

# ETUDE D'AIDE A LA DECISION

## CAHIER DES CHARGES TEST DE REPONSE THERMIQUE ET

ADEME PAYS DE LA LOIRE

---

*Guides et cahiers techniques*

---

Version de mars 2011



BROUILLON

# SOMMAIRE

I.	OBJECTIF DE L'ETUDE	3
II.	TEST DE REPONSE THERMIQUE	3
	Phase 1 : Présentation du test	3
	Phase 2 : Analyse du sous-sol	3
	Phase 3 : Caractéristiques du forage test	4
	Phase 4 : Résultats du test	5
	Phase 5 : Analyse des résultats	5
	Phase 6 : Note de synthèse	5
III.	RESTITUTION DU RAPPORT	6
	Restitution	6
IV.	CONTRÔLE	6
V.	PROPRIETE DES RESULTATS	6
<b>I.</b>	<b>OBJECTIF DE L'ETUDE</b>	

Ce cahier des charges a pour objectif de fournir un cadre quant à la réalisation du test de réponse thermique nécessaire avant la mise en place d'un système géothermique sur sonde.

Le test de réponse thermique sert à mesurer les propriétés thermiques du sous sol mais également de relevé la géologie et l'éventuelle activité hydrogéologique du terrain. Ce test mesure la réponse du terrain à un stress thermique appliqué au travers d'une sonde géothermique pilote.

## II. TEST DE REPONSE THERMIQUE

### Phase 1 : Présentation du test

Cette partie permet au bureau d'étude d'expliquer le but recherché par cette étude (objectifs). Elle doit monter au maître d'ouvrage la nécessité de réaliser cette étude avant de choisir le système de production d'énergie géothermique. La présentation expliquera succinctement les différentes étapes du test de manière simple et pédagogique.

### Phase 2 : Analyse du sous-sol

La mise place de systèmes géothermiques nécessite l'acquisition préalable de diverses données importantes, d'une part pour le choix des ouvrages et leur dimensionnement et d'autre part pour assurer la pérennité de l'installation. Ces informations sont regroupées suivant deux types de données :

- **Les données géologiques du forage** qui représentent les différentes compositions géologiques du sous-sol sur toute la longueur du forage et qui servent à déterminer :
  - La nature géologique,
  - L'épaisseur des différentes couches,
  - La profondeur des différentes couches.
- **Les données hydrogéologiques** permettent de localiser précisément les nappes d'eau souterraines que l'on rencontre lors du forage et les débits associés. Ces données servent à déterminer :
  - Les ressources en eau à protéger (eau potable, nappe captive),
  - Les risques de perturbation (mise en contact de différentes aquifères),
  - Les recharges thermiques naturelles éventuelles.

### **Phase 3 : Caractéristiques du forage test**

Les caractéristiques géométriques du forage test (profondeur, rayon de foration) et les caractéristiques techniques (nature du remplissage : argile gonflante, ciment ou mélange des deux, sur la totalité du forage ou sur une partie).

Ces données contribuent à modifier la résistance thermique de la sonde.

BROUILLON

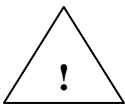
#### **Phase 4 : Résultats du test**

Les résultats du test doivent permettre d'évaluer les caractéristiques de la ressource géologique :

- La température initiale moyenne (T0),
- La puissance thermique du sol par mètre linéaire,
- La conductivité moyenne du sol,
- La chaleur spécifique moyenne du terrain,
- La résistance thermique équivalente de la sonde.

Ainsi que les conditions d'application du test :

- Type de fluide caloporteur,
- Débit moyen lors du test.



*Le bureau d'étude devra décrire les hypothèses prises en compte pour la réalisation de cette étude.*

#### **Phase 5 : Analyse des résultats**

Le bureau d'étude devra donner un avis neutre et objectifs sur les résultats obtenus afin de permettre au maître d'ouvrage de faire un choix quant à la viabilité technique du projet géothermique.

#### **Phase 6 : Note de synthèse**

Une note de synthèse devra indiquer au maître d'ouvrage les principaux résultats obtenus et les conclusions en découlant de manière compréhensive.

### **III. RESTITUTION DU RAPPORT**

#### **Restitution**

A l'issue de la mission, le prestataire restitue clairement les résultats de la prestation au commanditaire. Cette restitution doit permettre une appropriation complète des résultats par le maître d'ouvrage.

Ce rapport devra :

- Etre clair et lisible, la forme est importante, elle facilite la décision et incite aux travaux,
- Donner un avis au-delà des calculs et des résultats chiffrés,
- Etre remis en mains propres et commenté.

**Le rapport sera fourni en 1 exemplaire papier et numérique**

### **IV. CONTRÔLE**

La prestation, une fois réalisée pourra faire l'objet - ce n'est pas systématique - d'un contrôle approfondi. Dans le souci de tester un échantillonnage représentatif, les dossiers seront choisis de manière aléatoire. Eventuellement un contrôle sur site pourra être mené par un expert mandaté par l'ADEME afin de juger de la qualité des études, de l'objectivité du rapport.

### **V. PROPRIETE DES RESULTATS**

L'ensemble des résultats de cette étude est la propriété du maître d'ouvrage.