



# Création d'un reseau de chaleur géothermique très basse temperature sur la commune de Roost-Warendin (59)



UniLaSalle,  
Beauvais

09/11/2023

Journée de la  
Géothermie en  
Hauts-de-France



Olivier LOUART

Directeur Général / Hydrogéologue

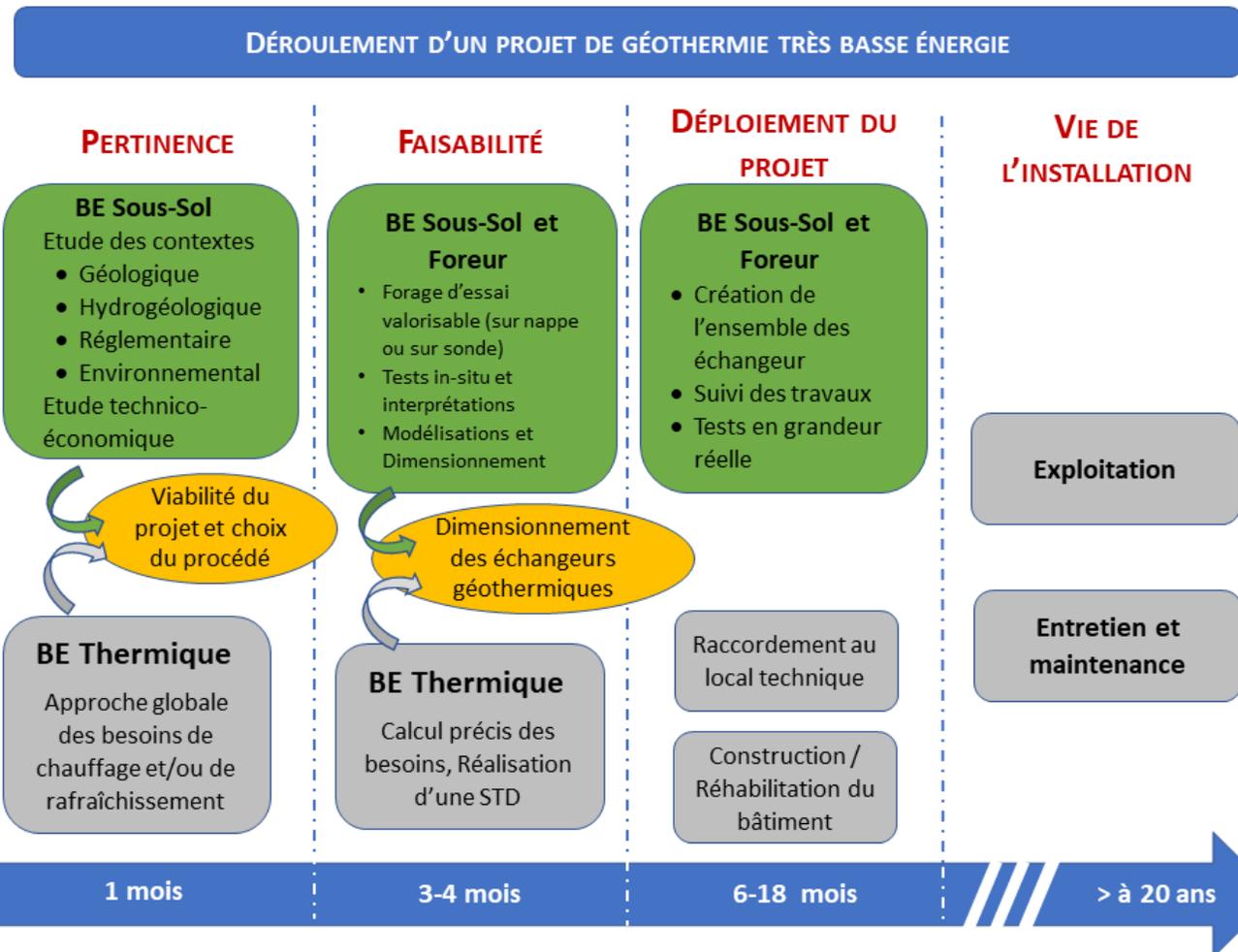


# Sommaire

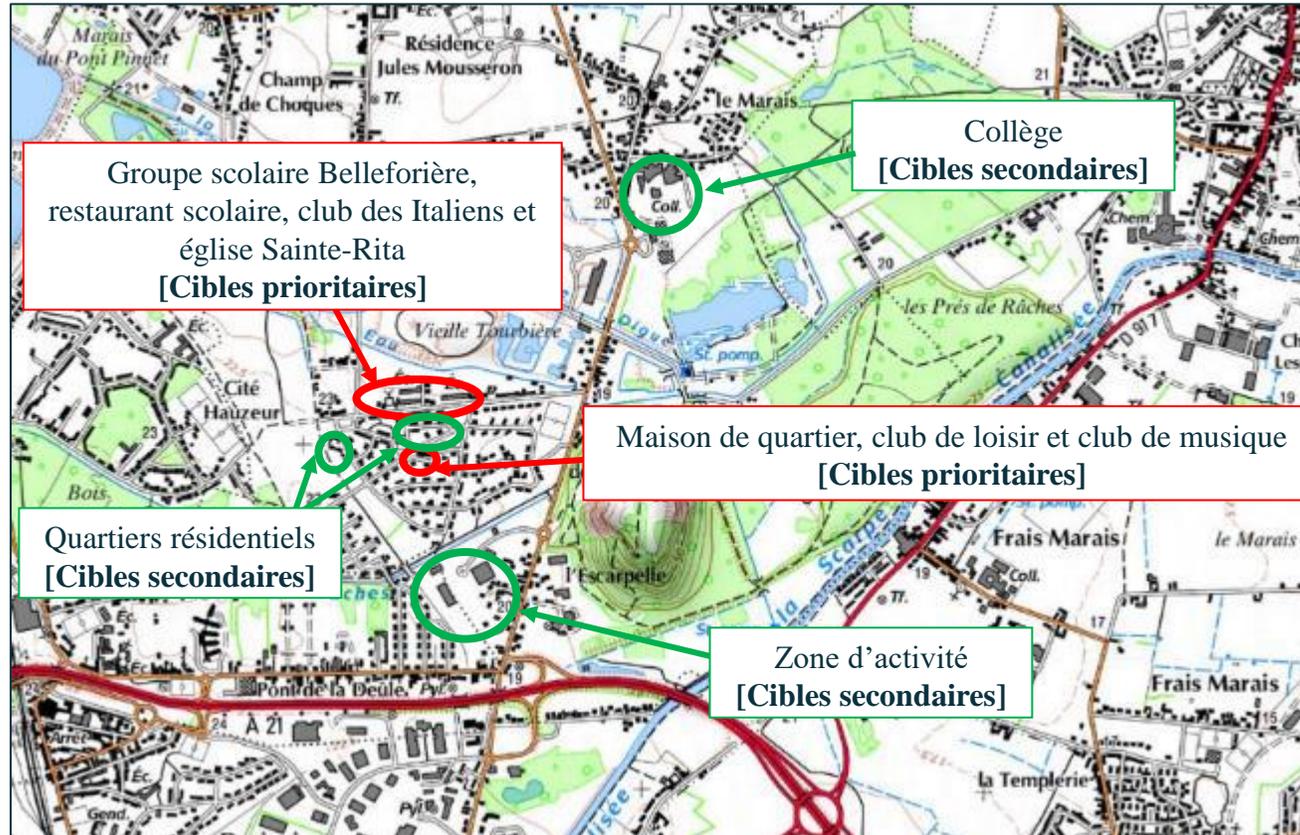
1. Missions confiées à EGEE Développement
2. Le contexte
3. Les besoins thermiques
4. Le contexte géologique et hydrogéologique
5. Les travaux de forages
6. ...et la suite ?



# 1. Les missions confiées à EGEE



# 2. Le contexte



# 3. Les besoins thermiques

✓ Les besoins Globaux du réseau

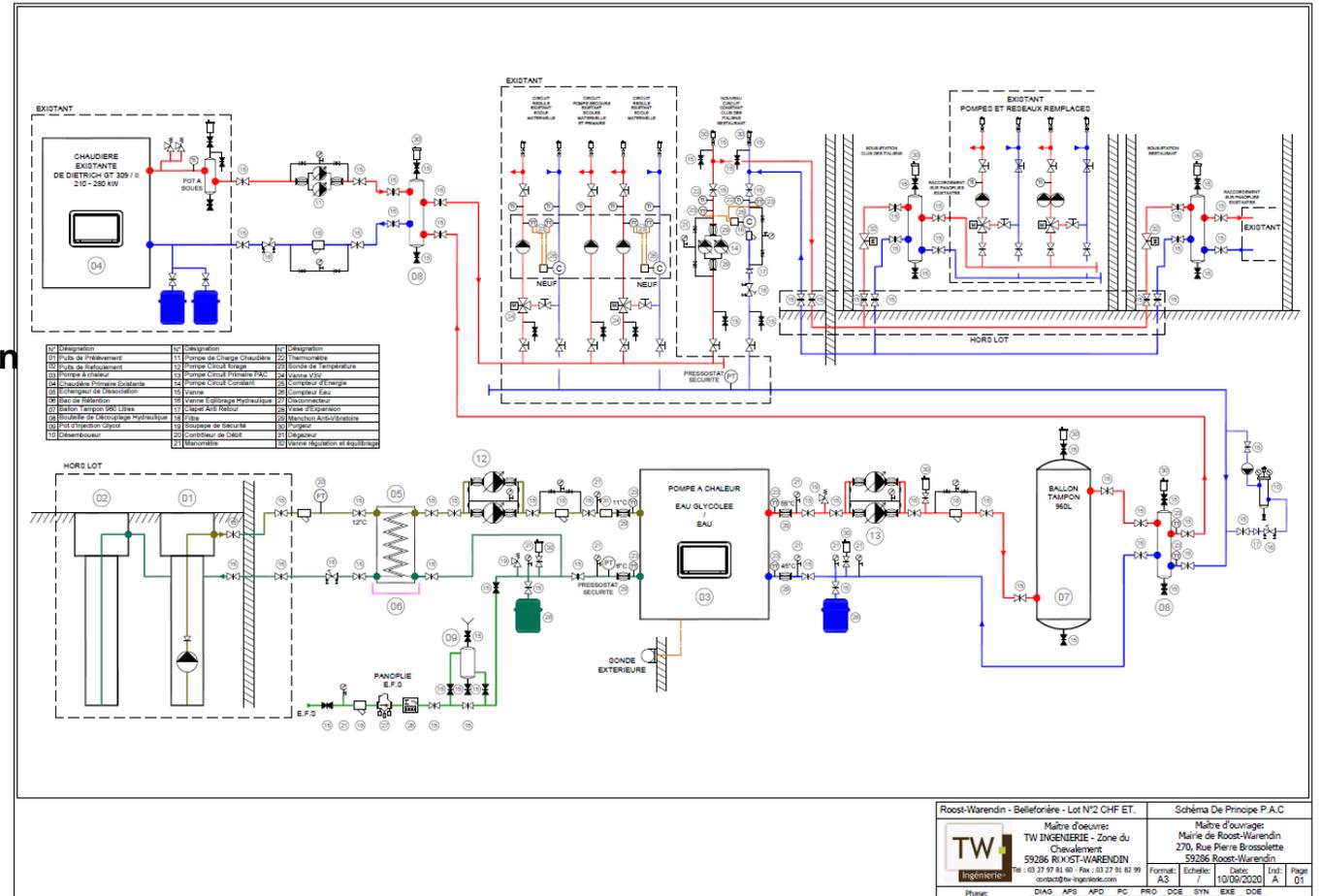
Bâtiment considéré	Surface plancher du bâtiment (m <sup>2</sup> )	Besoins utiles (MWh/an)		
		Chauffage	ECS	Froid
Ecole Primaire	556	60		
Ecole Maternelle	528	58		
Restaurant scolaire	582	23		
Ecole de musique / Club des Italiens	192	49		
<b>TOTAL</b>	<b>1 858</b>	<b>190</b>		



# 3. Les besoins thermiques

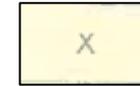
✓ Les Caractéristiques de l'installation : Solution mix géothermie / gaz

- Puissance de la PAC : 90 kW
- Débit de la pompe immergée : 30 m<sup>3</sup>/h
- Puissance de la chaudière gaz : 280 kW
- Consommation couverte par la PAC : 152 MWh/an
- Consommation couverte par la chaudière gaz : 48 MWh/an
- Taux de couverture de la géothermie : 80%

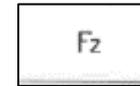


Roost-Warendin - Bellefontaine - Lot N°2 CHF ET. Schéma De Principe P.A.C.  
 Maître d'ouvrage: Mairie de Roost-Warendin  
 Maître d'ouvrage: Mairie de Roost-Warendin  
 Chevalier: 270, Rue Pierre Brosselette  
 59286 Roost-Warendin  
 Tel: 03 27 97 81 60 Fax: 03 27 91 83 99  
 0327978160@tw-ingenierie.com  
 Format: A3 Echelle: 1/1000 Date: 10/09/2020 Ind: A Page: 01  
 Phase: DIAG APS APD PC PRO DCE SYN EXE DCE

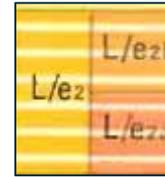
# 4. Le contexte géologique et hydrogéologique



Terrils, crassiers, remblais



Alluvions modernes



Limons de lavage ou limons quaternaires avec indication des formations qu'ils recouvrent



Couche structurale du toit des marnes turoniennes



Forage avec coupe géologique

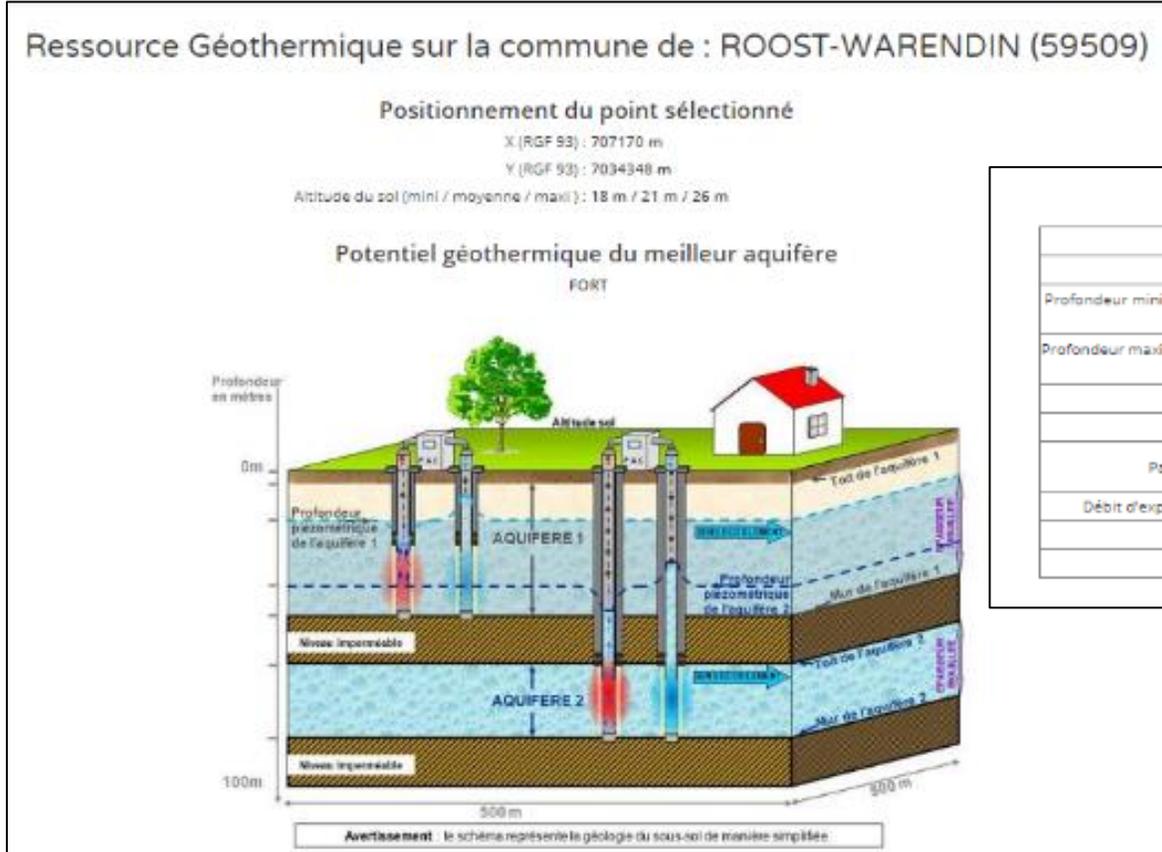
# 4. Le contexte géologique et hydrogéologique

- ⇒ Deux formations aquifères pérennes :
- l'aquifère des **sables du Landénien**
  - l'aquifère de la **craie du Sénonien-Turonien supérieur**

TOIT DE LA FORMATION		ÉPAISSEUR MOYENNE DE LA FORMATION (m)	LITHOLOGIE	STRATIGRAPHIE
ALTITUDE MOYENNE (m. N.G.F.)	PROFONDEUR MOYENNE (m)			
+ 22	0	3 à 4	ALLUVIONS MODERNES	QUATERNAIRE
+ 18	4	8 à 9	SABLES GRIS / VERT D'OSTRICOURT	LANDÉNIEN (TERTIAIRE)
+ 10	12	9 à 10	ARGILE DE LOUVIL	LANDÉNIEN (TERTIAIRE)
0	22	59 à 60	CRAIE BLANCHE À SILEX	SÉNONIEN-TURONIEN (SECONDAIRE)
- 60	86	75	MARNE GRISE (DIÈVES)	TURONIEN MOYEN (SECONDAIRE)
- 135	181	> 100	HOULLÉ	CARBONIFÈRE (PRIMAIRE)



# 4. Le contexte géologique et hydrogéologique



	Aquifère 1 Sables landéniens	Aquifère 2 Craie	Aquifère 3
Profondeur du toit (m) :	1	19	
Profondeur du mur (m) :	10	166	
Profondeur minimale recensée de la nappe Période de mesure :		2 mai-2001	
Profondeur maximale recensée de la nappe Période de mesure :		8 mai-2009	
Profondeur d'accès (m) :		19	
Température (°C) :	13	11	
Paramètre hydrodynamique :		Perméabilité (m/h) 3,6	
Débit d'exploitation par forage (m <sup>3</sup> /h) :		450	
Potentiel géothermique :	NON CONNU	Fort	
Remarque :			

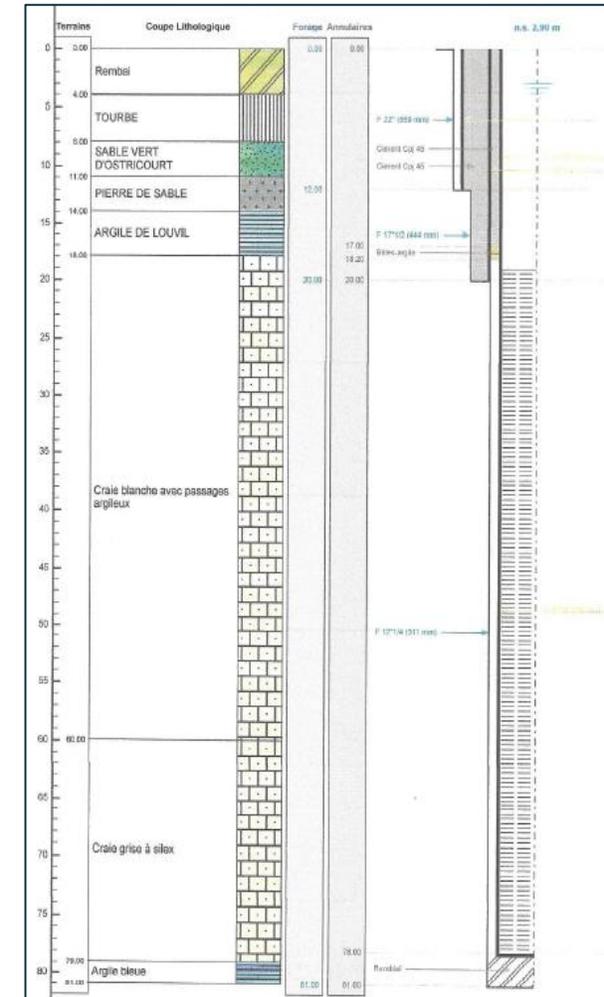
# 4. Le contexte géologique et hydrogéologique

Evolution de l'altitude piézométrique de la nappe de la craie à Roost-Warendin de janvier 1970 à janvier 2019



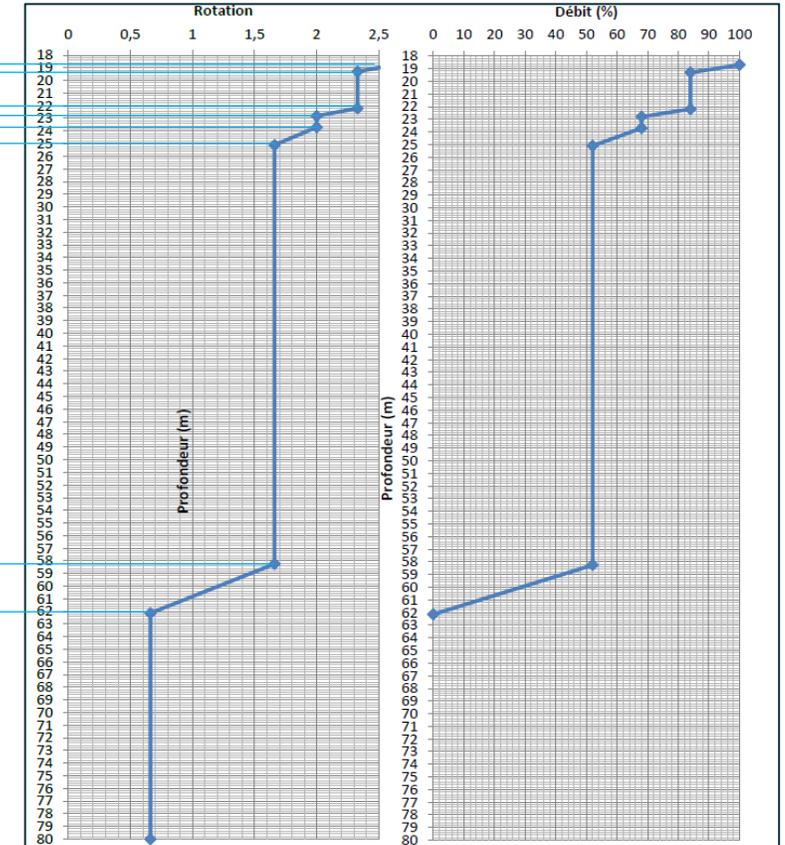
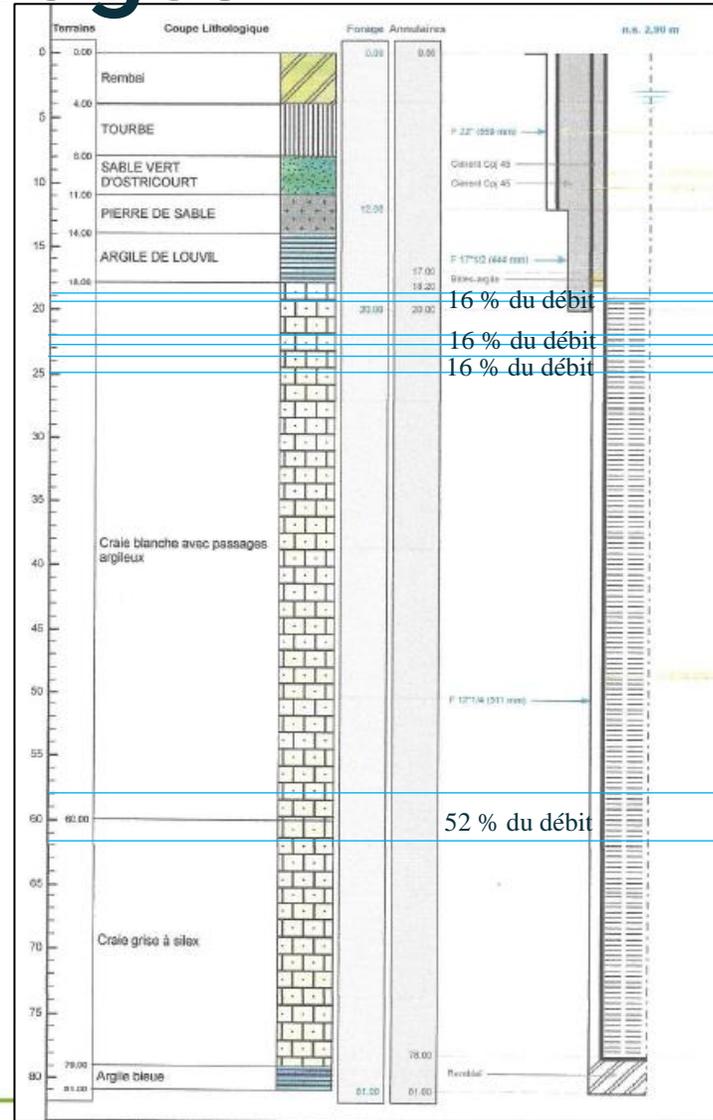
# 5. Travaux de forages

- ✓ Création d'un forage d'essai qui a permis de :
  - Définir précisément la productivité de la nappe de la craie (plus de 200 m<sup>3</sup>/h par ouvrage)
  - Vérifier la bonne qualité physico-chimique de la nappe de la craie à des fins énergétique
  - Définir le dimensionnement du doublet de forages



# 5. Travaux de forages

- ✓ Création d'un forage d'essai qui a permis de :
  - Définir précisément la productivité de la nappe de la craie (plus de 200 m<sup>3</sup>/h par ouvrage)
  - Vérifier la bonne qualité physico-chimique de la nappe de la craie à des fins énergétique
  - Définir le dimensionnement du doublet de forages



# 5. Travaux de forages

- ✓ Création d'un forage d'essai qui a permis de :
  - Définir précisément la productivité de la nappe de la craie (plus de 200 m<sup>3</sup>/h par ouvrage)
  - Vérifier la bonne qualité physico-chimique de la nappe de la craie à des fins énergétique
  - Définir le dimensionnement du doublet de forages

PARAMÈTRES	UNITÉS	BLEU	VERT	JAUNE	ORANGE	ROUGE	FR1
CO <sub>2</sub> dissous	mg/l		50	120	200		37
O <sub>2</sub> dissous	mg/l	Absence ou > 8	> 0 et ≤ 1		> 0,1 et ≤ 4	> 4 et ≤ 8	4.6
pH	-	> 9,8	> 7 et ≤ 9,8	> 6 et ≤ 7		< 6	7
Chlorures	mg/l	150		400	1000		140
Sulfates	mg/l	250		500	1500		560
Ferro-bactéries		absence				présence	Absence
Bactéries sulfato-réductrices	N/ml	absence	10		100		< 1
Sulfures	mg/l HS <sup>-</sup>		0,1	8	50		N/A

# 5. Travaux de forages

- ✓ Création d'un forage d'essai qui a permis de :
  - Définir précisément la productivité de la nappe de la craie (plus de 200 m<sup>3</sup>/h par ouvrage)
  - Vérifier la capacité d'absorption du forage
  - Vérifier la bonne qualité physico-chimique de la nappe de la craie à des fins énergétique
  - Définir le dimensionnement du doublet de forages



# 5. ... et la suite ?

