

# SUIVI d'exploitation

## Données acquises et objectifs

### EXEMPLE DE SURVEILLANCE DE LA RESSOURCE ET OPTIMISATION DE DÉBIT D'EXPLOITATION SITE DES EAUX CHAUDES

P. BENOIT et N. MAURILLON  
Ets et ArcaGée

ArcaGée, Cabinet conseil spécialisé  
dans les problématiques de  
pollutions/contaminations physico-  
chimiques ou bactériennes de sols  
et de nappes

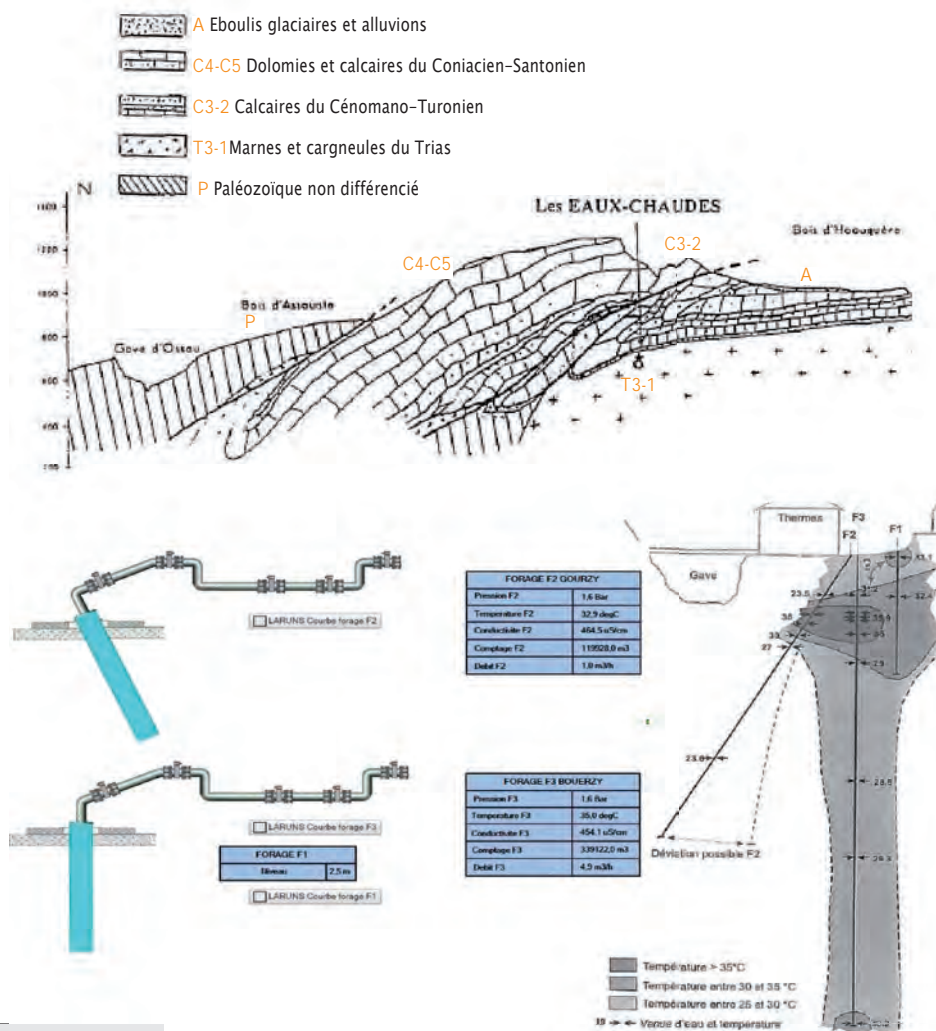
06 62 02 66 75  
arcagee@gmail.com

#### Thermes des Eaux Chaudes

Établissement thermal du 64, ouvert de mai à octobre.  
Orientations ORL et Rh, environ 500 curistes à l'année.  
Occupation maximale de 110 curistes à la journée  
05 59 05 36 36 – eauxchaudes@orange.fr

#### Contexte :

- ▶ Une ressource **chlorurée sulfatée sodique** avec dégagement gazeux ;
- ▶ Un contexte granitique **fissuré** pour une température de 33-34°C ;
- ▶ Deux ouvrages de captage F2 (orienté) et F3 ;
- ▶ Un système **artésien** et une gestion « à la vanne » **sans pompes et en gravitaire** ;
- ▶ Plusieurs sources historiques abandonnées ;
- ▶ Un piézomètre F1 ;
- ▶ Un arrêté préfectoral limitant le débit cumulé de F2 et F3 à 8 m<sup>3</sup>/h ;



Afth

# SUIVI d'exploitation

## Données acquises et objectifs

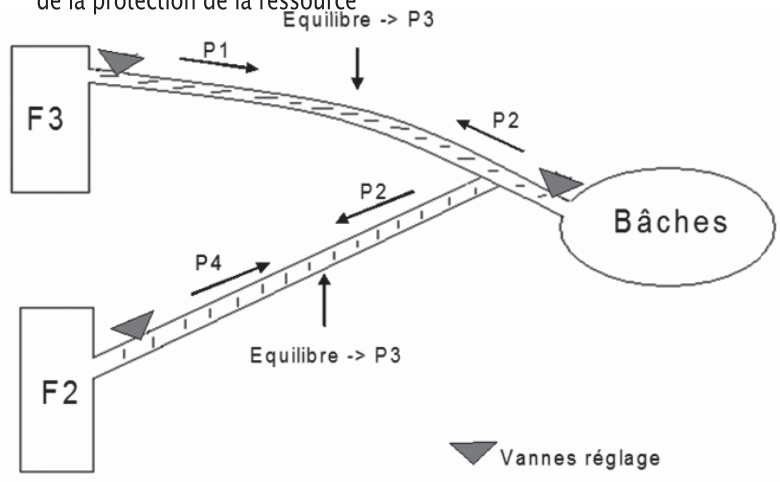
### EXEMPLE DE SURVEILLANCE DE LA RESSOURCE ET OPTIMISATION DE DÉBIT D'EXPLOITATION SITE DES EAUX CHAUDES

P. BENOIT et N. MAURILLON  
Ets et ArcaGée

#### Un accompagnement sur le suivi de la ressource par un hydrogéologue depuis 2009 (ICS'eau / ICSE et ArcaGée)

Le suivi a permis la mise en place d'une gestion active :

- ▶ Définition des indicateurs de pilotage
- ▶ Mise en place de seuils / valeurs d'alertes
- ▶ Mise en place d'un suivi des incidents et de bilans périodiques pour réfléchir à ces incidents / la consommation d'eau de l'établissement / l'amélioration de la protection de la ressource



En plus du contrôle sanitaire réglementaire, des paramètres à surveiller sont définis dans l'arrêté d'autorisation des forages :

- ▶ températures / conductivité / débits / volumes prélevés / pression.

L'arrêté d'autorisation impose certaines valeurs à ne pas dépasser comme pour le débit et une relative stabilité pour les autres indicateurs.

#### Un suivi sur le long terme et pro-actif

Une gestion active est un compromis permanent nécessitant de :

- ▶ Se poser certaines questions importantes en considérant les aspects spécifiques de sa ressource et de ses ouvrages ;
- ▶ prioriser les enjeux avec en premier lieu le critère sanitaire ;
- ▶ mener une démarche pas à pas d'expérimentation.

Choix sur la base de certaines spécificités, particulièrement l'artésianisme :

- ▶ empêchant les rétrocontaminations ;
- ▶ évitant pompe et marnage dans la colonne d'eau des forages.

La meilleure protection de cette ressource est la protection de cet artésianisme.

Les indicateurs « Pression de F1 » et « débit global cumulé » ont été choisis comme indicateurs de PILOTAGE

La régularité des débits ou l'adéquation besoin/débit a été sacrifiée et il a été décidé de modifier les débits régulièrement par palier afin de ne pas trop solliciter la ressource et préserver cet artésianisme.

# SUIVI d'exploitation

## Données acquises et objectifs

### EXEMPLE DE SURVEILLANCE DE LA RESSOURCE ET OPTIMISATION DE DÉBIT D'EXPLOITATION SITE DES EAUX CHAUDES

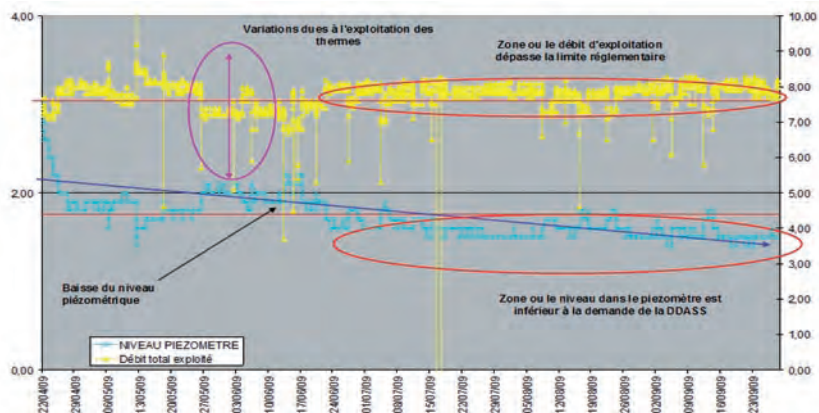
P. BENOIT et N. MAURILLON  
Ets et ArcaGée

#### Les constats de la première année de suivi

Une tendance globale à la baisse du niveau piézométrique F1 en fin de saison (en dessous de son niveau d'écoulement naturel)

Les débits de ces 2 forages montraient de fortes variations et dépassaient régulièrement les valeurs seuils.

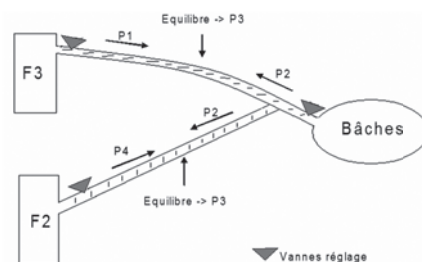
Corrélation forte entre le niveau du piézomètre et la variation des pressions des forages F2 et F3.



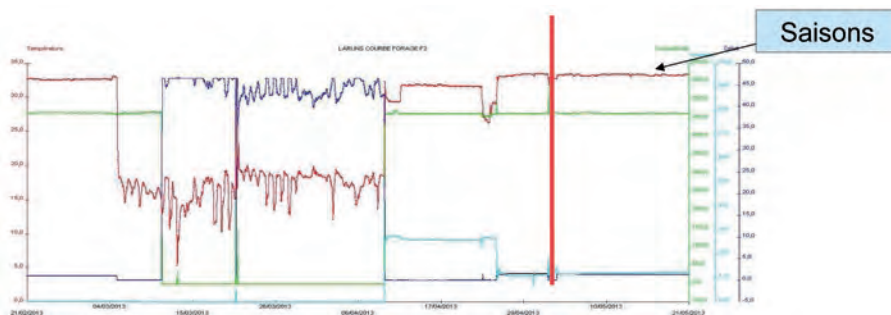
#### Interprétations et actions

Pas de disconnection entre les 2 captages et l'établissement :

- ▶ retours de pression réguliers ;
- ▶ suivi portant davantage sur l'activité des points d'usages que sur les variations de la ressource ;
- ▶ danger de rétro-contamination.



Ce qui a donné lieu à des travaux sur la ligne de transport en 2013



# SUIVI d'exploitation

## Données acquises et objectifs

### Recommandations :

Adapter l'exploitation à la ressource et ce qu'elle peut donner (et non l'inverse)

Avoir une réflexion sur les consommations d'eau et les temps de consommation tout en ayant la gestion sanitaire en tête ;

Penser qu'un suivi hydrogéologique ne se fait pas que sur des débits ;

Ne pas confondre gestion de la ressource qui est globale et concerne souvent en premier lieu les paramètres physico-chimiques et la gestion individuelle des ouvrages qui concerne souvent en premier lieu le critère bactériologique ;

Prendre en compte les spécificités de sa ressource et de ses ouvrages (forces et faiblesses) ;

Avoir en tête qu'un suivi hydrogéologique se fait sur le long terme ;

Trouver les bons indicateurs de pilotage, se fixer (et suivre) des valeurs d'alertes ;

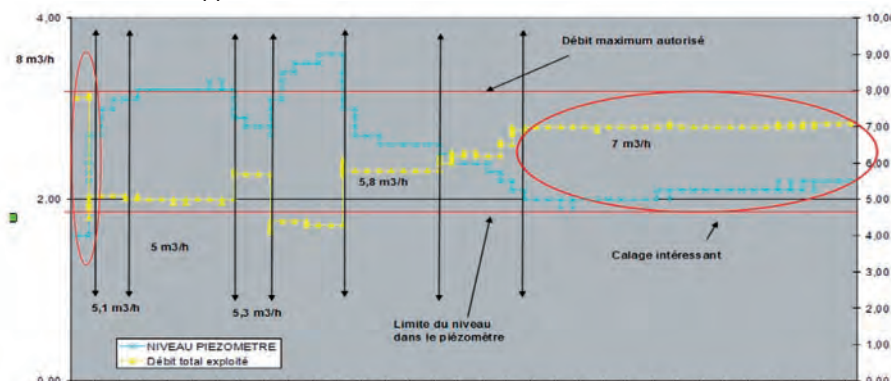
Être dans une démarche pro-active et non de bilan a postériori.

### Au final :

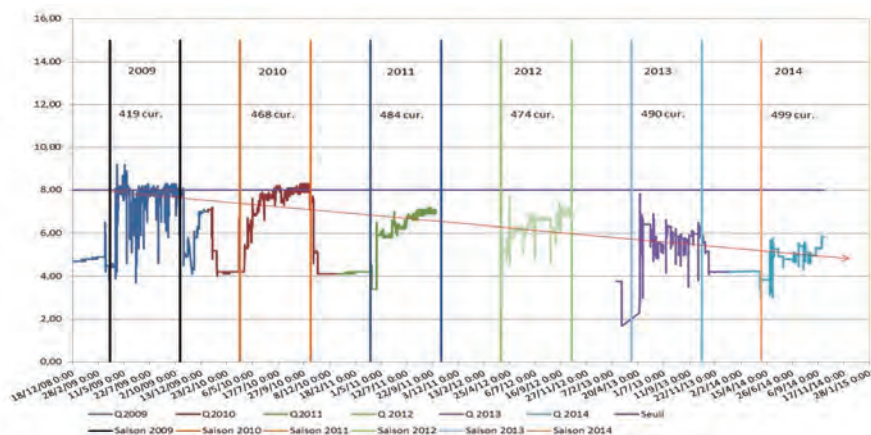
Une ressource thermique est toujours unique et exceptionnelle par définition.

Il faut la respecter. Sans elle, l'activité thermique disparaît.

La gestion par palier en fonction de l'exploitation et du retour d'information de la nappe dès la seconde année : 2010



**AU FINAL, UNE BAISSÉ ANNUELLE DES DÉBITS CONSÉQUENTE SUR 6 ANS EN OPTIMISANT AU MAXIMUM L'EXPLOITATION EN FONCTION DES BESOINS.**



### Conclusions

#### Les actions passées :

Tout l'intérêt de la gestion équilibrée de ces ouvrages a été de pouvoir obtenir (après calages et travaux) le plus grand débit possible (en cumulé) sans couper l'artésianisme de la ressource.

#### Le futur :

- ▶ Travailler sur les temps de surverse et le ratio m³/curiste/jour ;
- ▶ Inclure dans la réflexion les analyses RESSO et voir ce qu'elles vont nous apprendre ;
- ▶ Travailler sur le cycle hydrogéologique ;
- ▶ Travailler plus finement sur l'impact climatologique.

**Ces actions favoriseront une gestion et une préservation durable de cette ressource.**

