquifères ;  - les dispositions du règlement sanitaire départemental au regard des prélèvements d'eau destinée à la consommation humaine. | 7° Au troisième alinéa du point 2.2.2 de l’Annexe, après les mots : « les plans de prévention des risques naturels » sont insérés les mots : « ou miniers ». | Cette disposition vise à intégrer les plans de prévention des risques miniers que l’exploitant d’une installation géothermique de minime importance doit respecter. | **2** |
| 3. Exigences relatives aux entreprises intervenantes  Les clauses de décharge de responsabilité entre l'exploitant, le maître d'ouvrage et l'entreprise de forage qualifiée sont clairement indiquées dans les contrats liant chaque partie prenante. L'objet et la nature des travaux ou des services y sont précisés et doivent être proportionnés aux compétences et métier de chaque partie prenante. | 3. Exigences relatives aux ~~entreprises intervenantes~~ **différents intervenants**  Les clauses de décharge de responsabilité entre l'exploitant, le maître d'ouvrage et l'entreprise de forage ~~qualifiée~~ **certifiée pour ses prestations de forage** sont clairement indiquées dans les contrats liant chaque partie prenante. L'objet et la nature des travaux ou des services y sont précisés et doivent être proportionnés aux compétences et métier de chaque partie prenante. | 8° Au point 3 de l’Annexe, les mots : « entreprises intervenantes » sont remplacés par les mots : « différents intervenants ». | Cette modification permet d’inclure les particuliers dans le champ des intervenants. | **2** |
| 3.1. L'exploitant  Conformément au décret n° 2006-649 du 2 juin 2006 modifié, l'exploitant est tenu de déclarer, ou de faire déclarer à son nom par tout sous-traitant impliqué qu'il mandate à cet effet, l'ouverture, l'arrêt des travaux d'exploitation d'un gîte géothermique et le changement d'exploitant.  L'exploitant d'un gîte géothermique de minime importance qui utilise les installations est tenu de consigner les éléments de suivi de son exploitation dans le dossier de l'installation qui peut être informatisé. Il est tenu à la disposition des agents de l'Etat en charge du contrôle des installations de géothermie de minime importance et est conservé jusqu'à un an après la déclaration d'arrêt des travaux d'exploitation de l'activité géothermique. Il contient en particulier les pièces suivantes :  - les copies des déclarations relatives à la géothermie de minime importance et requises par le décret n° 2006-649 du 2 juin 2006 modifié. Il figure à ce titre, dans le dossier de l'installation, la déclaration d'ouverture des travaux d'exploitation, les différentes déclarations de changement d'exploitant et, s'il y a lieu, la déclaration d'arrêt des travaux d'exploitation ;  - les données relatives au dimensionnement de l'installation à savoir la puissance maximale et théorique, les modes et les conditions limites et optimales d'exploitation en particulier les températures et les volumes de fluide caloporteur en circulation ;  - un plan reprenant la localisation de l'ensemble des éléments constitutifs de l'installation ;  - les certificats de conformité et caractéristiques des matériaux utilisés ;  - le procès-verbal de réception de l'installation ;  - les rapports de fin de forage et de fin de travaux prévus aux 5.1.3 et 4.3.3 ;  - les procès-verbaux d'entretien et de contrôle ;  - les résultats des opérations de surveillance réalisées en application du 5 ;  - les incidents survenus au cours de l'exploitation du gîte géothermique. | 3.1. L'exploitant  Conformément au [décret n° 2006-649 du 2 juin 2006](https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000609345&categorieLien=cid) modifié, l'exploitant est tenu de déclarer, ou de faire déclarer à son nom par tout sous-traitant impliqué qu'il mandate à cet effet, l'ouverture, l'arrêt des travaux d'exploitation d'un gîte géothermique et le changement d'exploitant.  L'exploitant d’un gite géothermique de minime importance qui utilise les installations est tenu de consigner les éléments de suivi de son exploitation dans le dossier de l'installation qui peut être informatisé. Il est tenu à la disposition des agents de l'Etat en charge du contrôle des installations de géothermie de minime importance et est conservé jusqu'à ~~un an~~ **trois ans** après la déclaration d'arrêt des travaux d'exploitation de l'activité géothermique. Il contient en particulier les pièces suivantes :  - les copies des déclarations relatives à la géothermie de minime importance et requises par le [décret n° 2006-649 du 2 juin 2006](https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000609345&categorieLien=cid) modifié. Il figure à ce titre, dans le dossier de l'installation, la déclaration d'ouverture des travaux d'exploitation, les différentes déclarations de changement d'exploitant et, s'il y a lieu, la déclaration d'arrêt des travaux d'exploitation ;  ~~- les données relatives au dimensionnement de l'installation à savoir la puissance maximale et théorique, les modes et les conditions limites et optimales d'exploitation en particulier les températures et les volumes de fluide caloporteur en circulation ;~~  **- les caractéristiques des matériaux, du matériel et des équipements entrant dans la composition de l'échangeur géothermique et de l'installation géothermique de minime importance ainsi que les données relatives au dimensionnement de l'installation géothermique de minime importance à savoir la puissance maximale et théorique, les modes et les conditions limites et optimales d'exploitation en particulier les températures et les volumes de fluide caloporteur en circulation ;**  ~~- un plan reprenant la localisation de l'ensemble des éléments constitutifs de l'installation ;~~ - **un plan** **de récolement de l’installation géothermique de minime importance précisant les coordonnées de surface ainsi que les coordonnées de fond** **pour les échangeurs géothermiques fermés inclinés, relevées dans le système de localisation WGS 84, tel que prévu au 4.1.8,**  - les certificats de conformité **des boucles de sonde** ~~et caractéristiques des matériaux utilisés~~;  - le procès-verbal de réception de l'installation **géothermique de minime importance** ;  - les rapports de fin de forage et de fin de travaux prévus aux 5.1.3 et 4.3.3 ;  - les procès-verbaux d'entretien et de contrôle ;  - les résultats des opérations de surveillance réalisées en application du 5 ;  - ~~les incidents survenus au cours de l'exploitation du gîte géothermique~~ **les incidents survenus au cours de l'exploitation de l’installation géothermique de minime importance**. | 9° Le point 3.1 de l’Annexe, est ainsi modifié :  *a)* Au deuxième alinéa, les mots : « un an » sont remplacés par les mots : « trois ans » ;  *b)* Le quatrième alinéa, est ainsi rédigé :   « - les caractéristiques des matériaux, du matériel et des équipements entrant dans la composition de l'échangeur géothermique et de l'installation géothermique de minime importance ainsi que les données relatives au dimensionnement de l'installation géothermique de minime importance à savoir la puissance maximale et théorique, les modes et les conditions limites et optimales d'exploitation en particulier les températures et les volumes de fluide caloporteur en circulation ; »  *c)* Le cinquième alinéa, est rédigé comme suit :  « - un plan de récolement de l’installation géothermique de minime importance précisant les coordonnées de surface ainsi que les coordonnées de fond pour les échangeurs géothermiques fermés inclinés, relevées dans le système de localisation WGS 84, tel que prévu au 4.1.8, » ;  *d)* Au sixième alinéa, les mots : « et caractéristiques des matériaux utilisés » sont remplacés par les mots : « des boucles de sonde » ;  *e)* Au septième alinéa, après le mot : « l’installation » sont insérés les mots : « géothermique de minime importance » ;  *f)* Le dernier alinéa, est ainsi rédigé :  « - les incidents survenus au cours de l'exploitation de l’installation géothermique de minime importance ». | La modification relative à la modification du délai permet d’harmoniser celui-ci avec les délais classiques retrouvés dans d’autres règlementations et sécurise les contrôles pouvant être effectués en cas d’incident.  Les autres dispositions ont pour objectif d’apporter des précisions sur le contenu du dossier d’installation. | **2** |
| 3.2. L'entreprise de forage qualifiée  Avant de réaliser un forage géothermique de minime importance, l'entreprise de forage qualifiée communique à l'exploitant les coupes prévisionnelles géologiques et techniques des échangeurs géothermiques et les modalités techniques de forage envisagées.  Avant de démarrer les travaux, il s'assure que les conditions suivantes sont satisfaites :  - la déclaration d'ouverture des travaux d'exploitation de l'activité géothermique correspondant aux travaux envisagés a été réalisée conformément au décret n° 2006-649 du 2 juin 2006 modifié ;  - la déclaration de travaux (DT) prévue par l'article R. 554-21 du code de l'environnement a été réalisée par le maître d'ouvrage. L'entreprise de forage qualifiée réalise elle-même la déclaration d'intention de commencement de travaux (DICT) prévue par l'article R. 554-25 du code de l'environnement ;  - les modalités de forage sont en rapport avec la nature des terrains, le contexte local et la présence éventuelle d'une ou de plusieurs nappes d'eau dans la zone du forage. Les techniques de forage sont adaptées afin d'assurer la tenue des terrains à traverser et garantir le diamètre et la profondeur à forer ainsi que la bonne cimentation des échangeurs géothermiques ;  - l'existence d'un dimensionnement des ouvrages mis en œuvre conformément aux besoins thermiques exprimés par le maître d'ouvrage ;  - les conditions du 2 de la présente annexe sont respectées.  Pour réaliser des ouvrages de géothermie, l'entreprise de forage qualifiée doit disposer de compétences techniques nécessaires, notamment par la présence d'au minimum un référent technique par établissement ainsi que des moyens techniques adaptés au regard de l'ampleur des travaux envisagés et des enjeux identifiés mentionnés aux articles L. 161-1 du code minier. Elle doit notamment disposer pour chacun de ses chantiers d'un bac mélangeur et d'une pompe à injection de coulis ou de ciment adaptés aux travaux de forage réalisés.  Lors des travaux de forage des échangeurs géothermiques fermés, l'entreprise avertit et conseille en tant que de besoin l'exploitant afin d'ajuster la longueur des échangeurs, notamment si le terrain est meuble et sec, au regard du dimensionnent envisagé.  Après la réalisation du forage, l'entreprise de forage qualifiée communique les coupes géologique et technique de l'échangeur à l'entité responsable du dimensionnement de l'installation afin que les hypothèses au dimensionnement puissent être vérifiées. Elle réalise le rapport de fin de forage mentionné au 5.1.3, joint les documents attendus, remplit et signe le procès-verbal de réception qui seront annexés au dossier de l'installation. L'entreprise dépose le rapport de fin de forage sur le site du téléservice dédié à l'accomplissement des procédures relatives à la géothermie de minime importance. | 3.2. L'entreprise de forage ~~qualifiée~~ **certifiée pour ses prestations de forage**  Avant de réaliser un forage géothermique de minime importance, l'entreprise de forage ~~qualifiée~~ **certifiée pour ses prestations de forage** communique à l'exploitant les coupes prévisionnelles géologiques et techniques des échangeurs géothermiques et les modalités techniques de forage envisagées.  Avant de démarrer les travaux, ~~il~~ **elle** s'assure que les conditions suivantes sont satisfaites :  - la déclaration d'ouverture des travaux d'exploitation de l'activité géothermique correspondant aux travaux envisagés a été réalisée conformément au [décret n° 2006-649 du 2 juin 2006](https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000609345&categorieLien=cid) modifié ;  - la déclaration de travaux (DT) prévue par l'[article R. 554-21 du code de l'environnement](https://www.legifrance.gouv.fr/affichCodeArticle.do?cidTexte=LEGITEXT000006074220&idArticle=LEGIARTI000024643870&dateTexte=&categorieLien=cid) a été réalisée par le maître d'ouvrage. L'entreprise de forage ~~qualifiée~~ **certifiée pour ses prestations de forage** réalise elle-même la déclaration d'intention de commencement de travaux (DICT) prévue par l'[article R. 554-25 du code de l'environnement](https://www.legifrance.gouv.fr/affichCodeArticle.do?cidTexte=LEGITEXT000006074220&idArticle=LEGIARTI000024643880&dateTexte=&categorieLien=cid) et est tenue de disposer du récépissé de la déclaration prévue par l'article R. 554-31 du code précité sur le chantier, pendant toute la durée de celui-ci ;  - les modalités de forage sont en rapport avec la nature des terrains, le contexte local**,** ~~et~~ la présence éventuelle d'une ou de plusieurs nappes d'eau dans la zone du forage **et la présence d’une pollution résiduelle des sols au droit des secteurs d’information des sols mentionnés à l’article L. 125-6 du code de l’environnement. L’entreprise de forage réalise à cet effet une coupe géologique prévisionnelle à partir des données disponibles préalablement collectées.** Les techniques de forage sont adaptées afin d'assurer la tenue des terrains à traverser et garantir le diamètre et la profondeur à forer ainsi que la bonne cimentation des échangeurs géothermiques ;  - ~~l'existence d'un dimensionnement des ouvrages mis en œuvre conformément~~ **l’étude de dimensionnement de l’installation géothermique prévue au 4.1.3** **répondant aux besoins thermiques exprimés par le maître d'ouvrage** ;  - les conditions du 2**.** de la présente annexe sont respectées.  Pour réaliser des ouvrages de géothermie, l'entreprise de forage ~~qualifiée~~ **certifiée pour ses prestations de forage** doit disposer de compétences techniques nécessaires, notamment par la présence d'au minimum un référent technique par établissement ainsi que des moyens techniques adaptés au regard de l'ampleur des travaux envisagés et des enjeux identifiés mentionnés aux articles L. 161-1 du code minier. Elle doit notamment disposer ~~pour chacun de ses chantiers d'un bac mélangeur et d'une pompe à injection de coulis ou de ciment adaptés aux travaux de forage réalisés~~ **des matériels et équipements indispensables à la réalisation de ses activités**.  Lors des travaux de forage **pour** des échangeurs géothermiques ~~fermés~~, l'entreprise avertit et conseille en tant que de besoin l'exploitant afin d'ajuster la longueur des échangeurs, notamment si le terrain est meuble et sec, au regard du ~~dimensionnent~~ **dimensionnement** envisagé.  Après la réalisation du forage, l'entreprise de forage ~~qualifiée~~ **certifiée pour ses prestations de forage lui** communique les coupes géologique et technique de l'échangeur à l'entité responsable du dimensionnement de l'installation afin que les hypothèses au dimensionnement puissent être vérifiées. Elle réalise le rapport de fin de forage mentionné au 5.1.3, joint les documents attendus, remplit et signe le procès-verbal de réception **pour les prestations réalisées** qui seront annexés au dossier de l'installation. L'entreprise **de forage certifiée pour ses prestations de forage** dépose le rapport de fin de forage sur le site du téléservice dédié à l'accomplissement des procédures relatives à la géothermie de minime importance. | 10° Le point 3.2 de l’Annexe, est ainsi modifié :  *a)* Au deuxième alinéa, le mot : « il » est remplacé par le mot : « elle » ;  *b)* Au quatrième alinéa, la dernière phrase est complétée comme suit : « et est tenue de disposer du récépissé de la déclaration prévue par l'article R. 554-31 du code précité sur le chantier, pendant toute la durée de celui-ci » ;  *c)* Au cinquième alinéa, le mot : « et » est remplacé par la ponctuation : «, » et après les mots : « dans la zone du forage » sont insérés les mots : « et la présence d’une pollution résiduelle des sols au droit des secteurs d’information des sols mentionnés à l’article L. 125-6 du code de l’environnement. L’entreprise de forage réalise à cet effet une coupe géologique prévisionnelle à partir des données disponibles préalablement collectées » ;  *d)* Le sixième alinéa, est ainsi rédigé :  « l’étude de dimensionnement de l’installation géothermique prévue au 4.1.3 répondant aux besoins thermiques exprimés par le maître d'ouvrage » ;  *e)* Au huitième alinéa, après les mots : « les conditions du 2 » est ajouté la ponctuation : «.» ;  *f)* Au neuvième alinéa, les mots : « pour chacun de ses chantiers d'un bac mélangeur et d'une pompe à injection de coulis ou de ciment adaptés aux travaux de forage réalisés » sont remplacés par les mots : « des matériels et équipements indispensables à la réalisation de ses activités » ;  *g)* Le dixième alinéa, est ainsi modifié :   1. Après les mots : « Lors des travaux de forage » est inséré le mot : « pour » ; 2. Le mot : « fermés » est supprimé ; 3. Le mot « dimensionnent » est remplacé par le mot « dimensionnement » ;   *h)* Le dernier alinéa, est ainsi modifié :   1. Avant les mots : « communique les coupes géologique » est ajouté le mot : « lui » ; 2. Après les mots : « le procès-verbal de réception » sont insérés les mots : « pour les prestations réalisées » ; 3. Après les mots : « L'entreprise » sont insérés les mots : « de forage certifiée pour ses prestations de forage ». | L’entreprise de forage doit adapter sa méthode de forage ainsi que les équipements de son forage en fonction de la géologie du site et doit prendre en compte l’existence de secteurs d’informations des sols (SIS) notamment pour l’évacuation des boues de forage et éviter que le forage n’ait un impact sur l’environnement (communication entre nappes).  La réalisation de l’étude de dimensionnement est prévue par la norme NFX 10-999 et la norme NFX 10-970, cependant le recours à un BE n’est imposé que pour le tertiaire/collectif.  Une disposition prévoit également la possibilité d’imposer à l’entreprise de forage qu’elle dispose du matériel requis pour mener à bien son chantier. En outre, il n’y a pas systématiquement de bac mélangeur sur un chantier.  Une autre disposition précise que l’exigence de l’article s’applique aux échangeurs géothermiques ouverts et fermés.  Enfin, une précision est faite pour les entreprises de forage sur les critères de transmission du PV de réception à l’exploitant pour les prestations réalisées. | **2** |
| 4.1.1. Conduite du chantier :  Le chantier doit être clôturé ou balisé pour en interdire l'accès aux personnes non autorisées. Les consignes de sécurité et les règles d'hygiène et de sécurité applicables sont mises en œuvre lors du chantier. L'entreprise de forage qualifiée met notamment en place :  - des moyens de clôture efficaces de la zone en chantier ou, à défaut, une signalétique de chantier doivent prévenir l'accès de personnes étrangères au chantier ;  - des dispositifs de stockage, de protection et de collecte des éventuelles fuites d'hydrocarbures et autres produits potentiellement polluants, en rapport avec l'importance du projet ;  - des moyens d'évacuation des déblais, des fluides de forage, des eaux issues du forage et de tous les déchets produits ;  - des moyens et matériels de prévention et des moyens d'appel des secours (téléphone, liste téléphoniques d'appels d'urgence).  Le matériel, conforme aux réglementations en vigueur, est utilisé, entretenu et vérifié périodiquement. Un cahier de chantier doit être ouvert pour consigner les événements et/ou incidents survenus pendant la durée des travaux. Les livraisons des matériaux et du matériel doivent être conformes aux besoins du chantier et selon les prescriptions du présent arrêté. Les conditions de stockage du matériel, de l'équipement et des matériaux doivent permettre d'éviter toute dégradation (pollution, dommage par engin, etc.). Les bons de livraison des équipements et des matériaux doivent être conformes aux bons de commande. Il s'agit en particulier de s'assurer du respect des dimensions et des quantités. | 4.1.1. Conduite du chantier :  Le chantier doit être clôturé ou balisé pour en interdire l'accès aux personnes non autorisées. Les consignes de sécurité et les règles d'hygiène et de sécurité applicables sont mises en œuvre lors du chantier. L'entreprise de forage ~~qualifiée~~ **certifiée pour ses prestations de forage** met notamment en place :  - des moyens de clôture efficaces de la zone en chantier ou, à défaut, une signalétique de chantier doivent prévenir l'accès de personnes étrangères au chantier ;  - des dispositifs de stockage, de protection et de collecte des éventuelles fuites d'hydrocarbures et autres produits potentiellement polluants, en rapport avec l'importance du projet**.** **En vue de prévenir toute pollution du ou des milieux récepteurs, l’entreprise de forage certifiée pour ses prestations de forage prévoit, si nécessaire, des dispositifs de traitement, par décantation, neutralisation ou par toute autre méthode appropriée, des déblais de forage et des boues et des eaux extraites des sondages, forages, puits, ouvrages souterrains pendant le chantier et les essais de pompage. Les dispositifs de traitement sont adaptés en fonction de la sensibilité des milieux récepteurs** ;  - des moyens d'évacuation des déblais, des fluides de forage, des eaux issues du forage et de tous les déchets produits ;  - des moyens et matériels de prévention et d’intervention (obturateurs gonflables, etc.) et des moyens d'appel des secours (téléphone, listes téléphoniques d'appels d'urgence)**;**  **- des moyens et matériels nécessaires pour la réalisation des ouvrages.**  Le matériel, conforme aux réglementations en vigueur, est utilisé, entretenu et vérifié périodiquement. Un cahier de chantier doit être ouvert pour **notamment,** consigner les événements et/ou incidents survenus pendant la durée des travaux. Les livraisons des matériaux et du matériel doivent être conformes aux besoins du chantier et selon les prescriptions du présent arrêté. Les conditions de stockage du matériel, de l'équipement et des matériaux doivent permettre d'éviter toute dégradation (pollution, dommage par engin, etc.). Les bons de livraison des équipements et des matériaux doivent être conformes aux bons de commande. Il s'agit en particulier de s'assurer du respect des dimensions et des quantités. | 11° Le point 4.1.1 de l’Annexe, est ainsi modifié :  a) Au cinquième alinéa, le point est remplacé par un point-virgule ;  b) Après le cinquième alinéa, est inséré un alinéa ainsi rédigé : « - des moyens et matériels nécessaires pour la réalisation des ouvrages. » ;  c) Au dernier alinéa, après les mots : « doit être ouvert pour » est inséré le mot : « notamment, ». | L’entreprise de forage doit amener le matériel nécessaire pour la réalisation de l’ouvrage. Il s’agit d’une simple précision en lien avec le dernier alinéa du 4.1.1. | **2** |
| 4.1.2. Matériaux, matériel, équipement :  Le matériel, les matériaux, les produits et équipements entrant dans la composition de l'échangeur géothermique et de l'installation géothermique sont mis en œuvre selon les règles de l'art. Les caractéristiques des matériels et matériaux mis en œuvre (épaisseur, résistance à la pression, aux variations thermiques, à la corrosion) doivent être adaptés à l'échangeur thermique, à son exploitation et aux milieux traversés afin de garantir de façon durable la qualité de l'ouvrage. Ils doivent également être adaptés aux conditions de température et de vitesse de circulation des fluides susceptibles d'intervenir. Le délai avant la mise en route de l'installation doit être stipulé à l'exploitant sur le procès-verbal de réception des ouvrages. Chaque partie prenante du projet doit vérifier, en fonction de son domaine de compétence, la bonne adéquation entre l'installation, les échangeurs, leur dimensionnement et les conditions d'exploitation.  La pompe à chaleur ou l'échangeur intermédiaire installé doit être équipé d'un dispositif d'alerte et d'arrêt automatique, paramétré pour répondre aux conditions de fonctionnement prévues au 4.2 et détecter une perte du fluide caloporteur dans l'échangeur géothermique. Le dispositif permet de suivre les paramètres mentionnés au 5.2.  Les caractéristiques des matériaux, du matériel, des équipements ainsi que les conditions limites d'exploitation sont mentionnées dans le dossier de l'installation.  Pour les échangeurs géothermiques fermés, la pression nominale de fonctionnement doit être adaptée à la longueur et la profondeur de l'échangeur. Excepté pour le raccordement de la boucle à l'installation (liaison au premier raccord ou au premier collecteur), aucune soudure et aucun raccord mécanique ne seront réalisés sur le chantier pour assembler les tubes et/ou le pied de sonde.  Pour les échangeurs géothermiques ouverts, les crépines mises en place sont résistantes à la corrosion, à la pression, d'une longévité maximale et leur ouverture est adaptée aux sols en place. | 4.1.2. Matériaux, matériel, équipement :  Le matériel, les matériaux, les produits et équipements entrant dans la composition de l'échangeur géothermique et de l'installation géothermique sont mis en œuvre selon les règles de l'art. Les caractéristiques des matériels et matériaux mis en œuvre (épaisseur, résistance à la pression, aux variations thermiques, à la corrosion) doivent être adaptés à l'échangeur thermique, à son exploitation et aux milieux traversés afin de garantir de façon durable la qualité de l'ouvrage. Ils doivent également être adaptés aux conditions de température et de vitesse de circulation des fluides susceptibles d'intervenir. Le délai avant la mise en route de l'installation doit être stipulé à l'exploitant sur le procès-verbal de réception des ouvrages. Chaque partie prenante du projet doit vérifier, en fonction de son domaine de compétence, la bonne adéquation entre l'installation **géothermique**, les échangeurs, leur dimensionnement et les conditions d'exploitation.  ~~La pompe à chaleur ou l'échangeur intermédiaire installé~~  **L’installation géothermique de minime importance** doit être ~~équipé~~ **équipée** d’un **capteur de pression et d’un** dispositif ~~d'alerte et~~ d’arrêt automatique, paramétré pour répondre aux conditions de fonctionnement prévues au 4.2 et détecter une perte du fluide caloporteur dans l'échangeur géothermique. Le dispositif permet de suivre les paramètres mentionnés au 5.2.  Les caractéristiques des matériaux, du matériel, des équipements ainsi que les conditions limites d'exploitation sont mentionnées dans le dossier de l'installation.  Pour les échangeurs géothermiques fermés, la pression nominale de fonctionnement doit être adaptée à la longueur et la profondeur de l'échangeur. Excepté pour le raccordement de la boucle à l'installation (liaison au premier raccord ou au premier collecteur), aucune soudure et aucun raccord mécanique ne seront réalisés sur le chantier pour assembler les tubes et/ou le pied de sonde.  ~~Pour les échangeurs géothermiques ouverts, les crépines mises en place sont résistantes à la corrosion, à la pression, d'une longévité maximale et leur ouverture est adaptée aux sols en place.~~ **Pour les échangeurs géothermiques ouverts, les crépines mises en place sont résistantes à la corrosion et à la pression** **pour toute la durée de vie prévisionnelle de l’installation et leur ouverture est adaptée aux sols en place.** | 12° Le point 4.1.2 de l’Annexe, est ainsi modifié :  *a)* Au premier alinéa, après les mots : « la bonne adéquation entre l’installation » est inséré le mot : « géothermique » ;  *b)* Le deuxième alinéa, est ainsi rédigé :  «L’installation géothermique de minime importancedoit être équipéed’uncapteur de pression et d’undispositifd’arrêt automatique, paramétré pour répondre aux conditions de fonctionnement prévues au 4.2 et détecter une perte du fluide caloporteur dans l'échangeur géothermique. Le dispositif permet de suivre les paramètres mentionnés au 5.2. » ;  *c)* Le dernier alinéa est ainsi rédigé :  « Pour les échangeurs géothermiques ouverts, les crépines mises en place sont résistantes à la corrosion et à la pression pour toute la durée de vie prévisionnelle de l’installation et leur ouverture est adaptée aux sols en place. » | Adaptation des termes, il convient de parler d’installations géothermiques ou encore de pérennité de l’installation.  S’agissant des autres modifications introduites, la filière justifie les raisons de l’absence de ces dispositifs (ie dispositif automatique de surveillance de fuites et alarme) et propose une nouvelle rédaction non préjudiciable à la rédaction actuelle puisqu’elle garantit le même niveau de sécurité en cas de fuite du fluide caloporteur. | **2** |
|  | **4.1.3. Dimensionnement des échangeurs**  **Le dimensionnement des échangeurs doit assurer la tenue et la performance thermique de l'ouvrage et être réalisé selon les règles de l’art.** | 13° Après le point 4.1.2 de l’Annexe, est inséré un point 4.1.3 ainsi rédigé :  « 4.1.3. Dimensionnement des échangeurs  Le dimensionnement des échangeurs doit assurer la tenue et la performance thermique de l'ouvrage et être réalisé selon les règles de l’art. » | Cette disposition découle l’AM qualification du 25 juin 2015 et est reprise dans le présent projet d’AMPG modifié. | **2** |
| 4.1.3. Forage :  L'entreprise de forage qualifiée tient à disposition de l'exploitant une documentation sur les procédures associées aux aléas, notamment hydrogéologiques, prévisibles au regard du contexte local.  L'entreprise de forage qualifiée doit adapter le matériel et les techniques de forage à la nature des terrains traversés. Si des fluides de forage sont utilisés, ils doivent être adaptés à la méthode de forage utilisée, aux terrains rencontrés et ils ne doivent avoir aucune incidence sur les caractéristiques mécaniques des terrains ainsi que sur la qualité des nappes éventuellement rencontrées.  Les diamètres et les méthodes de forages doivent permettre une cimentation complète de l'espace annulaire sur l'intégralité de la hauteur de l'échangeur. Pour prévenir toute pollution du ou des milieux récepteurs, l'entreprise de forage qualifiée prévoit des dispositifs de traitement, par décantation, neutralisation ou par toute autre méthode appropriée, des déblais de forage, des boues et des eaux extraites du forage pendant le chantier. Les dispositifs de traitement sont adaptés en fonction de la sensibilité des milieux récepteurs.  Pour la réalisation des échangeurs géothermiques fermés, le diamètre du trou nu est d'au minimum de 125 mm et les diamètres extérieurs des tubes de la boucle de sonde sont d'au minimum 32 mm et leurs diamètres intérieurs d'au minimum de 25 mm. Les diamètres du trou nu et des tubages de sondes sont choisis selon les règles de l'art. Les rayons de courbure maximum des tubages préconisés par les fabricants doivent être respectés. Des possibilités d'accès aux collecteurs de ces échangeurs ou en tout autre lieu adapté doivent permettent de tester a posteriori l'étanchéité de l'installation au moyen d'essais en pression.  Pour la réalisation des échangeurs géothermiques ouverts, des centreurs sont installés lors de la mise en place des tubages en prévoyant un centreur par longueur de tubage avec un minimum de 1 centreur tous les 10 m. | 4.1.~~3~~**4**. Forage :  L'entreprise de forage ~~qualifiée~~ **certifiée pour ses prestations de forage** tient à disposition de l'exploitant une documentation sur les procédures associées aux aléas, notamment hydrogéologiques, prévisibles au regard du contexte local.  L'entreprise de forage ~~qualifiée~~ **certifiée pour ses prestations de forage** doit adapter le matériel et les techniques de forage à la nature des terrains traversés Si des fluides de forage sont utilisés, ils doivent être adaptés à la méthode de forage utilisée, aux terrains rencontrés et ils ne doivent avoir aucune incidence sur les caractéristiques mécaniques des terrains ainsi que sur la qualité des nappes éventuellement rencontrées.  Les diamètres et les méthodes de forages doivent permettre une cimentation complète de l'espace annulaire sur l'intégralité de la hauteur de l'échangeur **pour les échangeurs géothermiques fermés, à l’exception de la zone de prélèvement et de réinjection pour les échangeurs géothermiques ouverts**. Pour prévenir toute pollution du ou des milieux récepteurs, l'entreprise de forage ~~qualifiée~~ **certifiée pour ses prestations de forage** prévoit des dispositifs de traitement, par décantation, neutralisation ou par toute autre méthode appropriée, des déblais de forage, des boues et des eaux extraites du forage pendant le chantier. Les dispositifs de traitement sont adaptés en fonction de la sensibilité des milieux récepteurs.  Pour la réalisation des échangeurs géothermiques fermés, le diamètre du trou nu est d'au minimum de 125 mm et les diamètres extérieurs des tubes de la boucle de sonde sont d'au minimum 32 mm et leurs diamètres intérieurs d'au minimum de 25 mm. Les diamètres du trou nu et des tubages de sondes sont choisis selon les règles de l'art. Les rayons de courbure maximum des tubages préconisés par les fabricants doivent être respectés. Des possibilités d'accès aux collecteurs de ces échangeurs ou en tout autre lieu adapté doivent permettent de tester a posteriori l'étanchéité de l'installation au moyen d'essais en pression.  Pour la réalisation des échangeurs géothermiques ouverts, des centreurs sont installés lors de la mise en place des tubages en prévoyant un centreur par longueur de tubage avec un ~~minimum~~ **maximum** de 1 centreur tous les ~~10~~ **12** m. | 14° Le point 4.1.3 de l’Annexe, est ainsi modifié :   1. La référence de l’intitulé du point, est ainsi modifiée :   « 4.1.4. Forage : » ;  *b)* Au troisième alinéa, après les mots : « sur l'intégralité de la hauteur de l'échangeur » sont insérés les mots : « pour les échangeurs géothermiques fermés, à l’exception de la zone de prélèvement et de réinjection pour les échangeurs géothermiques ouverts. » ;  *c)* Le dernier alinéa, est ainsi modifié :   1. Le mot : « minimum » est remplacé par le mot : « maximum » ; 2. Le nombre : « 10 » est remplacé par le nombre : « 12 ». | Cette disposition vise à préciser les modalités d’installation pour les échangeurs géothermiques ouverts.  Elle corrige également une erreur matérielle en référence à la norme NF X10-999 (position des centreurs). | **2** |
| 4.1.4. Cimentation :  L'entreprise de forage qualifiée doit réaliser une cimentation propre à assurer un remplissage homogène sur toute la hauteur du forage exception faite des zones de prélèvement et de réinjection pour les échangeurs géothermiques ouverts. Cette cimentation doit permettre :  - de préserver la qualité des eaux souterraines en prévenant l'infiltration superficielle de pollutions ou la mise en connexion des nappes ;  - de préserver la longévité de l'installation.  Le coulis est adapté à la nature des aquifères souterrains présents et à la qualité des terrains, notamment en cas de présence de roches évaporitiques. Les coulis de comblement utilisés sont sélectionnés et mis en place selon les règles de l'art.  Les mélanges doivent être réalisés conformément aux spécifications des fabricants. Le coulis devra être adapté aux conditions physico-chimiques naturelles ou imposées par l'exploitation. Il est non gélif, inerte et sans effet sur l'environnement. Dans ses conditions d'utilisation et à l'issu de l'arrêt des travaux, il ne doit pas relarguer de substances nocives pour l'environnement et en particulier celles de l'annexe I de l'arrêté du 17 juillet 2009 relatif aux mesures de prévention ou de limitation des introductions de polluants dans les eaux souterraines. Il doit permettre de garantir une imperméabilité verticale du site au moins identique à celle du terrain naturel, même après l'arrêt des travaux miniers.  La nature, les quantités, les résultats des essais de caractérisation et la méthode de mise en œuvre du ciment ou coulis injecté sont reportés dans le rapport de fin de forage mentionné au 5.1.3.  Lorsque la réalisation de la cimentation présente des difficultés, l'entreprise de forage qualifiée doit informer l'exploitant des problèmes rencontrés et présenter les solutions techniques adéquates pour atteindre ses objectifs de cimentation.  Lorsque les conditions de réalisation du forage sont très défavorables, lorsque la mise en place de la sonde ou lorsque la cimentation de l'espace annulaire ne sont pas conformes à la présente annexe, l'exploitant met en œuvre l'arrêt des travaux d'exploitation du gîte géothermique selon les mesures prévues au 4.3. Lorsqu'une attestation d'un organisme d'experts agréé a été jointe à la déclaration d'ouverture des travaux d'exploitation, l'entreprise de forage qualifiée informe l'organisme d'experts agréé de cette situation.  Pour les échangeurs géothermiques fermés, la cimentation de l'échangeur géothermique fermé doit être réalisée sur toute sa hauteur et aussitôt la sonde géothermique posée. La cimentation doit permettre les échanges thermiques homogènes par conduction thermique, entre la boucle et le terrain. Les ciments ou les coulis utilisés pour assurer la cimentation de la sonde et l'étanchéité des différents horizons géologiques doivent avoir une conductivité thermique d'au minimum 2 W/(m.K). La mise en place du coulis de comblement doit être réalisée sous pression, sans vide d'air, au moyen d'une pompe d'injection adaptée, par méthode ascendante à l'aide d'un tube plongeur, par injection du coulis de remplissage depuis la base du forage jusqu'à la cote de 1 m en dessous du niveau du terrain naturel, pour faciliter la réalisation de la tranchée de liaison entre les échangeurs et le local technique. Cette cote peut être abaissée si nécessaire pour respecter le rayon de courbure minimal des tubages utilisés et pour faciliter la réalisation de la tranchée de liaison entre les échangeurs et le local technique de l'exploitant.  Pour les échangeurs géothermiques ouverts, la cimentation doit être réalisée sur la totalité de la hauteur du forage, exception faite de la zone de prélèvement, et aussitôt les tubages définitifs mis en place selon les règles de l'art. La cimentation doit permettre d'assurer la stabilité du forage par le scellement du tubage au terrain. L'entreprise de forage qualifiée utilise un laitier de densité supérieure ou égale à 1,7. Le ciment utilisé n'est pas à prise rapide. Son temps de prise est d'au minimum vingt-quatre heures. La cimentation entre le tubage de l'ouvrage et le trou nu doit avoir une épaisseur minimale de 4 cm. | 4.1.~~4~~**5**. Cimentation :  L'entreprise de forage ~~qualifiée~~ **certifiée pour ses prestations de forage** doit réaliser une cimentation propre à assurer un remplissage homogène sur toute la hauteur du forage exception faite des zones de prélèvement et de réinjection pour les échangeurs géothermiques ouverts. ~~Cette cimentation doit permettre :~~ **Cette cimentation, réalisée à l’aide d’un coulis de ciment, doit permettre :**  - de préserver la qualité des eaux souterraines en prévenant l'infiltration superficielle de pollutions ou la mise en connexion des nappes ;  - de préserver la ~~longévité~~ **pérennité** de l'installation.  Le coulis **de ciment** est adapté à la nature des aquifères souterrains présents et à la qualité des terrains, notamment en cas de présence de roches évaporitiques. Les coulis de ~~comblement~~ **ciment** utilisés sont sélectionnés et mis en place selon les règles de l'art.  Les mélanges doivent être réalisés conformément aux spécifications des fabricants. Le coulis **de ciment** devra être adapté aux conditions physico-chimiques naturelles ou imposées par l'exploitation.  Il est ~~non gélif,~~ inerte et sans effet sur l'environnement. Dans ses conditions d'utilisation et à l'issu de l'arrêt des travaux, il ne doit pas relarguer de substances nocives pour l'environnement et en particulier celles de l'annexe I de l'arrêté du 17 juillet 2009 relatif aux mesures de prévention ou de limitation des introductions de polluants dans les eaux souterraines. Il doit permettre de garantir une imperméabilité verticale du site au moins identique à celle du terrain naturel, même après l'arrêt des travaux miniers.  La nature, les quantités, les résultats des essais de caractérisation et la méthode de mise en œuvre du ~~ciment~~ ~~ou~~ coulis **de ciment** injecté sont reportés dans le rapport de fin de forage mentionné au 5.1.3.  Lorsque la réalisation de la cimentation présente des difficultés, l'entreprise de forage ~~qualifiée~~ **certifiée pour ses prestations de forage** doit informer l'exploitant des problèmes rencontrés et présenter les solutions techniques adéquates pour atteindre ses objectifs de cimentation.  Lorsque les conditions de réalisation du forage sont très défavorables, lorsque la mise en place de la sonde ou lorsque la cimentation de l'espace annulaire ne sont pas conformes à la présente annexe, l'exploitant met en œuvre l'arrêt des travaux d'exploitation du gîte géothermique selon les mesures prévues au 4.3. Lorsqu'une attestation d'un organisme d'experts agréé a été jointe à la déclaration d'ouverture des travaux d'exploitation, l'entreprise de forage ~~qualifiée~~ **certifiée pour ses prestations de forage** informe l'organisme d'experts agréé de cette situation.  Pour les échangeurs géothermiques fermés, la cimentation de l'échangeur géothermique ~~fermé~~ doit être réalisée sur toute sa hauteur et aussitôt la sonde géothermique posée. La cimentation doit permettre les échanges thermiques homogènes par conduction thermique, entre la boucle et le terrain. Les ciments ou les coulis **de ciment** utilisés pour assurer la cimentation de la sonde et l'étanchéité des différents horizons géologiques **sont non gélif** **et** doivent avoir une conductivité thermique d'au minimum 2 W/(m.K). **Le coulis de ciment réalisé selon les dispositions de la norme NF XP 10-950 : 2018 est présumé satisfaire à cet objectif.** La mise en place du coulis de ~~comblement~~ **ciment** doit être réalisée sous pression, sans vide d'air, au moyen d'une pompe d'injection adaptée, par méthode ascendante à l'aide d'un tube plongeur, par injection du coulis de remplissage depuis la base du forage jusqu'à la cote de 1 m en dessous du niveau du terrain naturel, pour faciliter la réalisation de la tranchée de liaison entre les échangeurs et le local technique. Cette cote peut être abaissée si nécessaire pour respecter le rayon de courbure minimal des tubages utilisés et pour faciliter la réalisation de la tranchée de liaison entre les échangeurs et le local technique de l'exploitant.  Pour les échangeurs géothermiques ouverts, la cimentation doit être réalisée sur la totalité de la hauteur du forage, exception faite de la zone de prélèvement, et aussitôt les tubages définitifs mis en place selon les règles de l'art. La cimentation doit permettre d'assurer la stabilité du forage par le scellement du tubage au terrain. L'entreprise de forage ~~qualifiée~~ **certifiée pour ses prestations de forage** utilise un ~~laitier~~ **coulis de ciment** de densité supérieure ou égale à 1,7. Le ciment utilisé n'est pas à prise rapide. Son temps de prise est d'au minimum vingt-quatre heures. La cimentation entre le tubage de l'ouvrage et le trou nu doit avoir une épaisseur minimale de 4 cm. | 15° Le point 4.1.4 de l’Annexe, est ainsi modifié :  *a)* La référence de l’intitulé du point, est ainsi modifiée :  « 4.1.5. Cimentation : » ;  *b)* La dernière phrase au premier alinéa est rédigée comme suit :  « Cette cimentation, réalisée à l’aide d’un coulis de ciment, doit permettre : » ;  *c)* Au quatrième alinéa, le mot : « longévité » est remplacé par le mot : « pérennité » ;  *d)* Le cinquième alinéa, est ainsi modifié :   1. Après les mots : « Le coulis » sont insérés les mots : « de ciment » ; 2. Le mot : « comblement » est remplacé par le mot : « ciment » ;   *e)* Au sixième alinéa, après les mots : « Le coulis » sont insérés les mots : « de ciment » ;  *f)* Au septième alinéa, les mots : « non gélif » sont supprimés ;  *g* Le huitième alinéa, est ainsi modifié :   1. Les mots : « ciment ou » sont supprimés ; 2. Après le mot : « coulis » sont insérés les mots : « de ciment » ;   *h)* Le onzième alinéa, est ainsi modifié :   1. La deuxième occurrence du mot : « fermé » est supprimée ; 2. Après la première occurrence du mot : « coulis » sont insérés les mots : «de ciment » 3. Après les mots : « horizons géologiques » sont insérés les mots : « sont non gélif et » ; 4. Après les mots : « d'au minimum 2 W/(m.K). » sont insérés les mots : « Le coulis de ciment réalisé selon les dispositions de la norme NF XP 10-950 : 2018 est présumé satisfaire à cet objectif. » ; 5. Le mot : « comblement » est remplacé par le mot : « ciment » ;   *i)* Au dernier alinéa, le mot : « laitier » est remplacé par les mots : « coulis de ciment ». | Le coulis de ciment remplace le ciment (uniquement pour les sondes et pas pour les nappes).  Harmonisation des termes, il convient de parler de coulis de ciment.  Cette disposition vise à préciser les modalités de réalisations du coulis de ciment. | **2** |
| 4.1.5. Mesures particulières à mettre en œuvre selon le contexte local :  Pour assurer l'isolement de chaque nappe d'eau, les échangeurs géothermiques sont cimentés conformément au 4.1.4.  Lorsque des horizons géologiques contiennent des roches évaporitiques de type gypse ou sel, l'entreprise de forage qualifiée, au droit de ces horizons, adapte la qualité physico-chimique des boues de forage et les caractéristiques du ciment à la nature des roches afin d'isoler cette zone sur toute sa hauteur. La mise en place d'un géotextile de type chaussettes ou d'un double tubage avec une double cimentation peut être envisagée selon le contexte local rencontré.  Lorsque des horizons géologiques présentent des vides souterrains, naturels ou artificiels, qui sont susceptibles de remettre en cause une bonne cimentation ou causer des pertes importantes de ciment, l'entreprise de forage qualifiée met en place, au droit de ces zones, d'un géotextile de type chaussettes ou met en œuvre un double tubage avec une double cimentation.  Lorsque les horizons géologiques présentent une nappe artésienne, l'entreprise de forage qualifiée installe sur la tête de puits un obturateur et adapte, par l'utilisation de matériaux adéquats, la qualité physico-chimique des boues de forage et les caractéristiques du coulis de ciment utilisé afin d'augmenter leur densité.  Les mesures mises en œuvre pour garantir l'isolement des différents horizons géologiques et des aquifères souterrains, sont adaptées au regard de l'importance des phénomènes géologiques et de leurs caractéristiques propres. Tous autres moyens équivalents qui garantissent une bonne cimentation de l'échangeur géothermique sur toute sa hauteur peuvent être mis en place. | 4.1.~~5~~**6**. Mesures particulières à mettre en œuvre selon le contexte local :  Pour assurer l'isolement de chaque nappe d'eau, les échangeurs géothermiques sont cimentés conformément au 4.1.~~4~~**5**.  Lorsque des horizons géologiques contiennent des roches évaporitiques de type gypse ou sel, l'entreprise de forage ~~qualifiée~~ **certifiée pour ses prestations de forage**, au droit de ces horizons, adapte la qualité physico-chimique des boues de forage et les caractéristiques du **coulis de** ciment à la nature des roches afin d'isoler cette zone sur toute sa hauteur. La mise en place d'un géotextile de type « chaussettes » ou d'un double tubage avec une double cimentation peut être envisagée selon le contexte local rencontré.  Lorsque des horizons géologiques présentent des vides souterrains, naturels ou artificiels, qui sont susceptibles de remettre en cause une bonne cimentation ou causer des pertes importantes de ciment, l'entreprise de forage ~~qualifiée~~ **certifiée pour ses prestations de forage** met en place, au droit de ces zones, d'un géotextile de type « chaussettes » ou met en œuvre un double tubage avec une double cimentation.  Lorsque les horizons géologiques présentent une nappe artésienne, l'entreprise de forage ~~qualifiée~~ **certifiée pour ses prestations de forage** installe sur la tête de puits un **dispositif de fermeture étanche qui peut être notamment un** obturateur et adapte, par l'utilisation de matériaux adéquats, la qualité physico-chimique des boues de forage **durant la phase de foration** et les caractéristiques du coulis de ciment utilisé afin d'augmenter leur densité.  Les mesures mises en œuvre pour garantir l'isolement des différents horizons géologiques et des aquifères souterrains, sont adaptées au regard de l'importance des phénomènes géologiques et de leurs caractéristiques propres. Tous autres moyens équivalents qui garantissent une bonne cimentation de l'échangeur géothermique sur toute sa hauteur peuvent être mis en place. | 16° Le point 4.1.5 de l’Annexe, est ainsi modifié :  *a)* La référence de l’intitulé du point, est ainsi modifiée :  « 4.1.6. Mesures particulières à mettre en œuvre selon le contexte local : » ;  *b)* Au premier alinéa, la référence au 4.1.4 est remplacée par la référence au 4.1.5 ;  *c)* Au deuxième alinéa, après les mots : « les caractéristiques du » sont insérés les mots : « coulis de » ;  *d)* Le quatrième alinéa, est ainsi modifié :   1. Après les mots : « sur la tête de puits un » sont insérés les mots : «dispositif de fermeture étanche qui peut être notamment un » ; 2. Après les mots : « des boues de forage » sont insérés les mots : «durant la phase de foration ». | Cette disposition vise à préciser les modalités de réalisation des installations géothermiques de minime importance. | **2** |
| 4.1.6. Fluide caloporteur :  Pour les échangeurs géothermiques fermés, le fluide caloporteur contenu dans le circuit primaire de l'échangeur et les éventuels métabolites de sa dégradation ou de sa biodégradation ne doivent avoir aucune répercussion sur l'environnement en cas de fuite. Il doit être biodégradable, de qualité alimentaire. Le fluide caloporteur contenu dans le circuit primaire de l‘échangeur ne contient pas de substance réglementée par le règlement CE n° 1005/2009 qu'elle se présente, isolément ou dans un mélange, un gaz à effet de serre fluoré réglementé par le règlement CE n° 842/2006 susvisé. La composition et le volume du fluide caloporteur doivent être mentionnés dans le rapport de fin de forage.  Pour les échangeurs géothermiques ouverts, aucune substance chimique n'est additionnée à l'eau de la nappe prélevée ou rejetée dans les ouvrages de production et de réinjection lors de l'exploitation du gîte géothermique. | 4.1.~~6~~**7**. Fluide caloporteur :  Pour les échangeurs géothermiques fermés, le fluide caloporteur contenu dans le circuit primaire de l'échangeur et les éventuels métabolites de sa dégradation ou de sa biodégradation ne doivent avoir aucune répercussion sur l'environnement en cas de fuite. Il doit être biodégradable, de qualité ~~alimentaire~~ **sanitaire**. Le fluide caloporteur contenu dans le circuit primaire de l‘échangeur ne contient pas de substance réglementée par le règlement CE n° 1005/2009 qu'elle se présente, isolément ou dans un mélange, un gaz à effet de serre fluoré réglementé par le règlement CE n° 842/2006 susvisé. La composition**, la fiche de données de sécurité** et le volume du fluide caloporteur doivent être mentionnés dans le rapport de fin de forage.  Pour les échangeurs géothermiques ouverts, aucune substance chimique n'est additionnée à l'eau de la nappe prélevée ou rejetée dans les ouvrages de production et de réinjection lors de l'exploitation du gîte géothermique. | 17° Le point 4.1.6 de l’Annexe, est ainsi modifié :   1. La référence de l’intitulé du point, est ainsi modifiée :   « 4.1.7. Fluide caloporteur : » ;   1. Le premier alinéa, est ainsi modifié : 2. Le mot : « alimentaire » est remplacé par le mot : « sanitaire » ; 3. Après les mots : « La composition » sont insérés les mots : «, la fiche de données de sécurité ». | La qualité alimentaire d’un fluide caloporteur génère de la confusion car cela sous-entend que le fluide caloporteur peut être consommé. Il convient d’introduire une qualité sanitaire, plus adaptée aux activités et qui garantit l’absence de risque pour la santé du consommateur.  En outre, la fiche de donnée de sécurité du fluide caloporteur permet de vérifier les propriétés du fluide. | **2** |
| 4.1.7. Terrassements :  Outre les coordonnées relevées dans le système de coordonnées prévu dans la déclaration de l'ouvrage, la localisation des échangeurs, canalisations souterrains réalisés ainsi que de leurs accessoires annexes (collecteurs dans le cas des échangeurs fermés) est conservée et annoté dans le dossier de l'installation sur un plan cadastral ou un fond cartographique au 1/1000. Les ouvrages sont signalés par un grillage avertisseur disposé dans les tranchées.  Pour un nombre supérieur à 10 sondes, les échangeurs et les canalisations souterrains ouvragés ainsi que de leurs accessoires annexes (collecteurs dans le cas des échangeurs fermés) sont localisés sur un plan réalisé par un géomètre expert qui repère l'emplacement des ouvrages. | 4.1.**8**~~7~~. Terrassements :  Outre les coordonnées relevées dans le système de coordonnées **WGS 84** prévu dans la déclaration de l'ouvrage, la localisation des échangeurs~~, canalisations souterrains réalisés~~ **et des canalisations souterraines réalisées** ainsi que de leurs accessoires annexes (collecteurs dans le cas des échangeurs fermés) est conservée et annoté dans le dossier de l'installation sur un plan cadastral ou un fond cartographique au 1/1000.  **Pour chaque échangeur géothermique fermé incliné, les coordonnées de fond sont mesurées à l’aide d’un dispositif calibré et étalonné, le cas échéant par un organisme extérieur compétent, selon les fréquences de suivi et contrôle périodiques définies pour cet appareillage. La distance réelle forée, l’azimut et l’inclinaison du forage ainsi que les coordonnées de surface et de fond relevées dans le système de localisation WGS84 sont conservées et annotées sur le plan de récolement ainsi que dans le dossier de l’installation prévu au point 3.1.**  Les ouvrages sont signalés par un grillage avertisseur disposé dans les tranchées.  Pour un nombre supérieur à 10 sondes, les échangeurs et les canalisations souterrains ouvragés ainsi que de leurs accessoires annexes (collecteurs dans le cas des échangeurs fermés) sont localisés sur un plan réalisé par un géomètre ~~expert~~ qui repère l'emplacement des ouvrages. | 18° Le point 4.1.7 de l’Annexe, est ainsi modifié :   1. La référence de l’intitulé du point, est ainsi modifiée :   « 4.1.8. Terrassements : » ;   1. Le premier alinéa, est ainsi modifié : 2. Après le mot : « coordonnées » sont insérés les mots : « WGS 84 » ; 3. Les mots : « , canalisations souterrains réalisés » sont remplacés par les mots : « et des canalisations souterraines réalisées » ;   *c)* Le premier alinéa, est complété par un alinéa ainsi rédigé : « Pour chaque échangeur géothermique fermé incliné, les coordonnées de fond sont mesurées à l’aide d’un dispositif calibré et étalonné, le cas échéant par un organisme extérieur compétent, selon les fréquences de suivi et contrôle périodiques définies pour cet appareillage. La distance réelle forée, l’azimut et l’inclinaison du forage ainsi que les coordonnées de surface et de fond relevées dans le système de localisation WGS84 sont conservées et annotées sur le plan de récolement ainsi que dans le dossier de l’installation prévu au point 3.1. » ;  *d)* Au dernier alinéa, le mot «expert » est supprimé. | Nouvelles propositions rédactionnelles et corrections des erreurs matérielles  Une disposition est ajoutée pour intégrer les échangeurs géothermiques fermés inclinés. | **2** |
| 4.1.8. Tête de forage d'un échangeur géothermique ouvert :  La tête de forage doit être réalisée selon les règles de l'art. Elle est dans tous les cas, conçue de manière à éloigner les eaux de ruissellement ou à les drainer et les éloigner de la tête du forage de sorte d'empêcher toute intrusion ou arrivée d'eau ou de produits polluant vers l'ouvrage. La tête du forage dispose d'un repérage visible et approprié. | ~~4.1.8. Tête de forage d'un échangeur géothermique ouvert :~~ **4.1.9. Tête de forage d'un échangeur géothermique :**  La tête de forage doit être réalisée selon les règles de l'art **et adaptée au contexte local.** Elle est dans tous les cas, conçue de manière à éloigner les eaux de ruissellement ou à les drainer et les éloigner de la tête du forage de sorte **à** empêcher toute intrusion ou arrivée d'eau ou de produits polluant vers l'ouvrage. ~~La tête du forage dispose d'un repérage visible et approprié.~~  **Pour les échangeurs géothermiques ouverts, la tête du forage dispose d'un repérage visible et approprié. La mise en œuvre de la protection de la tête de forage, réalisée selon les dispositions de la norme NF X10-999 : 2014, est présumée satisfaire à cet objectif.**  **Pour les échangeurs géothermiques fermés, les tubes de sonde seront de longueur suffisante pour permettre la liaison jusqu’au premier raccord ou jusqu’au collecteur principal (le collecteur principal pourra être situé à l'intérieur ou à l’extérieur du local technique). Les tubes seront protégés par une signalétique appropriée, et enroulés si nécessaire. En outre, la ou les tranchée(s) qui permettent de faire la liaison entre les têtes de forage et le collecteur principal ou le local technique sera(ont) repérée(s) par un grillage et signalée(s) en cours de chantier.** | 19° Le point 4.1.8 de l’Annexe, est ainsi modifié :   1. L’intitulé du point, est ainsi modifié :   « 4.1.9. Tête de forage d'un échangeur géothermique : » ;   1. L’alinéa est modifié comme suit : 2. Après le mot : « l’art » sont insérés les mots : « et adaptée au contexte local » ; 3. Avant le mot « empêcher », la préposition « d’» est remplacée par la préposition « à » ; 4. La dernière phrase est supprimée ; 5. Le premier alinéa est complété par les alinéas suivants :   « Pour les échangeurs géothermiques ouverts, la tête du forage dispose d'un repérage visible et approprié. La mise en œuvre de la protection de la tête de forage, réalisée selon les dispositions de la norme NF X10-999 : 2014, est présumée satisfaire à cet objectif.  « Pour les échangeurs géothermiques fermés, les tubes de sonde seront de longueur suffisante pour permettre la liaison jusqu’au premier raccord ou jusqu’au collecteur principal (le collecteur principal pourra être situé à l'intérieur ou à l’extérieur du local technique). Les tubes seront protégés par une signalétique appropriée, et enroulés si nécessaire. En outre, la ou les tranchée(s) qui permettent de faire la liaison entre les têtes de forage et le collecteur principal ou le local technique sera(ont) repérée(s) par un grillage et signalée(s) en cours de chantier.» | Ces dispositions ne concernent pas uniquement les échangeurs géothermiques ouverts.  Ajout de prescriptions sur les têtes de forage pour les échangeurs géothermiques ouverts et fermés – repris des normes NFX 10970 et NF X 10-999. | **2** |
| 4.1.9. Nettoyage et développement d'un échangeur géothermique ouvert :  Les opérations visant au nettoyage et développement du forage de production ou de réinjection se font de manière à ne pas introduire de produits chimiques induisant un risque pour la ressource en eau et ses usages potentiels. Les substances utilisées sont exclusivement des acides et des polyphosphates. Les opérations menées, les méthodes, les matériaux, les substances et volumes employés sont mentionnés au dossier de l'installation. L'entreprise de forage qualifiée doit disposer des fiches de sécurité correspondant aux produits qu'elle utilise. | 4.1.~~9~~**10**. Nettoyage et développement d'un échangeur géothermique ouvert :  ~~Les opérations visant au nettoyage et développement du forage de production ou de réinjection se font de manière à ne pas introduire de produits chimiques induisant un risque pour la ressource en eau et ses usages potentiels. Les substances utilisées sont exclusivement des acides et des polyphosphates. Les opérations menées, les méthodes, les matériaux, les substances et volumes employés sont mentionnés au dossier de l'installation. L'entreprise de forage qualifiée doit disposer des fiches de sécurité correspondant aux produits qu'elle utilise.~~  **Les opérations visant au nettoyage et développement du forage de production ou de réinjection, par acidification ou tout autre procédé, doivent être effectués de façon à ne pas altérer la structure géologique avoisinante ni à introduire de produits chimiques induisant un risque pour la ressource en eau et ses usages potentiels. Le nettoyage et le développement d’un forage réalisé selon les dispositions de la norme NF X10-999 : 2014 sont présumés satisfaire à ces objectifs. Les opérations menées, les méthodes, les matériaux, les substances et volumes employés sont mentionnés au dossier de l'installation. L'entreprise de forage certifiée pour ses prestations de forage doit disposer des fiches de données de sécurité correspondant aux produits qu'elle utilise**. | 20° Le point 4.1.9 de l’Annexe, est ainsi rédigé :  « 4.1.10. Nettoyage et développement d'un échangeur géothermique ouvert :  « Les opérations visant au nettoyage et développement du forage de production ou de réinjection, par acidification ou tout autre procédé, doivent être effectués de façon à ne pas altérer la structure géologique avoisinante ni à introduire de produits chimiques induisant un risque pour la ressource en eau et ses usages potentiels. Le nettoyage et le développement d’un forage réalisé selon les dispositions de la norme NF X10-999 : 2014 sont présumés satisfaire à ces objectifs. Les opérations menées, les méthodes, les matériaux, les substances et volumes employés sont mentionnés au dossier de l'installation. L'entreprise de forage certifiée pour ses prestations de forage doit disposer des fiches de données de sécurité correspondant aux produits qu'elle utilise. »   1. Au dernier alinéa, après les mots : « des fiches » sont insérés les mots : « de données ». | Cette nouvelle disposition vise à élargir le processus de nettoyage et de développement du forage à d’autres techniques (actuellement l’AMPG dispose que le développement du forage se fasse via des acides et polyphosphates). Celle-ci s’appuie sur une prescription de l’article 7 de l’AM IOTA du 11/09/2003 qui dispose que le nettoyage ou le développement de forage peut également se faire par d’autres procédés (cf procédé par air comprimé par exemple). En outre, la norme NFX 10 999 mentionne les différentes méthodes envisageables. Enfin, l’entreprise de forage devra justifier de la qualité des produits utilisés en veillant à disposer des fiches de données de sécurité. | **2** |
| 4.2. En phase d'exploitation d'une installation géothermique de minime importance  Pour les échangeurs géothermiques fermés, la température du fluide caloporteur qui retourne vers les échangeurs géothermiques fermés doit être comprise entre - 3 °C et + 40 °C.  Pour les échangeurs géothermiques ouverts, l'exploitant d'un échangeur géothermique ouvert prend en considération les ouvrages de prélèvement d'eau voisins, déclarés ou autorisés, et susceptibles d'être influencés par son activité. Il établit une distance minimale afin de ne pas les influencer de façon significative. Son activité ne doit pas causer une variation de température de la nappe d'eau exploitée de plus de 4 °C à 200 m des échangeurs géothermiques de production ou de réinjection. La température maximale de réinjection ne doit pas dépasser 32 °C. Aucune substance chimique n'est additionnée, dans les ouvrages de production et de réinjection, à l'eau de la nappe prélevée ou rejetée. Les opérations visant au nettoyage du forage de production ou de réinjection se font de manière à ne pas introduire de produits chimiques induisant un risque pour la ressource en eau et ses usages potentiels. Les substances utilisées sont exclusivement des acides et des polyphosphates. Les opérations menées, les méthodes, les matériaux, les substances et volumes employés sont mentionnés au dossier de l'installation. | 4.2. En phase d'exploitation d'une installation géothermique de minime importance  Pour les échangeurs géothermiques fermés, la température du fluide caloporteur qui retourne vers les échangeurs géothermiques fermés doit être comprise entre - 3 °C et + 40 °C.  ~~Pour les échangeurs géothermiques ouverts, l'exploitant d'un échangeur géothermique ouvert prend en considération les ouvrages de prélèvement d'eau voisins, déclarés ou autorisés, et susceptibles d'être influencés par son activité. Il établit une distance minimale afin de ne pas les influencer de façon significative. Son activité ne doit pas causer une variation de température de la nappe d'eau exploitée de plus de 4 °C à 200 m des échangeurs géothermiques de production ou de réinjection. La température maximale de réinjection ne doit pas dépasser 32 °C. Aucune substance chimique n'est additionnée, dans les ouvrages de production et de réinjection, à l'eau de la nappe prélevée ou rejetée. Les opérations visant au nettoyage du forage de production ou de réinjection se font de manière à ne pas introduire de produits chimiques induisant un risque pour la ressource en eau et ses usages potentiels. Les substances utilisées sont exclusivement des acides et des polyphosphates. Les opérations menées, les méthodes, les matériaux, les substances et volumes employés sont mentionnés au dossier de l'installation.~~  **Pour les échangeurs géothermiques ouverts, l'exploitant d'un échangeur géothermique ouvert prend en considération les ouvrages de prélèvement d'eau voisins, déclarés ou autorisés, et susceptibles d'être impactés par son activité. Il établit une distance minimale afin de ne pas les impacter de façon significative. Son activité ne doit pas causer une variation de température de la nappe d'eau exploitée de plus de 4 °C à 200 m des échangeurs géothermiques de production ou de réinjection ou en limite parcellaire. En cas de modification des limites parcellaires et de cession de parcelles sur l’emprise du site, les nouvelles conditions d’exploitation de l’installation géothermique de minime importance doivent s’assurer du respect de l’exigence précitée. Lorsque cette vérification conduit à adapter les conditions d’exploitation de l’installation géothermique de minime importance, l’exploitant est tenu de modifier la télédéclaration via le téléservice dédié à l’accomplissement des procédures relatives à la géothermie de minime importance, prévues à l’article 22-2 du décret du 2 juin 2006 susvisé dans un délai n’excédant pas trois mois après la prise d’effet des modifications parcellaires ou de la cession des parcelles. La température maximale de réinjection ne doit pas dépasser 32 °C. Aucune substance chimique n'est apportée, dans les ouvrages de production et de réinjection, à l'eau de la nappe prélevée ou rejetée. Les opérations visant au nettoyage du ou des forage(s) de production ou de réinjection se font de manière à ne pas altérer la structure géologique avoisinante ni à introduire de produits chimiques induisant un risque pour la ressource en eau et ses usages potentiels. Les opérations menées, les méthodes, les matériaux, les substances assorties le cas échéant de leurs fiches de données de sécurité et les volumes employés sont mentionnés au dossier de l'installation.** | 21° Le dernier alinéa du point 4.2 de l’Annexe, est ainsi rédigé :  « Pour les échangeurs géothermiques ouverts, l'exploitant d'un échangeur géothermique ouvert prend en considération les ouvrages de prélèvement d'eau voisins, déclarés ou autorisés, et susceptibles d'être impactés par son activité. Il établit une distance minimale afin de ne pas les impacter de façon significative. Son activité ne doit pas causer une variation de température de la nappe d'eau exploitée de plus de 4 °C à 200 m des échangeurs géothermiques de production ou de réinjection ou en limite parcellaire. En cas de modification des limites parcellaires et de cession de parcelles sur l’emprise du site, les nouvelles conditions d’exploitation de l’installation géothermique de minime importance doivent s’assurer du respect de l’exigence précitée. Lorsque cette vérification conduit à adapter les conditions d’exploitations de l’installation géothermique de minime importance, l’exploitant est tenu de modifier la télédéclaration via le téléservice dédié à l’accomplissement des procédures relatives à la géothermie de minime importance, prévues à l’article 22-2 du décret du 2 juin 2006 susvisé dans un délai n’excédant pas trois mois après la prise d’effet des modifications parcellaires ou de la cession des parcelles. La température maximale de réinjection ne doit pas dépasser 32 °C. Aucune substance chimique n'est apportée, dans les ouvrages de production et de réinjection, à l'eau de la nappe prélevée ou rejetée. Les opérations visant au nettoyage du ou des forage(s) de production ou de réinjection se font de manière à ne pas altérer la structure géologique avoisinante ni à introduire de produits chimiques induisant un risque pour la ressource en eau et ses usages potentiels. Les opérations menées, les méthodes, les matériaux, les substances assorties le cas échéant de leurs fiches de données de sécurité et les volumes employés sont mentionnés au dossier de l'installation. » | Demande d’ajout de la filière  La filière propose de conserver la valeur de 4°C mais de remplacer la distance de 200 m du forage injecteur par le point aval de la limite parcellaire. En tout état de cause, la température de réinjection doit par conséquent rester inférieure à 32°C (conformément à l’AMPG) sur la parcelle de l’exploitant. En respectant 4°C en limite parcellaire, il ne peut y avoir d’incidence sur la parcelle voisine.  Cette disposition prévoit qu’en cas de changement de limite parcellaire, il faut revoir les conditions d’exploitation de l’installation géothermique de minime importance. | **2** |
| 4.3. Lors de l'arrêt des travaux d'exploitation  Conformément au décret n° 2006-649 du 2 juin 2006 modifié, lorsque l'exploitant cesse définitivement l'exploitation d'un gîte géothermique de minime importance, il en fait la déclaration au plus tard au moment de la cessation d'exploitation, sur le téléservice dédié à l'accomplissement des procédures relatives à la géothermie de minime importance. La déclaration peut être faite au nom de l'exploitant par tout sous-traitant impliqué dans l'arrêt des travaux. La qualité du déclarant est mentionnée et la preuve de mandat est apportée lors de la déclaration. L'exploitant consigne dans le dossier de l'installation la déclaration d'arrêt des travaux d'exploitation et le rapport de fin de travaux prévus au 4.3.3.  L'exploitant fait réaliser par une entreprise de forage qualifiée les travaux de cessation d'exploitation du gîte géothermique. Ils visent à placer l'échangeur géothermique dans un état tel qu'il ne puisse porter atteinte aux intérêts mentionnés à l'article L. 161-1 du code minier. S'il y a lieu, l'exploitant réalise les opérations de surveillance mentionnées au 5.3.  Ces travaux consistent notamment à combler l'échangeur géothermique par des techniques appropriées dont l'efficacité n'est pas remise en cause avec le temps et qui permettent de garantir l'absence de circulation d'eau et de transfert de pollution à travers l'ouvrage comblé. Le comblement vise à pérenniser l'étanchéité initiale entre les différents aquifères traversés ainsi qu'à prévenir toute pollution de ces aquifères à partir de la surface.  Préalablement aux travaux de comblement, une vérification de la qualité de la cimentation annulaire initiale par diagraphie ou toute autre méthode équivalente est mise en œuvre :  - pour tous les échangeurs géothermiques réalisés postérieurement à l'entrée en vigueur du présent arrêté ;  - pour les échangeurs géothermiques ou les ouvrages souterrains ayant été utilisés comme échangeur géothermique, réalisés avant l'entrée en vigueur du présent arrêté :  - lorsque l'ouvrage se situe en zone orange ou rouge telles que définies à l'article 22-6 du décret n° 2006-649 du 2 juin 2006 modifié ;  - lorsque des présomptions des dégradations de l'ouvrage existent laissant penser qu'un comblement traditionnel ne permet pas de pérenniser l'étanchéité initiale entre les différents aquifères traversés ou de prévenir toute pollution de ces aquifères à partir de la surface.  Cette vérification vise à écarter des présomptions relatives à d'éventuelles dégradations que l'échangeur géothermique aurait pu subir notamment sur le coulis ou sur le ciment d'étanchéité. Cette vérification permet d'établir les caractéristiques d'un comblement définitif adapté. | 4.3. Lors de l'arrêt des travaux d'exploitation  Conformément au décret n° 2006-649 du 2 juin 2006 modifié, lorsque l'exploitant cesse définitivement l'exploitation d'un gîte géothermique de minime importance, il en fait la déclaration au plus tard au moment de la cessation d'exploitation, sur le téléservice dédié à l'accomplissement des procédures relatives à la géothermie de minime importance. La déclaration peut être faite au nom de l'exploitant par tout sous-traitant impliqué dans l'arrêt des travaux. La qualité du déclarant est mentionnée et la preuve de mandat est apportée lors de la déclaration. L'exploitant consigne dans le dossier de l'installation la déclaration d'arrêt des travaux d'exploitation et le rapport de fin de travaux prévus au 4.3.3.  L'exploitant fait réaliser par une entreprise de forage ~~qualifiée~~ **certifiée pour ses prestations de forage** les travaux de cessation d'exploitation du gîte géothermique. Ils visent à placer l'échangeur géothermique dans un état tel qu'il ne puisse porter atteinte aux intérêts mentionnés à l'article L. 161-1 du code minier. S'il y a lieu, l'exploitant réalise les opérations de surveillance mentionnées au 5.3.  Ces travaux consistent notamment à combler l'échangeur géothermique par des techniques appropriées dont l'efficacité n'est pas remise en cause avec le temps et qui permettent de garantir l'absence de circulation d'eau et de transfert de pollution à travers l'ouvrage comblé. Le comblement vise à pérenniser l'étanchéité initiale entre les différents aquifères traversés ainsi qu'à prévenir toute pollution de ces aquifères à partir de la surface.  Préalablement aux travaux de comblement, une vérification de la qualité de la cimentation annulaire initiale par diagraphie ou toute autre méthode équivalente est mise en œuvre :  - pour tous les échangeurs géothermiques réalisés postérieurement à l'entrée en vigueur du présent arrêté ;  - pour les échangeurs géothermiques ou les ouvrages souterrains ayant été utilisés comme échangeur géothermique, réalisés avant l'entrée en vigueur du présent arrêté :  - lorsque l'ouvrage se situe en zone « orange » ou « rouge » telles que définies à l'[article 22-6 du décret n° 2006-649 du 2 juin 2006](https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexteArticle.do?cidTexte=JORFTEXT000000609345&idArticle=LEGIARTI000030091519&dateTexte=&categorieLien=cid) modifié ;  - lorsque des présomptions des dégradations de l'ouvrage existent laissant penser qu'un comblement traditionnel ne permet pas de pérenniser l'étanchéité initiale entre les différents aquifères traversés ou de prévenir toute pollution de ces aquifères à partir de la surface.  Cette vérification vise à écarter des présomptions relatives à d'éventuelles dégradations que l'échangeur géothermique aurait pu subir notamment sur le coulis ou sur le ciment d'étanchéité. Cette vérification permet d'établir les caractéristiques d'un comblement définitif adapté. |  |  | **2** |
| 4.3.1. Pour les échangeurs en circuits fermés :  Les mesures suivantes sont notamment mises en œuvre lors de l'arrêt des travaux :  - la vérification de l'intégrité de l'espace annulaire en cas de présomptions de dégradations de l'échangeur ou d'anomalie constatée, et le comblement de ce dernier en cas d'absence de cimentation ;  - la purge du liquide caloporteur chassé sous pression et évacué du site vers une filière de prise en charge appropriée à la qualité du liquide ;  - le comblement de la sonde sur toute sa hauteur par un ciment adapté ;  - la conservation de la localisation de l'échangeur comblé par un repérage approprié ;  - le recouvrement de la tête de forage par des matériaux inertes imperméables de type argiles. | 4.3.1. Pour les échangeurs ~~en circuits~~ **géothermiques** fermés :  Les mesures suivantes sont notamment mises en œuvre lors de l'arrêt des travaux :  - la vérification de l'intégrité de l'espace annulaire en cas de présomptions de dégradations de l'échangeur ou d'anomalie constatée, et le comblement de ce dernier en cas d'absence de cimentation ;  - la purge du ~~liquide~~ **fluide** caloporteur chassé sous pression et évacué du site vers une filière de prise en charge appropriée à la qualité du liquide ;  - le comblement de la sonde sur toute sa hauteur par un ciment adapté ;  - la conservation de la localisation de l'échangeur comblé par un repérage approprié ;  - le recouvrement de la tête de forage par des matériaux inertes imperméables de type argiles.  **Le démantèlement des échangeurs géothermiques fermés réalisé selon les dispositions de la norme NF EN 17522 : 2023 est présumé satisfaire à cet objectif.** | 22° Le point 4.3.1 de l’Annexe, est ainsi modifié :  a) A l’intitulé du point, les mots : « en circuits » sont remplacés par les mots : « géothermiques » ;  b) Au troisième alinéa, le mot : « liquide » est remplacé par le mot : « fluide » ;  c) Le point 4.3.1 est complété par un alinéa ainsi rédigé :  « Le démantèlement des échangeurs géothermiques fermés réalisé selon les dispositions de la norme NF EN 17522 : 2023 est présumé satisfaire à cet objectif. » | Harmonisation des termes, il convient de parler d’échangeurs géothermiques fermés et non d’échangeurs en circuits fermés. | **2** |
| 4.3.2. Pour les échangeurs en circuits ouverts :  Les mesures suivantes sont notamment mises en œuvre lors de l'arrêt des travaux :  - une vérification de l'intégrité de la cimentation de l'espace annulaire en cas de doute et le comblement de ce dernier en cas d'absence de cimentation ;  - l'échangeur doit être comblé par un ciment adapté hormis dans sa partie captante où des matériaux grossiers propres sont mis en place ;  - l'obturation de l'échangeur par un bouchon imperméable d'argiles gonflantes et de ciment ;  - la conservation de la localisation de l'échangeur comblé par un repérage approprié. | 4.3.2. Pour les échangeurs ~~en circuits~~ **géothermiques** ouverts :  Les mesures suivantes sont notamment mises en œuvre lors de l'arrêt des travaux :  - une vérification de l'intégrité de la cimentation de l'espace annulaire **par diagraphie** ou méthode équivalente en cas de doute et le comblement de ce dernier en cas d'absence de cimentation ;  - l'échangeur doit être comblé par un ciment adapté hormis dans sa partie captante où des matériaux grossiers propres sont mis en place ;  - l'obturation de l'échangeur par un bouchon imperméable d'argiles gonflantes et de ciment ; - la conservation de la localisation de l'échangeur comblé par un repérage approprié.  **Le démantèlement des échangeurs géothermiques ouverts réalisé selon les dispositions de la norme NF X10-999 : 2014 est présumé satisfaire à cet objectif.** | 23° Le point 4.3.2 de l’Annexe, est ainsi modifié :  *a)* A l’intitulé du point, les mots : « en circuits » sont remplacés par les mots : « géothermiques » ;  *b)* Au deuxième alinéa, après les mots : « l’espace annuaire » sont insérés les mots : « par diagraphie ou méthode équivalente » ;  *c)* « Le démantèlement des échangeurs géothermiques ouverts réalisé selon les dispositions de la norme NF X10-999 : 2014 est présumé satisfaire à cet objectif. » | Harmonisation des termes, il convient de parler d’échangeurs géothermiques ouverts et non d’échangeurs en circuits ouverts.  Mise en conformité des dispositions avec les exigences de la norme NF X10-999. | **2** |
| 4.3.3. Rapport de fin de travaux :  Dans un délai de deux mois maximum suivant la fin des travaux, l'entreprise de forage qualifiée remet à l'exploitant et dépose également, sur le téléservice dédié à l'accomplissement des procédures relatives à la géothermie de minime importance, le rapport de fin des travaux comprenant :  - le nom de l'exploitant, la date d'arrêt d'exploitation de chaque échangeur géothermique ;  - le nombre des sondages comblés, le code national BSS (Banque du sous-sol) associés à chaque échangeur géothermique et leurs coordonnées dans le référentiel WGS 84 ;  - la description des travaux réalisés avec le procès verbal de contrôle de la cimentation le cas échéant ;  - s'il y a lieu, les mesures de surveillance des effets de l'échangeur géothermique sur son environnement, qui sont maintenues à l'issue de l'arrêt des travaux. | 4.3.3. Rapport de fin de travaux :  Dans un délai de deux mois maximum suivant la fin des travaux, l'entreprise de forage ~~qualifiée~~ **certifiée pour ses prestations de forage** remet à l'exploitant et dépose également, sur le téléservice dédié à l'accomplissement des procédures relatives à la géothermie de minime importance, le rapport de fin des travaux comprenant :  - le nom de l'exploitant, la date d'arrêt d'exploitation de chaque échangeur géothermique ;  - le nombre des sondages comblés, le code national BSS (Banque du sous-sol) associés à chaque échangeur géothermique et leurs coordonnées dans le référentiel WGS 84 ;  - la description des travaux réalisés avec le procès**-**verbal de contrôle de la cimentation le cas échéant ;  **- une coupe technique du forage après comblement ;**  - s'il y a lieu, les mesures de surveillance des effets de l'échangeur géothermique sur son environnement, qui sont maintenues à l'issue de l'arrêt des travaux. | 24° Le point 4.3.3 de l’Annexe, est ainsi modifié :  *a)* Au quatrième alinéa, le mot : « procès verbal » est remplacé par le mot : « procès-verbal » ;  *b)* Après le quatrième alinéa, est inséré un alinéa ainsi rédigé : « - une coupe technique du forage après comblement ; ». | Mise en conformité avec les exigences des normes. | **2** |
|  | **4.4. En cas de modifications de l’installation géothermique de minime importance dans les conditions prévues au dernier alinéa de de l’article 22-1 du décret n° 2006-649 du 2 juin 2006 modifié**  **Lorsque les modifications apportées aux travaux, à l’installation et au mode d'utilisation d’une installation géothermique de minime importance sont de nature à faire relever ladite installation au régime de l’autorisation tel que défini à l’article 3 du décret n° 2006-649 du 2 juin 2006 modifié, et que l’exploitant dispose d’un titre minier tel que prévu aux articles L. 124-1-1 ou L. 134-1-1 du code minier et de l’autorisation de travaux prévue au 3° de l’article L. 181-1 du code de l’environnement, l’exploitant est dispensé de l’application des dispositions de l’article 4.4 au bénéfice des obligations prévues au chapitre III du titre VI du livre Ier du code minier.** | 25° Après le point 4.3.3 de l’Annexe, est inséré un point 4.4 ainsi rédigé :  « 4.4. En cas de modifications de l’installation géothermique de minime importance dans les conditions prévues au dernier alinéa de de l’article 22-1 du décret n° 2006-649 du 2 juin 2006 modifié  Lorsque les modifications apportées aux travaux, à l’installation et au mode d'utilisation d’une installation géothermique de minime importance sont de nature à faire relever ladite installation au régime de l’autorisation tel que défini à l’article 3 du décret n° 2006-649 du 2 juin 2006 modifié, et que l’exploitant dispose d’un titre minier tel que prévu aux articles L. 124-1-1 ou L. 134-1-1 du code minier et de l’autorisation de travaux prévue au 3° de l’article L. 181-1 du code de l’environnement, l’exploitant est dispensé de l’application des dispositions de l’article 4.4 au bénéfice des obligations prévues au chapitre III du titre VI du livre Ier du code minier. » | Nouvelles dispositions introduites pour prendre en compte l’article 22-1 du projet de décret certification qui introduit la possibilité pour une installation géothermique de minime importance de basculer dans le régime de l’autorisation. | **2** |
| 5. Contrôles et surveillances  5.1. Lors de l'ouverture des travaux  L'entreprise de forage qualifiée réalise un suivi d'avancement et des contrôles lors :  - de la réalisation du forage afin de disposer, pour chaque échangeur géothermique, de la coupe géologique, de la coupe technique de l'échangeur géothermique et de la localisation précise de l'ouvrage. Les informations suivantes sont renseignées : le ou les niveaux des nappes rencontrées, les caractéristiques des équipements mis en place, les conditions de réalisation (méthode et matériaux utilisés lors de la foration, volume théorique des cimentations et volume injectés, profondeurs atteintes, zones de pertes rencontrées et résultats des tests de mise en pression des sondes ;  - de la cimentation par des opérations de suivi des volumes injectés, d'éventuels essais diagraphiques de vérification de la cimentation ainsi que des essais de caractérisation des coulis ou ciments injectés. L'entreprise de forage qualifiée dresse un procès-verbal de contrôle de la cimentation qui atteste de la profondeur de l'ouvrage, de la qualité et le type de ciment utilisé.  L'entreprise de forage qualifiée suit et consigne les informations et données nécessaires pour établir le rapport de fin de forage prévu par le 5.1.3.  Si lors des travaux de réalisation de l'installation géothermique, il s'avère que l'ouvrage géothermique présente des risques graves pour la préservation des intérêts mentionnés à l'article L. 161-1 du code minier ou que l'installation géothermique est défaillante et ne permet pas l'exploitation de la ressource, l'exploitant met en œuvre les mesures prévues au 4.3. | 5. Contrôles et surveillances  5.1. Lors de ~~l’ouverture des travaux~~ **la réalisation d’une installation géothermique de minime importance**  L'entreprise de forage ~~qualifiée~~ **certifiée pour ses prestations de forage** réalise un suivi d'avancement et des contrôles lors :  - ~~de la réalisation du forage afin de disposer, pour chaque échangeur géothermique, de la coupe géologique, de la coupe technique de l'échangeur géothermique et de la localisation précise de l'ouvrage. Les informations suivantes sont renseignées : le ou les niveaux des nappes rencontrées, les caractéristiques des équipements mis en place, les conditions de réalisation (méthode et matériaux utilisés lors de la foration, volume théorique des cimentations et volume injectés, profondeurs atteintes, zones de pertes rencontrées et résultats des tests de mise en pression des sondes ;~~ **de la réalisation du forage afin de disposer, pour chaque échangeur géothermique, de la coupe géologique et technique du forage et de la localisation précise de l'ouvrage. Les informations suivantes sont renseignées : le ou les niveaux des nappes rencontrées (relevé des arrivées d’eau), les incidents de forage (chute d’outils, perte de fluide, éboulement, zones de pertes rencontrées), le relevé de la coupe géologique**, **les caractéristiques des équipements mis en place, les conditions de réalisation (méthode et matériaux utilisés lors de la foration, profondeurs atteintes** **pour les différents ouvrages forés**, **ainsi que de la trajectoire planifiée, dont l’azimut, l’inclinaison ainsi que la longueur forée pour les échangeurs fermés inclinés** ;  - de la cimentation par des opérations de suivi des volumes injectés, d'éventuels essais de la cimentation par des opérations de suivi des volumes injectés, d'éventuels essais diagraphiques, de vérification de la cimentation ainsi que des essais de caractérisation des coulis ou ciments injectés. L'entreprise de forage ~~qualifiée~~ **certifiée pour ses prestations de forage** dresse un procès-verbal de contrôle de la cimentation qui atteste de la profondeur de l'ouvrage, de la qualité et le type de ciment utilisé.  L'entreprise de forage ~~qualifiée~~ **certifiée pour ses prestations de forage** suit et consigne, **dans le cahier de chantier prévu au 4.1.1,** les informations et données nécessaires pour établir le rapport de fin de forage prévu par le 5.1.3 **ainsi que les fiches de données de sécurité correspondant aux produits qu'elle utilise.**  Si lors des travaux de réalisation de l'installation géothermique, il s'avère que l'ouvrage géothermique présente des risques graves pour la préservation des intérêts mentionnés à l'article L. 161-1 du code minier ou que l'installation géothermique est défaillante et ne permet pas l'exploitation de la ressource, l'exploitant met en œuvre les mesures prévues au 4.3. | 26° Le point 5.1 de l’Annexe, est ainsi modifié :  *a)* Dans l’intitulé du point, les mots : « l’ouverture des travaux » sont remplacés par les mots : « la réalisation d’une installation géothermique de minime importance » ;  *b)* Le deuxième alinéa, est ainsi rédigé :  « -de la réalisation du forage afin de disposer, pour chaque échangeur géothermique, de la coupe géologique et technique du forage et de la localisation précise de l'ouvrage. Les informations suivantes sont renseignées : le ou les niveaux des nappes rencontrées (relevé des arrivées d’eau), les incidents de forage (chute d’outils, perte de fluide, éboulement, zones de pertes rencontrées), le relevé de la coupe géologique, les caractéristiques des équipements mis en place, les conditions de réalisation (méthode et matériaux utilisés lors de la foration, profondeurs atteintes pour les différents ouvrages forés, ainsi que de la trajectoire planifiée, dont l’azimut, l’inclinaison ainsi que la longueur forée pour les échangeurs fermés inclinés ; »  *c)* Le quatrième alinéa, est ainsi modifié :   1. Après les mots : « suit et consigne, » sont insérés les mots : « dans le cahier de chantier prévu au 4.1.1, » ; 2. Après les mots : « prévu par le 5.1.3 » sont insérés les mots : « ainsi que les fiches de données de sécurité correspondant aux produits qu'elle utilise ». | Mesure visant à clarifier et préciser la notion de travaux.  Ajout visant à clarifier les informations à renseigner.  Précision rédactionnelle et suppression des redondances avec les articles précédents sur la cimentation.  Ajout pour prendre en compte les échangeurs géothermiques fermés inclinés.  Obligation de l’entreprise de forage pour justifier que son activité n’a pas d’impact sur l’environnement. | **2** |
| 5.1.1. Essais de réception des échangeurs géothermiques fermés :  A l'issue de l'installation de l'échangeur, l'entreprise de forage qualifiée réalise les essais ou épreuves de mise en pression et de perte de charge selon les règles de l'art afin de contrôler l'étanchéité de la sonde, principalement au niveau des soudures du pied de sonde.  Si le contexte hydrogéologique et la méthode de forage ne permettent pas une bonne tenue des parois du forage les tests de mise en pression seront réalisés après la phase de cimentation. | 5.1.1. Essais de réception des échangeurs géothermiques fermés ~~:~~  A l'issue de l'installation de l'échangeur, l'entreprise de forage ~~qualifiée~~ **certifiée pour ses prestations de forage** réalise les essais ou épreuves de mise en pression et de perte de charge selon les règles de l'art afin de contrôler l'étanchéité de la sonde, principalement au niveau des soudures du pied de sonde.  **La réalisation de ces essais selon les dispositions de la norme NF EN 17522 : 2023 est réputée satisfaire à cet objectif.**  Si le contexte hydrogéologique et la méthode de forage ne permettent pas une bonne tenue des parois du forage les tests de mise en pression seront réalisés après la phase de cimentation. | 27° Le point 5.1.1 de l’Annexe, est ainsi modifié :   1. La ponctuation « : » à la fin de l’intitulé est supprimée ;   *b)* Le premier alinéa, est complété par un alinéa ainsi rédigé : « La réalisation de ces essais selon les dispositions de la norme NF EN 17522 : 2023 est réputée satisfaire à cet objectif. » |  | **2** |
| 5.1.2. Essais de réception des échangeurs géothermiques ouverts :  Les essais suivants seront réalisés, dans des forages soigneusement nettoyés et développés selon les règles de l'art.  A minima, un pompage d'essai, d'une durée minimum vingt-quatre heures, en boucle à débit constant avec des mesures du niveau d'eau dans tous les ouvrages et une mesure des niveaux d'eau sont réalisés. La température et le pH de l'eau sont mesurés. Lorsqu'au moins un aquifère est traversé, une diagraphie de contrôle de cimentation de type CBL (Cement Bond Log) ou un test d'étanchéité ou toutes autres méthodes équivalentes est mise en œuvre.  Pour des installations de plus de 8m3/h, les essais complémentaires suivants seront réalisés :  - une mesure du niveau statique de la nappe dans chaque ouvrage. Au préalable, le nivellement relatif et, si possible, absolu de chaque ouvrage, d'une précision d'un centimètre, est mis en œuvre ;  - un pompage d'essai par paliers avec a minima 4 paliers d'une heure dans les ouvrages de production et de réinjection ;  - un pompage d'essai de longue durée, a minima de huit heures, à débit constant dans le ou les ouvrage de production avec le suivi du niveau d'eau dans tous les ouvrages de réinjection ;  - un essai d'injection par paliers avec a minima 4 paliers d'une heure dans le ou les ouvrages de réinjection ;  - Un prélèvement d'eau lors du pompage d'essai de longue durée afin d'analyser les paramètres suivants :  - in situ : pH, potentiel redox, conductivité, température, oxygène dissous ;  - en laboratoire : titre alcalimétrique et titre alcalimétrique complet, titre hydrotimétrique, calcium, magnésium, sodium, potassium, fer, cuivre, zinc, manganèse, aluminium, chlorures, sulfates, nitrates, nitrites, phosphates, équilibre calco-carbonique, bactéries ferrugineuses et bactéries sulfatoréductrices.  Lorsqu'une présomption de pollution existe, les polluants suivants sont notamment recherchés : les hydrocarbures totaux, composés organohalogénés volatils, BTEX.  Les interprétations des essais et mesures sont à la charge du responsable du dimensionnement des forages. Ils permettent d'interpréter les essais par paliers et fournir la courbe caractéristique des ouvrages de production et de réinjection de sorte de définir un débit maximal exploitable dans de bonnes conditions pour la pérennité des forages, de déterminer les paramètres hydrodynamiques de l'aquifère (transmissivité et si possible emmagasinement, relation entre aquifère et relations avec des limites).  Ils permettent de donner un avis sur la qualité globale de l'eau et sur la sensibilité de l'aquifère au colmatage et les risques de dégradation des échangeurs géothermiques, de faire les préconisations correspondantes en termes de suivi et de maintenance. Ils permettent également de déterminer les gradients d'écoulement naturel et en fonctionnement et comparaison aux données bibliographiques locales si existantes (cartes hydrogéologiques par exemple). Enfin, ils fournissent les paramètres nécessaires pour évaluer le recyclage hydraulique entre le pompage et la réinjection suivant le régime d'exploitation envisagé (méthode analytique ou numérique) et de donner un avis sur l'impact éventuel sur le fonctionnement de la pompe à chaleur si une dérive thermique est possible. Ils permettent aussi d'adapter le régime d'exploitation des échangeurs géothermiques si besoin.  Une synthèse définissant le régime d'exploitation optimal des forages en termes de débit maximal et de débit moyen, de différentiels de température acceptables, de volumes globaux exploités par saison, de conditions de suivi et de maintenance doit être fournie à l'issue des essais de réception. | 5.1.2. Essais de réception des échangeurs géothermiques ouverts  **A l'issue de l'installation de l'échangeur, l'entreprise de forage certifiée pour ses prestations de forage réalise** **les essais suivants, dans des forages soigneusement nettoyés et développés selon les règles de l'art.** ~~Les essais suivants seront réalisés, dans des forages soigneusement nettoyés et développés selon les règles de l'art.~~ **La réalisation de ces essais selon les dispositions de la norme NF X 10-999 : 2014 est réputée satisfaire à cet objectif.**  A minima, un pompage d'essai, d'une durée minimum vingt-quatre heures, en boucle à débit constant avec des mesures du niveau d'eau dans tous les ouvrages et une mesure des niveaux d'eau sont réalisés. La température et le pH de l'eau sont mesurés. Lorsqu'au moins un aquifère est traversé, une diagraphie de contrôle de cimentation de type CBL (Cement Bond Log) ou un test d'étanchéité ou toutes autres méthodes équivalentes est mise en œuvre.  Pour des installations de plus de **8 m3/h**, les essais complémentaires suivants seront réalisés :  - une mesure du niveau statique de la nappe dans chaque ouvrage. Au préalable, le nivellement relatif et, si possible, absolu de chaque ouvrage, d'une précision d'un centimètre, est mise en œuvre ;  - un pompage d'essai par paliers avec a minima 4 paliers d'une heure dans les ouvrages de production et de réinjection ;  - un pompage d'essai de longue durée, a minima de huit heures, à débit constant dans le ou les ouvrage de production avec le suivi du niveau d'eau dans tous les ouvrages de réinjection ;  - un essai d'injection par paliers avec a minima 4 paliers d'une heure dans le ou les ouvrages de réinjection ;  Un prélèvement d'eau lors du pompage d'essai de longue durée afin d'analyser les paramètres suivants :  - in situ : pH, potentiel redox, conductivité, température, oxygène dissous ;  - en laboratoire : titre alcalimétrique et titre alcalimétrique complet, titre hydrotimétrique, calcium, magnésium, sodium, potassium, fer, cuivre, zinc, manganèse, aluminium, chlorures, sulfates, nitrates, nitrites, phosphates, équilibre calco-carbonique, bactéries ferrugineuses et bactéries sulfatoréductrices.  Lorsqu'une présomption de pollution existe, les polluants suivants sont notamment recherchés : les hydrocarbures totaux, composés organohalogénés volatils, BTEX.  **L’exploitant est tenu de signaler au préfet dans les meilleurs délais tout incident ou accident susceptible de porter atteinte à la qualité des eaux souterraines, la mise en évidence d'une pollution des eaux souterraines et des sols ainsi que les premières mesures prises pour y remédier.**  Les interprétations des essais et mesures sont à la charge du responsable du dimensionnement ~~des forages~~ **des échangeurs géothermiques**. Ils permettent d'interpréter les essais par paliers et fournir la courbe caractéristique des ouvrages de production et de réinjection de sorte de définir un débit maximal exploitable dans de bonnes conditions pour la pérennité des forages, de déterminer les paramètres hydrodynamiques de l'aquifère (transmissivité et si possible emmagasinement, relation entre aquifère et relations avec des limites).  Ils permettent de donner un avis sur la qualité globale de l'eau et sur la sensibilité de l'aquifère au colmatage et les risques de dégradation des échangeurs géothermiques, de faire les préconisations correspondantes en termes de suivi et de maintenance. Ils permettent également de déterminer les gradients d'écoulement naturel et en fonctionnement et comparaison aux données bibliographiques locales si existantes (cartes hydrogéologiques par exemple). Enfin, ils fournissent les paramètres nécessaires pour évaluer le recyclage hydraulique entre le pompage et la réinjection suivant le régime d'exploitation envisagé (méthode analytique ou numérique) et de donner un avis sur l'impact éventuel sur le fonctionnement de la pompe à chaleur si une dérive thermique est possible. Ils permettent aussi d'adapter le régime d'exploitation des échangeurs géothermiques si besoin.  Une synthèse définissant le régime d'exploitation optimal des forages en termes de débit maximal et de débit moyen, de différentiels de température acceptables, de volumes globaux exploités par saison, de conditions de suivi et de maintenance doit être fournie à l'issue des essais de réception. | 28° Le point 5.1.2 de l’Annexe, est ainsi modifié :  *a)* La ponctuation « : » à la fin de l’intitulé est supprimée ;  *b)* Le premier alinéa, est ainsi rédigé :  «A l'issue de l'installation de l'échangeur, l'entreprise de forage certifiée pour ses prestations de forage réalise les essais suivants, dans des forages soigneusement nettoyés et développés selon les règles de l'art. La réalisation de ces essais selon les dispositions de la norme NF X 10-999 : 2014 est réputée satisfaire à cet objectif**. »**  c) Au troisième aliéna, la référence : « 8m3/h » est remplacée par la référence : « 8 m3/h » ;  *d)* Au quatrième alinéa, le mot : « mis » est remplacé par le mot : « mise » ;  *e)* Le onzième alinéa, est complété par un alinéa ainsi rédigé : «L’exploitant est tenu de signaler au préfet dans les meilleurs délais tout incident ou accident susceptible de porter atteinte à la qualité des eaux souterraines, la mise en évidence d'une pollution des eaux souterraines et des sols ainsi que les premières mesures prises pour y remédier. » ;  *f)* Au douzième alinéa, les mots : « des forages » sont remplacés par les mots : « des échangeurs géothermiques ». | Mise en conformité avec les exigences de la norme NFX 10-999.  Une disposition introduit également l’obligation pour l’exploitant ou l’entreprise de forage de signaler dans les meilleurs délais au Préfet l’existence d’une pollution détectée dans la nappe. | **2** |
| 5.2.2. Opérations décennales de surveillance et d'entretien :  L'exploitant met en œuvre une surveillance décennale des échangeurs géothermiques, par une entreprise intervenante compétente.  Concernant les échangeurs géothermiques fermés, en complément de l'opération annuelle de surveillance et d'entretien, la surveillance décennale comporte la vérification du fonctionnement des sécurités de l'échangeur thermique intermédiaire, du dispositif automatique de surveillance de fuites et de son alarme. La composition et les caractéristiques du fluide caloporteur sont ajustées afin d'assurer le bon fonctionnement de l'installation. L'exploitant reporte le procès verbal de la surveillance décennale au dossier de l'installation notamment le résultat des mesures des paramètres mentionnés au 5.2.1.  Concernant les échangeurs géothermiques ouverts, en complément de l'opération annuelle de surveillance et d'entretien, la surveillance décennale comporte une inspection par vidéo ou toutes autres méthodes équivalentes pour apprécier l'état général des l'ouvrages de production et de réinjection. Cette surveillance est réalisée par une entreprise de forage qualifiée. L'exploitant reporte le procès-verbal de la surveillance décennale au dossier de l'installation en particulier le résultat de l'inspection de la cimentation et le résultat des mesures des paramètres mentionnés au 5.2.1. | 5.2.2. Opérations décennales de surveillance et d'entretien :  L'exploitant met en œuvre une surveillance décennale des échangeurs géothermiques, par une entreprise intervenante compétente.  Concernant les échangeurs géothermiques fermés, en complément de l'opération annuelle de surveillance et d'entretien, la surveillance décennale comporte la vérification du fonctionnement des sécurités de l'échangeur thermique intermédiaire, ~~du dispositif automatique de surveillance de fuites et de son alarme~~ **du** **capteur de pression et du** **dispositif d’arrêt automatique de l’installation géothermique de minime importance**. La composition et les caractéristiques du fluide caloporteur sont ajustées afin d'assurer le bon fonctionnement de l'installation. L'exploitant reporte le procès**-**verbal de la surveillance décennale au dossier de l'installation notamment le résultat des mesures des paramètres mentionnés au 5.2.1.  Concernant les échangeurs géothermiques ouverts, en complément de l'opération annuelle de surveillance et d'entretien, la surveillance décennale comporte une inspection par vidéo ou toutes autres méthodes équivalentes pour apprécier l'état général **des** ~~l’~~ouvrages de production et de réinjection. Cette surveillance est réalisée par une entreprise de forage ~~qualifiée~~ **certifiée pour ses prestations de forage**. L'exploitant reporte le procès**-**verbal de la surveillance décennale au dossier de l'installation en particulier le résultat de l'inspection de la cimentation et le résultat des mesures des paramètres mentionnés au 5.2.1. | 31° Le point 5.2.2 de l’Annexe, est ainsi modifié :  *a)* Au deuxième alinéa, les mots : « du dispositif automatique de surveillance de fuites et de son alarme » sont remplacés par les mots : « du capteur de pression et du dispositif d’arrêt automatique de l’installation géothermique de minime importance » ;  *b)* Au dernier alinéa, la deuxième occurrence du mot : « l’» est remplacé par le mot : « des ». | Correction d’une erreur matérielle | **2** |
| 5.3. A l'issue de l'arrêt des travaux  Conformément au [décret n° 2006-649 du 2 juin 2006](https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000609345&categorieLien=cid) modifié, s'il est constaté des dangers et inconvénients graves au regard des intérêts mentionnés aux articles L. 161-1 du code minier, l'exploitant met en œuvre les mesures de surveillance des effets de l'installation sur son environnement. Il mentionne dans la déclaration d'arrêt des travaux les mesures de surveillance qui sont maintenues à l'issue de la cessation de l'exploitation de l'activité géothermique de minime importance et le temps de maintient de la surveillance. | 5.3. A l'issue de l'arrêt des travaux  Conformément au [décret n° 2006-649 du 2 juin 2006](https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000609345&categorieLien=cid) modifié, s'il est constaté des dangers et inconvénients graves au regard des intérêts mentionnés aux articles L. 161-1 du code minier, l'exploitant met en œuvre les mesures de surveillance des effets de l'installation sur son environnement. Il mentionne dans la déclaration d'arrêt des travaux les mesures de surveillance qui sont maintenues à l'issue de la cessation de l'exploitation de l'activité géothermique de minime importance et le temps de ~~maintient~~ **maintien** de la surveillance. | 32° Au point 5.3 de l’Annexe, le mot : « maintient » est remplacé par le mot : « maintien ». | Correction d’une faute d’orthographe | **2** |

| Arrêté du 25 juin 2015 relatif à l'agrément d'expert en matière de géothermie de minime importance | | | |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dispositions actuelles** | **Disposition consolidée** | **Rédaction légistique** | **Commentaires** |  |
|  |  | Chapitre 2  Dispositions modifiant l’arrêté du 25 juin 2015 relatif à l'agrément d'expert en matière de géothermie de minime importance |  |  |
| Article 3  La demande d'agrément comporte les éléments mentionnés à l'annexe 1 du présent arrêté.  La demande de renouvellement de l'agrément est adressée au minimum trois mois avant l'expiration de la période de validité.  Les demandes sont déposées par voie électronique par l'usage du télé-service dédié à l'accomplissement des procédures relatives à la géothermie de minime importance. | Article 3  La demande d'agrément comporte les éléments mentionnés à l'annexe 1 du présent arrêté.  La demande de renouvellement de l'agrément est adressée au minimum trois mois avant l'expiration de la période de validité.  Les demandes sont déposées par voie électronique par l'usage du télé-service dédié à l'accomplissement des procédures relatives à la géothermie de minime importance **qui délivre une preuve de dépôt**. **Pour les dossiers de demandes de renouvellement en cours d’instruction, la preuve de dépôt permet à l’expert de poursuivre ses activités jusqu’à la nouvelle décision prise sur sa demande ».** | 1° A l’article 3, après les mots : « géothermie de minime importance » sont insérés les mots : « qui délivre immédiatement une preuve de dépôt. Pour les dossiers de demandes de renouvellement en cours d’instruction, la preuve de dépôt permet à l’expert de poursuivre ses activités jusqu’à la nouvelle décision prise sur sa demande ». | Cette disposition permet aux experts agrées de poursuivre leurs activités tant que la décision sur leur demande de renouvellement d’agrément n’a pas été prise. | **3** |
| Article 7  […]  II.- Pour délivrer l'attestation de compatibilité susmentionnée, l'expert agréé tient compte :  -des informations qui lui sont transmises relatives au projet d'activité géothermique ;  -de la localisation de l'ouvrage géothermique envisagé et son environnement proche ;  -de la carte en vigueur fixée conformément à l'[article 22-6 du décret du 2 juin 2006 susvisé](https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexteArticle.do?cidTexte=JORFTEXT000000609345&idArticle=LEGIARTI000030091519&dateTexte=&categorieLien=cid), et particulièrement des aléas qui ont justifié le classement en orange de la zone d'implantation du projet ;  -des caractéristiques géologiques et hydrogéologiques de la zone de forage de l'ouvrage géothermique ;  -des prescriptions techniques, qui seront mises en œuvre lors de l'ouverture des travaux d'exploitation, prévues par l'arrêté du 25 juin 2015 relatif aux prescriptions générales applicables aux activités géothermiques de minime importance ;  -des usages de la ressource en eau notamment, s'il y a lieu, les déclarations d'utilité publiques protégeant les points de prélèvement d'eaux destinées à la consommation humaine et les sources d'eau minérale naturelle; -les dispositions réglementaires applicables à l'activité géothermique, visant à la protection des intérêts mentionnés aux articles L. 161-1 du code minier et mentionnées au chapitre 2 de l'annexe de l'arrêté du 25 juin 2015 relatif aux prescriptions générales applicables aux activités géothermiques de minime importance.  III.- L'expert agréé peut requérir auprès du demandeur des informations et des pièces complémentaires.  […] | Article 7  […]  II.- Pour délivrer l'attestation de compatibilité susmentionnée, l'expert agréé tient compte :  - des informations qui lui sont transmises relatives au projet d'activité géothermique ;  - de la localisation de l'ouvrage géothermique envisagé et son environnement proche ;  - de la carte en vigueur fixée conformément à l'[article 22-6 du décret du 2 juin 2006 susvisé](https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexteArticle.do?cidTexte=JORFTEXT000000609345&idArticle=LEGIARTI000030091519&dateTexte=&categorieLien=cid), et particulièrement des aléas qui ont justifié le classement en orange de la zone d'implantation du projet ;  - des caractéristiques géologiques et hydrogéologiques de la zone de forage de l'ouvrage géothermique ;  - des prescriptions techniques, qui seront mises en œuvre lors de l'ouverture des travaux d'exploitation, prévues par l'arrêté du 25 juin 2015 relatif aux prescriptions générales applicables aux activités géothermiques de minime importance ; ~~- des usages de la ressource en eau notamment, s'il y a lieu, les déclarations d'utilité publiques protégeant les points de prélèvement d'eaux destinées à la consommation humaine et les sources d'eau minérale naturelle ;~~  - **des usages de la ressource en eau notamment, s'il y a lieu, les actes déclaratifs d'utilité publiques protégeant les points de prélèvement d'eaux destinées à la consommation humaine définis à l’article R. 1321-13 du code de la santé publique et précisant notamment les travaux, installations et activités réglementés ou interdits ;**  - les dispositions réglementaires applicables à l'activité géothermique, visant à la protection des intérêts mentionnés aux articles L. 161-1 du code minier et mentionnées au chapitre 2 de l'annexe de l'arrêté du 25 juin 2015 relatif aux prescriptions générales applicables aux activités géothermiques de minime importance.  III.- L'expert agréé peut requérir auprès du demandeur des informations et des pièces complémentaires.  […] | 2° Le septième alinéa du II de l’article 7 est ainsi rédigé : « - des usages de la ressource en eau notamment, s'il y a lieu, les actes déclaratifs d'utilité publique protégeant les points de prélèvement d'eaux destinées à la consommation humaine définis à l’article R. 1321-13 du code de la santé publique et précisant notamment les travaux, installations et activités réglementés ou interdits ; ». | Cette nouvelle disposition rappelle à l’expert agrée qu’il doit prendre en compte la règlementation relative aux périmètres de protection rapprochée et immédiat autour des captages d’eau potable avant qu’il ne rende son avis sur des travaux de forage GMI au sein de ces périmètres. Il convient en outre de préciser que l’article 22-2 du décret 2006-649 a fait l’objet d’une modification afin de soumettre à l’avis de l’expert agrée les travaux réalisés au sein d’un périmètre de protection rapprochée d’un captage d’eau destinée à la consommation humaine instauré au titre de l’article L. 1321-2 du code de la santé publique. | **7** |
| **Dispositions transitoires** | | | |  |
|  | **Chapitre 3 : Dispositions transitoires et finales** | **Chapitre 3**  **Dispositions transitoires et finales** |  |  |
|  | **Article 4**  **Le présent texte entre en vigueur le lendemain de sa publication, dans les conditions et sous les réserves énoncées au présent article :**   1. **1° Les dispositions de l’article 1er et de l’article 2 entrent en vigueur, à la date d’entrée en vigueur de l’arrêté du JJ MM AAAA fixant les modalités de certification prévues à l’article L. 164-1-1 du code minier, le référentiel, les modalités d’audit, les conditions d’accréditation des organismes certificateurs, dans les conditions prévues à l’article 39 et aux sections 7 et 9 de cet arrêté et au plus tard le 1er juillet 2025 ;**   **2° Les dispositions de l’article 1er et de l’article 2 sont applicables aux premières déclarations d'ouverture de travaux d'exploitation d'un gîte géothermique de minime importance relevant de l’article 22-2 du décret du 2 juin 2006 susvisé selon les conditions prévues au 1° du présent article ;**  **3° Les déclarations d'ouverture de travaux d'exploitation d'un gîte géothermique de minime importance relevant de l’article 22-2 du décret du 2 juin 2006 susvisé déposées avant la date d’entrée en vigueur du présent arrêté et pour lesquelles la preuve de dépôt prévue à l’article 22-4 du décret précité n’a pas encore été délivré à la date d’entrée en vigueur du présent arrêté, respectent les dispositions législatives et réglementaires antérieures ;**  **4° Les disposions de l’article 3 sont applicables aux demandes d’agrément relevant de l’article 22-8 du décret du 2 juin 2006 susvisé déposées à compter de la date d’entrée en vigueur du présent arrêté ;**  **5° Les demandes d’agréments relevant de l’article 22-8 du décret du 2 juin 2006 susvisé déposées antérieurement à la date d’entrée en vigueur du présent arrêté sont instruites selon les dispositions législatives et réglementaires antérieures.** | Art. 4. – Le présent texte entre en vigueur le lendemain de sa publication, dans les conditions et sous les réserves énoncées au présent article :   1. 1° Les dispositions de l’article 1er et de l’article 2 entrent en vigueur, à la date d’entrée en vigueur de l’arrêté du JJ MM AAAA fixant les modalités de certification prévues à l’article L. 164-1-1 du code minier, le référentiel, les modalités d’audit, les conditions d’accréditation des organismes certificateurs, dans les conditions prévues à l’article 39 et aux sections 7 et 9 de cet arrêté et au plus tard le 1er juillet 2025 ;   2° Les dispositions de l’article 1er et de l’article 2 sont applicables aux premières déclarations d'ouverture de travaux d'exploitation d'un gîte géothermique de minime importance relevant de l’article 22-2 du décret du 2 juin 2006 susvisé selon les conditions prévues au 1° du présent article ;  3° Les déclarations d'ouverture de travaux d'exploitation d'un gîte géothermique de minime importance relevant de l’article 22-2 du décret du 2 juin 2006 susvisé déposées avant la date d’entrée en vigueur du présent arrêté et pour lesquelles la preuve de dépôt prévue à l’article 22-4 du décret précité n’a pas encore été délivré à la date d’entrée en vigueur du présent arrêté, respectent les dispositions législatives et réglementaires antérieures**;**  4° Les disposions de l’article 3 sont applicables aux demandes d’agrément relevant de l’article 22-8 du décret du 2 juin 2006 susvisé déposées à compter de la date d’entrée en vigueur du présent arrêté ;  5° Les demandes d’agréments relevant de l’article 22-8 du décret du 2 juin 2006 susvisé déposées antérieurement à la date d’entrée en vigueur du présent arrêté sont instruites selon les dispositions législatives et réglementaires antérieures. |  | **4** |
|  | **Article 5**  **La directrice générale de la prévention des risques, le directeur général de l'énergie et du climat et le directeur général de l'aménagement, du logement et de la nature sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au Journal officiel de la République française.** | **Art. 5**. **–** La directrice générale de la prévention des risques, le directeur général de l'énergie et du climat et le directeur général de l'aménagement, du logement et de la nature sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au Journal officiel de la République française. |  |  |