

BASSIN HOULLER LORRAIN COMITÉ DE SUIVI RECONSTITUTION DE LA NAPPE DES GTI (CSRN) —



Géosciences pour une Terre durable

brgm

ETUDE DES SOLUTIONS ENVISAGEABLES

- ILLUSTRATION : CAS DE CREUTZWALD

➤ **Le contexte**

➤ **Proposition de solutions de gestion des eaux souterraines en zones affaissées dans un contexte de remontée de nappe.**



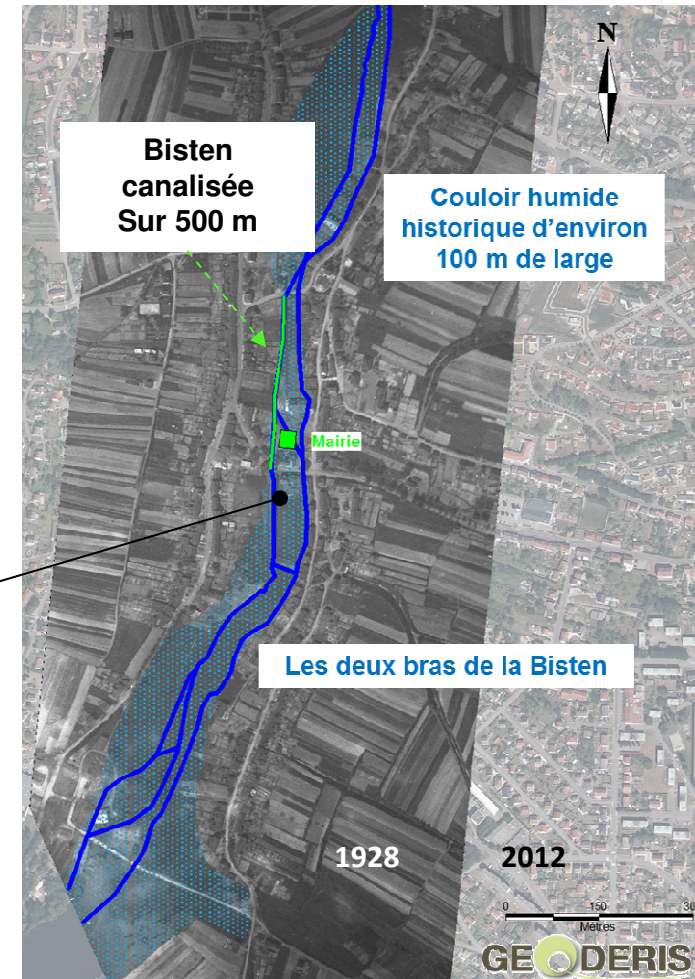
CONTEXTE

CREUTZWALD: Mise en œuvre de moyens de rabattement de nappe localisés en zone affaissée

- **Contexte** : Secteur Ouest du bassin houiller lorrain, diminution des prélèvements d'eau, reconstitution de la nappe des GTi au-delà des prévisions de CdF ;
- Zone du centre-ville affaissée avant les années 1970 ;
- Situation complexe : cours d'eau canalisé, berges aménagées, plan d'eau artificiel en amont.



En 1866 (Carte d'état major – Géoportail)



En 1928 (Photographie aérienne – Géoportail)

CREUTZWALD: Mise en œuvre de moyens de rabattement de nappe localisés en zone affaissée

- **Constats** : Infiltrations d'eau dans divers sous-sols d'immeubles, inondation de cave, moisissures sur les murs, disjonctions circuits électriques ...
 - situation risquant de s'aggraver à court ou moyen terme ;
- **Actions** :
 - Mobilisation des moyens de l'après-mine pour répondre à l'urgence de la situation en terme d'études et de travaux ;
 - Renforcement du réseau de mesures piézométriques en fonction des besoins ;
 - Réflexions sur les dispositifs à mettre en œuvre et réalisation
 - Information et démarche collaborative avec la commune, les services de l'Etat



REFLEXION SUR
LES DISPOSITIFS À
METTRE EN
OEUVRE

CAS DE CREUTZWALD : LES SOLUTIONS ÉTUDIÉES

- Forages de rabattement dans les alluvions
 - Ne répond pas à l'enjeu de remontée de la nappe des GTi
 - Contexte géotechnique délicat dû à la présence possible de tourbes.
- Pose de drains
 - Projet étudié pour la place des verriers
 - Remise en état de fossés anciens
- Mise en place de pompe vide-cave
 - Solution ponctuelle, mise en œuvre à Creutzwald et envisagée par l'ancien exploitant minier sur la commune de Ham-sous-Varsberg
- Forage de rabattement dans la nappe des GTi
 - Planifié dès l'arrêt des travaux de CdF, adaptation au cas de Creutzwald en 2016

CAS DE CREUTZWALD : ELEMENTS A PRENDRE EN COMPTE

- Recherche de l'efficacité technique
 - ❑ Études préalables
 - ❑ Période d'essai, de validation nécessaires .

- Recherche des terrains adaptés – Obtenir les droits fonciers le cas échéant

- S'assurer des droits administratifs nécessaires

- Assurer une communication des personnes directement concernées et du public pour une meilleure compréhension de l'action et faciliter les actions

TRAVAUX DE REMÉDIATION À LA REMONTÉE DE NAPPE DES GRÈS A CREUTZWALD

Durant l'été et jusqu'à la fin de l'année 2016, l'État met en œuvre des travaux visant à limiter l'amplitude de la remontée de la nappe phréatique sur le centre-ville de Creutzwald dans les zones affaissées par l'exploitation minière.

Ces travaux, débutés en 2016 comportent plusieurs volets incluant la mise en place d'un réseau de mesure des niveaux d'eau, la réalisation de forages de rabattement de nappe et le percement des parois de la Bisten canalisée dans la traversée du centre-ville.

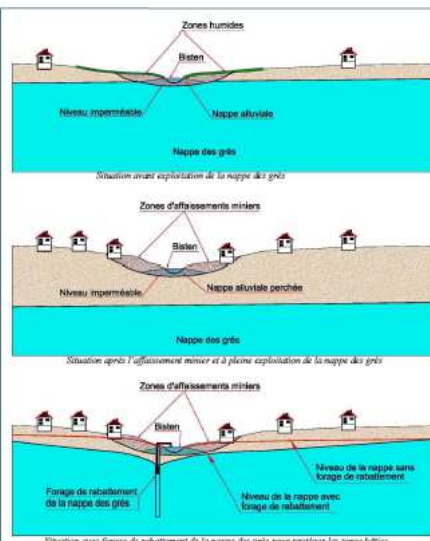
LA RECONSTITUTION DE LA NAPPE DES GRÈS

La nappe des grès est une nappe phréatique se situant dans une formation géologique que sont les grès du Trias inférieur. Celle-ci est peu profonde sur le secteur de Creutzwald. Avant l'exploitation de cette nappe par l'Homme, pour l'industrie et l'eau potable, et du charbon situé sous les grès, induisant un rabattement de la nappe, le niveau de cette dernière était presque affleurant sur Creutzwald. Conjointement à la présence de la nappe alluviale autour de la Bisten, des zones humides existaient. L'assèchement de certaines zones humides qui s'en est suivi a permis des aménagements urbains. Par ailleurs, l'exploitation du charbon qui a cessé en 1965 a généré des cuvettes d'affaissement sur le centre ville de Creutzwald.

Aujourd'hui, les baisses des prélèvements d'eaux (industrielles, domestiques et minières) tendent à laisser la nappe se reconstituer à son niveau d'antan. Le retour de la nappe dans les zones affaissées urbanisées les expose néanmoins à un risque inondation accru.

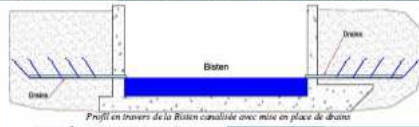


Pour palier cela, l'Etat met en place des forages de rabattement de la nappe pour protéger ces zones affaissées.

* les zones humides sur Creutzwald dans le passé - comparer le temps avec IGN



PROTECTION DE LA BISTEN CANALISÉE

Au début de l'automne, des travaux de percement des parois en béton de la Bisten seront entrepris. Ceux-ci ont pour but de favoriser l'écoulement de la nappe alluviale vers la Bisten et surtout réduire la pression derrière les parois de sa partie canalisée afin de la préserver.

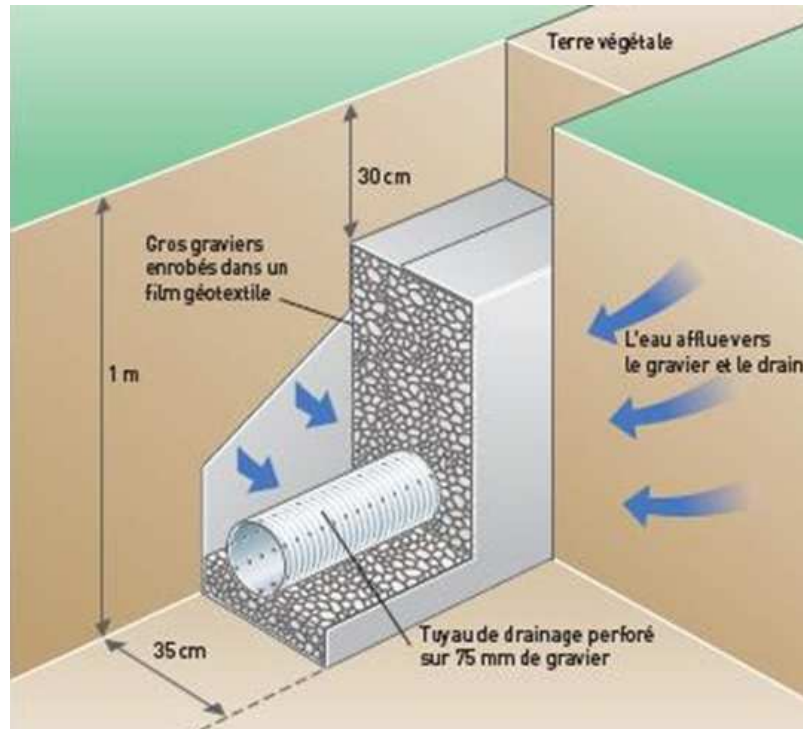
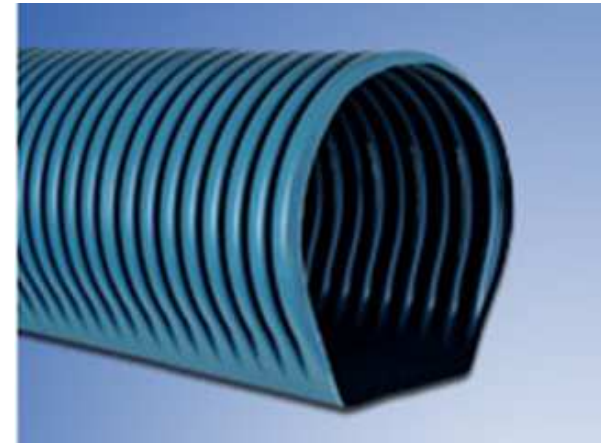






RÉALISATIONS OU
PROJETS

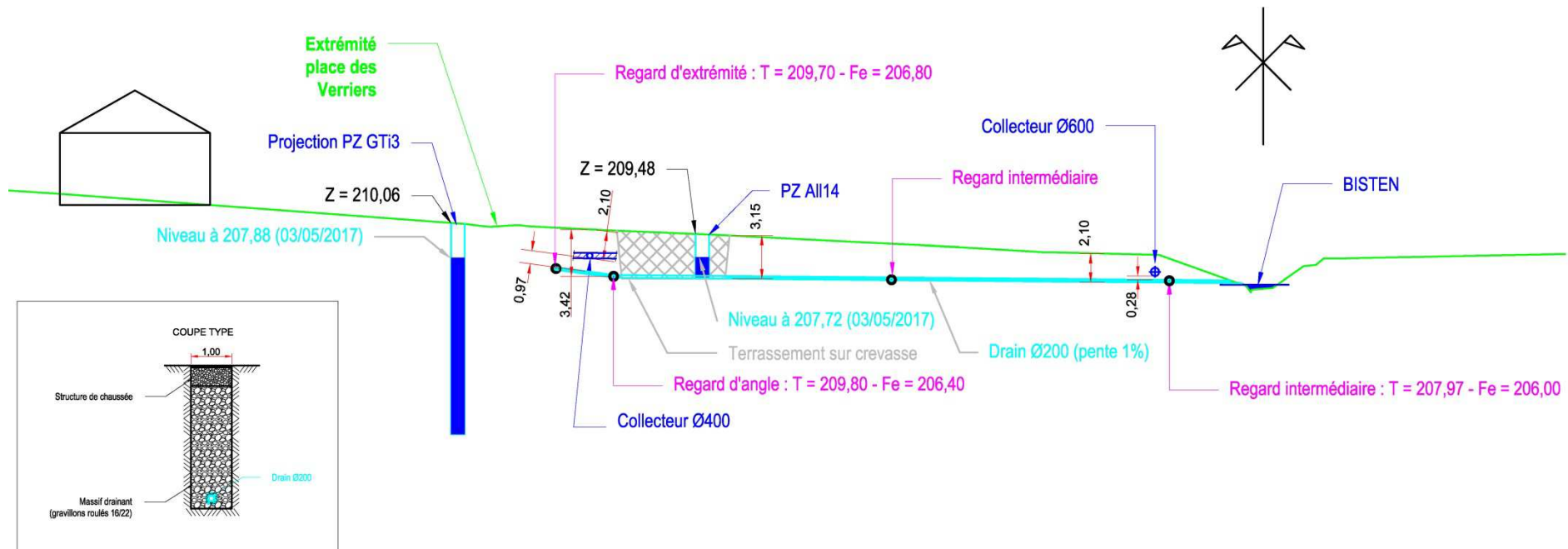
PROJET : MISE EN PLACE DE DRAIN

- **Objectif :**
 - Rabattre la nappe des GTi ou alluviale
- **Principe :**
 - Mise en place d'un drain sous le niveau des habitations en amont de la nappe, reprise de l'eau vers le réseau pluvial
- **Limites :**
 - Tributaire de la perméabilité naturelle des terrains
 - Rayon d'action limite
 - Tributaire de la topographie locale



PROJET : MISE EN PLACE DE DRAIN

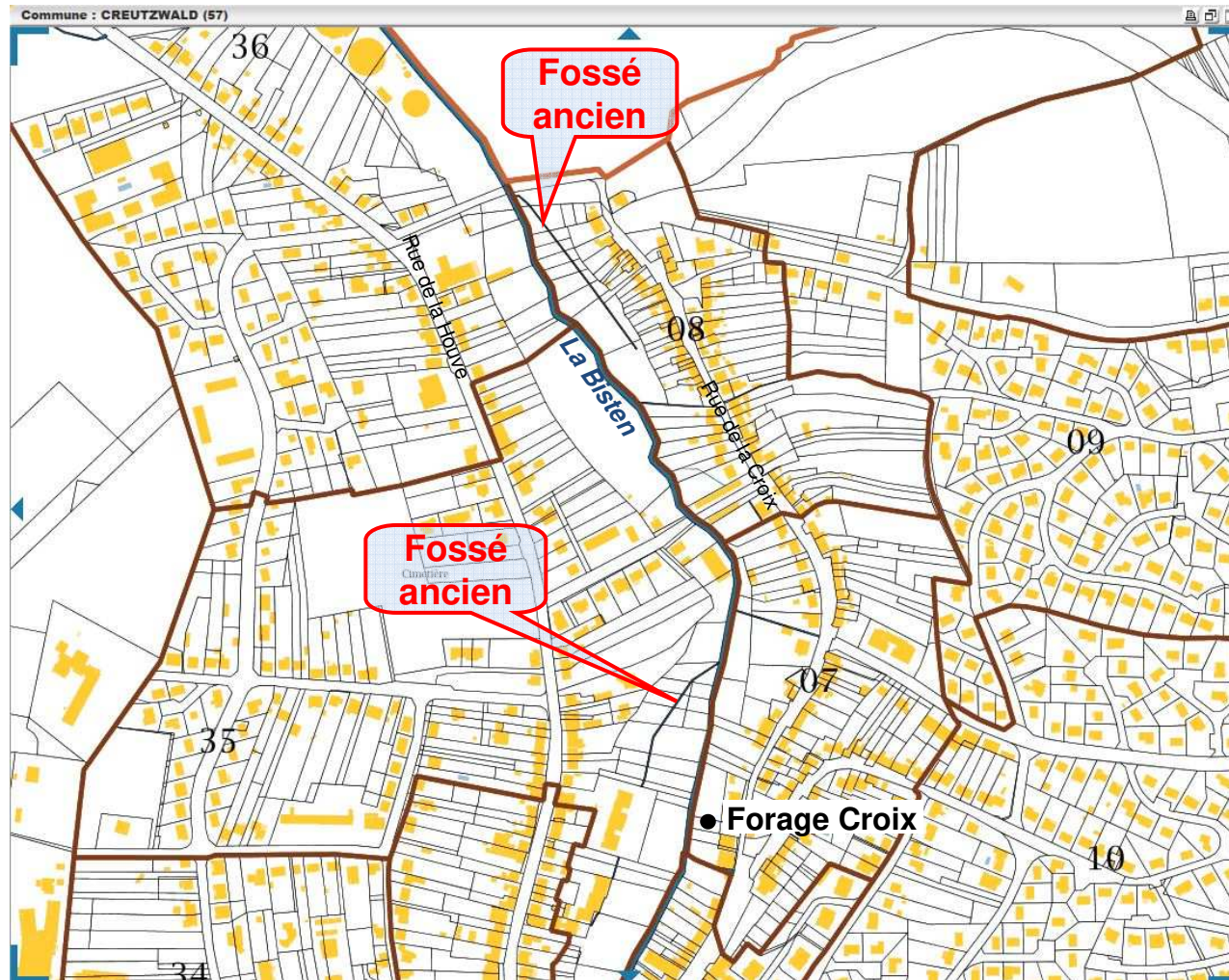
- **Projet étudié pour la place des Verriers :**



Coupe passant par le piézomètre PZAI14

PROJET : AUTRE SOLUTION DE DRAINAGE

- Remise en état de fossés anciens



Extrait cadastral de la commune de Creutzwald

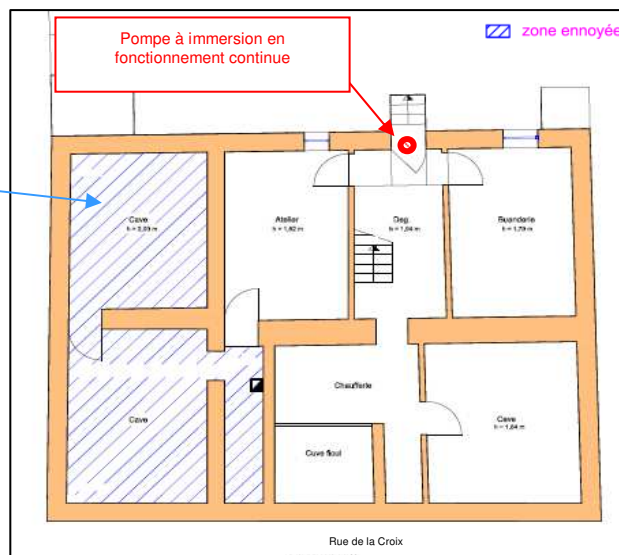
REALISATION: LA POMPE VIDE-CAVE

- **Objectif :**
 - Traitement local des venues d'eau
- **Principe :**
 - Puisard dans les terrains sous dalle (50 cm, profondeur 60 cm à 1 m de profondeur)
 - Rigoles dans les caves pour drainer d'éventuelles eaux de surface
 - Pompe de reprise (200 à 1 000 W, 5 à 15 m³/h)
- **Limites :**
 - Solution ponctuelle sur des zones limitées



REALISATION: RUE DE LA CROIX À CREUTZWALD

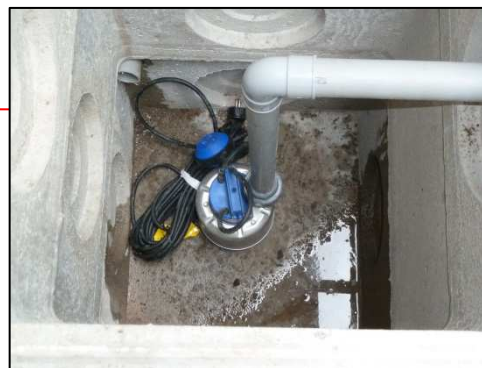
Sous-sol en mai 2016



Interventions réalisées en septembre 2016



Cave arrière gauche, pose d'un siphon de sol avec raccordement dans le regard de la pompe vide-cave



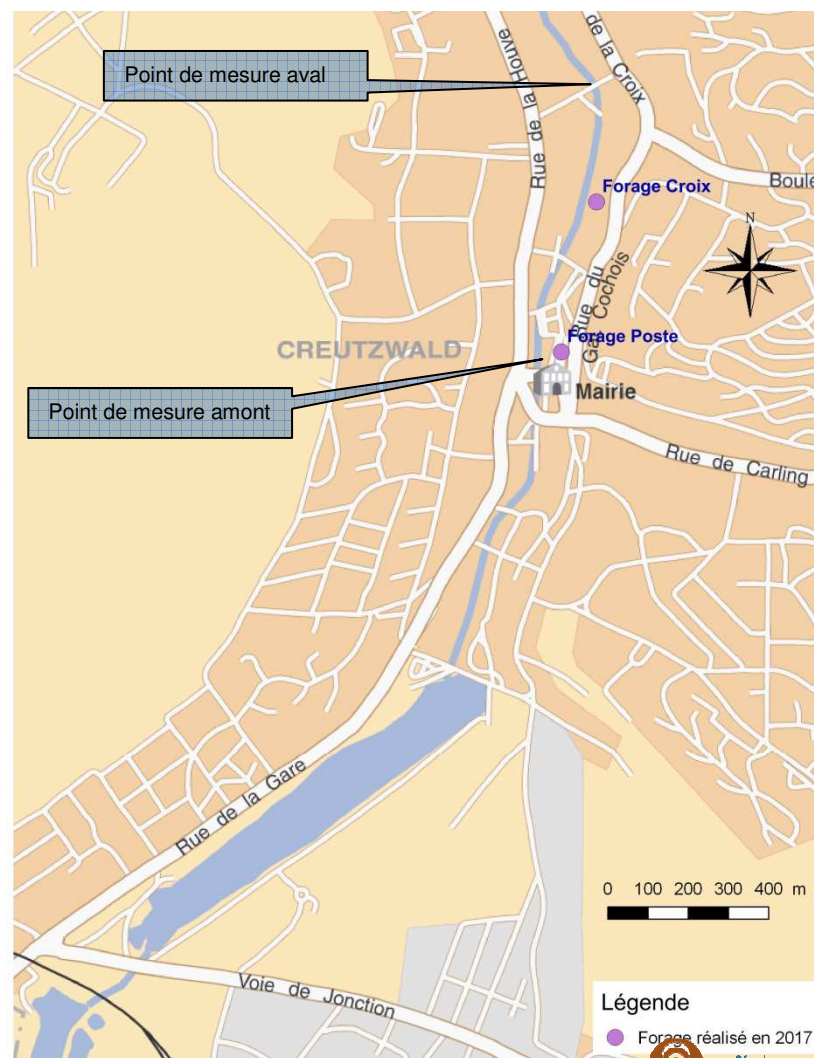
En façade arrière, mise en place d'une pompe vide-cave

REALISATION: FORAGES DE RABATTEMENT DE NAPPE A CREUTZWALD

- 2 forages de rabattement de la nappe des GTi :
 - **Forage Poste** - place du marché :
 - Profondeur : 87 m

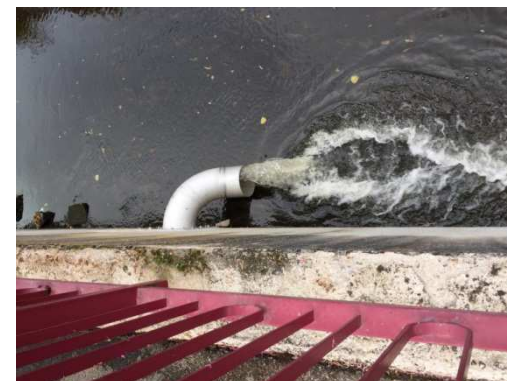


- **Forage Croix** - rue de la Croix :
- Profondeur : 92 m



REALISATION: FORAGES DE RABATTEMENT DE NAPPE A CREUTZWALD

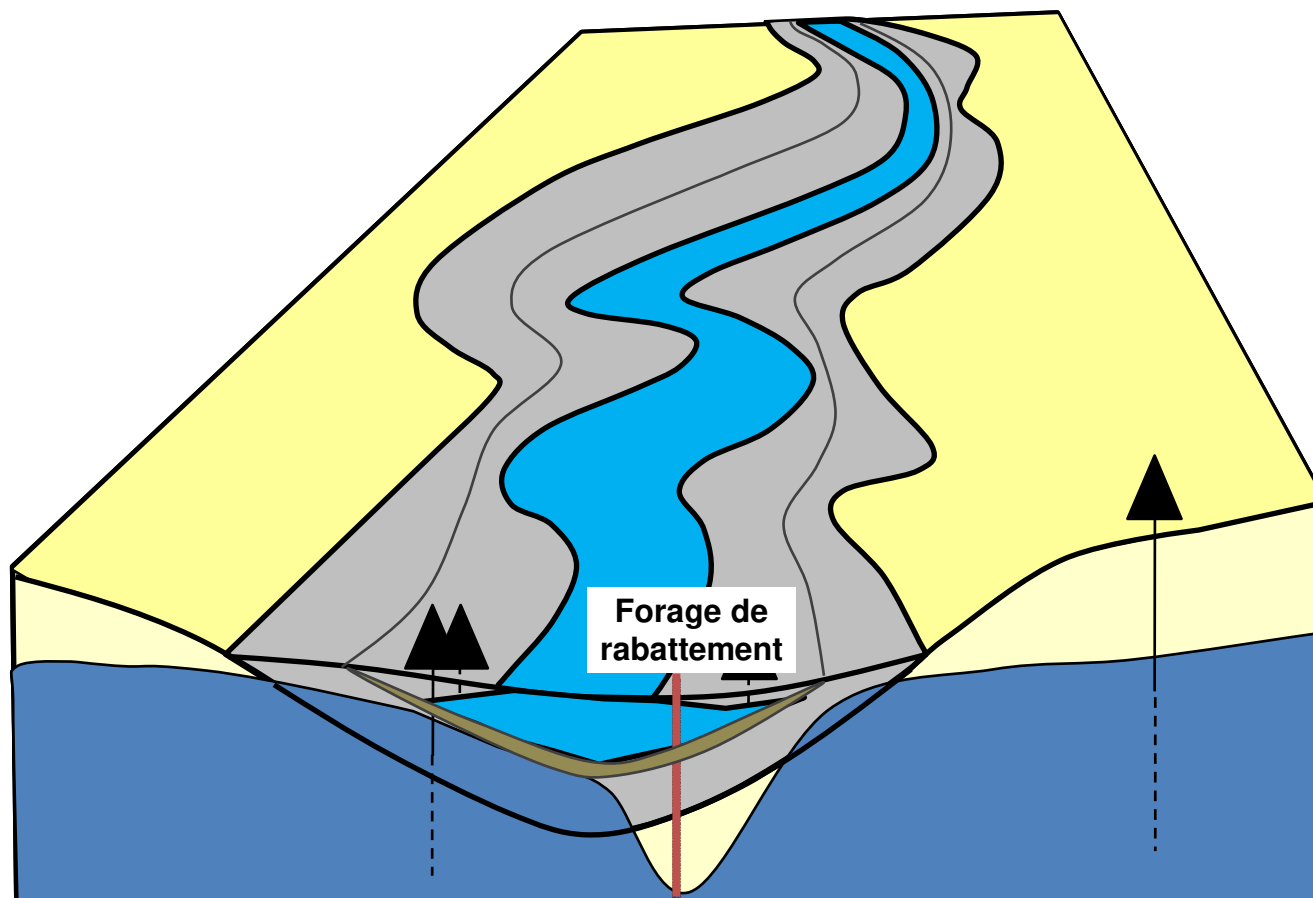
- Possibilité de pompage entre 100 et 250 m³/h ; réglage débit à 110 m³/h



- Réalisation : - foration/essais : 2^{ème} semestre 2016
- équipement/mise en service :
2^{ème} trimestre 2017
- Coût total final : 837 k€ TTC y/c FG
- Financier : Etat (MTES)

- Mise en service :
 - forage Poste : 4 août 2017
 - forage Croix : 20 juillet 2017

LE RABATTEMENT DANS LA NAPPE DES GTI



- Effet des rabattements sur nappe des la GTi
- Efficacité constatée rue de la Croix

EFFET DES FORAGES DE RABATTEMENT

