

## PRINCIPE TECHNIQUE CONDUCTIVITÉ THERMIQUE

### Synthèse méthode

<b>Principe technique</b>	Mesure de la conductivité thermique des sols
<b>Objectifs</b>	Modélisation des échanges de chaleur
<b>Limitation</b>	Sols non meubles

### Principe théorique

La sonde est composée d'un corps chauffant et d'un capteur de température. L'élévation de température est telle que :

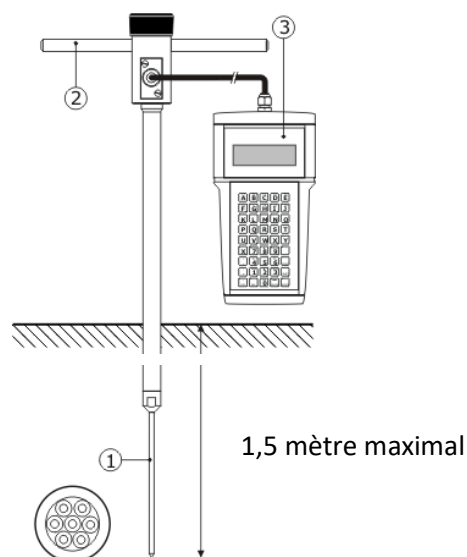
$$\Delta T = \frac{Q}{4 \times \pi \times \lambda} \times (\ln(t) + B)$$

Où :

- $\Delta T$  est en Kelvin ;
- $Q$  est en Watt par mètre ;
- $\lambda$  est en Watt par milliKelvin et est calculé en mesurant la puissance de chauffage et en traçant la température en fonction du temps ;
- $t$  est le temps en seconde
- $B$  est une constante ;

### Réalisation sur site

La mesure est effectuée à l'aide d'une sonde qui contient le dispositif de mesure et qui peut être foncée dans les sols meubles jusqu'à une profondeur de 1,5 m environ. On peut également, lorsque l'on veut atteindre des profondeurs plus importantes, faire un avant trou au fond duquel on réalise les mesures. La mesure est rapide (quelques minutes).

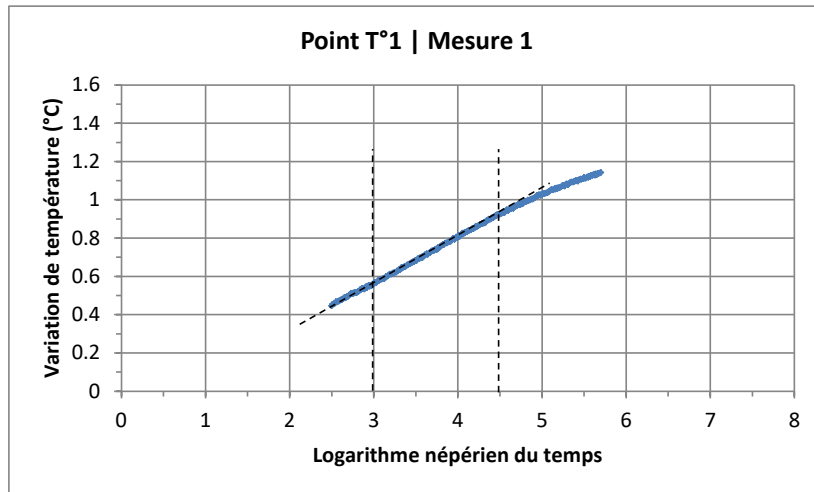


Conductivité thermique | Schéma de principe de la sonde

**Traitement et interprétation**

Le traitement consiste en :

1. Traçage du graphique Température en fonction du logarithme népérien du temps ;
2. Détermination de la partie de la courbe correspondant au flux de chaleur cylindrique ;
3. Calcul de la conductivité thermique sur la partie de la courbe précédemment déterminée.



Conductivité thermique | Courbe de résultat

**Limitation**

La principale limitation correspond à la difficulté d'enfoncer la sonde dans les terrains non meubles. Dans ce cas un forage à gros diamètre avec mise en place d'une réservation peut être mis en œuvre.