



**SYNDICAT MIXTE  
D'ETUDES POUR LA  
GESTION DE LA  
RESSOURCE EN EAU DU  
DEPARTEMENT DE LA  
GIRONDE  
(SMEGREG)**



# **INVENTAIRE DESCRIPTIF DES INSTALLATIONS GEOtherMIQUES ET VALORISATION DE L'EAU GEOtherMALE EN GIRONDE**

## **NOTE DE SYNTHÈSE**

**OCTOBRE 2004  
N° 4 310008**



## SOMMAIRE

<b>1</b>	<b>INTRODUCTION.....</b>	<b>1</b>
1.1	CONTEXTE D'ETUDE .....	1
1.2	RAPPELS DE GEOTHERMIE .....	1
1.3	PARC DE FORAGES ETUDIES.....	2
<b>2</b>	<b>DESCRIPTIF DES FORAGES .....</b>	<b>4</b>
2.1	DESCRIPTIF TECHNIQUE SOMMAIRE .....	4
2.1.1	<i>Les forages de Gaz de Bordeaux.....</i>	<i>4</i>
2.1.2	<i>Le doublet géothermique Esso-Rep à Bègles .....</i>	<i>4</i>
2.1.3	<i>Le forage du Stadium à Pessac .....</i>	<i>4</i>
2.1.4	<i>Le forage de Saige-Formanoir A Pessac .....</i>	<i>4</i>
2.1.5	<i>Le forage des Caudalies à Martillac .....</i>	<i>5</i>
2.1.6	<i>Le forage de Gueyrosse à Libourne.....</i>	<i>5</i>
2.1.7	<i>Le forage de Génicart à Lormont.....</i>	<i>5</i>
2.1.8	<i>Le forage de La Hume à Gujan Mestras.....</i>	<i>5</i>
2.1.9	<i>Le forage CEMAGREF-CREA à St-Seurin sur l'Isle.....</i>	<i>5</i>
2.1.10	<i>Le forage de la BA106 à Mérignac.....</i>	<i>6</i>
2.1.11	<i>Le forage Pirac 1 au Teich.....</i>	<i>6</i>
2.1.12	<i>Le forage du Moulin de la Cassadote à Biganos .....</i>	<i>6</i>
2.2	DESCRIPTIF DE LA RESSOURCE .....	6
2.2.1	CRETACE SUPERIEUR.....	8
2.2.2	CRETACE INFÉRIEUR – JURASSIQUE SUPERIEUR.....	8
2.3	ANALYSE DES OUVRAGES .....	8
2.3.1	<i>Productivité potentielle et paramètres déclassants .....</i>	<i>8</i>
2.3.2	<i>Analyse de la filière.....</i>	<i>10</i>
2.3.3	<i>Valorisation secondaire : bilan.....</i>	<i>11</i>



## 1 INTRODUCTION

Le présent document reprend les éléments techniques de l'étude n°4 310008 de Juin 2004 relative à l'inventaire descriptif des installations géothermiques et à la valorisation de l'eau géothermale en Gironde.

L'ensemble de ces éléments a été ainsi synthétisé dans une note s'adressant à un public de décideurs.

### 1.1 CONTEXTE D'ETUDE

Le **SAGE** (Schéma d'Aménagements et de Gestion de l'Eau) Nappes profondes de Gironde, approuvé par arrêté préfectoral le 25/11/2003 fixe à environ 30 millions de m<sup>3</sup> la réduction des prélèvements à réaliser dans les nappes profondes sensibles que sont l'Oligocène, l'Eocène et le Crétacé supérieur à l'horizon 2013.

Cette diminution se traduit par une campagne d'économie d'eau, ainsi que par la recherche de ressources de substitution.

L'étude réalisée ici s'inscrit donc dans le cadre du SAGE Nappes profondes de Gironde. Une meilleure connaissance des forages géothermiques présents en Gironde permet d'optimiser leur exploitation et de définir, lorsque c'est possible, une valorisation des eaux rejetées après utilisation géothermique.

Les aquifères sollicités sont généralement distincts de ceux concernés par le SAGE Nappes profondes, et peuvent, par conséquent, constituer des ressources de substitution.

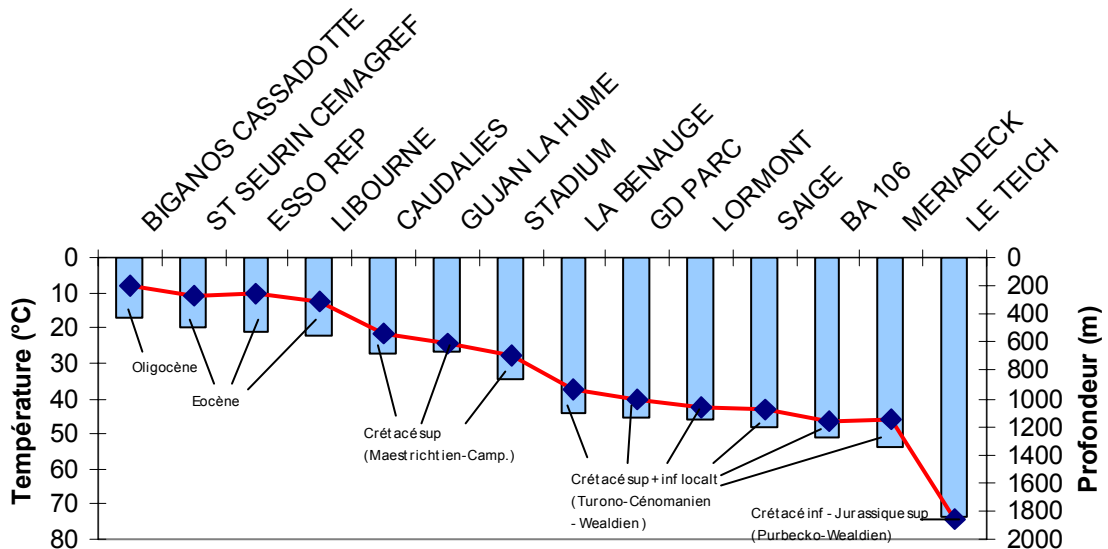
### 1.2 RAPPELS DE GEOTHERMIE

Les eaux souterraines présentent des températures croissantes avec leur profondeur de circulation et de stockage, en relation avec le phénomène de dissipation de l'énergie interne du globe terrestre : le gradient géothermique évalue la valeur de l'augmentation de la température du sous-sol (et des eaux souterraines qu'il contient localement) en fonction de la profondeur.

La présente étude a recensé 14 forages exploitant des eaux souterraines pour leur potentiel thermique (et parfois pour la ressource en eau elle-même).

Notre enquête bibliographique et de terrain a permis de réactualiser le diagramme température-profondeur connu en Gironde sur les aquifères allant de l'Oligocène au toit du Jurassique.

Le schéma suivant représente la relation entre la température en sortie de puits et la profondeur la plus importante du captage.



On constate que l'échantillon de forages étudiés met bien en évidence l'évolution régulière du gradient géothermique avec la profondeur, avec une relative homogénéité de comportement selon les aquifères captés.

### 1.3 PARC DE FORAGES ETUDIÉS

La figure de la page suivante localise l'ensemble du parc de forages étudiés (cf. tableau suivant) :

Exploitant	Nom du forage	Localisation	En activité
Gaz de Bordeaux	Mériadeck	Bordeaux	Oui
	Benauge	Bordeaux	Oui
	Grand Parc	Bordeaux	Non
Esso Rep	Doublet Esso-Rep	Bègles	Non
SIGDU	Stadium	Pessac	Oui
DOMOFRANCE	Saige-Formanoir	Pessac	Oui
SPA Caudalies	Les Caudalies	Martillac	Oui
Lyonnaise des Eaux	Gueyrosse 4	Libourne	Oui
Mairie de Lormont	Génicart	Lormont	Non
Aqualand/Générale des Eaux	La Hume	Gujan Mestras	Oui
CEMAGREF/Écloserie de Guyenne	CEMAGREF-CREA	St-Seurin sur l'Isle	Oui
BA 106 (DDE)	GMC1	Mérignac	Oui
SA L'Esturgeonnière	GLPT1 – Pirac 1	Le Teich	Oui
SC La truite argentine	Moulin de la Cassadote	Biganos	Oui



SMEGREG  
INVENTAIRE DESCRIPTIF DES INSTALLATIONS GEOTHERMIQUES  
ET VALORISATION DE L'EAU GEOTHERMALE EN GIRONDE





## 2 DESCRIPTIF DES FORAGES

### 2.1 DESCRIPTIF TECHNIQUE SOMMAIRE

#### 2.1.1 LES FORAGES DE GAZ DE BORDEAUX

Ces forages sont au nombre de trois :

- le forage de Mériadeck (0803-6X-0948/GBDX1) : actuellement exploité par Gaz de Bordeaux pour le chauffage et la climatisation des bâtiments administratifs de Mériadeck. Les eaux, après usage géothermique, sont rejetées dans le réseau d'eaux pluviales.
- le forage de la Benaugue (0803-6X-0954/GBDX2) actuellement utilisé pour l'alimentation d'une piscine ; le débit d'exploitation correspond à l'artésianisme partiel du forage. Les eaux sont rejetées dans le réseau d'eaux pluviales après passage dans la piscine.
- le dernier forage appartenant à Gaz de Bordeaux est celui du Grand Parc (0803-6X-2316/GBDX4), il n'a jamais été mis en service.

#### 2.1.2 LE DOUBLET GEOTHERMIQUE ESSO-REP A BEGLES

Esso-Rep s'est doté, en 1982, d'un doublet géothermique (0827-2X-0505 et 0827-2X-0506) composé par un puits chaud (PIC) et un puits froid (P2F).

En hiver, l'eau était prélevée dans PIC et réinjectée dans P2F, après passage au travers d'un échangeur thermique. En été, les eaux étaient issues de P2F et réinjectées dans PIC.

Cette exploitation a cessé au début de l'été 2000.

Ces forages captaient une des nappes concernées par le SAGE (l'Eocène). L'arrêt d'exploitation va dans le sens de celui-ci. Il apparaît donc que ces forages resteront en l'état, abandonnés.

#### 2.1.3 LE FORAGE DU STADIUM A PESSAC

Ce forage (0827-2X-0056/F1) est utilisé afin d'alimenter la piscine universitaire présente sur le campus à Pessac. Les eaux ne font l'objet d'aucune valorisation géothermique ; elles sont utilisées directement pour la piscine. Ce forage ne fait pas l'objet actuellement pas l'objet d'un arrêté préfectoral pour usage géothermique, mais pour eau potable. Jusqu'alors, l'exploitant était le SIUAPS et est en passe de devenir le SIGDU. Une nouvelle réflexion est engagée concernant ce forage. La possibilité de l'utiliser pour ses capacités géothermiques après passage au travers d'échangeurs thermiques en vue de chauffer des bâtiments universitaires est évoquée.

#### 2.1.4 LE FORAGE DE SAIGE-FORMANOIR A PESSAC

Le forage (0827-2X-0500/GBDX3), exploité par DOMOFRANCE, est exploité pour le chauffage de logements collectifs. Les eaux, après valorisation géothermique, sont rejetées dans le réseau d'eaux pluviales.



### 2.1.5 LE FORAGE DES CAUDALIES A MARTILLAC

Ce forage (0850-2X-0081) est exploité par la SPA des Caudalies. Les eaux sont utilisées après passage dans un échangeur thermique pour les bains, les douches, et directement pour une fontaine située à l'extérieur. Les volumes relativement faibles sont rejetés dans un lac d'agrément situé sur le domaine.

### 2.1.6 LE FORAGE DE GUEYROSSE A LIBOURNE

Ce forage (0804-6X-0080/F4) est exploité actuellement pour l'alimentation en eau potable de Libourne par la Lyonnaise des Eaux. Initialement, il était utilisé pour ses capacités thermiques et pour sa qualité eau potable.

### 2.1.7 LE FORAGE DE GENICART A LORMONT

Réalisé en 1969, cet ouvrage (0803-7X-0398) n'a jamais été exploité en raison des teneurs en fluor excessives pour un usage AEP. Des tests récents ont confirmé un état de conservation correct et un potentiel important. Des réflexions sont en cours en vue d'un aménagement de loisir.

### 2.1.8 LE FORAGE DE LA HUME A GUJAN MESTRAS

Le forage "La Hume 1" (0849-4X-0056/F1) est exploité par la Générale des Eaux.

L'utilisation des eaux de ce forage est double :

- directe pour l'AEP par la Générale de Eaux,
- pour chauffer les eaux du parc de loisirs aquatiques Aqualand à Gujan Mestras, après passage au sein d'échangeur, puis récupération par la Générale des Eaux pour l'AEP.

Cette ressource est exploitée de façon optimale.

### 2.1.9 LE FORAGE CEMAGREF-CREA A ST-SEURIN SUR L'ISLE

Ce forage (0781-5X-0057/F), exploité par le CEMAGREF, est utilisé par l'Esturgeonnerie du CEMAGREF, ainsi que par l'Eclosierie de Guyenne située à proximité. Ces dernières années, le CEMAGREF a réduit ses prélèvements de moitié, en optimisant ses installations. Les eaux sont rejetées après contact direct avec les poissons dans l'Isle. Actuellement, les volumes prélevés sont minimum pour le fonctionnement de deux piscicultures. Ils pourraient être diminués dans le cas où serait trouvée une ressource de substitution de bonne qualité. Les alluvions de l'Isle pourraient répondre à cette attente.



### 2.1.10 LE FORAGE DE LA BA106 A MERIGNAC

Ce forage (0827-1X-0255/GMC1) est exploité par la DDE pour la BA106.

Cette eau est utilisée pour sa capacité calorifique pour le chauffage des bâtiments situés sur la base lorsque la température extérieure dépasse 12°C. En été, l'eau du forage a un usage d'eau chaude sanitaire.

Après être passées au sein d'échangeurs, les eaux sont rejetées dans un fossé d'eaux pluviales, qui rejoint le "lac thermal" de la base. Celui-ci se déverse par trop-plein dans le réseau d'eaux pluviales qui quadrille l'aéroport de Mérignac, avant de se jeter dans la Jalle d'Hestigeac.

### 2.1.11 LE FORAGE PIRAC 1 AU TEICH

Ce forage (0850-2X-0069/GLPT1), exploité par SA L'ESTURGEONNIERE, est un ancien forage pétrolier descendant au paléozoïque à plus de 3700 m. Les eaux sont utilisées pour leur capacité géothermique, passent au travers d'échangeurs thermiques avant d'être rejetées dans la Leyre. Les eaux en sortie de forage sont chargées en hydrocarbures, minéralisées et doivent donc passer au travers de différents dispositifs de décantation. Ces eaux sont également chargées en H<sub>2</sub>S et subissent une aération avant d'être rejetées dans le milieu naturel.

### 2.1.12 LE FORAGE DU MOULIN DE LA CASSADOTE A BIGANOS

Ce forage (0850-2X-0081) est exploité par la SC La Truite Argentière. Les eaux sont utilisées saisonnièrement pour l'élevage de jeunes alevins. Les débits prélevés sont très faibles ; ce forage ne fera donc pas l'objet d'une étude plus détaillée par la suite.

## 2.2 DESCRIPTIF DE LA RESSOURCE

Suite à la collecte de données bibliographiques et aux visites de terrain, il est possible de caractériser les ressources et les réservoirs aquifères concernés par :

- La constitution géologique du réservoir,
- La piézométrie des aquifères,
- Les conditions hydrodynamiques,
- La qualité des eaux,
- Les aspects thermiques

L'ensemble des éléments est repris sous formes de fiches, de tableaux et de figures dans un document annexé au rapport technique.



Le parc d'ouvrages pris en compte dans l'étude concerne 6 niveaux aquifères avec :

- l'aquifère Oligocène captif (forage de la **Cassadote Biganos**),
- la nappe Eocène (moyen à supérieur) répartie dans l'est et la partie centrale du département à St Seurin sur l'Isle, le doublet géothermique **ESSO REP** à Bègles, et forage de **Gueyrosse** à Libourne,
- le forage mixte Eocène Inférieur, sommet du Crétacé Supérieur : Forage **La Hume 1** à Gujan Mestras, forage des **Caudalies** à Martillac,
- la nappe du Maastrichtien Campanien IV-V : **forage Stadium**,
- le complexe aquifère du Turonien – Cénomaniens Inférieur (Wealdien) : parc des 6 forages profonds existant sur l'agglomération Bordelaise : **Pessac Saige, Bordeaux Mériadeck, Bordeaux la Benaugue, Bordeaux Grand Parc, Lormont Génicart, Mérignac BA 106**,
- l'aquifère du Purbecko-Wealdien : forage géothermique du Teich **l'Esturgeonnière**.

On ne reviendra pas sur le détail des conditions de réservoir portant sur les aquifères tertiaires (Oligocène et Eocène), pris en compte dans l'étude. En effet, les ouvrages concernés captent une ressource localement déficitaire (notamment l'Eocène sur l'agglomération bordelaise) ou bien devant faire l'objet de prélèvements plus amoindris (partie est du département).

On soulignera toutefois que les prélèvements effectués dans la nappe oligocène au **Moulin de la Cassadote** sont particulièrement restreints en volume et donc non significatifs sur l'évolution piézométrique de la nappe sur le secteur, et que le doublet géothermique **d'ESSO REP** à Bègles captant l'Eocène a été abandonné.

Les deux seuls prélèvements restant actifs dans l'aquifère éocène seront donc celui du **CEMAGREF** à St-Seurin sur l'Isle, assez conséquent, pour lequel la recherche d'une ressource de substitution pourrait être envisagée, et le pompage effectué **aux Caudalies** à Martillac, captant l'Eocène inférieur et Crétacé supérieur, négligeable en termes de volume dans les conditions actuelles.

Le forage de **Gujan Mestras – La Hume 1** est majoritairement utilisé pour l'alimentation en eau potable dans le Sud Bassin et capte les niveaux aquifères de l'Eocène Inférieur en continuité avec ceux du sommet du Crétacé Supérieur. Le fonctionnement des installations a pu être observé lors de la visite du site, où il apparaît que les volumes prélevés non valorisés restent relativement faibles dans les conditions actuelles. La valorisation secondaire des eaux utilisées par le Parc de Loisirs ne peut être améliorée en l'état.

Ce réservoir aquifère ne peut être considéré comme une ressource de substitution nouvelle puisque faisant l'objet de sollicitations substantielles sur le Sud Bassin.

Le descriptif sommaire présenté ci-après, dresse les principales caractéristiques géologiques des réservoirs situés entre le sommet du Crétacé Supérieur et le toit du Jurassique (ère secondaire).



## 2.2.1 CRETACE SUPERIEUR

### L'aquifère du Maastrichtien Campanien IV-V :

Système aquifère composé par un ensemble multicouche captif formé par des niveaux de calcaires bioclastiques plus ou moins détritiques selon les zones dans la partie terminale du Campanien et dans le Maastrichtien.

### L'aquifère du Santono Turonien – Cénomanién Inférieur :

Mêmes caractéristiques du système aquifère que pour le Maastrichtien, sur l'ensemble des faciès du Turonien-Coniacien-Santonien ainsi que sur la partie basale du Cénomanién.

## 2.2.2 CRETACE INFÉRIEUR – JURASSIQUE SUPERIEUR

### L'aquifère du Purbeckien – Wealdien :

La nappe des grès siège dans des dépôts grossiers détritiques du Crétacé Inférieur du bassin de Parentis, et reste particulièrement mal connue.

## 2.3 ANALYSE DES OUVRAGES

### 2.3.1 PRODUCTIVITE POTENTIELLE ET PARAMETRES DECLASSANTS

#### L'aquifère du Maastrichtien Campanien IV-V :

Forage	Contexte piézométrique	Productivité potentielle (Mm <sup>3</sup> /an)	Production actuelle totale (Mm <sup>3</sup> /an) Valeurs 2003	Production actuelle non valorisée (Mm <sup>3</sup> /an)	Paramètres qualitatifs à corriger
Pessac Stadium (08272X0056/F1)	Contexte difficile à cerner (mesures insuffisantes)	0,75	0,122	0,122	F = 3,65 mg/l



**L'aquifère du Santono Turonien – Cénomaniens Inférieur :**

Forage	Contexte piézométrique	Productivité potentielle (Mm <sup>3</sup> /an)	Production actuelle totale (Mm <sup>3</sup> /an)	Production actuelle non valorisée (Mm <sup>3</sup> /an)	Paramètres qualitatifs à corriger et commentaires
<b>Ouvrages exploités</b>					
Bordeaux Mériadeck GBDX 1	Abaissement piézométrique modéré, indiqué par Lormont Génicart	1	0,26	0,26	Bactériologie F = 1,3 mg/l
Bordeaux La Benaugue GBDX 2	Abaissement piézométrique modéré, indiqué par Lormont Génicart	1,3	0,052	0,052	bactériologie, F = 2,9 mg/l Artésianisme faible non capté renvoyé au pluvial (non mesurable)
Pessac Saige GBDX 3	Abaissement piézométrique modéré, indiqué par Lormont Génicart	1	0,65	0,65	Fe F = entre 1,25 et 1,4
Mérignac BA 106 GMC 1	Abaissement piézométrique modéré, indiqué par Lormont Génicart	1,75	1,22	1,22	Fe F = 1,4 mg/l
<b>Total Ouvrages exploités</b>		<b>5,05</b>	<b>2,182</b>	<b>2,182</b>	
<b>Potentialité d'exploitation restante des ouvrages exploités</b>			<b>2,868</b>		
<b>Ouvrages non exploités</b>					
Lormont Génicart	Piézomètre montrant l'abaissement piézométrique créé par Mériadeck et BA 106 : - 9 m en 22 années (+ 34 à + 25 IGN 69)	1,5	0	0	F = 2,5 mg/l
Bordeaux Grand Parc GBDX 4		0,7	0	0	
<b>Potentialité d'exploitation restante des ouvrages non exploités</b>		<b>2,2</b>			



**L'aquifère du Purbeckien – Wealdien :**

Forage	Contexte piézométrique	Productivité potentielle (Mm <sup>3</sup> /an)	Production actuelle totale (Mm <sup>3</sup> /an) Valeurs 2003	Production actuelle non valorisée (Mm <sup>3</sup> /an)	Paramètres qualitatifs à corriger	Commentaires
Le Teich Pirac1 (08502X0069/GLTP1)	Fort artésianisme (entre + 35 et + 50 IGN 69), nappe très largement sous exploitée	1,5	0,3	0,3	gout, odeur, Fe, Cond., Cl, SO <sub>4</sub> , Ca, Mg, K, Na, HT, NH <sub>4</sub> , F	inapte production eau potable

En résumé, si l'on écarte l'aquifère du Purbeckien – Wealdien, très profond et présentant des paramètres à corriger trop complexes tant qualitativement que quantitativement, nous pouvons retenir les volumes annuels suivants :

- environ 2,3 Mm<sup>3</sup> déjà exploités,
- environ 5,7 Mm<sup>3</sup> complémentaires potentiellement exploitables.

### 2.3.2 ANALYSE DE LA FILIERE

L'analyse réalisée ici ne se base que sur les principes de fonctionnement global, des études approfondies permettraient pour certains cas d'optimiser le fonctionnement de certaines filières géothermiques. De plus, certaines ressources ne sont pas utilisées au maximum de leur capacité calorifique ; la mise en place d'installations géothermiques (échangeurs, pompes à chaleur) permettrait de solliciter au mieux ces ressources.

La critique des filières géothermiques a tout de même mis en évidence la nécessité d'optimiser ou développer les filières suivantes :

- le forage de Saige-Formanoir : la mise en place d'une boucle secondaire permettrait de baisser la température de rejet,
- le forage de la BA106 : l'installation ne fonctionne que lorsque la température extérieure excède 12°C. L'été, l'eau chaude sanitaire provient de la ressource géothermique. Il serait intéressant de développer une filière qui fonctionne toute l'année, été comme hiver.
- le forage de la Benaugue : la filière actuelle ne permet pas de gestion thermique. La réutilisation des anciennes installations permettrait une sollicitation réelle de la capacité calorifique de la ressource.
- le forage de Pessac Stadium : ce forage à l'heure actuelle n'est équipé d'aucune filière géothermique. Une étude quant à la possibilité de mise en place d'une installation thermique pour la piscine universitaire ou le chauffage de certains bâtiments avoisinants serait à réaliser.



### 2.3.3 VALORISATION SECONDAIRE : BILAN

L'objectif de cette étude, une fois l'inventaire exhaustif des forages géothermiques réalisé, est de déterminer quels sont ceux dont les eaux peuvent faire l'objet d'une valorisation après leur exploitation calorifique. Cette utilisation secondaire peut permettre une diminution des prélèvements dans les nappes d'eau potable surexploitées actuellement. En effet, les « eaux géothermiques » peuvent se substituer aux eaux des aquifères concernés par le SAGE Nappes profondes de Gironde, pour divers usages :

- irrigation,
- recharge de nappe superficielle,
- alimentation en eau potable,
- eau industrielle.

En toute première approche, les ouvrages étudiés ont été répartis en deux groupes :

- un groupe d'ouvrages ne présentant pas de valorisation potentielle, pour les raisons détaillées dans le tableau suivant :

Forage	Utilisation actuelle et future	Cause de non valorisation secondaire
<b>Le Teich Pirac 1</b> (08502X0069/GLPT1)	Chauffage bassins piscicoles	Qualité générale inapte à l'AEP ou à l'arrosage
<b>Cassadotte Biganos</b> (08502X0081)	Appoint d'alimentation pour maturation alevins	Faibles volumes rejetés, traitement nécessaire pour utilisation AEP. Pas de besoins sur ce secteur.
<b>Gujan La Hume 1</b> (08494X0056/F1)	AEP + loisirs	Ressource déjà largement valorisée pour l'AEP
<b>Cemagref</b> (07815X0057/F)	Substitution à envisager vers une ressource plus superficielle	Ressource actuelle extraite de la nappe 230, à économiser
<b>Gueyrosse 4</b> (08046X0080/F4)	Arrêt exploitation	Ressource actuelle extraite de la nappe 230, à économiser
<b>Les Caudalies</b> (08272X0737/F)	Maintien exploitation centre Vinothérapie	Très faibles volumes rejetés, traitement nécessaire pour utilisation AEP.
<b>Doublet ESSO REP</b> (08272X0504 et 08272X0506)	Arrêt exploitation	Ressource actuelle extraite de la nappe 230, à économiser



SMEGREG

INVENTAIRE DESCRIPTIF DES INSTALLATIONS GEOTHERMIQUES  
ET VALORISATION DE L'EAU GEOTHERMALE EN GIRONDE

---

- un second groupe volontairement élargi à 7 forages, fournissant une ressource globalement de bonne à très bonne qualité dont les volumes semblent conséquents. Ces forages sont les suivants :
  - le forage de la BA 106 à Mérignac (0827-1X-0255/GMC1),
  - le forage de Domofrance à Pessac-Siage (0827-2X-0500/GBDX3),
  - le forage de Mériadeck à Bordeaux (0803-6X-0948/GBDX1),
  - le forage de La Benaugue à Bordeaux (0803-6X-0954/GBDX2),
  - le forage du Stadium à Pessac (0827-2X-0056/F1),
  - le forage de Lormont Génicart (0803-7X-0398),
  - le forage du Grand Parc (0803-6X-02316/GBDX4).

Pour ce groupe de forages, les paramètres déclassants qui ont été inventoriés sont :

- la température,
- les teneurs en fluor,
- les teneurs en fer.

**La température** de rejet excèdent largement les 25°C autorisés par le décret 2001-1220. Il est donc impératif de mettre en place des filières géothermiques utilisant au maximum la capacité calorifique des eaux, ceci afin d'obtenir en sortie des températures les plus faibles possibles. Ensuite, un processus de refroidissement sera à mettre en place. La dilution est le procédé le plus simple et le plus économique. Il est intéressant pour les eaux qui ne dépassent 25°C que de quelques degrés. **Les teneurs en fluor** sont parfois très élevées. Une dilution permettrait de baisser les concentrations. Ce procédé est envisageable pour des teneurs légèrement supérieures aux normes de potabilité. Sinon, ce sont des traitements lourds et onéreux qui sont à mettre en place. **Le Fer** quant à lui est traitable facilement et pour un coût peu élevé.

Par conséquent, il apparaît que le facteur le plus limitant pour la production d'eau potable soit le fluor. Les forages les plus touchés :

- la Benaugue (0803-6X-0954/GBDX2) : 2,9mg/l,
- Pessac Stadium (0827-2X-0056/F1) : 3,65mg/l,
- Grand Parc (0803-6X-2316/GBDX4) : 2 mg/l.

Pour ces 3 forages un traitement lourd sera à mettre en œuvre pour le fluor. Une analyse financière devra être menée afin de déterminer quel sera le coût de production d'eau potable. Si le coût est trop élevé, il sera toujours possible de se tourner alors vers une utilisation moins noble telle que l'arrosage, l'irrigation, la défense incendie,...

Pour les forages dont la température excède largement 25°C, il est conseillé d'optimiser les filières géothermiques afin d'obtenir en sortie des températures de rejet les plus faibles possible.

Le tableau suivant synthétise l'ensemble des éléments techniques énoncés dans ce résumé en reprenant :

- L'utilisation actuelle et future du forage,
- La possibilité et l'usage envisageable pour la valorisation secondaire,
- Les corrections à apporter à la ressource pour un usage AEP,
- Les utilisateurs potentiels.



## SMEGREG

### INVENTAIRE DESCRIPTIF DES INSTALLATIONS GEOTHERMIQUES ET VALORISATION DE L'EAU GEOTHERMALE EN GIRONDE

Forage	Utilisation actuelle et future	Possibilité de valorisation secondaire	Usage envisageable pour valorisation secondaire (ou directe)	Corrections à apporter à la ressource (pour usage AEP)	Utilisateurs potentiels pouvant être concernés par la valorisation secondaire
<b>Mérignac BA 106</b>	Filière géothermique pour le chauffage urbain local	Réutilisation du rejet après abaissement de sa température	AEP, eau industrielle, incendie, réinjection	Abaisser par dilution / traitement teneurs en fer, température à abaisser d'au moins 20 °C	BA 106, Aéroport Bordeaux-Mérignac, CUB pour distribution périphérique
<b>Pessac Saige</b>	Filière géothermique pour le chauffage urbain local	Réutilisation du rejet après abaissement de sa température	AEP, eau industrielle, arrosage, incendie, réinjection	Abaisser par dilution / traitement teneurs en fer, température à abaisser d'au moins 15 °C	CUB ou SIGDU pour distribution périphérique,
<b>Bordeaux Mériadeck</b>	Filière géothermique pour le chauffage urbain local	Réutilisation du rejet après abaissement de sa température	AEP, eau industrielle, arrosage, incendie, réinjection	Limite en fluor, température à abaisser d'au moins 22 °C	CUB pour distribution périphérique,
<b>Bordeaux La Benauge</b>	Actuellement, prélèvement réduit à 15-20 % de la potentialité en eau du forage	Pas d'utilisation des eaux envoyées vers la piscine, mais possibilité remontée débit d'exploitation	AEP, eau industrielle, arrosage, incendie	Abaisser par dilution teneurs en fluor, température à abaisser d'au moins 20 °C	CUB pour distribution périphérique,
<b>Pessac Stadium</b>	Filière géothermique pour la piscine universitaire	Pas de valorisation secondaire des eaux utilisées, Utilisation d'une partie de la ressource après abaissement de la température	AEP, arrosage, incendie	Abaisser par dilution teneurs en fluor, température à abaisser d'au moins 10 °C	CUB ou SIGDU pour distribution périphérique,
<b>Lormont Génicart</b>	Inutilisée à ce jour	Ressource exploitable moyennant équipement de l'ouvrage	AEP, eau industrielle, incendie	Abaisser par dilution teneurs en fluor, Fer à traiter, température à abaisser d'au moins 21 °C	CUB pour distribution périphérique, éventuel projet de loisirs aquatiques
<b>Grand Parc</b>	Inutilisée à ce jour	Ressource exploitable moyennant équipement de l'ouvrage	AEP, eau industrielle, incendie	Abaisser par dilution teneurs en fluor, fer à traiter, température à abaisser d'au moins 21 °C	CUB pour distribution périphérique,