

# Guide d'aide à la saisie RE2020

Version du 25 janvier 2022

# Introduction

- Développé au sein d'un groupe de travail de l'AFPG, ce guide d'aide à la saisie est destiné aux professionnels souhaitant simuler, dans le moteur de calcul RE2020, une pompe à chaleur géothermique pour les maisons individuelles.
- Ce document est issu des connaissances à l'heure actuelle des différentes solutions liées à la géothermie, et propose une trame générale adaptable suivant le lieu du projet.
- Par souci de simplicité pour le lecteur, des valeurs-types sont proposées, ainsi que souvent la méthodologie pour y parvenir. Le lecteur doit bien sûr garder un œil critique pour adapter ces valeurs au projet spécifiquement étudié.

# Géothermie sur sonde

Pompe à Chaleur				
Caractéristiques	Source Amont	Chauffage	ECS	Auxiliaires
Type de gestion de captage	Tout ou rien en fonction de la demande en énergie			
Puissance électrique des pompes	42	W		
Gestion des pompes	Fonctionnement à vitesse variable			
Longueur de la sonde de captage	92,0	m		
Résistance entre la sonde et le sol	0,090	(K.m)/W		
Mois où la température de captage est la plus basse	Février			
Température maximale annuelle d'eau de captage	13,0	°C		
Température minimale annuelle d'eau de captage	13,0	°C		
Température maxi de fonctionnement chauffage de boucle d'eau	58,0	°C		
Température mini de fonctionnement refroidissement de boucle d'eau	18,0	°C		

Voir documentation constructeur.  
Température mini à 18°C si présence de géocooling.

Voir documentation constructeur.

Total du linéaire foré, selon dimensionnement.  
Typiquement la puissance à l'évaporateur de la PAC (en W) divisée par 50 (W/m).

Valeur comprise entre 0,08 et 0,12 (K.m)/W.

Varie selon les zones :  
H1 : 14°C  
H2 : 13°C  
H3 : 12 °C  
Même température aller et retour.  
(Pour une profondeur moyenne de 100m).

# Géothermie sur corbeille

Pompe à Chaleur				
Caractéristiques	Source Amont	Chauffage	ECS	Auxiliaires
Type de gestion de captage	Tout ou rien en fonction de la demande en énergie			
Puissance électrique des pompes	42	W		
Gestion des pompes	Fonctionnement à vitesse variable			
Longueur de la sonde de captage	100,0	m		
Résistance entre la sonde et le sol	0,072	(K.m)/W		
Mois où la température de captage est la plus basse	Mars			
Température maximale annuelle d'eau de captage	16,0	°C		
Température minimale annuelle d'eau de captage	8,0	°C		
Température maxi de fonctionnement chauffage de boucle d'eau	58,0	°C		
Température mini de fonctionnement refroidissement de boucle d'eau	18,0	°C		

Voir documentation du fabricant. Longueur de tuyau pour un échangeur, multipliée par le nombre d'échangeurs.

Augmenter à 0,205 m.K/W si l'écoulement est laminaire.

Varie selon les zones :  
Zone H1 : Février  
Zone H2 : Mars  
Zone H3 : Mars

Les températures oscillent généralement de +/- 4°C autour de la température moyenne au lieu du projet (selon climat, type de sol, et profondeurs).

# Géothermie sur eau de nappe avec échangeur

Pompe à Chaleur						
Caractéristiques	PAC Gaz	Source Amont	Chauffage	ECS	Auxiliaires	Echangeur
Type de gestion de captage	Tout ou rien en fonction de la demande en énergie					
Puissance électrique des pompes	1000 W					
Gestion des pompes	Fonctionnement tout ou rien					
Mois où la température de captage est la plus basse	Février					
Température maximale annuelle d'eau de captage	13,0 °C					
Température minimale annuelle d'eau de captage	13,0 °C					
Température maxi de fonctionnement chauffage de boucle d'eau	58,0 °C					
Température mini de fonctionnement refroidissement de boucle d'eau	18,0 °C					

Selon pompe immergée.

Température de l'eau dans la nappe.  
Varie selon les zones :  
H1 : 14°C  
H2 : 13°C  
H3 : 12 °C  
Même température aller et retour.

# Echangeur pour géothermie sur nappe seulement

Pompe à Chaleur					
Caractéristiques	Source Amont	Echangeur	Chauffage	ECS	Auxiliaires
Type d'échangeur	Ecoulements à contre courant				
Puissance pompe circuit amont	42	W			
Débit nominal d'eau de nappe	1434,0	l/h			
Débit nominal de fluide circuit amont (eau/eau glycolée)	1434,0	l/h			
Masse volumique du fluide dans le circuit amont	1000,0	kg/m <sup>3</sup>			
Chaleur spécifique du fluide amont	4185,0	J/kg/K			
Coefficient de l'échangeur UA	5000,00	W/K			

Voir documentation constructeur.

Selon dimensionnement, typiquement puissance (en W) divisée par  $1,1625 \cdot DT$  (en Wh/(L.K)), où DT est l'écart de température entre prélèvement et réinjection, typiquement 3°C.

Selon dimensionnement ; typiquement égal au débit nominal d'eau de nappe.

Pour une puissance de 5000 W :  $5000 \text{ W} / 1 \text{ K}$

Pour l'eau : 4185 J/(Kg.K)  
Pour l'eau glycolée : 3850 J/(Kg.K)

Pour l'eau : 1000 kg/m<sup>3</sup>  
Pour l'eau glycolée : 1030 kg/m<sup>3</sup>

# Source amont

**Pompe à Chaleur**

Caractéristiques **Source Amont** Chauffage ECS Auxiliaires

Source Amont pour système sur l'eau

Ecart de température aux bornes de l'évaporateur en mode de chauffage  °C

Température maximale autorisée de l'air de sortie en mode chaud  °C

A déterminer.

**Pompe à Chaleur**

Caractéristiques **Source Amont** Chauffage ECS Auxiliaires

Source Amont pour système sur l'eau

Ecart de température aux bornes de l'évaporateur en mode de chauffage

Température maximale autorisée de l'air de sortie en mode chaud

- Captage
- Tour de refroidissement
- Boucle d'eau
- Eau de nappe avec échangeur
- Eau de nappe sans échangeur
- PAC France Air Myriade ( Titre V RT 2012 uniquement)

# Géocooling passif

Pompe à Chaleur		
Geocooling		
Source Amont		
Auxiliaires		
Geocooling sans système actif ( sans climatisation ) ( Titre V )		
Nombre d'échangeur identique	<input type="text" value="0"/>	
Température départ eau froide pour le geocooling	<input type="text" value="18,0"/>	°C
Hystérésis de régulation température de départ	<input type="text" value="2,0"/>	°C
Ecart de température aux bornes de l'échangeur côté source	<input type="text" value="5,0"/>	°C
Présence d'un échangeur intermédiaire de géocooling	<input type="text" value="Non"/>	
Température limite retour côté source désactivation geocooling	<input type="text" value="25,0"/>	°C
Coef. transfert thermique de l'échangeur de geocooling	<input type="text" value="5000,000"/>	W/K
Débit nominal dans l'échangeur côté sources géothermique	<input type="text" value="5,000"/>	m <sup>3</sup> /h
Réseau intergroupe Geocooling		
Longueur du réseau intergroupe de geocooling	<input type="text" value="0,0"/>	m
Puissance nominale du circulateur du réseau inter	<input type="text" value="20"/>	W
Coefficient b des espaces non refroidis	<input type="text" value="0,00"/>	
Gestion du circulateur	<input type="text" value="Vitesse constante"/>	
Coefficient moyen de déperdition linéaire du réseau inter	<input type="text" value="0,220"/>	W/(m.K)

Attente des réponses de Perrenoud pour voir pourquoi il y a plusieurs échangeurs ?

En fonction de l'émetteur

Pour une puissance de 5000 W :  $5000 \text{ W} / 1 \text{ K}$

En fonction du circulateur forage

Selon le projet

Si déjà saisie dans les émetteurs => 0 W

Varie de 0,18 à 0,31 W/(m.K) suivant le diamètre extérieur sans isolant en classe 4

# Froid actif par géothermie

**Pompe à Chaleur**

**Geocooling** Source Amont Auxiliaires

Geocooling avec système actif ( en complément d'une climatisation Titre V )

Les générations Geocooling avec système actif doivent être saisie en premier ( avant le générateur complémentaire )

Nombre d'échangeur identique	<input type="text" value="1"/>
Ecart de température départ/retour production eau froide (Aval)	<input type="text" value="5,0"/> °C
Débit volumique nominal échangeur côté aval	<input type="text" value="5,000"/> m <sup>3</sup> /h
Ecart de température aux bornes de l'échangeur côté amont	<input type="text" value="5,0"/> °C
Puissance circulateur circuit primaire geocooling	<input type="text" value="20"/> W
Gestion du geocooling	<input type="text" value="Alterné"/>
Présence d'un échangeur intermédiaire de géocooling	<input type="text" value="Non"/>
Température limite retour côté source désactivation geocooling	<input type="text" value="25,0"/> °C
Coef. transfert thermique de l'échangeur de geocooling	<input type="text" value="5000,000"/> W/K
Débit nominal dans l'échangeur côté sources géothermique	<input type="text" value="5,000"/> m <sup>3</sup> /h

Attente des réponses de Perrenoud pour voir pourquoi il y a plusieurs échangeurs ?

En fonction de l'émetteur

Si déjà saisie dans les émetteurs => 0 W

Pour une puissance de 5000 W :  $5000 \text{ W} / 1 \text{ K}$

En fonction du circulateur forage

En fonction de la PAC