

Accès différé



# Rapport d'expertise

## Origine de l'anomalie thermique observée sur le puits de la Préfecture du Lot-et-Garonne à Agen (47)

BRGM/RP-64791-FR  
Mai 2015

### Cadre de l'expertise :

- Appui aux Administrations  Appui à la Police de l'Eau   
Catastrophe naturelle  Autres

Date de réalisation de l'expertise : 26 mai 2015

Localisation géographique du sujet de l'expertise : Agen (47)

Auteur BRGM : Corbier P.

Demandeur : Préfecture du Lot-et-Garonne

1.89 3740.46 -625.5


Le système de management de la qualité et de l'environnement du BRGM est certifié par AFNOR selon les normes ISO 9001 et ISO 14001.

***Ce rapport est le produit d'une expertise institutionnelle qui engage la responsabilité civile du BRGM. Il constitue un tout indissociable et complet ; une exploitation partielle ou sortie du contexte particulier de l'expertise n'engage pas la responsabilité du BRGM.***

***La diffusion des rapports publics est soumise aux conditions de communicabilité des documents, définie en accord avec le demandeur. Aucune diffusion du présent document vers des tiers identifiés ne sera volontairement engagée par le BRGM sans notification explicite du demandeur.***

***Le tirage initial de ce rapport, en nombre fixé par convention, est diffusé à son commanditaire. Sa communicabilité ultérieure à des tiers est liée à la prise d'une décision administrative formelle à laquelle il concourt, conformément à la loi n° 78-753 du 17 Juillet 1978. Passé ce délai, ce rapport devient communicable à tout tiers extérieur qui en ferait la demande ; le BRGM ne peut plus être tenu comme responsable de l'usage qui pourrait en être fait et des éventuelles conséquences pouvant en résulter.***

Ce document a été vérifié et approuvé par :

Vérificateur :	Date : 03/06/2015	
Nom : Jean-Christophe GOURRY		
Approbateur :	Date : 04/06/2015	
Nom : Nicolas PEDRON, Directeur du BRGM Aquitaine par intérim		

**Mots-clés :** abaissement piézométrique, anomalie thermique, assainissement, contamination, Garonne, Lot-et-Garonne, matières fécales, molasses, mouvement de terrain, nappe alluviale, suivi

En bibliographie, ce rapport sera cité de la façon suivante :

**Corbier P.** (2015) - Origine de l'anomalie thermique observée sur le puits de la Préfecture du Lot-et-Garonne à Agen (47). Rapport d'expertise. Rapport final. BRGM/RP-64791-FR, 14 p., 9 ill., 2 ann.

## Sommaire

<b>1. Contexte de la demande et nature de l'intervention</b> .....	<b>4</b>
<b>2. Objet de l'expertise</b> .....	<b>4</b>
<b>3. Intervention du 26 mai 2015</b> .....	<b>8</b>
3.1. INVESTIGATIONS DE TERRAIN .....	8
3.2. ENQUETE AUPRES DES COLLECTIVITES .....	11
<b>4. Origine de l'anomalie thermique : discussion et recommandations</b> .....	<b>12</b>

## Liste des illustrations

Illustration 1 : Localisation de la Préfecture 47 d'après Géoportail .....	5
Illustration 2 : Localisation du forage dans le parc de la Préfecture (point orange) .....	5
Illustration 3 : Photos de l'ouvrage et de la fosse technique située à proximité.....	6
Illustration 4 : Contexte géologique dans les environs d'Agen d'après Géoportail .....	7
Illustration 5 : Ouvrages référencés en BSS d'après Infoterre.....	7
Illustration 6 : Evolution de la température de l'eau du puits au cours du mois de mai 2015 .....	8
Illustration 7 : Principe de calcul de la température d'un mélange d'eaux .....	9
Illustration 8 : Mouvement de terrain détecté à l'aval du puits .....	10
Illustration 9 : Implantation des réseaux d'eaux usées (en rouge) et d'eaux pluviales (en vert et en violet) dans l'environnement immédiat de la Préfecture .....	13

## Liste des annexes

Annexe 1 : Courrier du 19 mai 2015 faisant état du suivi des températures .....	15
Annexe 2 : Analyse d'eau du 11 mai 2015.....	19

## 1. Contexte de la demande et nature de l'intervention

Le 18 mai 2015, la Préfecture du Lot-et-Garonne (Direction interministérielle des moyens et de la modernisation et Bureau des budgets et de la logistique) a fait parvenir au BRGM Aquitaine une demande d'intervention concernant l'identification des causes de l'augmentation soudaine de la température du puits utilisé pour l'arrosage du parc et du potager de la Préfecture.

Le 6 mai dernier, le jardinier de la Préfecture avait en effet observé que la température du puits était soudainement passée de 12 °C à 44 °C et qu'une canalisation faisant partie du système d'exhaure avait été endommagée engendrant une fuite d'eau dans la fosse située à proximité du puits.

Alors qu'un suivi journalier de la température du puits était mis en place par la Préfecture, un léger affaissement de terrain était noté à une vingtaine de mètres du puits sur une largeur de 5 mètres environ.

L'intervention du BRGM a eu lieu le 26 mai. Elle a consisté en une visite de terrain ainsi qu'à une enquête menée auprès des structures collectives voisines de la Préfecture (Lycée De Baudre, Gendarmerie et CIRFA : Centre d'Infrastructures et de Recrutement des forces Armées).

## 2. Objet de l'expertise

L'ouvrage expertisé correspond à un puits de 6 m de profondeur situé dans le parc de la Préfecture du Lot-et-Garonne à Agen (cf. illustrations 1 et 2). Il s'agit d'un ouvrage ancien d'1 mètre de diamètre environ qui n'est pas référencé dans la Banque de données sur le Sous-Sol (non obligatoire pour les ouvrages de moins de 10 m). A noter toutefois que depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2009, tout ouvrage utilisé à des fins « domestiques » (prélèvement inférieur à 1000 m<sup>3</sup>/an) doit être déclaré en mairie.

Il est équipé d'un dispositif de pompage contrôlable depuis une fosse technique située dans son environnement immédiat. C'est au droit de cette fosse que le jardinier a découvert une canalisation endommagée (tordue et percée) le 6 mai dernier. Elle a depuis lors été remplacée.

D'un point de vue topographique, le forage se situe à une altitude approximative de 45 m dans une zone probable de convergence des écoulements (Lycée De Baudre et bâtiments de la Préfecture situés a priori plus hauts topographiquement). Sur l'illustration 2, les petites flèches de couleur orange matérialisent le sens supposé de la pente.

D'un point de vue géologique, le puits sollicite les alluvions récentes de la Garonne (notées Fz2 sur l'illustration 4). Ces dernières sont réputées présenter une épaisseur de l'ordre de 15 m au droit du centre-ville d'Agen. Elles surmontent les molasses de l'Agenais (notées g2, présentant une épaisseur de l'ordre de 300 m au droit d'Agen et constituées de molasses ou de sables à leur base et de marnes blanches très friables à leur sommet). Les calcaires du Jurassique constituent le substratum de ces 2 ensembles.

Le site Infoterre en lien direct avec la BSS mentionne la présence de 2 ouvrages dans les environs immédiats de la Préfecture. Les informations disponibles relatives à ces 2 ouvrages ont été mentionnées dans les encarts de l'illustration 5.

Anomalie thermique Préfecture 47

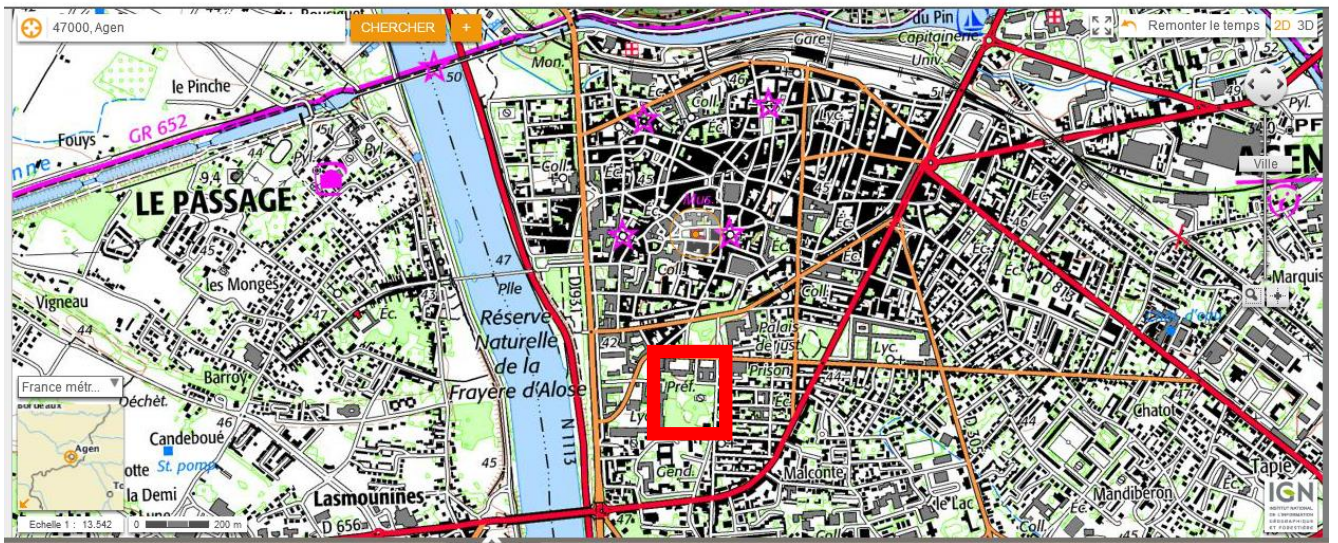


Illustration 1 : Localisation de la Préfecture 47 d'après Géoportail



Illustration 2 : Localisation du forage dans le parc de la Préfecture (point orange)

Fosse technique



Canalisation endommagée et remplacée



Illustration 3 : Photos de l'ouvrage et de la fosse technique située à proximité



Illustration 4 : Contexte géologique dans les environs d'Agén d'après Géoportail



Illustration 5 : Ouvrages référencés en BSS d'après Infoterre

Pour l'ouvrage situé le plus au nord (09023X0028/S), les alluvions sont décrites comme des silts bruns sableux (de 0,6 à 8 m de profondeur) surmontant des graviers sableux (de 8 à 12,5 m d'épaisseur). Pour l'ouvrage situé au sud (09023X0012/S), les alluvions sont décrites comme une succession de niveaux argileux, sableux et graveleux sur une épaisseur de 15,4 m.

Le puits de la Préfecture ne connaît jamais d'assec. Il a en particulier pu être utilisé en 2003 lors de la période de sécheresse estivale. La température de l'eau s'était alors élevée à 14 °C.

### 3. Intervention du 26 mai 2015

Comme cela a été mentionné plus haut, l'intervention du BRGM a consisté en une visite de terrain ainsi qu'en une enquête menée auprès des structures collectives voisines de la Préfecture (repérées sur l'illustration 2).

#### 3.1. INVESTIGATIONS DE TERRAIN

Les investigations de terrain ont permis de réaliser les mesures suivantes :

- Niveau piézométrique à 2,80 m par rapport à la margelle du puits
- Température de l'eau : 21 °C
- Conductivité : 873  $\mu\text{S/cm}$
- pH : 7,4
- Pas d'odeur particulière

La mesure de température obtenue sur un prélèvement effectué au seau a été replacée dans la chronique mesurée par la Préfecture (données transmises par mail et reportées en Annexe 1) (cf. illustration 6). Il apparaît une décroissance de type exponentiel indiquant une diminution à un taux proportionnel à la valeur dans le temps (ex : baisse de 10 % observée tous les jours). Par ailleurs, on peut remarquer que la température en surface est légèrement supérieure à celle mesurée plus en profondeur.

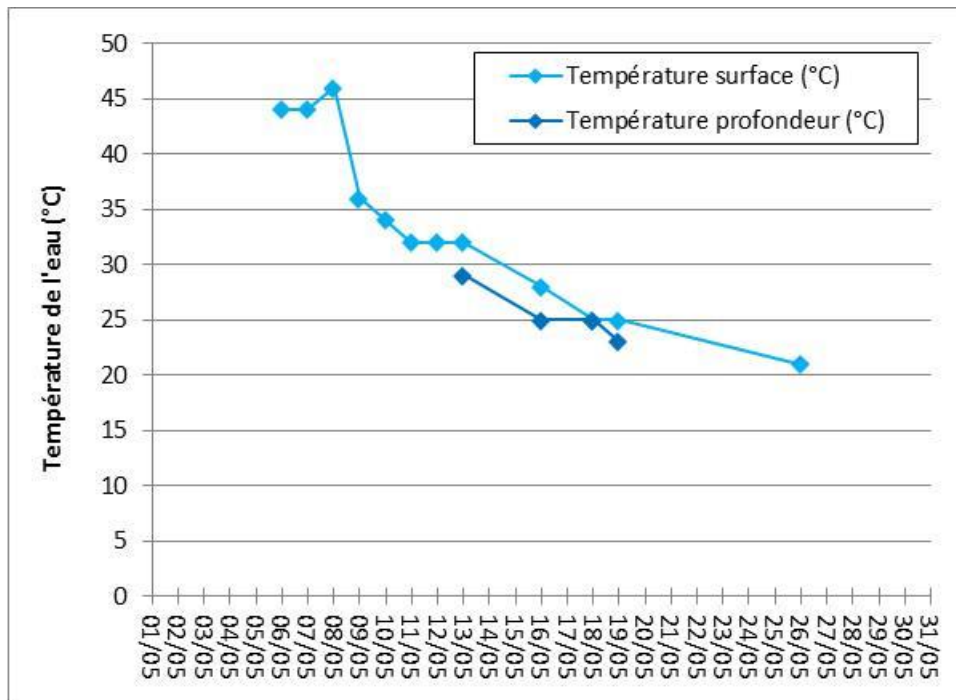


Illustration 6 : Evolution de la température de l'eau du puits au cours du mois de mai 2015

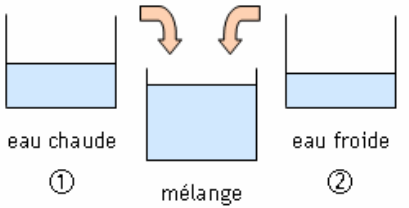


Sur la base du principe de calcul présenté dans le schéma suivant et en supposant que le volume d'eau contenu dans le puits est de 2,5 m<sup>3</sup> (rayon = 50 cm, hauteur d'eau = 6 - 2,8 = 3,20 m), plusieurs simulations ont été réalisées.

Il est ainsi apparu que le déversement direct d'un volume de 1 m<sup>3</sup> à une température de 124 °C ou de 5 m<sup>3</sup> à 60 °C ou de 10 m<sup>3</sup> à 52 °C aurait pu être à l'origine de l'augmentation brutale de température observée (passage de 12 à 44 °C).

Compte tenu du pouvoir de refroidissement de l'aquifère et de la persistance de températures anormalement élevées plus de 20 jours après la première observation, l'hypothèse d'un réchauffement lié à une arrivée d'eau chaude ponctuelle d'origine anthropique est peu probable.

Si à ce stade de l'étude, une remontée naturelle d'eau ne peut pas être complètement écartée, elle est aussi peu probable dans la mesure où le contexte géologique n'y est pas propice (les alluvions épaisses d'une quinzaine de mètres surmontent des formations molassiques sur une épaisseur de 300 mètres environ). Par ailleurs, il faudrait imaginer une remontée d'eau depuis des profondeurs extrêmes (1000 m environ) pour expliquer les températures mesurées du 6 au 8 mai (gradient de + 3°C/100 m).



① eau chaude      ② eau froide

mélange

$$T_2 \leq T_f \leq T_1$$

quantité de chaleur perdue par l'eau chaude = quantité de chaleur gagnée par l'eau froide

$$Q_1 = Q_2$$

$$m_1 \times c_{\text{eau}} \times (T_1 - T_f) = m_2 \times c_{\text{eau}} \times (T_f - T_2)$$

$$T_f = \frac{m_1 \times T_1 + m_2 \times T_2}{m_1 + m_2}$$

Grandeur		Unité	
Symbole	Nom	Symbole	Nom
Q	quantité de chaleur	J	joule
m	masse	kg	kilo-gramme
c	chaleur massique ou capacité thermique massique	J/kg. °C	joule par kilo-gramme par degré Celsius
T	température	°C	degré Celsius

Illustration 7 : Principe de calcul de la température d'un mélange d'eaux

En ce qui concerne les autres paramètres mesurés, la consultation de la base de données ADES qui recense les mesures piézométriques et les analyses chimiques effectuées sur des ouvrages appartenant à des réseaux de mesure (<http://www.ades.eaufrance.fr/>) a permis d'identifier quelques ouvrages sollicitant la même masse d'eau que le puits de la Préfecture (FG020 : Alluvions de la Garonne moyenne) et disposant de résultats d'analyses récents.

Les piézomètres 09027X0102, 09027X0103 et 09027X0104, situés à Estillac et suivis dans le cadre du réseau RRICQAQI spécifique aux installations classées, ont par exemple présenté des pH compris entre 6,35 et 7,4 sur la période 2006-2011 (aucune valeur de température ni de conductivité disponible).

La source du Ratier située sur la commune du Passage (09027X0038) s'est quant à elle caractérisée par des conductivités comprises entre 386 et 543 S/cm (avec une majorité de valeurs situées aux alentours de 500  $\mu$ S/cm) sur la période 2004-2013 et des pH compris entre 6,5 et 7,5 sur la période 1995-2013.

Bien que relativement limitées, ces informations semblent indiquer que le pH du puits de la Préfecture (7,4) est conforme aux valeurs observées dans la masse d'eau FG020 alors que la conductivité élevée (873  $\mu$ S/cm) pourrait témoigner d'une contamination restant à identifier.

La visite de terrain a aussi été l'occasion de constater un léger mouvement de terrain à 20 m à l'aval du puits sur une largeur de 5 m environ (cf. illustration 2). Il s'agit d'une légère dépression matérialisée par les piquets de bois sur l'illustration 8. L'existence de cette dépression a été constatée quelques jours après l'anomalie de température mais elle aurait pu se former de façon préalable.



*Illustration 8 : Mouvement de terrain détecté à l'aval du puits*

En complément des mesures et des observations, des informations relatives aux réseaux d'eau, d'assainissement et de chaleur ont été collectées :

- le réseau de chaleur de la Préfecture ne parcourt pas le parc (pas d'annexe chauffée),
- aucun dysfonctionnement de ce réseau n'a été détecté lors des mois précédents la détection de l'anomalie thermique,
- la chaudière était en marche le 26 mai 2015,

- la majeure partie des eaux usées serait évacuée vers le tout à l'égout alors que les eaux pluviales sont évacuées dans les allées et le parc,
- il existerait des fosses septiques sous le bâtiment en particulier au droit des cuisines et du garage.

Peu avant notre départ, la Préfecture nous a aussi fait part des résultats d'analyse qu'elle venait de recevoir concernant un échantillon d'eau prélevé le 11 mai (cf. Annexe 2).

D'un point de vue bactériologique, l'analyse a révélé la présence de toutes les espèces recherchées (coliformes, escherichia coli, micro-organismes revivifiants à 22 et 36 °C et entérocoques intestinaux) conduisant le laboratoire à évoquer une contamination fécale.

L'absence d'animaux vivants ou de stockage de fumier au sein même du parc de la Préfecture permet d'imaginer une contamination en lien avec le dysfonctionnement d'un ou de plusieurs réseaux d'assainissement.

Cette hypothèse est confirmée par les teneurs relativement importantes en chlorures (44,1 mg/l), nitrates (21,2 mg/l) et sulfates (99,1 mg/l) également dosées dans l'eau du puits. Ces éléments sont en effet de bons marqueurs des eaux usées même s'ils peuvent avoir des origines diverses (activité agricole dans le cas des nitrates). A ce sujet, le jardinier de la Préfecture nous a précisé que les pelouses ne faisaient pas l'objet d'une fertilisation particulière.

L'analyse a enfin mis en évidence une assez forte turbidité (18 NFU) ainsi qu'une forte concentration en matière organique au travers du dosage du carbone organique total (6 mg/l).

Le 28 mai, soit 2 jours après la visite de terrain, la Préfecture a informé le BRGM que le puits avait été remis en service pour l'arrosage et que des variations inhabituelles du niveau d'eau avaient été observées (baisse de 1 m après 20 min d'arrosage, niveau non revenu à son niveau initial après l'arrêt du pompage...).

En ce qui concerne le mouvement de terrain initial, celui-ci n'aurait que peu évolué. Par contre, une nouvelle zone légèrement affaissée d'environ 100 m<sup>2</sup> (cf. illustration 2) aurait été repérée sur l'aire de pelouse principale un peu en contre-bas des marches permettant d'accéder au parc (apparition récente car non détectée lors de la tonte de pelouse effectuée la semaine précédente). A noter que cette nouvelle zone située en amont du puits, le puits lui-même et la zone où le premier mouvement de terrain a été repéré sont assez bien alignés.

### **3.2. ENQUETE AUPRES DES COLLECTIVITES**

L'enquête a concerné 3 structures collectives voisines de la Préfecture : le lycée De Baudre, la Gendarmerie et le CIRFA, l'objectif étant de questionner les responsables des services techniques sur d'éventuels problèmes d'adduction d'eau, de chauffage ou d'assainissement.

En ce qui concerne le lycée De Baudre, le système de chauffage fait l'objet d'une télésurveillance de la part de l'entreprise Cofely. Une perte de pression sur le système aurait donc été détectée immédiatement. En ce qui concerne l'assainissement, le bâtiment est relié au tout à l'égout mais son ancienneté (bâtiment initial construit en 1684) ne permet pas d'exclure l'existence de réseaux et/ou de fosses de collecte plus tout à fait efficaces.

Au niveau de la Gendarmerie, les responsables des infrastructures nous ont précisé que les logements étaient équipés de chauffe-eaux individuels et que la chaufferie collective n'avait pas connu de problème particulier.

Le constat a été le même pour le CIRFA situé au niveau de l'angle sud-est du parc de la Préfecture.

Au final, aucune des 3 structures n'a donc relaté de problème particulier sur ses réseaux même si certains doutes subsistent sur l'existence de dispositifs anciens qui pourraient ne plus être efficaces.

En complément de cette enquête, les ouvrages 09023X0028/S et 09023X0012/S représentés sur l'illustration 5 ont été recherchés afin de comparer les caractéristiques physico-chimiques de leurs eaux avec celles du puits de la Préfecture mais ils n'ont pas été retrouvés (possible rebouchage compte tenu de leur usage déclaré en BSS : « reconnaissance sol »).

#### **4. Origine de l'anomalie thermique : discussion et recommandations**

Au terme des investigations menées par la Préfecture et le BRGM, il convient de retenir les points suivants :

- le puits est contaminé par des matières fécales d'origine humaine ou animale,
- le parc de la Préfecture n'accueillant pas d'animaux et ne disposant pas de lieu de stockage de fertilisants de type fumier, cette contamination est en lien avec le dysfonctionnement d'un ou de plusieurs dispositifs d'assainissement. La présence de fortes concentrations en chlorures, sulfates et nitrates dans l'eau conforte par ailleurs cette hypothèse,
- il peut s'agir d'un dysfonctionnement du réseau public. Il est aussi possible que certaines parties des bâtiments de la Préfecture ou du lycée De Baudre soient encore connectées à des dispositifs de type fosse septique et que ces dispositifs ne soient plus efficaces,
- les services en charge de l'assainissement au sein de l'Agglomération d'Agen sont disposés à mandater la société VEOLIA pour effectuer des recherches sur le réseau public dont les canalisations sont reportées sur l'illustration suivante. La technique envisagée consiste en une exploration par caméra (pas d'écoute possible sur un réseau gravitaire). La température des effluents (environ 25 °C en tête de station d'épuration) n'est toutefois pas compatible avec les températures observées au droit du puits entre le 6 et le 8 mai (44 à 46 °C),

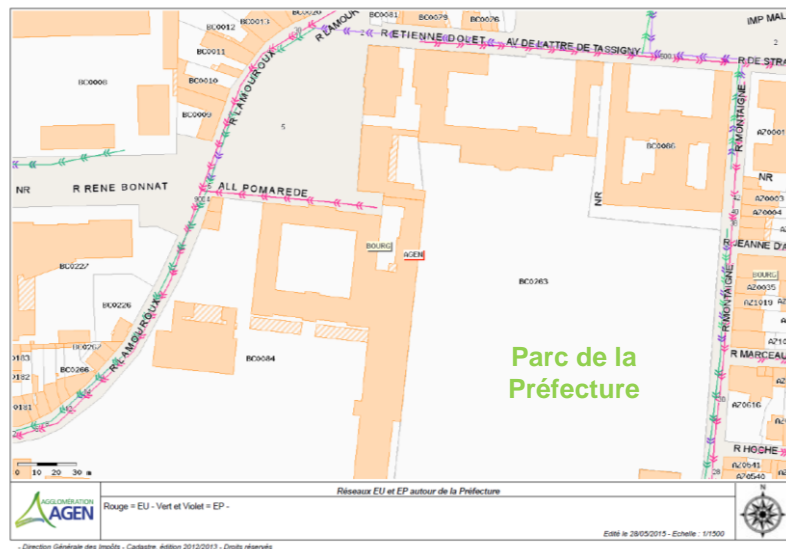


Illustration 9 : Implantation des réseaux d'eaux usées (en rouge) et d'eaux pluviales (en vert et en violet) dans l'environnement immédiat de la Préfecture

- des techniques de type « Radar géologique » peuvent aussi être mises en œuvre au droit du parc de façon à identifier la présence dans les 3 à 4 premiers mètres du sous-sol d'éventuelles canalisations ou fosses pouvant contenir des effluents. Des cas d'explosion de ces dispositifs en lien avec la production de méthane sont en effet relatés en bibliographie. Un évènement de ce type pourrait en particulier expliquer la rupture de la canalisation, la montée en température du puits, la présence de matières fécales dans l'eau, la perturbation du niveau piézométrique et les mouvements de terrain,
- enfin, compte tenu de la forte conductivité de l'eau du puits qui est plus élevée que celles généralement observées dans la nappe des alluvions de la Garonne, le recours à un dispositif électro-magnétique basse fréquence de type « EM31 » qui permet de cartographier la conductivité des terrains pourrait être envisagée de façon à cartographier le panache minéralisé et à en identifier l'origine,
- ces techniques de prospection (Radar géologique et EM31) peuvent être mises en œuvre par la Direction des Risques et de la Prévention du BRGM Orléans (mise en œuvre relativement simple ne nécessitant la présence que d'une seule personne et traitement rapide des informations).

En attendant de procéder à ces investigations, on peut recommander que le suivi de la température de l'eau soit poursuivi de façon journalière voire bi-journalière, de même que les suivis piézométriques (mise à disposition d'une sonde piézométrique possible). Les zones où des mouvements de terrain ont été identifiés devront aussi être surveillées.

D'un point de vue sanitaire, la présence d'escherichia coli et d'entérocoques intestinaux dans l'eau indique une contamination récente par des matières fécales et peut témoigner de la présence d'autres agents pathogènes comme des virus ou des bactéries.

Afin de limiter les risques de contamination, l'utilisation du puits devra être réservé à l'arrosage des pelouses et des massifs et ne plus être utilisé pour le potager.



## **Annexe 1**

### **Courrier du 19 mai 2015 faisant état du suivi des températures**







PREFET DE LOT-ET-GARONNE

Préfecture  
Secrétariat général  
Direction interministérielle des moyens et de la modernisation  
Bureau des budgets et de la logistique

Affaire suivie par : MP. ABSOLON  
Tel : 05.53.77. 60.50  
Fax : 05.53.77.61.46  
marie-paule.absolon@lot-et-garonne.gouv.fr

Agen, le 19 Mai 2015

Note à l'attention de Monsieur le Préfet

S/C de la voie hiérarchique

**Objet** : Situation au niveau du puits situé dans le parc de la préfecture

Le 6 mai dernier, le jardinier a constaté que de la vapeur d'eau s'échappait lors de l'ouverture du puits. Les pompes ont été désamorçées et une surveillance est mise en place.

Ainsi, les anomalies suivantes sont constatées :

DATES	TEMPERATURE SURFACE	TEMPERATURE PROFONDEUR	NIVEAU
06/05/2015	44 °	-	-
07/05/2015	44 °	-	-
08/05/2015	46 °	-	-
09/05/2015	36 °	-	-
11/05/2015	34 °	-	-
12/05/2015	32 °	-	- 50 cm
13/05/2015	32 °	29 °	- 70 cm
16/05/2015	28 °	25 °	
18/05/2015	25 °	25 °	- 80 cm
19/05/2015	25 °	23 °	-

L'ARS a été saisie dès le 11 mai et nous a renvoyé sur un hydrogéologue que nous ne sommes pas parvenu à joindre et à qui nous avons laissé un message sans rappel à ce jour.

Dans le même temps, le Laboratoire des Pyrénées est mandaté pour effectuer des analyses à la recherche d'une éventuelle pollution.

Des premières constatations orales obtenues de ce laboratoire, il s'avère que l'eau contient beaucoup de matière organique en suspension ce qui laisserait à penser qu'il s'agit d'une pollution **non chimique mais par vidange de cuves**. Information à confirmer par les analyses définitives dont nous attendons les résultats pour le 20 mai.

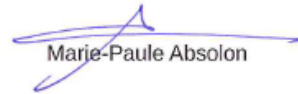
## Anomalie thermique Préfecture 47

Demande d'intervention auprès de l'entreprise Averous, installatrice du système de pompage de l'eau du puits. Hypothèse identique au laboratoire (pollution par vidange de cuves) avec cependant un éventuel mouvement de terrain. En effet, un tuyau d'alimentation d'eau est cassé et les extrémités sont décalées.

Saisine du BRGM en la personne de Madame Corbier.

Voici ce qui peut être dit en l'état actuel des informations dont je dispose.

Le chef de bureau des Budgets et de la Logistique



Marie-Paule Absolon

## **Annexe 2**

### **Analyse d'eau du 11 mai 2015**





Laboratoire  
des Pyrénées et des Landes

RCS PAU 50 3 261 - N° SIRET 418 814 039 00014 - CODE APE 7120B  
Rue des écoles - 64150 LAZOR Tél: 05-59-60-23-85 Fax: 05-59-60-7442

<b>Echantillon :</b> PARC - Puits
<b>Lieu de prélèvement :</b> AGEN
<b>Nature de l'échantillon :</b> Eau brute
<b>Prélèvement assuré par :</b> le laboratoire (RICHARD Emilie) le 11/05/2015 à 14:45
<b>Réception au laboratoire :</b> 11/05/2015
<b>Demandeur de l'analyse :</b> Autocontrôle
<b>Copie des résultats à :</b> PREFECTURE DU LOT ET GARONNE

# RAPPORT D'ANALYSE

N° de Dossier : 285836  
N° Echantillon : 1  
Page N° : 1/2



PREFECTURE DU LOT ET GARONNE  
Espace verts

Place de Verdun  
Service BLM  
47931 AGEN CEDEX 9

### Responsabilité technique des analyses :

Chimie de l'environnement : Eric TEYSSEYRE - Sylvain LUCAS

Microbiologie des eaux : Cécile LAMAISON

PARAMETRES	RESULTAT	UNITE	METHODE
------------	----------	-------	---------

#### Conditions de prélèvement

Type de prélèvement	Echantillonnage eaux destinées à la consommation humaine		FD T90-520 T90-480	C* A
---------------------	--	--	--------------------	------

#### Analyses bactériologiques

Coliformes <i>Date de mise en analyse : 11/05/2015 à 18:00</i>	1900	UFC/100 ml	NF EN ISO 9308-1	STM
Escherichia coli <i>Date de mise en analyse : 11/05/2015 à 18:00</i>	1900	UFC/100 ml	NF EN ISO 9308-1	STM
Micro-organismes rev. à 22° <sup>a</sup> <i>Date de mise en analyse : 11/05/2015 à 18:00</i> <i>* Incubation à 22 +/- 2°C pendant 68 +/- 4h.</i>	>300	UFC/1 ml	NF EN ISO 6222	C* STM
Micro-organismes Rev. à 36° <sup>b</sup> <i>Date de mise en analyse : 11/05/2015 à 18:00</i> <i>* Incubation à 36 +/- 2°C pendant 44 +/- 4h.</i>	>300	UFC/1 ml	NF EN ISO 6222	C* STM
Entérocoques intestinaux <i>Date de mise en analyse : 11/05/2015 à 18:00</i>	17	UFC/100 ml	NF EN ISO 7898-2	C* STM

#### BILAN IONIQUE ET MINERAL

##### Anions minéraux

Chlorures <i>Date de mise en analyse : 13/05/2015</i>	44,1	mg/l	NF EN ISO 10304	C* L
Nitrites <i>Date de mise en analyse : 13/05/2015</i>	0,091	mg NO2/l	NF EN 26777	C* L
Nitrates <sup>a</sup> <i>Date de mise en analyse : 13/05/2015</i> <i>*(équivalent à 4,79 mg N/l)</i>	21,2	mg NO3/l	NF EN ISO 10304	C* L
Sulfates <i>Date de mise en analyse : 13/05/2015</i>	99,1	mg SO4/l	NF EN ISO 10304	C* L

##### Cations minéraux

Ammonium <sup>b</sup> <i>*(équivalent à 0,801 mg N/l)</i>	1,03	mg NH4/l	NF T 90-015-2	C* L
--	------	----------	---------------	------

#### PARAMETRES GLOBAUX

##### Paramètres globaux

Coloration simple	1	mg Pt/l	NF EN ISO 7887	L
Odeur (0=absence 1=présence)	0			L

# Laboratoires

## des Pyrénées et des Landes

N° de Dossier 285836  
 N° Echantillon : 1  
 Page N°: 2/2

PARAMETRES	RESULTAT	UNITE	METHODE	
<b>Paramètres globaux (suite)</b>				
Saveur (0 = Absence 1=Présence)	0		Observations	L
Titre Alcalim. Complet <small>Date de mise en analyse : 12/05/2015</small>	34	*F	NF EN ISO 9963-1	C* L
TH (Dureté calcique et magnésienne)	< 0,33	*F	NF EN ISO 11885 (par calcul)	C* L
Turbidité <small>Date de mise en analyse : 12/05/2015</small>	18	NFU	NF EN ISO 7027	C* L
<b>Indices globaux</b>				
Carbone organique total * <small>Date de mise en analyse : 12/05/2015</small> <small>* (Nbre composé purgeables)</small>	6	mg/l	NF EN 1484	C* L

### Commentaires

La présence d'une flore importante ne permettant pas l'expression d'un résultat lors de la filtration initiale, le dénombrement des coliformes/E.coli a été obtenu à partir 1ml au delà de 24h.

### Avis et interprétations

Présence d'une contamination fécale (escherichia coli et entérocoques). Résultats non conformes à la législation des eaux destinées à la consommation humaine (décret n°2001-1220 du 20 décembre 2001).

Pour déclarer la conformité à la spécification, il n'a pas été explicitement tenu compte de l'incertitude associée.

Les avis et interprétations sont assurés par le service coordination, sous la responsabilité du chef de département.

à Lagor, le 19/05/2015



ACCREDITATION  
 LAGOR : 1-1173  
 TARIF : 1-1069  
 LISTE DES SITES  
 ACCREDITES ET PORTEE  
 DISPONIBLE SUR  
 www.cofrac.fr

Votre satisfaction est notre principale préoccupation, n'hésitez pas à nous adresser vos remarques.

Aggré par le Ministère de la Santé et des Sports.

Seul lieu autorisé par un laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement dans les conditions de l'arrêté du 27 octobre 2011.

Aggré par le Ministère de l'Agriculture et de la Pêche.

Laboratoire agréé par l'Autorité de santé sanitaire - portée limitée de l'agriculture disponible sur www.asul.fr.

La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous la forme intégrale et avec l'autorisation du laboratoire.

L'accréditation de la section Essai de COFRAC atteste de la compétence du laboratoire pour les seules analyses couvertes par l'accréditation.

La portée des agréments et des accréditations, ainsi que les incertitudes de mesure, sont disponibles sur demande.

Sites d'analyses : L pour Lagor, T pour Tubers, A pour Agou, I T pour les sous-traitances, STM pour sous-traitance Mont De Marsan

Afin de contribuer au respect de l'environnement, votre bulletin d'analyse est imprimé sur du papier recyclé, en recto verso.

Chef de Section

S. LUCAS



Géosciences pour une Terre durable

**brgm**

**Centre scientifique et technique**  
3, avenue Claude-Guillemain  
BP 36009  
45060 – Orléans Cedex 2 – France  
Tél. : 02 38 64 34 34 - [www.brgm.fr](http://www.brgm.fr)

**Direction régionale Aquitaine**  
Parc Technologique Europarc  
24, avenue Léonard de Vinci  
33600 – Pessac – France  
Tél. : 05 57 26 52 70