

DESCRIPTIF

TERRA HORIZON est un capteur géothermique horizontal destiné à récupérer la chaleur du sol. Un fluide caloporteur (typiquement de l'eau glycolée) transporte l'énergie transmise par le sol via le capteur géothermique horizontal. Cette énergie est ensuite restituée par un système thermodynamique (pompe à chaleur) qui permet de chauffer ou rafraîchir un local ou une habitation.



DOMAINES D'APPLICATION

Géothermie horizontale



NORMES ET CERTIFICATIONS

NF EN 12 201

GAMME ET CONDITIONNEMENT

DN (mm)	MATIERE	Diam ext (mm)	Ep. (mm)	Diam int (mm)	Poids (kg/m)	Longueur (m)	Pas mini de pose (cm)
20	PE100 RC	20	1,9	16,2	0,115	100	40
25	PE100 RC	25	2,3	20,4	0,168	100	50
32	PE100 RC	32	3,0	26,0	0,280	50-100-200	60
40	PE100 RC	40	3,7	32,6	0,428	50-100	80
50	PE100 RC	50	4,6	40,8	0,665	50-100	100

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Propriétés types		
TERRA HORIZON		
Chaleur spécifique	J/°C/kg	1900
Température maximale de service	°C	40
Température minimale de service	°C	-20
Allongement à la rupture	%	>500
Densité PE100 RC	Kg/ m3	960
Module d'élasticité PE100 RC	MPa	1700
Dureté PE100 RC	Shore D	65
Coefficient de dilatation linéaire	mm/m/°C	0.2
Conductivité thermique	W/m°C	0.4
Résistance à la traction	MPa	19
Résistance minimale requise (MRS)	MPa	10
Contrainte de calcul à 50 ans	MPa	8
Rayon de courbure tube SDR11 à 20°C	mm	20 x DN
Rayon de courbure tube SDR11 à 0°C	mm	40 x DN
Durée de vie estimée de la canalisation		100 ans

Détimbrage :

Coefficient de détimbrage en fonction de la température

Température	Coefficient de détimbrage
20°C	1
30°C	0,87
40°C	0,74

Facteur correctif, inférieur à 1, à appliquer à la PFA d'un réseau lorsque les conditions de température d'exploitation diffèrent.

Exemple :

Une canalisation PN 16 véhiculant un fluide à 30°C aura pour pression de fonctionnement admissible (PFA) de 13,9bar.
 $16 \times 0,87 = 13,9 \text{ bar}$

Classe de pression :

Classe de pression (bar)			
	Pression de fonctionnement admissible (PFA)	Pression maximale admissible (PMA)	Pression d'épreuve admissible sur chantier (PEA)
PN 16	16	32	24

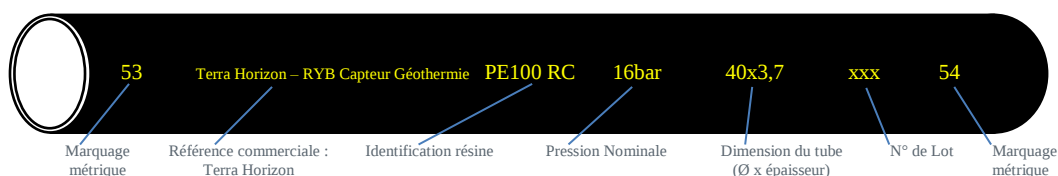
Classe de rigidité :

Classe définissant la rigidité annulaire d'une conduite PEHD.

Classe de rigidité	
	CR (kN/m ²)
SDR 11	83

Marquage sur tube :

Les canalisations TERRA HORIZON possèdent un marquage métrique continu de couleur or avec les informations minimales suivantes :



AVANTAGES

- Résistance améliorée à la fissuration
- Insensibilité à la corrosion
- Résistant aux agents chimiques (eau glycolée,...)
- Faible coefficient de rugosité, peu de perte de charge
- Matériau recyclable préservant l'environnement
- Résistance aux chocs et aux UV
- Résistance à l'abrasion
- Résiste aux mouvements de terrain
- Légèreté facilitant la mise en œuvre
- S'adapte aux tracés difficiles

RACCORDEMENT ET MISE EN ŒUVRE

La profondeur de pose sera comprise entre 0,60 m et 1,50 m, Le capteur est ainsi placé dans une zone qui permet sa régénération à partir du rayonnement solaire et des précipitations. Le rayon de courbure à respecter est de 20 x DN, La couronne sera déroulée par l'extérieur. Il convient de poser le capteur en prenant en compte la position des arbres et en réservant des emplacements pour d'autres plantations ultérieures. Les distances minimales à respecter entre les capteurs et les autres éléments du site sont :

- 3 mètres pour les fondations, puits, fosses septiques, évacuations
- 2 mètres pour les arbres
- 1,50 mètre pour les réseaux enterrés non hydrauliques

Les eaux de pluie et de ruissellements doivent pouvoir s'écouler sur toute la surface du capteur, Cette surface ne doit donc pas être recouverte d'un revêtement en dur (terrasse, construction...), ni traversée par des arrivées ou des évacuations d'eau,

L'emplacement choisi doit être bien exposé au soleil, le matériau du sol en place peut être utilisé si celui-ci est exempt de pierres pouvant endommager le tube. Dans le cas d'une pose en présence de sols rocheux, il convient d'installer le tube sur un lit de sable. Dans tous les cas, afin de favoriser l'échange thermique et de protéger le capteur, nous préconisons l'emploi d'un lit de sable. Le tube devra être sous pression lors du remblaiement. La surface du capteur peut être engazonnée, recouverte d'un massif de fleurs, de buissons ou bien servir de jardin potager. Afin de prévenir les risques d'accidents d'endommagement du capteur extérieur lors d'éventuels travaux de terrassement ultérieurs, un dispositif d'avertissement conforme à la norme NF EN 12 613 est mis en place sur la zone de captage. Le dispositif avertisseur, de couleur à dominante violet, est placé au minimum à 30 cm des tubes. Il débordera d'au moins 40cm sur la périphérie de la surface de captage.

Une surface de captage entre 150% et 250% de la surface à chauffer est nécessaire suivant plusieurs éléments : région, isolation et besoins calorifiques du bâtiment, performances de la PAC sélectionnée. Enterré entre 60 cm et 1,80 m, le tube géothermique est installé avec le pas minimum mentionné sur tableau « Gamme ».

Raccordement :

Terra Horizon peut être raccordé à l'aide de raccord électrosoudable ou de raccord mécanique à compression. Mis dans le sol, les raccords mécaniques devront rester accessibles à l'aide d'une trappe d'accès.

Pré-dimensionnement de capteur suivant hypothèses ci-dessous :

- Temp ext moyenne -9°C / Hauteur sous plafond 2,5m / Coeff G 0,8 / Temp intérieur +19°C
- COP PAC 4,2 / Sol permettant d'échanger 20W/m²

Surface à chauffer	Captage avec tube géothermique TERRA HORIZON			
	D20x1,9		D25x2,3	
	Surface nécessaire	Longueur de tube	Surface nécessaire	Longueur de tube
(m ²)	(m ²)	(m)	(m ²)	(m)
50	120	300	150	300
75	160	400	200	400
100	240	600	250	500
125	280	700	300	600
150	320	800	350	700
175	400	1000	400	800
200	440	1100	450	900

- La surface de captage : dépend de la puissance frigorifique nécessaire et de la nature du sol
- Les rendements dépendent de la nature du sol : de 10 à 30 W/m²

Nature du sol	Sablonneux sec	Sablonneux humide	Argileux sec	Argileux Humide	Argileux Saturé d'eau
Puissance extractible (W/m ²)	10	15	20	25	30

Dans tous les cas, l'énergie maximale extraite annuellement ne devra pas dépasser 50 kWh/m², En fonctionnement normal, la température en entrée de capteur ne doit pas dépasser la plage de +/-12°C par rapport à la température du sol non sollicité (en moyenne sur une semaine), le pic admissible est de +/-18°C.

- Un sol bien compacté rend le système plus efficace

LEXIQUE

PN (Pression Nominale) : C'est la valeur constante de la pression en bars maintenue dans une canalisation sur une durée de plus de 100 ans à une température de 20°C.

DN (Diamètre Nominal) : C'est le diamètre extérieur du tube PEHD. Le choix du DN dépend de la vitesse du fluide, du débit et des pertes de charge.

SDR (Standard Dimension Ratio) : Le rapport dimensionnel standardisé est un nombre arrondi qui exprime le rapport du diamètre nominal à l'épaisseur nominale ($SDR=DN/Ep.$).

PMA (Pression Maximale Admissible) : Pression maximale, y compris le coup de bélier, à laquelle la canalisation est capable de résister lorsqu'elle y est soumise de façon intermittente en service.

PFA (Pression de Fonctionnement admissible) : Pression hydrostatique maximale à laquelle la canalisation est capable de résister de façon permanente en service.

PEA (Pression d'Epreuve admissible sur chantier) : Pression hydrostatique maximale à laquelle la canalisation est capable de résister pendant un laps de temps relativement court afin d'assurer son intégrité et son étanchéité.

La responsabilité du Groupe ELYDAN ne pourrait être engagée en cas d'utilisation différente du produit et en cas de non-respect des conditions de pose