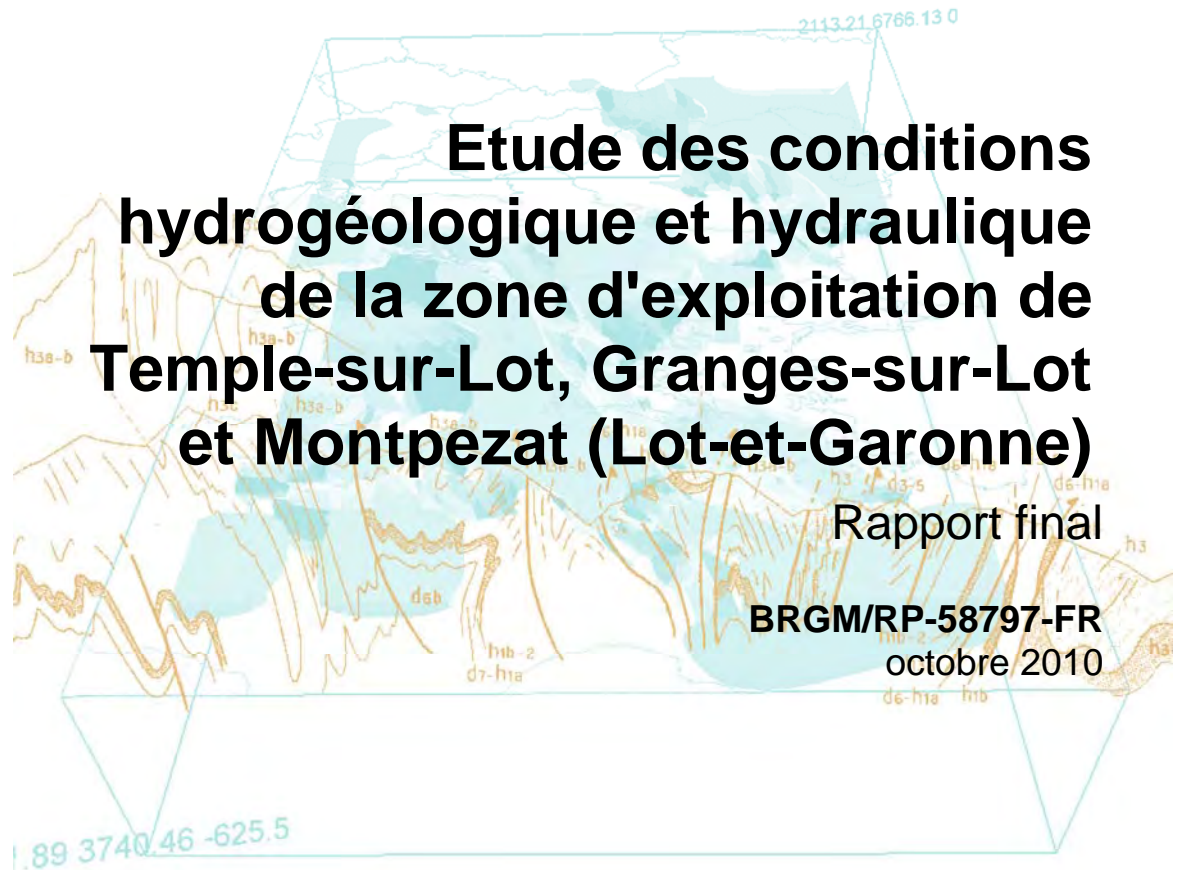


Document public



Etude des conditions hydrogéologique et hydraulique de la zone d'exploitation de Temple-sur-Lot, Granges-sur-Lot et Montpezat (Lot-et-Garonne)

Rapport final

BRGM/RP-58797-FR
octobre 2010



Etude des conditions hydrogéologique et hydraulique de la zone d'exploitation de Temple-sur-Lot, Granges-sur-Lot et Montpezat (Lot-et-Garonne)

Rapport final

BRGM/RP-58797-FR
octobre 2010

Étude réalisée dans le cadre des projets
de Service public du BRGM 10EAUK59

A. DAVID, N. OLLIVAUD

Vérificateur :
Original signé par
J.P. Platel

Approbateur :
Original signé par
Ph. Dutartre

En l'absence de signature, et pour les rapports diffusés en version numérique, l'original signé est disponible aux Archives du BRGM.

Le système de management de la qualité du BRGM est certifié AFAQ ISO 9001:2008.



Mots clés : Hydrogéologie, hydrologie, piézométrie, gravières, carrières, nappe alluviale du Lot, plan d'eau, réseau de drainage, Lot-et-Garonne, Temple-sur-Lot, Granges-sur-Lot, Montpezat

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

David A. et Ollivaud N. (2010) - "Etude des conditions hydrogéologique et hydraulique de la zone d'exploitation de Temple-sur-Lot, Granges-sur-Lot et Montpezat (Lot-et-Garonne)" BRGM RP-58797-FR 2010. 154 p., 26 fig., 6 tab., 11 annexes.

Synthèse

Le site d'exploitation de granulats étudié, situé en bordure de la D911 dans le département du Lot-et-Garonne s'étend sur les communes de Temple-sur-Lot, Granges-sur-Lot et Montpezat. L'état de mitage du secteur a engendré de nombreuses inquiétudes largement soulignées par les services de l'Etat au fur et à mesure des diverses demandes d'autorisation d'exploiter déposées ces dernières années, à savoir que :

- les risques de pollution accidentelle de la nappe (notamment liés à sa traversée par la départementale RD 911) s'accroissent avec la multiplication des gravières qui la rendent de plus en plus vulnérable ;
- les risques d'inondation par remontée de nappe en période de crue ou lors de fortes pluies ne sont pas négligeables ; des problèmes d'inondations ont été relatés en 2008 en bordure de la route départementale également menacée ;
- le réseau de fossés sensés drainer les écoulements superficiels à terme vers le Lot ne fonctionne pas comme souhaité.

L'objectif était donc de comprendre le fonctionnement hydrogéologique et hydraulique de la zone et l'impact des carrières sur les eaux souterraines. Il s'agissait de déterminer les conditions dans lesquelles la poursuite des extractions dans le secteur restait envisageable, avec le souci majeur de ne pas aggraver l'état de la nappe.

Les points d'eau accessibles ont été inventoriés, nivelés et leur niveau d'eau respectif mesuré au cours de deux campagnes distinctes. L'élaboration de cartes piézométriques renseigne sur le comportement actuel de la nappe.

Concernant les aspects qualité, des analyses ont été effectuées sur des eaux souterraines prélevées dans des puits et piézomètres, et pour partie sur des eaux superficielles échantillonnées dans des plans d'eau et dans un fossé. Un inventaire des sources potentielles de pollution a été réalisé.

Le fonctionnement effectif du réseau de drainage a été identifié, sur la base d'observations et de témoignages.

Ces investigations ont mené à des préconisations pour améliorer la circulation des eaux superficielles et la protection de la nappe alluviale. Les principales concernent :

- les aspects qualité : un point de pollution des eaux superficielles issue de la fromagerie du Broc a retenu l'attention. Les eaux usées des habitations de ce site non collectées par la station d'épuration installée il y a un an, devront être assainies avant d'être renvoyée au milieu naturel.
- le réseau de fossés de drainage pour lequel plusieurs propositions de réaménagement se sont avérées indispensables : modifications des sens d'écoulement de certains fossés, modification de tracé, remblayage, détournement d'autres fossés, décapage d'un merlon paysager, ...

Ces préconisations visent à diminuer la vulnérabilité de la nappe alluviale face aux pollutions diffuses et accidentelles potentielles, et à réduire voire supprimer l'occurrence des petits phénomènes d'inondation connus lors d'évènements pluvieux importants.

Sommaire

| | |
|--|-----------|
| 1. Introduction | 11 |
| 1.1. CONTEXTE DE L'ETUDE | 11 |
| 1.2. OBJECTIFS | 12 |
| 2. Généralités sur l'environnement | 15 |
| 2.1. CADRE GÉOGRAPHIQUE..... | 15 |
| 2.2. APERÇUS GÉOMORPHOLOGIQUE ET GÉOLOGIQUE | 19 |
| 2.3. HYDROGÉOLOGIE | 20 |
| 2.4. HYDROGRAPHIE..... | 21 |
| 2.4.1. Le Lot | 21 |
| 2.4.2. La Bausse | 21 |
| 2.4.3. Le Ségnoles | 23 |
| 2.4.4. Les plans d'eau | 23 |
| 2.4.5. Les fossés de drainage | 23 |
| 3. Données météorologiques | 25 |
| 3.1. DONNÉES DÉCADAIRES..... | 25 |
| 3.2. DONNÉES QUOTIDIENNES..... | 28 |
| 4. Comportement de la nappe alluviale | 29 |
| 4.1. POINTS DE SURVEILLANCE | 29 |
| 4.2. PIEZOMETRIE | 32 |

| | |
|--|-----------|
| 4.3. IMPACT DES PLANS D'EAU - THEORIE | 37 |
| 5. Qualité de la nappe..... | 39 |
| 5.1. OCCUPATION DU SOL – SOURCES POTENTIELLES DE POLLUTION | 39 |
| 5.2. CAMPAGNE DE PRELEVEMENTS..... | 39 |
| 5.2.1. Points de prélèvement | 39 |
| 5.2.2. Protocole de prélèvement..... | 41 |
| 5.3. RESULTATS D'ANALYSES | 43 |
| 5.3.1. Paramètres physico-chimiques mesurés in-situ | 43 |
| 5.3.2. Analyses chimiques effectuées en laboratoire | 45 |
| 6. Le réseau de drainage..... | 49 |
| 6.1. FONCTIONNEMENT | 49 |
| 6.2. IDENTIFICATION ET CIRCULATIONS ACTUELLES..... | 53 |
| 6.3. PRECONISATIONS | 55 |
| 7. Aperçu sur les risques | 57 |
| 7.1. TRAFIC SUR LA D 911 | 57 |
| 7.2. PHENOMENES DE CRUES – ZONES INONDABLES..... | 57 |
| 7.3. REMONTÉES DE NAPPE | 63 |
| 8. Plans locaux d'urbanisme | 65 |
| 9. Conclusion | 67 |
| Bibliographie..... | 69 |

Liste des illustrations

| | |
|---|-----------|
| Figure 1 : Localisation de la zone d'étude sur fond de carte IGN..... | 14 |
| Figure 2 : Implantation des carriers sur la zone d'étude..... | 16 |
| Figure 3 : Occupation du sol de la zone d'étude – Relevé de terrain de mars 2010 | 17 |
| Figure 4 : Extrait de la carte géologique de Villeneuve-sur-Lot n°878 à 1/50 000..... | 18 |
| Figure 5 : Coupe type des alluvions récentes du Lot au droit de la zone d'étude | 18 |
| Figure 6 : Représentation du réseau de drainage - Photo aérienne de la zone d'étude .. | 22 |
| Figure 7 : Données météo décennales recueillies à la station de Sainte-Livrade. Période 2005-2010 (premier semestre). Données Météo France..... | 24 |
| Figure 8 : Hauteur totale décennale des précipitations et ETP Penman par année. Station de Sainte-Livrade. Période 2005-2010 (premier semestre)..... | 26 |
| Figure 9 : Données météo quotidiennes recueillies à la station de Sainte-Livrade. Année 2010 (premier semestre). Données Météo France..... | 27 |
| Figure 10 : Localisation des points de référence inventoriés sur le site d'étude dans le cadre de la mise en place d'un réseau d'observation des niveaux de nappe | 30 |
| Figure 11 : Carte piézométrique de la zone d'étude. Campagne de mars 2010 | 34 |
| Figure 12 : Carte piézométrique de la zone d'étude. Campagne de juin 2010..... | 35 |
| Figure 13 : Schéma de l'impact d'une gravière sur la piézométrie de la nappe - Berges non colmatées..... | 36 |
| Figure 14 : Schéma de l'impact d'une gravière sur la piézométrie de la nappe - Berges colmatées..... | 36 |
| Figure 15 : Localisation des points de prélèvements et de mesures des paramètres physico-chimiques | 40 |
| Figure 16 : Carte des concentrations en nitrates (mg/L) des eaux prélevées sur le site d'étude | 44 |
| Figure 17 : Diagramme de Piper des eaux de la zone d'exploitation de Temple-sur-Lot. | 46 |
| Figure 18 : Carte des principaux fossés à l'époque du dernier remembrement | 48 |
| Figure 19 : Carte du réseau de drainage après création des gravières | 48 |
| Figure 20 : Scénario d'un phénomène d'inondation lié à l'inefficacité du réseau de drainage | 50 |
| Figure 21 : Etat actuel du réseau de fossés..... | 50 |
| Figure 22 : Schéma d'aménagement préconisé du réseau de drainage..... | 54 |
| Figure 23 : Niveaux historiques des crues du Lot mesurés à l'échelle de Villeneuve- sur-Lot de 1820 à l'actuel..... | 59 |

- Figure 24** : Carte numérisée n° 12 de Temple-sur-Lot de l'"Atlas des zones inondables dans la vallée du Lot" sur fond de carte IGN..... **60**
- Figure 25** : Carte des remontées de nappe au droit du site d'étude sur fond de carte IGN..... **62**
- Figure 26** : Carte du Plan Local d'Urbanisme numérisé de Temple-sur-Lot sur fond de carte IGN. Origine : DDT47 **64**

Liste des tableaux

- Tableau 1** : Paramètres hydrodynamiques de la nappe alluviale [Document descriptif de l'aquifère 344 du LOT – SIGES Aquitaine - <http://sigesaqi.brgm.fr>]..... **20**
- Tableau 2** : Caractéristiques principales des points de référence inventoriés sur le site d'étude dans le cadre de la mise en place d'un réseau d'observation des niveaux de nappe..... **31**
- Tableau 3** : Variations de profondeur mesurée dans les six piézomètres ou puits de référence au cours des deux campagnes piézométriques de mars 2010.... **32**
- Tableau 4** : Paramètres physico-chimiques des eaux souterraines et de surface- Résultats des mesures effectuées sur le terrain **42**
- Tableau 5** : Paramètres chimiques et physico-chimiques des eaux souterraines et de surface. Résultats des analyses effectuées au Laboratoire Départemental de l'Eau de Haute-Garonne et comparaison de la qualité des eaux du Ségnoles en amont et à l'aval du fossé n°16 **42**
- Tableau 6** : Comptage routier sur la D911 dans le département du Lot-et-Garonne (source Conseil Général 47 – Direction des Routes Départementales..... **58**

Liste des annexes

- Annexe 1** : Volumes d'eau prélevés sur la commune de Temple-sur-Lot
- Annexe 2** : Lettre d'information distribuée aux mairies et aux propriétaires sur le terrain
- Annexe 3** : Localisation des buses - Photos et caractéristiques
- Annexe 4** : Photos des eaux de surface de la zone d'étude (fossés, ruisseaux, plans d'eau)
- Annexe 5** : Analyses chimiques et physico-chimiques - Résultats
- Annexe 6** : Analyses chimiques et physico-chimiques – Cartographie des teneurs
- Annexe 7** : Profils topographiques des fossés
- Annexe 8** : Plans topographiques - Données des carriers

- Annexe 9** : Article du journal Sud-Ouest du 9 septembre 2010 – "Alerte rouge sur la D911"
- Annexe 10** : Données de la station hydrométrique de Villeneuve-sur-Lot (47), origine : Banque hydro
- Annexe 11** : Fiches techniques d'informations sur les risques naturels et technologiques majeurs et plan des Surfaces Submersibles du Lot aval - Communes de Temple-sur-Lot, Granges-sur-Lot et Montpezat

1. Introduction

1.1. CONTEXTE DE L'ETUDE

Cette étude entre dans le cadre de la mission de service public du BRGM. Elle est réalisée en partenariat entre :

- l'UNICEM Aquitaine, représentant les exploitants,
- la DREAL Aquitaine (ex. DRIRE),
- et le BRGM,

Elle est financée par l'UNICEM pour moitié, par la DREAL à hauteur de 30% et par le BRGM à hauteur de 20%.

La zone d'étude se situe dans la vallée du Lot sur les communes de Temple-sur-Lot, Granges-sur-Lot et Montpezat dans le département du Lot-et-Garonne. Elle correspond à un secteur d'exploitation des alluvions du Lot et se remarque dans le paysage en raison de la multiplicité des plans d'eau en bordure de la D911 témoignant d'une longue et forte activité d'exploitation de carrière.

Ces plans d'eau représentent des "fenêtres" sur la nappe alluviale, ce qui augmente sa vulnérabilité :

- à une pollution de type accidentel en provenance de la départementale avoisinante par exemple,
- ou à un débordement des ruisseaux et fossés parcourant la zone d'exploitation. Les eaux de ruissellement du secteur recueillies par les fossés de drainage sont en effet sensées s'écouler à terme vers le Lot via les ruisseaux du Ségnoles et de la Bausse. Une partie de ces eaux est d'ailleurs chargée de polluants agricoles épandus sur les parcelles situées plus à l'amont. Or, l'implantation des gravières a engendré des modifications de structure de ce réseau, et généré des dysfonctionnements dans les écoulements superficiels d'origine. Ces dysfonctionnements provoquent le débordement des fossés et de certains plans d'eau, lors d'épisodes pluvieux intenses, et engendrent de petits phénomènes d'inondations, très remarquables en fin mai/début juin 2008 puisqu'un secteur habité a été sinistré en bordure immédiate de la route départementale 911 (cf. courrier du 4 juin 2008 de la DDAF au maire de Temple-sur-Lot).

Un autre phénomène menace le secteur : l'occurrence potentielle d'une forte crue du Lot.

Les carrières qui interviennent dans le secteur sont les suivantes :

- la société EUROVIA,
- les établissements GAUBAN sables & graviers,
- la SARL MAZOYER,

– la SARL T.T.P.

Ces différents carriers qui ont opéré dans la zone d'étude ont tour à tour déposé des dossiers de demande d'autorisation d'exploiter auprès des autorités compétentes. Ces dossiers présentent entre autre, une étude d'impact du projet centrée sur le site destiné à l'exploitation. Plusieurs études ponctuelles ont donc été menées dans la zone de Temple/Lot, Granges/Lot et Montpezat ; elles sont consultables respectivement dans les différents dossiers de demande d'autorisation d'exploiter cités en bibliographie.

Dans ce contexte, où certaines exploitations sont toujours actives, l'entreprise GAUBAN a fait en 2007 une nouvelle demande d'autorisation de carrières de sables et graviers sur la commune de Temple sur Lot (47) aux lieux-dits « Dauzon » et « Pièces de Gouneau ». Cette demande porte sur une extension de quelque 8 ha d'un domaine d'environ 50 ha déjà exploités.

Les services de l'Etat sollicités, inquiétés par le mitage important de la nappe alluviale et interpellés par les inondations de 2008 en limite de la route départementale 911, ont alors jugé indispensable d'avoir une vision d'ensemble des conditions d'exploitation de la zone.

La nouvelle demande d'exploiter les graves est donc mise en attente.

Le BRGM est mandaté dans ce contexte pour réaliser une étude globale des conditions hydrogéologique et hydraulique de l'ensemble de la zone d'exploitation en se basant sur les travaux antérieurs réalisés par les bureaux d'études à la demande des carriers.

A ce jour sur la zone d'étude, deux autres projets de gravière ou d'extension de gravière sont en attente d'autorisation.

1.2. OBJECTIFS

Les objectifs de l'étude développée dans ce rapport sont établis par les partenaires, en coordination. Il s'agit avant tout de déterminer les conditions dans lesquelles la poursuite des extractions dans le secteur est envisageable, avec le souci majeur de ne pas aggraver l'état de la nappe. Y a-t-il des mesures à prendre pour continuer à exploiter le secteur ?

La zone d'intérêt est circonscrite et décrite sur les plans géographique, hydrographique et géologique en s'appuyant sur l'étude des dossiers de demande d'autorisation d'exploiter les alluvions au droit des communes de Temple-sur-Lot, Granges-sur-Lot et Montpezat.

Pour comprendre le fonctionnement hydrogéologique et hydraulique de la zone alluviale exploitée, et l'impact des carrières sur les eaux souterraines :

- des observations sont tirées des dossiers,
- des données sont recueillies in situ,

- les Services de l'Etat concernés sont sollicités,
- le bureau d'études Ginger Environnement est consulté. Très présent sur la zone d'étude, il a réalisé des dossiers de demande d'autorisation d'exploiter à la demande de certains carriers,
- les informations relatées par les exploitants et propriétaires du secteur sont prises en compte.

Les points d'eau accessibles sont inventoriés, nivelés et leur niveau d'eau respectif mesuré au cours de deux campagnes distinctes. L'élaboration de cartes piézométriques renseigne sur le comportement actuel de la nappe.

Concernant les aspects qualité, des analyses ont été effectuées sur des eaux souterraines prélevées dans des puits et piézomètres, et pour partie sur des eaux superficielles échantillonnées dans des plans d'eau et dans un fossé. Un inventaire des sources potentielles de pollution est réalisé.

Le fonctionnement effectif du réseau de drainage est identifié, sur la base d'observations et de témoignages.

Des préconisations pour améliorer la circulation des eaux superficielles et la protection de la nappe alluviale sont proposées.

Les projets d'aménagements intercommunaux en cours d'élaboration dans le secteur bénéficieront des résultats de cette étude.

Les dossiers de demande d'autorisation d'exploiter de référence sont listés en ***bibliographie***.

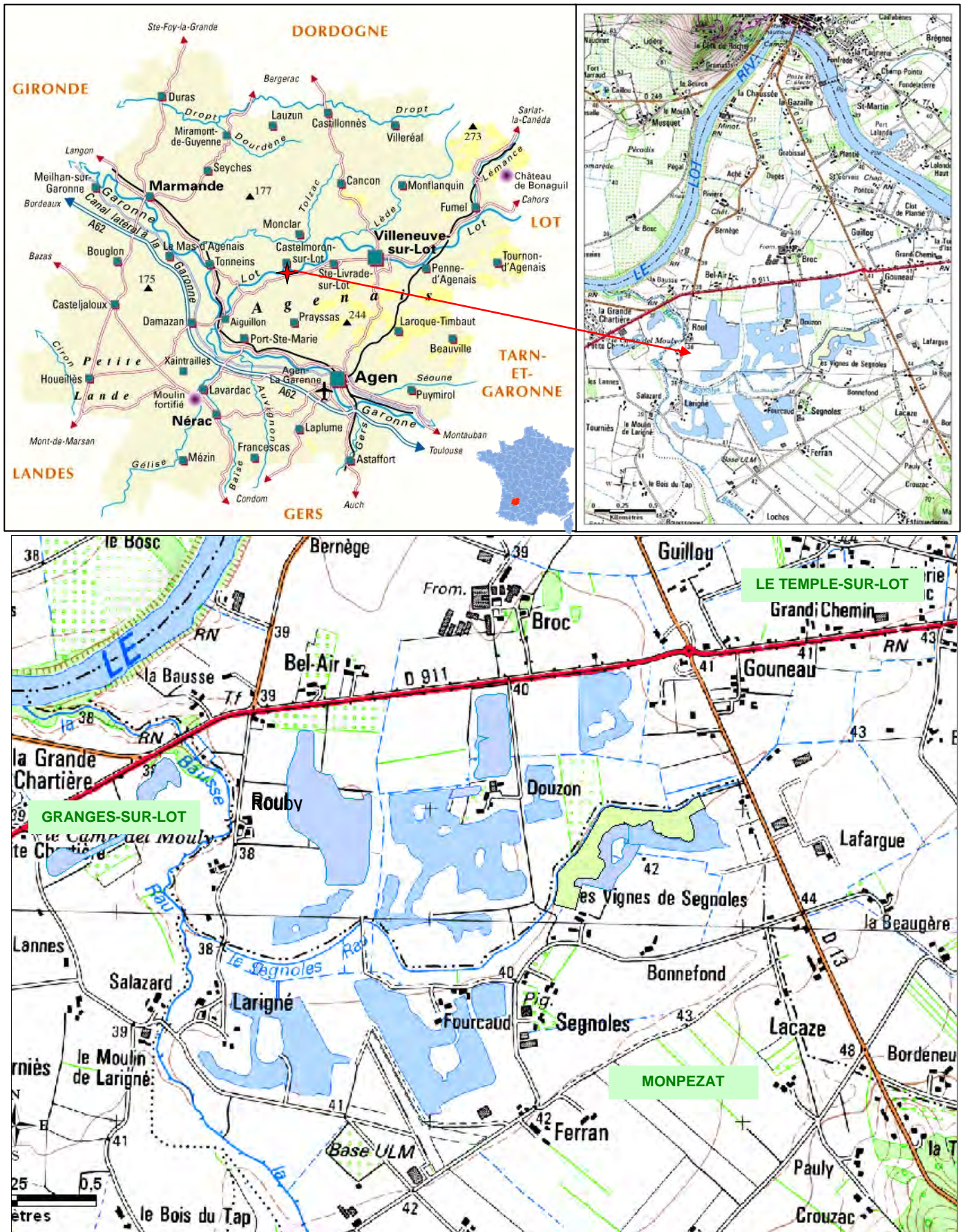


Figure 1 : Localisation de la zone d'étude sur fond de carte IGN.

2. Généralités sur l'environnement

2.1. CADRE GÉOGRAPHIQUE

La zone d'étude se situe dans le département du Lot-et-Garonne, dans la vallée du Lot aval en rive gauche, non loin de la confluence avec la Garonne. Localisée à environ 30 km au nord d'Agen et 20 km à l'ouest de Villeneuve-sur-Lot, elle s'étend au sud du grand méandre de Castelmoron-sur-Lot, au droit des communes de Granges-sur-Lot à l'amont, de Temples-sur-Lot à l'aval et de Montpezat plus au sud.

Elle est traversée par la route départementale D911, axe de circulation principal en provenance de l'Autoroute A62 desservant Sainte-Livrade, Villeneuve-sur-Lot, et Fumel en amont.

Le site d'intérêt circonscrit sur la **figure 1** s'étend sur environ 2 km du nord au sud et 2.5 km d'est en ouest, et se limite :

- au nord, par la D911 et la laiterie du Broc,
- au sud, par la base ULM,
- à l'est, sur 200 à 300 m au-delà de la route départementale D13,
- à l'ouest, par la Bausse, affluent du Lot, et l'exploitation de "Camp des Mouly".

Le Ségnoles, tributaire du ruisseau de la Bausse traverse le site d'est en ouest.

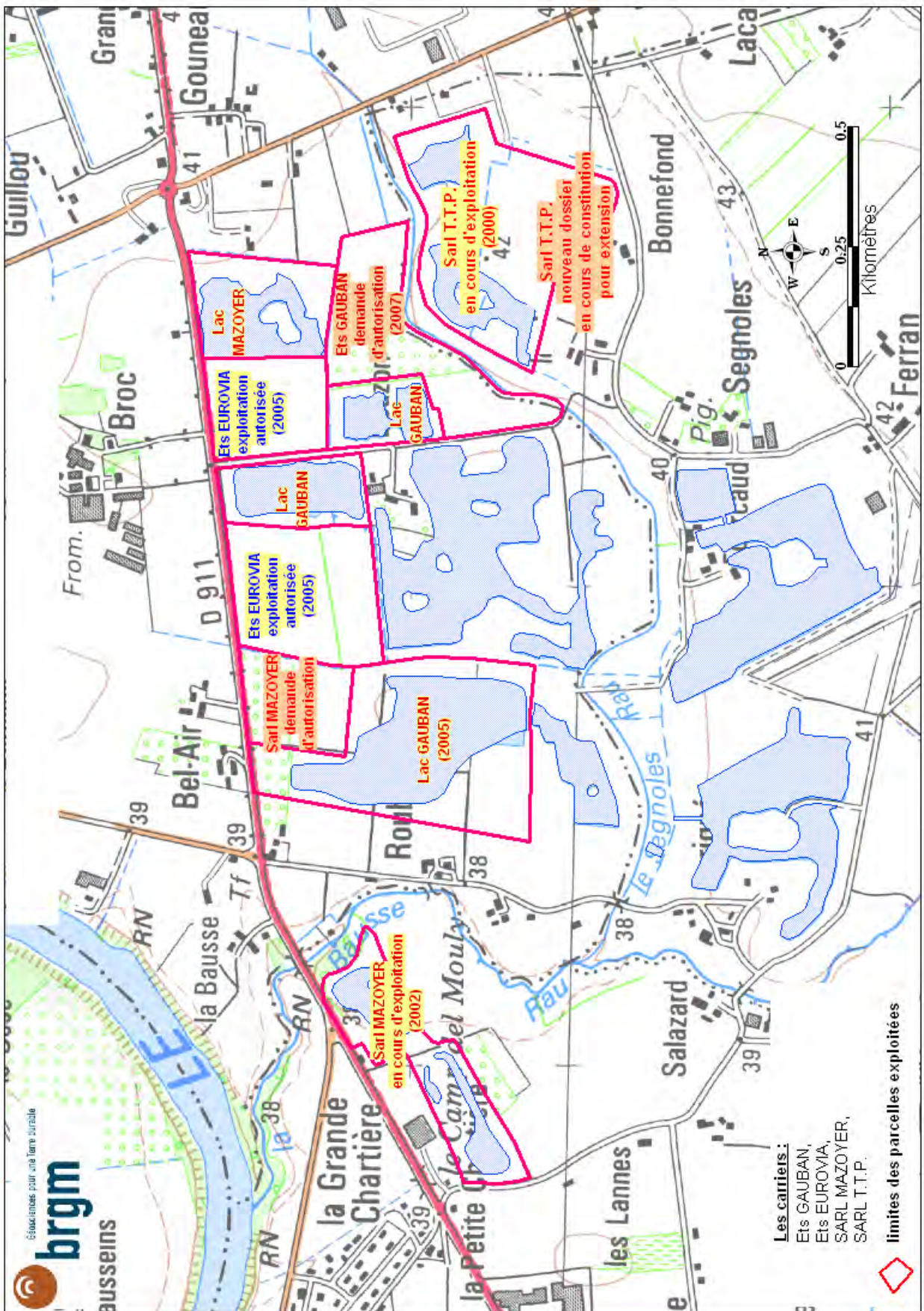
Le pôle économique du secteur d'étude est principalement constitué par des activités agricoles et agro-alimentaires et par le développement d'une industrie d'extraction et d'exploitation de matériaux, objet de ce rapport.

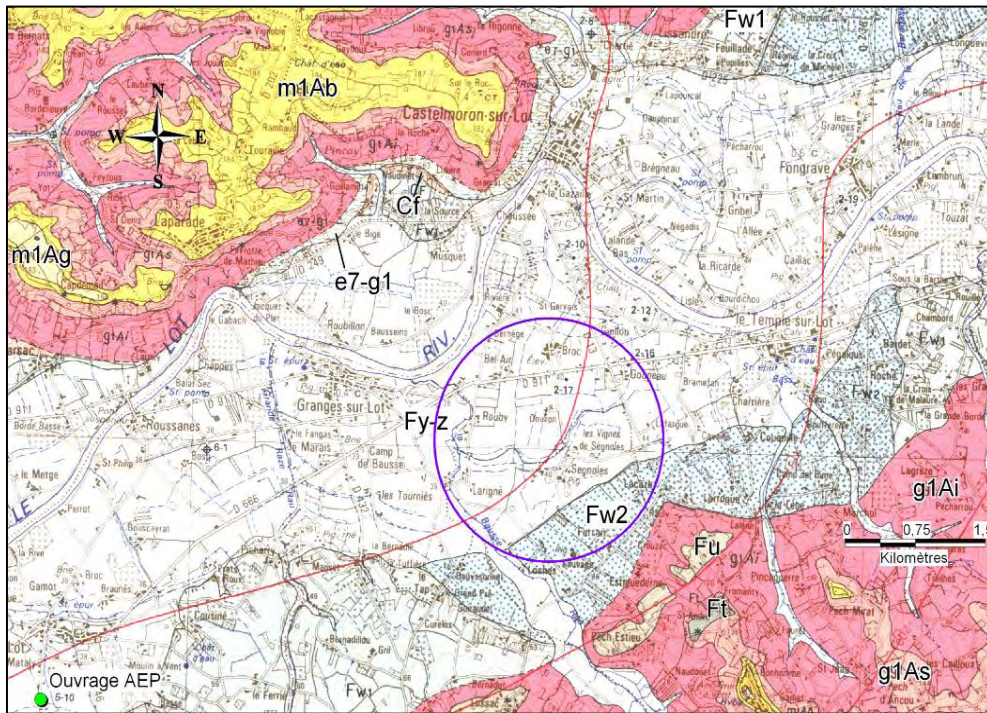
La **figure 2** permet de circonscrire les secteurs d'intervention respectifs des carriers qui interviennent dans le secteur, sachant que certaines exploitations sont toujours en cours ou en attente d'autorisation.

Le paysage est de type rural avec des cultures céréalières, des cultures maraichères sous serres et des vergers principalement. La **figure 3** représente une carte d'occupation des sols levée sur le terrain en mars 2010.

L'élevage est peu présent au droit du site d'étude.

L'habitat reste très dispersé avec des fermes et des hameaux régulièrement repartis sur le secteur.





Légende :

- Cf : colluvions issues des formations molassiques et alluviales
- Fy-z : alluvions récentes limoneuses et argilo-sableuses (Holocène)**
- Fw2 : alluvions des basses terrasses Pléistocène sup., sables marron-beige et galets
- Fw1 : alluvions des hautes terrasses Pléistocène sup., sables orange, graviers et galets
- Fu : alluvions des hautes terrasses Pléistocène inf. terminal, graviers et galets
- m1Ab : calcaires blancs de l'Agenais ; calcaires blancs lacustres micritiques (Aquitanien inf.)
- m1Ag : calcaires gris de l'Agenais ; calcaires lacustres et palustres (Aquitanien)
- g1As : molasses de l'Agenais sup., grès tendres, silt, argiles silteuses, carbonatés micacés (Rupélien)
- g1Ai : molasses de l'Agenais inf., grès tendres, silt, argiles silteuses, carbonatés micacés (Rupélien)
- e7-g1 : molasses du Fronsadais, grès tendres et argiles beiges carbonatés (Oligocène basal)

Figure 4 : Extrait de la carte géologique de Villeneuve-sur-Lot n°878 à 1/50 000

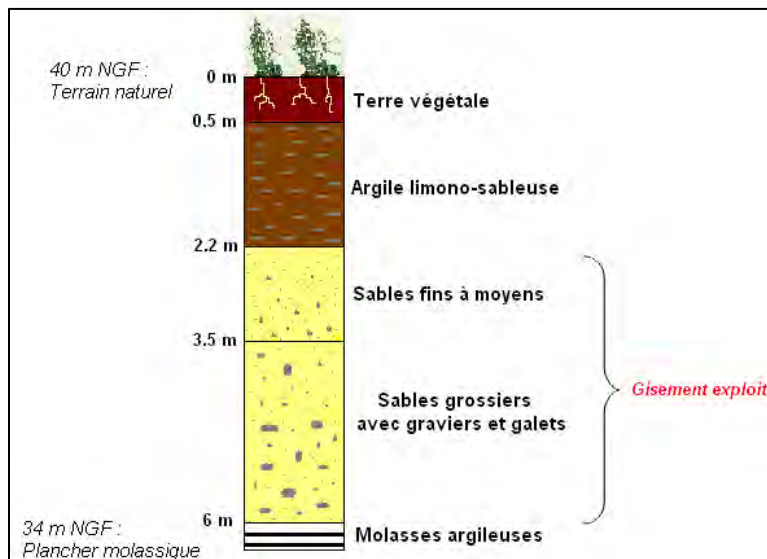


Figure 5 : Coupe type des alluvions récentes du Lot au droit de la zone d'étude

2.2. APERÇUS GÉOMORPHOLOGIQUE ET GÉOLOGIQUE

La géomorphologie du département du Lot-et-Garonne est largement contrôlée par les vallées de la Garonne et du Lot. Ces deux rivières ont incisé les terrains sédimentaires tertiaires façonnant ainsi des reliefs prononcés à l'est du département. Ces reliefs décroissent du nord-est vers le sud-ouest pour arriver sur les étendues sableuses et forestières des Landes.

Dans la région du site d'étude, la plaine alluviale du Lot s'étend sur environ 5 km de large dessinant un relief très peu marqué avec des altitudes comprises entre 37 et 45 m NGF. Le relief s'accroît au sud-sud-est du site au niveau du passage de la plaine alluviale aux coteaux molassiques sur la commune de Montpezat ; ces coteaux boisés étant les prémices des collines de l'Agenais. Dans ce secteur les pentes peuvent localement atteindre 10 à 15 % [Capdeville J.-P. (1999)].

Sur le plan géologique dans la vallée du Lot, les terrains affleurants sont constitués par des dépôts tertiaires érodés pendant le Pliocène et le Quaternaire par le réseau des rivières. Les différents horizons sédimentaires sont à dominante continentale caractérisés par des molasses, formations de roches détritiques issues de l'érosion de la chaîne pyrénéenne. Les couches sédimentaires sont très peu déformées et présentent une disposition pratiquement tabulaire.

Dans la région de Castelmoron, la vallée a été creusée dans les molasses de l'Agenais et du Fronsadais. De nombreux lambeaux alluvionnaires organisés en terrasse témoignent de la large emprise du réseau fluvial au Quaternaire. Ce sont ces alluvions qui sont en partie exploitées au niveau du site d'étude.

D'après la carte géologique de Villeneuve-sur-Lot (**figure 4**), le site se situe au droit des alluvions récentes du Lot (Fy-z), alluvions qui recouvrent les plus basses terrasses du Pléistocène et s'étendent sur une très grande surface en rive gauche du Lot. Cet ensemble d'alluvions et de basses terrasses est disposé suivant 6 à 10 m d'épaisseur ; il est constitué de la base au sommet par :

- des sables grossiers, parfois argileux, de couleur marron clair emballant des graviers et galets, la majorité des gros éléments atteignent une longueur de 6 à 8 cm,
- des sables fins à moyens beiges,
- d'argiles limono-sableuses marron clair (Holocène).

Les molasses du Fronsadais constituent le substratum de cette formation alluvionnaire. Elles se composent de grès tendres et d'argiles carbonatées constituant ainsi un plancher résistant et très faiblement perméable.

Les horizons exploités par les différents carriers correspondent aux sables grossiers avec graviers et galets, et aux sables fins à moyens. L'épaisseur moyenne exploitable du gisement est de 3 à 3.5 m (**figure 5**).

2.3. HYDROGÉOLOGIE

Les très basses terrasses du Pléistocène (§ 2.2) à dominante sablo-graveleuse forment un aquifère alluvial qui s'étend de la confluence avec la Garonne (Aiguillon) jusqu'au département du Lot.

Il s'agit d'un aquifère monocouche de faible épaisseur renfermant une nappe libre relativement continue le long de la vallée. De faible épaisseur, il possède globalement de bonnes propriétés hydrodynamiques mais un débit d'exploitation plutôt moyen, compte tenu de l'importante de la fraction argileuse et d'un coefficient d'emménagement plutôt faible pour une nappe alluviale (**tableau 1**).

| | PROFONDEUR | EPAISSEUR | TRANSMISSIVITE (T) | EMMAGASINEMENT (S) | PERMEABILITE (K) | PRODUCTION |
|---------|------------|-----------|-----------------------|-----------------------|---------------------|-------------------|
| unité | m | m | m ² /s | | m/s | m ³ /h |
| minimum | 2 | 1 | 0,005 | 0,01 | 0,0005 | 10 |
| moyen | 5 | 5 | 0,01 | 0,05 | 0,002 | 50 |
| maximum | 8 | 10 | 0,05 | 0,1 | 0,005 | 100 |

Tableau 1: Paramètres hydrodynamiques de la nappe alluviale [Document descriptif de l'aquifère 344 du LOT – SIGES Aquitaine - <http://sigesaqi.brgm.fr>]

Dans la zone de Temple/Lot-Granges/Lot-Montpezat, cette nappe est alimentée :

verticalement

- par infiltration des eaux de pluies et de ruissellement,
- par le Lot en période de crue,

latéralement

- par les nappes des terrasses plus anciennes du Pléistocène sup (Fw2 - **figure 4**),
- par les eaux du Lot qui soutient la nappe dans le méandre de Castelmoron-sur-Lot depuis l'édification du barrage EDF, qui a engendré une élévation des niveaux dans le cours d'eau et la nappe alluviale.

Des études piézométriques indiquent une profondeur moyenne de la nappe de 1,5 m et de 2 à 2,5 m en période d'étiage, et révèlent un gradient hydraulique moyen de l'ordre de 0.4%. Le comportement de la nappe a été observé dans le cadre de cette étude (cf. **chapitre 4**).

Le caractère libre de cette nappe conjuguée à sa faible profondeur la rend très vulnérable vis-à-vis des pollutions superficielles (pollutions agricoles, pollutions accidentelles ou actes de malveillance, rejets industriels). Elle n'est pas exploitée pour l'alimentation en eau potable des collectivités, mais l'est en revanche pour l'irrigation et

dans une moindre mesure pour l'usage domestique (arrosage, lavage de voiture). Sur le plan industriel, la nappe est sollicitée par la fromagerie du Broc, située au nord de la D911.

Un tableau des volumes prélevés sur la commune de Temple-sur-Lot issu des données de l'Agence de l'Eau Adour-Garonne est présenté en **annexe 1**.

Les autres ressources exploitées dans la région proviennent des aquifères profonds sous-jacents : les formations du Crétacé supérieur et de l'Eocène inférieur qui, connectés, sont regroupés au sein d'un même complexe aquifère. Cet aquifère est protégé par l'épais manteau molassique qui constitue le substratum de l'aquifère alluvial, mais les zones d'alimentation de ces nappes profondes restent vulnérables aux pollutions. La surveillance de l'état quantitatif des nappes de ces dernières années indique une lente baisse du niveau piézométrique.

2.4. HYDROGRAPHIE

2.4.1. Le Lot

Le Lot est un affluent de la Garonne prenant sa source dans le Massif central et présentant un lit très encaissé à l'amont. C'est une rivière qui a été fortement artificialisée au cours de la deuxième moitié du 19^{ème} siècle pour soutenir ses niveaux d'étiage et favoriser la navigation et son exploitation électrique. La construction du barrage hydro-électrique de Castelmoron-sur-Lot dans les années cinquante témoigne de cette artificialisation.

Concernant sa mobilité, la présence d'aménagements majeurs anciens situés juste en bordure de la rivière tels que le bourg de Castelmoron-sur-Lot, atteste de la stabilité du lit de la rivière depuis plusieurs siècles.

Le bassin du Lot connaît des crues de type torrentiel dans sa partie amont principalement et des crues inondantes dans sa partie moyenne et aval.

L'atlas des zones inondables du Lot établi en juin 2008 et destiné à informer sur les principales zones à risque d'inondation a été numérisé récemment ; il sera consultable prochainement sur Internet. Il s'agit d'une cartographie des aléas de crues historiques. La partie cartographique du Lot aval concernant le secteur d'étude est présentée au § 7.2.

2.4.2. La Bausse

La Bausse est un ruisseau d'une quinzaine de kilomètres prenant sa source au niveau des collines situées au sud-est de la zone d'étude. Elle s'écoule vers le nord et rejoint le Lot (**figure 1**). Son lit est encaissé et s'observe sur le site jusqu'à à 2,50 à 3 m sous le niveau du terrain naturel. Sa largeur se situe en moyenne aux alentours de 2,5 m.

L'axe de son lit mineur correspond à la limite de communes entre Temple-sur-Lot et



Figure 6 : Photo aérienne de la zone d'étude (Google Earth)
Représentation du réseau de drainage

Granges-sur-Lot. L'établissement de cette limite communale date de la Révolution. Ce lit est donc stable depuis plus de deux siècles.

2.4.3. Le Séгноles

Le Séгноles traverse la zone d'étude d'est en ouest (**figure 1**) jusqu'au lieu-dit « Larigné » où il se jette dans la Bausse.

Son cours correspond vraisemblablement à un ancien méandre du Lot où des dépôts argilo-limoneux se sont accumulés. Quelques sondages à l'abord du ruisseau confirment cette hypothèse, révélant des dépôts d'argiles jusqu'au substratum. Ces dépôts constituent une barrière hydraulique semi-perméable obstruant en partie l'écoulement des eaux de la nappe alluviale [*Ginger Environnement, avril 2007*].

Le Séгноles a été calibré par l'homme et peut être assimilé à un large fossé en raison d'une part, de ses dimensions réduites, un encaissement de 1 à 2 m pour une largeur moyenne d'environ 2 m, et d'autre part de sa fonction de drainage des eaux de ruissellement alentours, acheminées par un réseau de fossés relativement dense (**figure 1**). En période de hautes eaux, le Séгноles participe au drainage des eaux de la nappe alluviale.

Compte tenu de la configuration de ce petit ruisseau à faible débit, son espace de mobilité peut être considéré comme nul [*Geoquitaine, février 2005*].

2.4.4. Les plans d'eau

Il existe une douzaine de plans d'eau sur la zone d'étude (**figure 1**). De formes et de superficies variées (de 1,5 à 11,5 hectares), ils correspondent à d'anciennes gravières, certaines étant toujours en cours d'exploitation comme aux lieux-dits « Camp del Mouly » et « Bonnefont ».

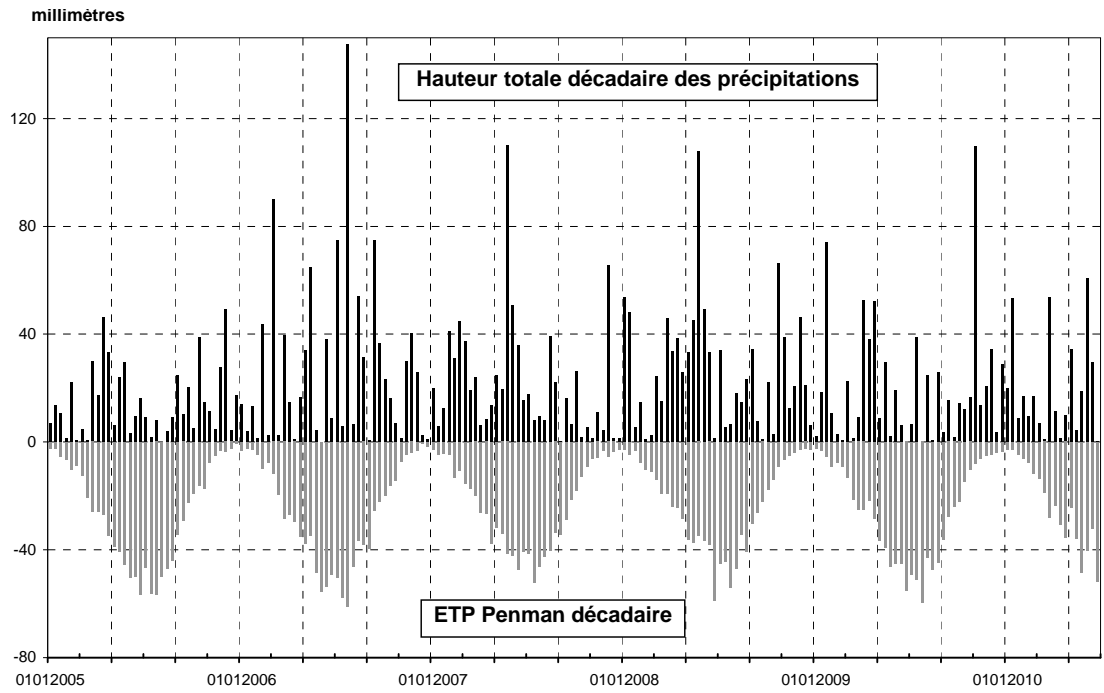
L'extraction des matériaux de type alluvionnaire provoque l'affleurement de la nappe au niveau des excavations créées.

La préservation et l'aménagement de ces plans d'eau résultent de la volonté des communes concernées, en particulier de la commune du Temple-sur-Lot, porteuse d'un projet intercommunal visant à créer une vaste base de loisirs aquatiques afin de développer le tourisme sur la zone.

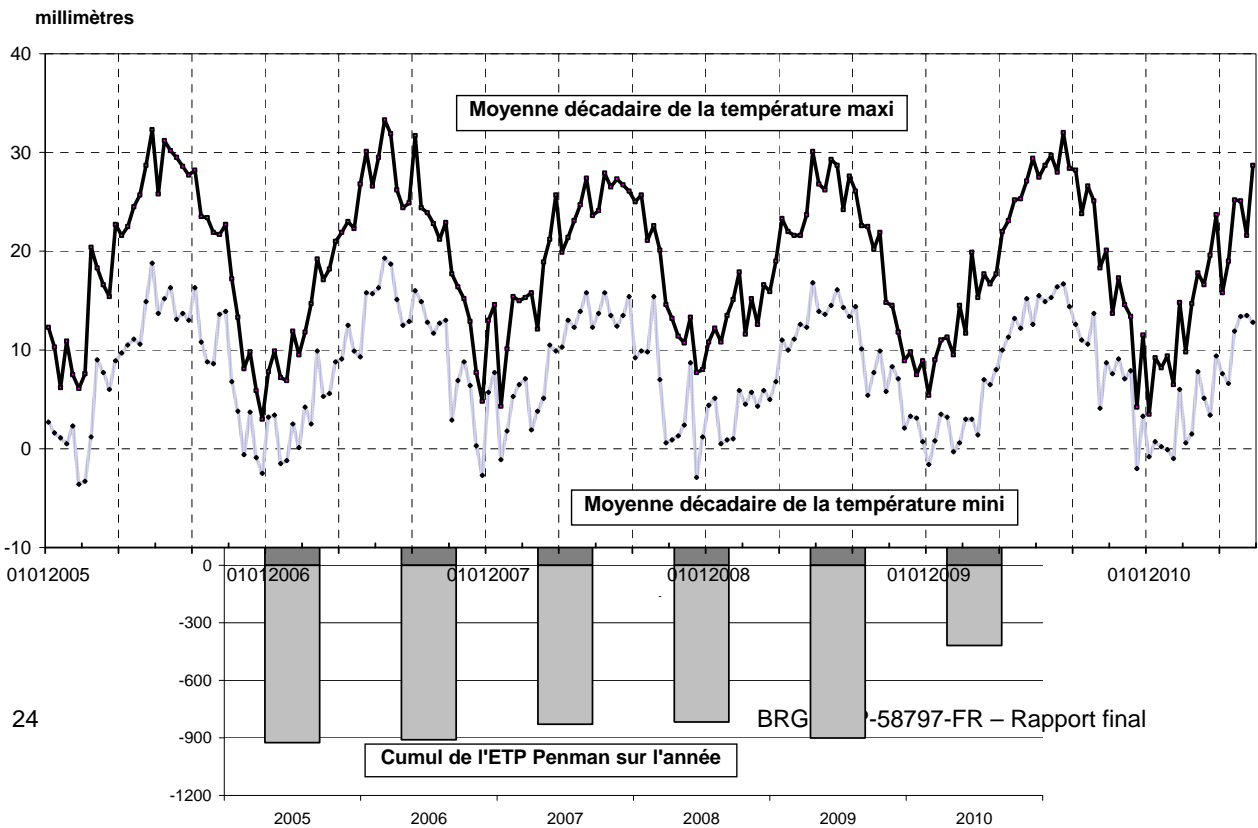
2.4.5. Les fossés de drainage

Un nombre important de fossés (**figure 6**) parcourt le site d'exploitation recueillant Les eaux de ruissellement et les rejets du secteur sensés s'écouler à terme vers le Lot, via le ruisseau de la Bausse et/ou du Séгноles qui l'alimente.

La caractérisation et le fonctionnement de ce réseau sont développée au §5.



Données du premier semestre uniquement



3. Données météorologiques

Les données météorologiques de la station de Sainte-Livrade jugée représentative de la zone d'étude ont été fournies par le site de Météo-France.

Un bilan climatique succinct a été réalisé à partir des données suivantes recueillies, sur la période 2005 à fin juin 2010 :

- hauteur totale décadaire des précipitations et évapotranspiration (ETP) Penman décadaire. Le cumul annuel de ces paramètres a été calculé et le détail par année de ces données a été porté sur des graphiques ;
- moyenne décadaire des températures minimale et maximale ;

sur la période janvier à fin juin 2010 :

- hauteur de précipitations quotidienne et ETP Monteith quotidienne ;
- température minimale et maximale sous abri quotidienne.

3.1. DONNÉES DÉCADAIRES

La **figure 7** présente l'évolution des données décadaires de précipitations et de températures sur la période 2005-2010 (1^{er} semestre). Les années pluvieuses remarquables sont 2006 et 2008 avec des cumuls dépassant les 900 mm. L'ETP Penman est par contre plus faible en 2008 (-818 mm) qu'en 2006 (-900 mm) qui a connu de plus fortes chaleurs estivales.

D'après l'observation des températures, les deux années les plus clémentes en hiver et les moins chaudes en été sont 2007 et 2008. Le mois de juin 2008, qui a connu des inondations remarquables au droit du site d'étude (*cf. introduction § 1.1*), est le plus froid des mois de juin de ces 6 dernières années.

La comparaison (**figure 8**) des hauteurs totales décadaires de précipitations, figurées par année, met en évidence un printemps 2008 exceptionnellement pluvieux comparé aux printemps des autres années. C'est l'intensité mais surtout la fréquence de ces épisodes pluvieux au cours des mois de mars, avril, mai puis juin 2008 qui en fait un printemps remarquable en terme de pluviométrie.

Ces précipitations exceptionnelles ont favorisé l'occurrence des inondations de début juin relatées à l'époque par les Services de l'Etat – DRIRE et Police de l'Eau – et à l'origine de ce rapport. Les circonstances de cet évènement sont détaillées au **chapitre 5** traitant du fonctionnement du réseau de drainage.

Hydrogéologie et hydraulique de la zone des gravières de Temple-sur-Lot (47)

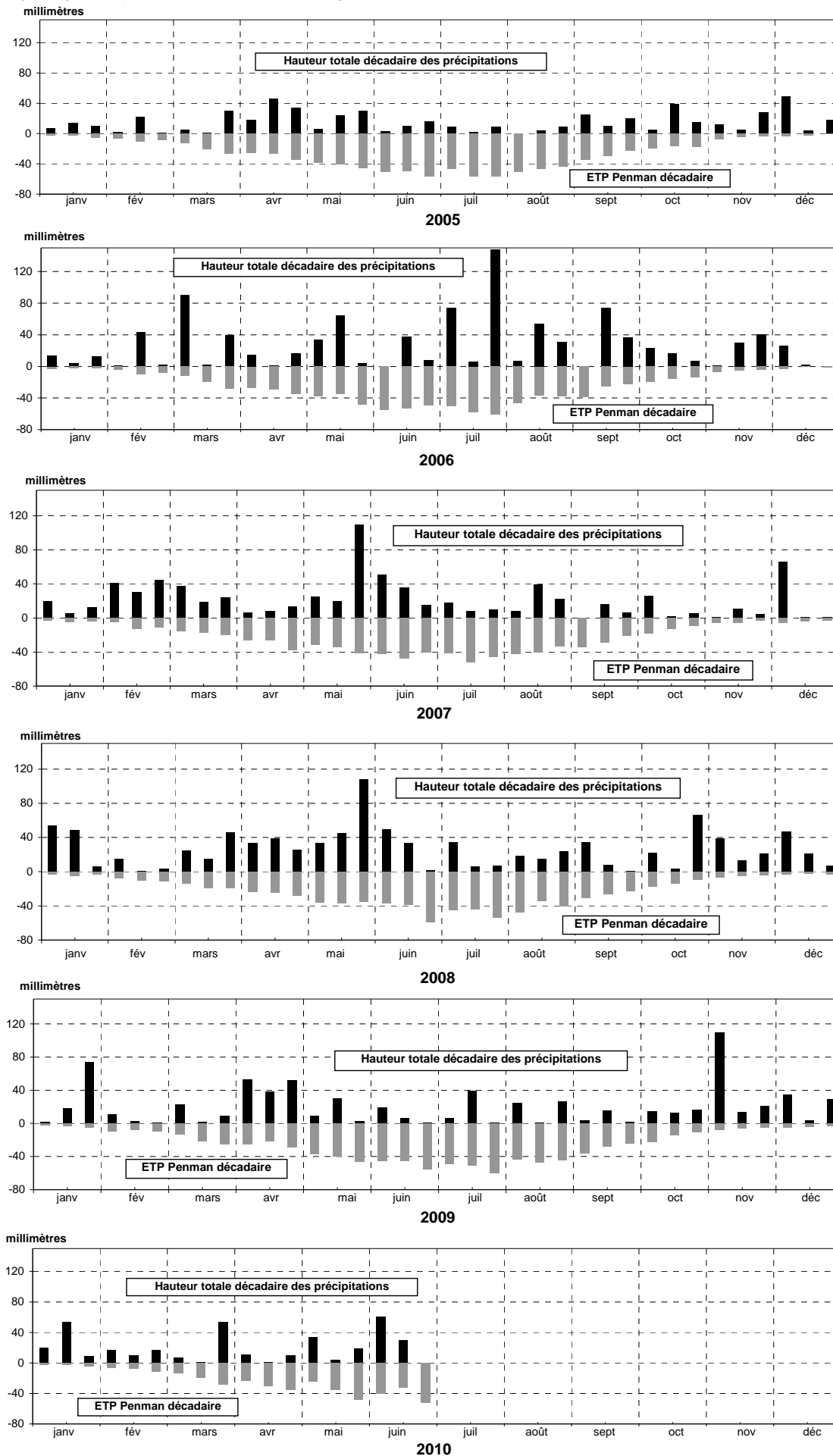


Figure 8 : Hauteur totale décadaire des précipitations et ETP Penman par année. Station de Sainte-Livrade. Période 2005-2010 (premier semestre). Données Météo France

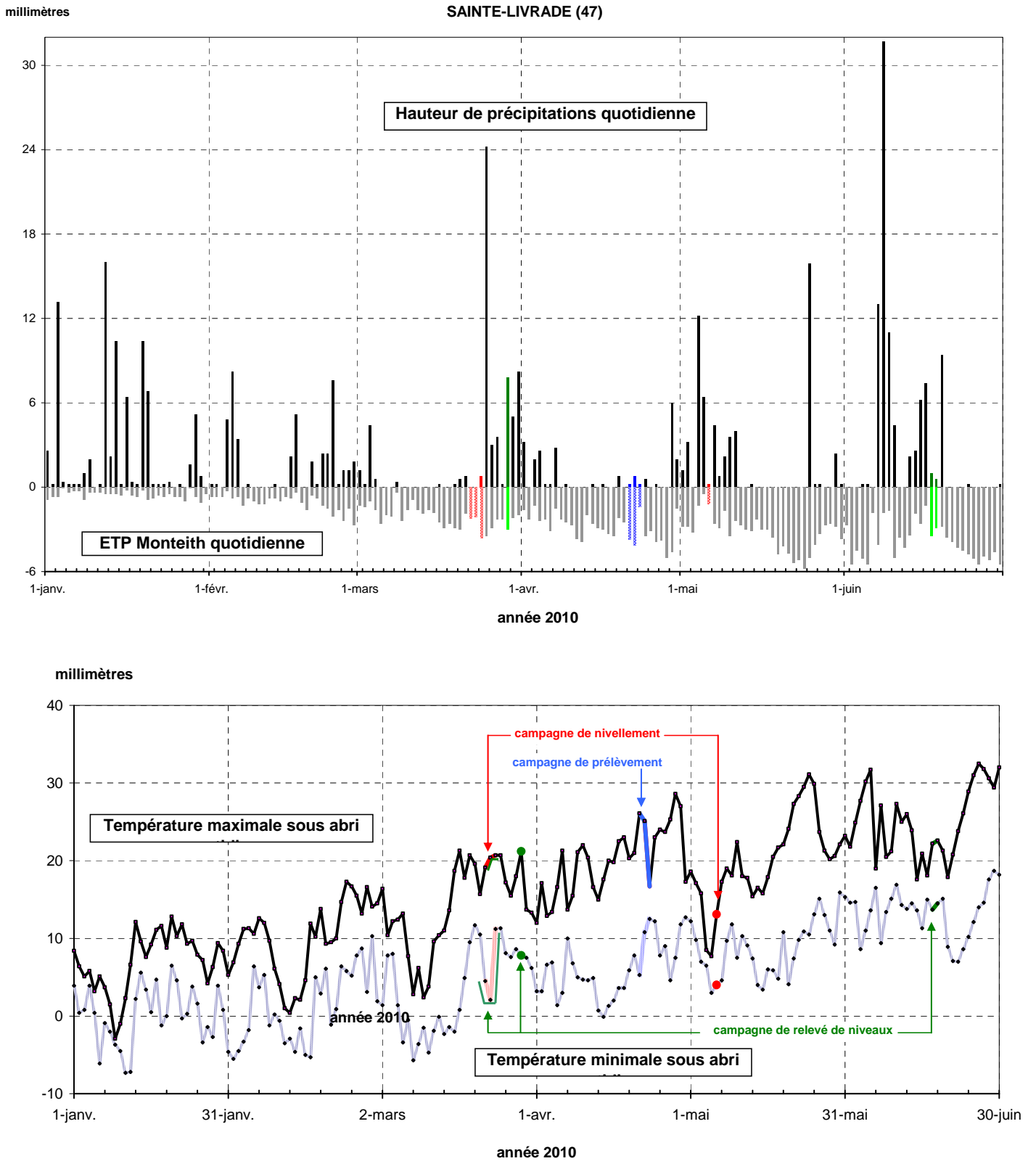


Figure 9 : Données météo quotidiennes recueillies à la station de Sainte-Livrade. Année 2010 (premier semestre). Données Météo France.

3.2. DONNÉES QUOTIDIENNES

Afin d'apprécier les conditions climatiques dans lesquelles se sont déroulées les campagnes de terrain sur la zone d'étude (nivellement, mesures de niveau des plans d'eau et de la nappe, prélèvements d'eau), des données de la station météorologique de Sainte-Livrade ont été achetées sur le site de Météo-France.

La période de janvier 2010 à fin juin 2010 a été retenue, sachant que les différentes campagnes de terrain se sont déroulées respectivement :

- du 22 au 24 mars, la première phase du nivellement,
- du 22 au 23 mars, la première campagne de relevé de niveaux d'eau,
- le 29 mars, le complément de cette première campagne de relevé de niveaux d'eau,
- du 21 au 23 avril, la campagne de prélèvements d'échantillons d'eau,
- le 6 mai, la seconde phase du nivellement,
- les 17 et 18 juin, la deuxième campagne de relevé de niveaux d'eau.

Des données de :

- hauteur de précipitations quotidienne,
 - ETP Monteith quotidienne,
 - température maximale et minimale sous abri quotidienne,
- ont été recueillies.

A l'étude des graphiques de la **figure 9**, la première campagne de terrain du mois de mars s'est déroulée dans des conditions très favorables. Les températures étaient printanières et la pluviométrie quasi nulle depuis plus de deux semaines. Sur les plans hydrogéologique et hydrologique, les conditions étaient idéales pour relever la profondeur des niveaux d'eau souterraine dans les puits et piézomètres d'une part, et niveler les plans d'eau d'autre part.

Le 29 mars, les niveaux de nappe des derniers points d'eau ont été mesurés en partie sous la pluie (7.8 mm de pluie tombe dans la journée). Les précipitations, relativement abondantes, ont commencé dès le 25 mars avec plus de 24 mm dans la journée. La nappe alluviale est très réactive : les niveaux mesurés sont de l'ordre de 13 cm plus hauts en moyenne que ceux de la semaine précédente, au regard des comparaisons effectuées au droit de six points d'eau répartis sur la zone d'étude (*cf. l'établissement de la carte piézométrique au § 4*).

La seconde campagne de relevés de niveaux (puits, piézomètres et plans d'eau) se déroule après la mi-juin dans un contexte finalement plus humide qu'en mars : 8 jours de pluie sur les dix précédents la campagne cumulent 78.5 mm de pluie.

Les niveaux n'ont pu être mesurés en période d'étiage qui a lieu en automne.

La campagne d'échantillonnage destinée à l'étude qualité des eaux souterraines et de surface se déroule en période sèche les 22 et 23 avril avec des températures de saison.

4. Comportement de la nappe alluviale

4.1. POINTS DE SURVEILLANCE

Pour étudier le comportement de la nappe alluviale du Lot et en avoir une vision globale sur l'ensemble de la zone d'étude, un inventaire des points d'eau a été réalisé au droit du site d'exploitation et aux alentours immédiats. Il s'agissait de mettre en place un réseau d'observation des niveaux de la nappe alluviale et des plans d'eau, à partir d'observations de terrain, de l'étude des bases de données sur les points d'eau, et au regard des informations recueillies dans les dossiers de demande d'autorisation d'exploiter déjà réalisés.

Pour avertir les collectivités et les propriétaires de l'intervention de techniciens sur la zone d'étude pendant les quelques mois d'observation de terrain et de collecte de données, un courrier a été envoyé dans les mairies de Temple-sur-Lot, Granges-sur-Lot et Montpezat, et distribuées sur le terrain au gré des rencontres, de propriétaires notamment (**annexe 2**).

L'inventaire des points d'intérêt a été réalisé au cours des mois de février et mars 2010. Pour les besoins de l'étude piézométrique, différents types de points ont été référencés :

- les points d'eau souterraine : 50 ouvrages ont été recensés dont 12 piézomètres et 38 puits (puits de particuliers, puits fermiers).
- les points liés à l'observation des niveaux de plans d'eau et des écoulements superficiels :
 - des repères de plan d'eau ont été recherchés pour pouvoir revenir au besoin effectuer des relevés de niveaux de plans d'eau ; ils sont matérialisés par des pieux plantés sur la rive, des rambardes de passerelle ou autres objets fixes situés au bord de l'eau. Seulement 7 repères de plan d'eau jugés stables ont pu être identifiés et nivelés.
 - 10 buses (**annexe 3**) ont été répertoriées en sortie de plan d'eau, le long du ruisseau du Ségnoles ou en traversée de talus vers un fossé ; pour apprécier les conditions de circulation des eaux de surface, elles ont été calibrées.

L'ensemble de ces points de référence est présenté sur la **figure 10**.

La société GEOSAT qui a été retenue pour en effectuer le nivellement est intervenue en deux phases :

- la première phase s'est déroulée du 22 au 24 mars 2010. La plupart des puits, piézomètres et repères de plan d'eau répertoriés ont été nivelés. L'altitude des niveaux des plans d'eau a également été mesurée.

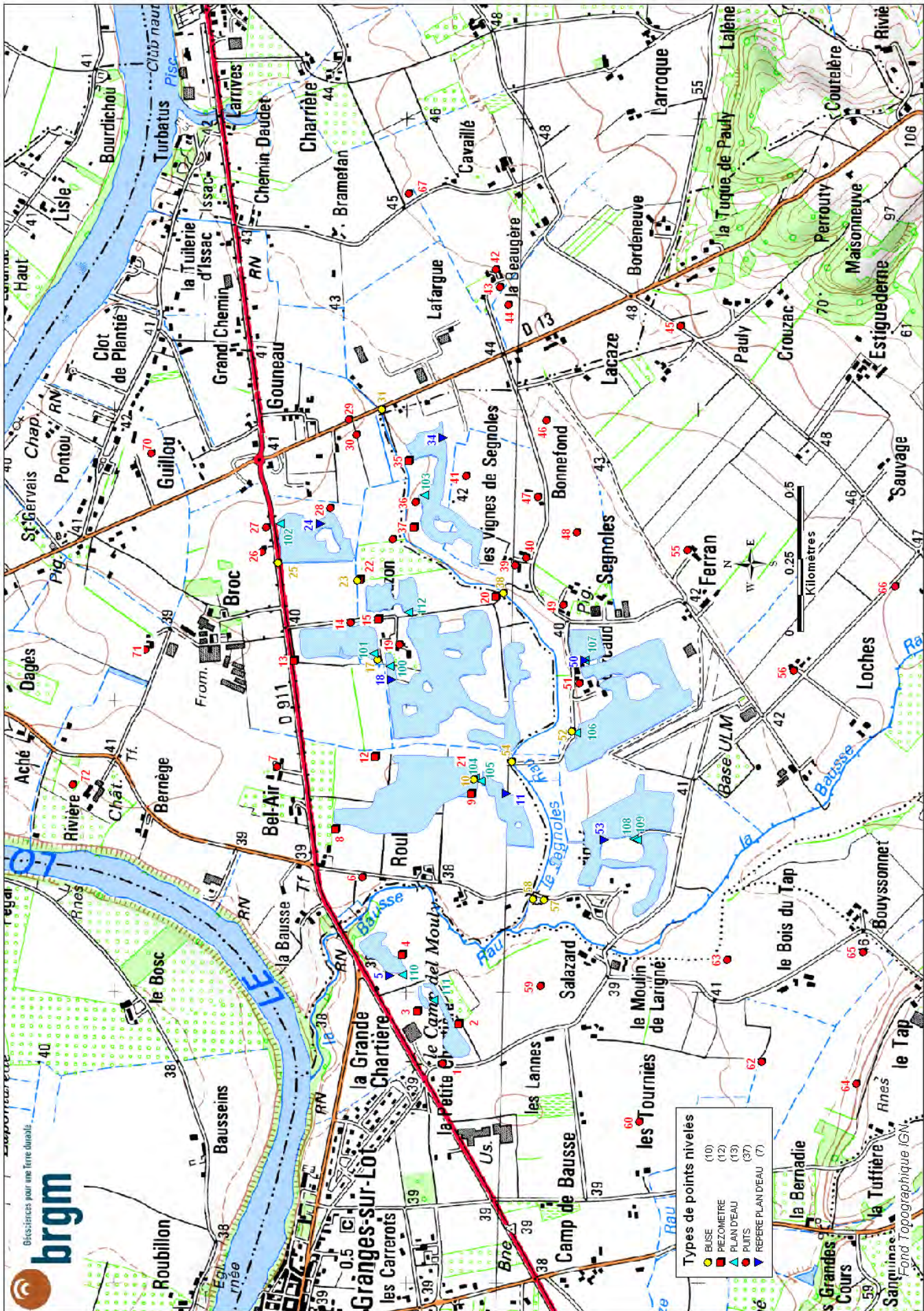


Figure 10 : Localisation des points de référence inventoriés sur le site d'étude dans le cadre de la mise en place d'un réseau d'observation des niveaux de nappe

Hydrogéologie et hydraulique de la zone des gravières de Temple-sur-Lot (47)

| Points | X Lambert II | Y Lambert II | Z | Nature | Commune | Lieu-dit |
|--------|--------------|--------------|--------|----------------------|-------------------|-------------------------|
| 1 | 451625.228 | 1931833.467 | 39.583 | Puits | Grange-sur-Lot | Camp del Mouly |
| 2 | 451760.425 | 1931776.367 | 38.405 | Piézomètre | Grange-sur-Lot | Camp del Mouly |
| 3 | 451805.186 | 1931919.581 | 38.672 | Piézomètre | Grange-sur-Lot | Camp del Mouly |
| 4 | 451998.785 | 1931972.858 | 37.646 | Piézomètre | Grange-sur-Lot | Camp del Mouly |
| 5 | 451927.186 | 1932014.315 | 36.052 | repère de plan d'eau | Grange-sur-Lot | Camp del Mouly |
| 6 | 452265.21 | 1932107.959 | 38.619 | Puits | Le Temple-sur-Lot | Rouby |
| 7 | 452646.263 | 1932400.6 | 40.442 | Puits | Le Temple-sur-Lot | Bel-Air |
| 8 | 452431.105 | 1932201.306 | 39.061 | Piézomètre | Le Temple-sur-Lot | Rouby |
| 9 | 452554.178 | 1931734.052 | 39.223 | Piézomètre | Le Temple-sur-Lot | Rouby |
| 10 | 452601.637 | 1931724.216 | 36.257 | Buse | Le Temple-sur-Lot | Rouby |
| 11 | 452553.634 | 1931614.073 | 36.602 | repère de plan d'eau | Le Temple-sur-Lot | Rouby |
| 12 | 452679.22 | 1932064.358 | 38.879 | Piézomètre | Le Temple-sur-Lot | Rouby |
| 13 | 453010.352 | 1932343.449 | 40.085 | Piézomètre | Le Temple-sur-Lot | Dauzon |
| 14 | 453140.321 | 1932148.044 | 39.146 | Puits | Le Temple-sur-Lot | Dauzon |
| 15 | 453151.89 | 1932053.579 | 39.899 | Piézomètre | Le Temple-sur-Lot | Dauzon |
| 17 | 452999.164 | 1932050.104 | 38.649 | Buse | Le Temple-sur-Lot | Dauzon |
| 18 | 452945.767 | 1932009.739 | 38.408 | repère de plan d'eau | Le Temple-sur-Lot | Dauzon |
| 19 | 453066.693 | 1931979.826 | 40.449 | Puits | Le Temple-sur-Lot | Dauzon |
| 20 | 453232.453 | 1931650.085 | 40.374 | Piézomètre | Le Temple-sur-Lot | Les Vignes de Segnoles |
| 21 | 453427.449 | 1932003.503 | 39.457 | Puits | Le Temple-sur-Lot | Dauzon |
| 22 | 453289.463 | 1932118.179 | 39.399 | Piézomètre | Le Temple-sur-Lot | Pièces de Gouneau |
| 23 | 453285.335 | 1932126.887 | 38.565 | Buse | Le Temple-sur-Lot | Dauzon |
| 24 | 453480.484 | 1932254.505 | 38.692 | repère de plan d'eau | Le Temple-sur-Lot | Pièces de Gouneau |
| 25 | 453348.674 | 1932397.634 | 38.509 | Buse | Le Temple-sur-Lot | Broc |
| 26 | 453384.436 | 1932454.542 | 40.331 | Puits | Le Temple-sur-Lot | Broc |
| 27 | 453470.428 | 1932437.914 | 39.54 | Puits | Le Temple-sur-Lot | Broc |
| 28 | 453535.078 | 1932217.396 | 39.973 | Puits | Le Temple-sur-Lot | Pièces de Gouneau |
| 29 | 453840.134 | 1932154.803 | 40.423 | Puits | Le Temple-sur-Lot | Pièces de Gouneau |
| 30 | 453788.709 | 1932128.708 | 40.308 | Puits | Le Temple-sur-Lot | Gouneau |
| 31 | 453875.715 | 1932040.588 | 40.633 | Buse | Le Temple-sur-Lot | Le Gouneau |
| 33 | 453857.983 | 1931953.42 | 42.22 | Puits | Montpezat | Bonnefont |
| 34 | 453775.52 | 1931832.436 | 39.785 | repère de plan d'eau | Montpezat | Bonnefont |
| 35 | 453699.237 | 1931948.618 | 42.677 | Piézomètre | Montpezat | Les Vignes de Segnoles |
| 36 | 453557.179 | 1931926.887 | 42.567 | Puits | Montpezat | Bonnefont |
| 37 | 453470.565 | 1931932.607 | 42.908 | Piézomètre | Montpezat | Les Vignes de Segnoles |
| 38 | 453241.776 | 1931624.971 | 39.725 | Buse | Montpezat | Les Vignes de Segnoles |
| 39 | 453337.853 | 1931582.384 | 41.982 | Puits | Montpezat | Les vignes de Segnoles |
| 40 | 453364.981 | 1931546.414 | 41.294 | Puits | Montpezat | Les Vignes de Segnoles |
| 41 | 453646.455 | 1931751.867 | 42.185 | Puits | Montpezat | Les vignes de Segnoles |
| 42 | 454358.116 | 1931649.47 | 45.184 | Puits | Le Temple-sur-Lot | La Beaugère |
| 43 | 454295.194 | 1931635.684 | 44.674 | Puits | Montpezat | La Beaugère |
| 44 | 454235.907 | 1931606.702 | 44.805 | Puits | Le Temple-sur-Lot | La Beaugère |
| 45 | 454161.553 | 1931014.643 | 48.153 | Puits | Le Temple-sur-Lot | Pauly |
| 46 | 453838.907 | 1931475.546 | 42.555 | Puits | Montpezat | Bonnefont |
| 47 | 453575.128 | 1931506.187 | 41.936 | Puits | Montpezat | Bonnefont |
| 48 | 453450.699 | 1931371.559 | 41.799 | Puits | Montpezat | Segnoles |
| 49 | 453202.028 | 1931417.72 | 42.027 | Puits | Montpezat | Segnoles |
| 50 | 453011.459 | 1931344.711 | 38.738 | repère de plan d'eau | Montpezat | Fourcaud |
| 51 | 452932.26 | 1931362.767 | 41.196 | Puits | Montpezat | Fourcaud |
| 52 | 452767.401 | 1931388.264 | 38.634 | Buse | Montpezat | Fourcaud |
| 53 | 452392.664 | 1931278.341 | 38.295 | repère de plan d'eau | Montpezat | Fourcaud |
| 54 | 452662.077 | 1931594.067 | 36.493 | Buse | Le Temple-sur-Lot | |
| 55 | 453391.725 | 1930991.677 | 44.325 | Puits | Montpezat | Ferran |
| 56 | 452975.037 | 1930626.082 | 44.985 | Puits | Montpezat | Base ULM |
| 57 | 452186.239 | 1931483.891 | 36.372 | Buse | Le Temple-sur-Lot | Camp del Mouly-Salazard |
| 58 | 452189.537 | 1931521.334 | 38.375 | Buse | Montpezat | Larigné |
| 59 | 451890.737 | 1931497.199 | 39.656 | Puits | Grange-sur-Lot | Les Lannes |
| 60 | 451425.509 | 1931155.913 | 36.35 | Puits | Grange-sur-Lot | Les Tourniès |
| 62 | 451630.49 | 1930735.79 | 40.65 | Puits | Grange-sur-Lot | Le Bois du Tap |
| 63 | 451981.81 | 1930855.07 | 41.66 | Puits | Grange-sur-Lot | Le Bois du Tap |
| 64 | 451554.03 | 1930411.95 | 46.88 | Puits | Grange-sur-Lot | Le Tap |
| 65 | 452008.71 | 1930387.76 | 45.25 | Puits | Grange-sur-Lot | Bouysonnet |
| 66 | 453267.61 | 1930279.55 | 45.42 | Puits | Montpezat | Loches |
| 67 | 454618.99 | 1931949.67 | 46.07 | Puits | Le Temple-sur-Lot | Bramefan |
| 70 | 453723.95 | 1932833.6 | 40.72 | Puits | Le Temple-sur-Lot | Guillou |
| 71 | 453047.49 | 1932853.77 | 39.91 | Puits | Le Temple-sur-Lot | Broc |
| 72 | 452585.09 | 1933101.43 | 39.87 | Puits | Le Temple-sur-Lot | Château de Bernège |
| 100 | 452990.801 | 1932015.063 | 37.882 | PLAN D'EAU | Le Temple-sur-Lot | |
| 101 | 453004.488 | 1932048.419 | 38.129 | PLAN D'EAU | Le Temple-sur-Lot | |
| 102 | 453479.751 | 1932392.754 | 38.111 | PLAN D'EAU | Le Temple-sur-Lot | |
| 103 | 453580.477 | 1931897.155 | 38.845 | PLAN D'EAU | Montpezat | |
| 104 | 452604.471 | 1931723.451 | 36.342 | PLAN D'EAU | Le Temple-sur-Lot | |
| 105 | 452597.34 | 1931701.097 | 36.374 | PLAN D'EAU | Le Temple-sur-Lot | |
| 106 | 452761.876 | 1931374.773 | 38.393 | PLAN D'EAU | Montpezat | |
| 107 | 453011.024 | 1931344.534 | 38.418 | PLAN D'EAU | Montpezat | |
| 108 | 452396.337 | 1931175.933 | 37.9 | PLAN D'EAU | Montpezat | |
| 109 | 452394.635 | 1931165.299 | 37.958 | PLAN D'EAU | Montpezat | |
| 110 | 451930.757 | 1931972.404 | 35.397 | PLAN D'EAU | Grange-sur-Lot | |
| 111 | 451841.175 | 1931863.912 | 36.239 | PLAN D'EAU | Grange-sur-Lot | |
| 112 | 453176.517 | 1931951.618 | 38.042 | PLAN D'EAU | Le Temple-sur-Lot | |

Tableau 2 : Caractéristiques principales des points de référence inventoriés sur le site d'étude dans le cadre de la mise en place d'un réseau d'observation des niveaux de nappe

- la seconde qui a eu lieu le 6 mai 2010 a été effectuée pour étendre la zone d'étude des niveaux de la nappe : neuf puits supplémentaires ont ainsi été nivelés. Ces nouvelles données et les précédentes ont été exploitées pour établir les deux cartes piézométriques de mars et de juin.

Le **tableau 2** indique les caractéristiques principales de ces points d'observation : numéro du point, coordonnées X et Y, altitude Z, nature du point, commune d'implantation et lieu-dit. Les mesures topographiques ont été réalisées au DGPS avec une précision de un centimètre. Les coordonnées sont exprimées en Lambert 2 étendue.

Le **cahier de nivellement** associé en accès réservé à ce rapport présente une fiche descriptive de chacun des points référencés. La localisation précise du Z nivelé est indiquée systématiquement sur une photo, et une série de deux à trois photos des lieux alentours précise l'approche vers le point. Les propriétaires des ouvrages sont précisés lorsqu'ils sont connus. Des observations d'ordre général favorisent par ailleurs la compréhension du travail d'inventaire accompli.

4.2. PIEZOMETRIE

Les profondeurs de niveau d'eau ont été mesurées dans les ouvrages par rapport aux repères géoréférencés par le géomètre afin de déterminer l'altitude de la nappe (m NGF). Les ouvrages nivelés en mai ont été sélectionnés et repérés dès le mois de mars.

Deux campagnes piézométriques ont été organisées :

- en mars 2010 :
 - dans un premier temps les mesures de profondeur de niveau de la nappe ont été effectuées entre le 22 et le 23 mars dans des conditions météorologiques stables et sèches (§ 3.2). Les niveaux des plans d'eau ont été mesurés à la même période par le géomètre au cours de la première phase du nivellement.
 - dans un second temps, des mesures supplémentaires de niveau ont été relevées le 29 mars pour une meilleure compréhension du comportement de la nappe en périphérie du site d'étude. Compte tenu des conditions climatiques, très pluvieuses par rapport à la semaine précédente, il a fallu corriger à la baisse les profondeurs mesurées, de l'ordre de 13 cm en moyenne. Le **tableau 3** permet de comparer les profondeurs mesurées dans six piézomètres ou puits de référence et d'apprécier les variations de niveaux témoignant de la forte réactivité de la nappe alluviale.
- en juin 2010, les niveaux ont été mesurés les 17 et 18 juin dans les ouvrages et au droit des repères de plan d'eau existants. Les quelques jours précédents cette campagne de mesure correspondent à une période pluvieuse (cf. **figure 9**).

| N° de point | 8 | 9 | 12 | 13 | 27 | 28 |
|--------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 22 ou 23 mars 2010 (prof en m) | 3.74 | 2.82 | 1.53 | 1.89 | 1.07 | 1.36 |
| 29/03/2010 (prof en m) | 3.68 | 2.67 | 1.4 | 1.74 | 0.94 | 1.21 |
| variation | -0.06 | -0.15 | -0.13 | -0.15 | -0.13 | -0.15 |
| moyenne variation | -0.13 | | | | | |

Tableau 3 : Variations de profondeur mesurée dans les six piézomètres ou puits de référence au cours des deux campagnes piézométriques de mars 2010.

Les cartes piézométriques établies sur la base des mesures des mois de mars et de juin, à savoir en hautes eaux dans les deux cas, sont présentées respectivement sur les **figures 11** et **12**. Les sens d'écoulement préférentiels y sont tracés :

- au nord de la zone d'étude (nord de la RD911), la nappe s'écoule d'est en ouest traversant le méandre de Castelmoron-sur-Lot, du Temple vers Granges-sur-Lot. A l'intérieur du méandre du Lot, la nappe est alimentée par le Lot au niveau de la partie est du méandre et elle se vidange dans la partie ouest du méandre. Naturellement, la nappe devait alimenter le Lot. Cependant, depuis la création du barrage EDF de Castelmoron-sur-Lot dans les années 50, le niveau du Lot a été rehaussé à l'amont de ce barrage. La charge hydraulique du Lot à l'amont du barrage est devenue supérieure à celle de la nappe au niveau de la partie est du méandre produisant une alimentation de la nappe par les eaux du Lot. Ce phénomène est encore prédominant entre la RD911 et le Ségnoles mais nettement moins prononcé compte tenu de l'éloignement.
- au sud-est de la zone d'étude, les sens d'écoulement se font du sud-est vers le nord-ouest et s'orientent progressivement sur un axe sud/nord en allant vers l'ouest, vers la base ULM. Cette orientation témoigne de l'alimentation de la nappe par l'eau issue des nappes des terrasses alluviales du Pléistocène et des nappes des plateaux calcaires qui s'élèvent au sud de la zone (**figure 4**).

Comme spécifié au **§ 4.1**, la nappe bénéficie d'une double alimentation souterraine.

La présence des plans d'eau, reflets de la nappe alluviale, modifie l'écoulement naturel de la nappe. La surface piézométrique de ces étendues d'eau est subhorizontale. Le gradient hydraulique naturel est modifié : sur les cartes piézométriques, les isopièzes sont espacés entre l'amont et l'aval hydraulique des plans d'eau.

Les relations entre la nappe alluviale et le ruisseau de la Bausse sont ainsi modifiées par la proximité des plans d'eau. Il semble que la Bausse soit tantôt alimentée, tantôt drainée par la nappe, mais son niveau n'a pas été mesuré.

La superficie des plans d'eau du secteur d'étude est variable ; certains communiquent. Les cotes de niveau relevées au cours des campagnes de terrain indiquent des écarts de niveau de l'ordre de :

- 1 m à l'est entre les plans d'eau du nord et du sud, et 2 m à l'ouest,
- 2.50 m au nord entre les plans d'eau de l'est et de l'ouest, et 1.50 m au sud.

Cette différence de niveaux est importante entre les extrêmes, mais une mise en communication de certains plans d'eau proches peut être envisagée. Il conviendra cependant de réaliser une modélisation hydrodynamique du secteur pour une meilleure compréhension de son fonctionnement dans le cas d'une configuration différente de la relation existante entre les plans d'eau.

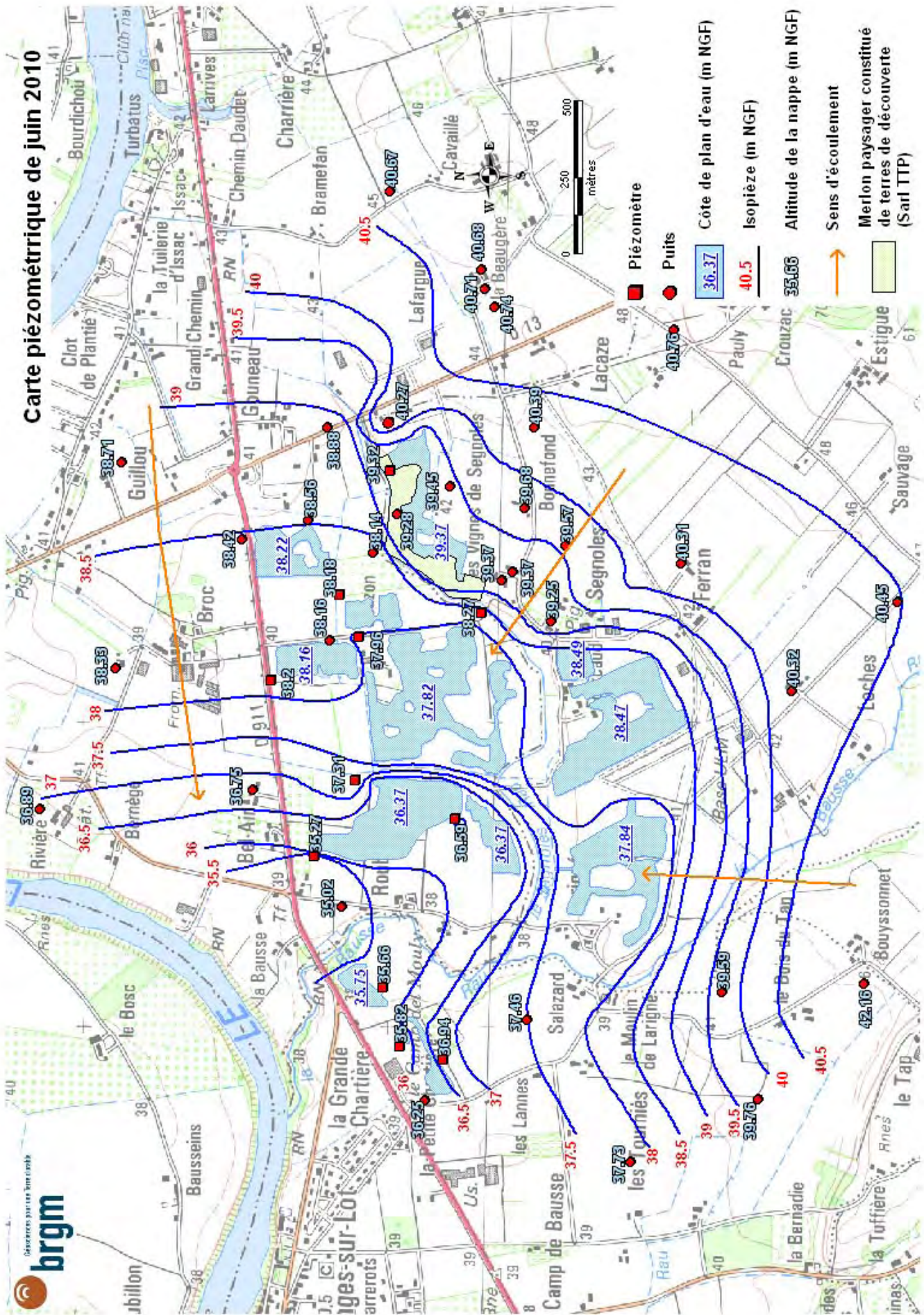


Figure 12 : Carte piézométrique de la zone d'étude. Campagne de juin 2010

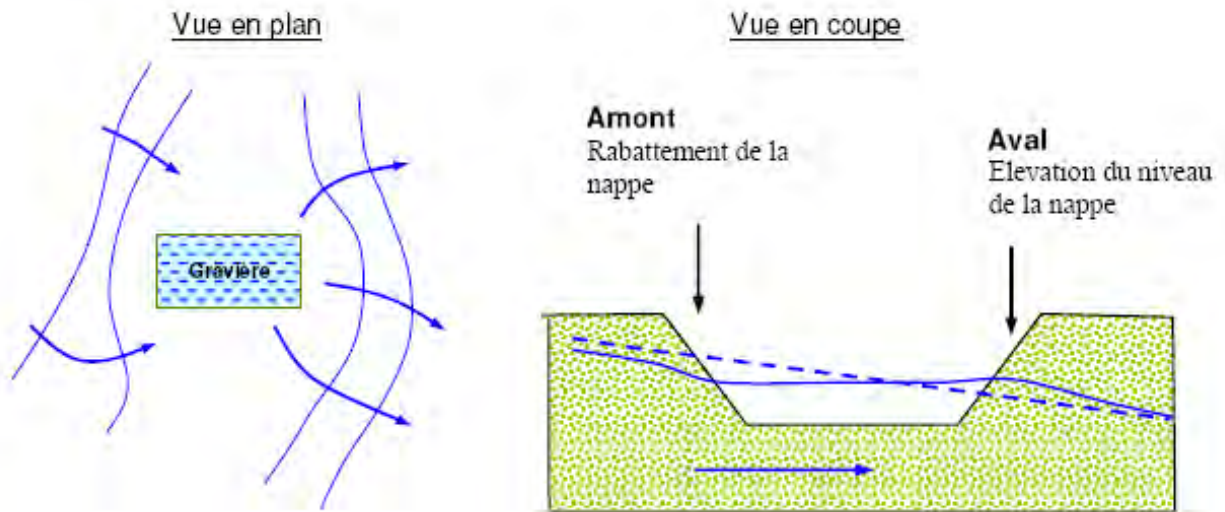


Figure 13 : Schéma de l'impact d'une gravière sur la piézométrie de la nappe. Berges non colmatées [Sapliroles et al.(2007)]

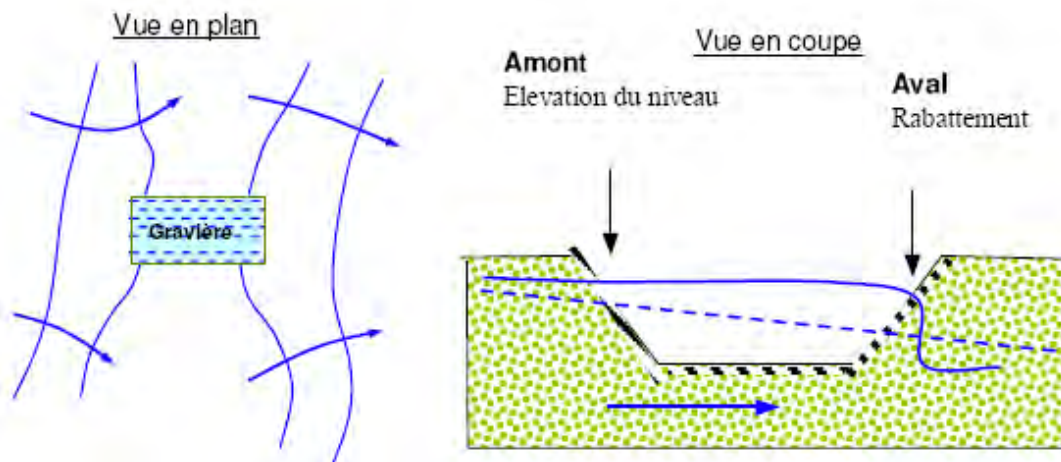


Figure 14 : Schéma de l'impact d'une gravière sur la piézométrie de la nappe. Berges colmatées [Sapliroles et al.(2007)]

4.3. IMPACT DES PLANS D'EAU - THEORIE

La création d'un plan d'eau, en théorie à berges non colmatées, entraîne un basculement de la surface de la nappe qui se traduit, par une baisse du niveau piézométrique à l'amont hydraulique du plan d'eau, et par une remontée à l'aval. Cet effet de basculement génère une convergence des écoulements de la nappe à l'amont des plans d'eau et une divergence à l'aval (**figure 13**).

Ce phénomène de convergence s'observe sur les cartes piézométriques des **figures 11** et **12** notamment au sud de la zone d'exploitation : les lacs drainent la nappe ; ils correspondent à des zones d'écoulements préférentiels (porosité de 100% et transmissivité infinie). Le phénomène de divergence est moins évident à l'aval compte tenu de la succession des plans d'eau et de leur proximité.

Dans le cas de berges colmatées (**figure 14**), les gravières créent un obstacle à l'écoulement de la nappe entraînant une élévation de son niveau à l'amont immédiat de la gravière et un rabattement à l'aval par rapport à l'état initial [*Saplaïroles et al.(2007)*].

Ces perturbations hydrodynamiques, générées au droit du site d'étude, s'accompagnent localement d'une augmentation du gradient hydraulique comme :

- au sud du point 12, à l'Est du lac Gauban : le niveau du grand lac situé à l'Est est nettement plus haut que celui du lac Gauban ; les berges de ce lac sont probablement colmatées.
- au niveau du point 33 au sud du croisement de la D13 et du Ségnoles : l'altitude de la nappe au droit de ce puits n°33 (40.27 m *sur la figure 12*) justifie à lui seul le tracé compliqué des izopièzes dans ce secteur ; le colmatage de l'aquifère lié à l'activité de l'exploitation TTP ou une barrière hydraulique naturelle explique certainement cette forte altitude de la nappe.
- au nord du lac de la Sarl TTP (Les Vignes du Ségnoles – Bonnefond) où l'entrepreneur a édifié un merlon paysager de 2 à 3 m de hauteur par rapport au terrain naturel : constitué des terres de découverte, ce merlon est situé en bordure sud immédiate du Ségnoles. Son incidence hydrodynamique s'observe graphiquement sur la carte piézométrique : le merlon constitue une barrière hydraulique entraînant l'élévation du niveau de la nappe à l'amont du ruisseau du Ségnoles et un rabattement important à l'aval.

Les berges plus ou moins colmatées des plans d'eau, tout comme le merlon paysager de TTP ou le remblayage de certains secteurs par des terres de découverte ou autre remblai à particules fines, génèrent des zones de plus faible perméabilité par rapport aux formations en place et provoquent localement des perturbations de l'écoulement de la nappe.

D'un point de vue global, au regard de l'étude de la piézométrie de l'ensemble du secteur, il s'avère cependant que les perturbations liées aux extractions de graves se limitent au secteur d'exploitation lui-même. Tous les écoulements souterrains qui

traversent la zone d'exploitation convergent à terme vers le Lot au nord-ouest du site vers les lieu-dits de la Bausse et de la Grande Chartière (**figure 12**).

Au nord de la D911, à l'intérieur du méandre de Castelmoron-sur-Lot, les sens d'écoulement ne sont pas modifiés. Si à l'avenir des extractions sont envisagées dans ce secteur, il conviendra d'y étudier finement la piézométrie et les fluctuations de niveau du Lot. La proximité immédiate d'une gravière et d'un cours d'eau modifie en effet les échanges entre la nappe et le cours d'eau et nécessite des études spatiale et temporelle.

5. Qualité de la nappe

5.1. OCCUPATION DU SOL – SOURCES POTENTIELLES DE POLLUTION

D'après la carte d'occupation du sol établie (**figure 3**) au droit du site sur la base d'observations de terrain, les risques de pollution des eaux superficielles (fossés, ruisseau de la Bausse et ruisseau du Ségnoles) sont principalement liés aux activités agricoles et à la présence de la route D911 sur laquelle s'effectuent, entre autres, des transports de matières dangereuses (cf. § 7.3). Les eaux de ruissellement drainent les terres agricoles et peuvent ainsi se charger en produits phytosanitaires (pesticides) et en espèces fertilisantes (nitrates, phosphates). Le lessivage des routes, parking et aires d'activités industrielles par les eaux de pluie peut également entraîner une pollution diffuse notamment en hydrocarbures.

Coté industriel, la fromagerie du « Broc » implantée sur la commune de Temple-sur-Lot est enregistrée par l'Agence de l'Eau Adour-Garonne en tant qu'industrie polluante rejetant des effluents dans le réseau de fossés de la zone d'étude. Les observations de terrain réalisées au cours de cette étude (**annexe 4 - photos 12 & 13**), ont confirmé l'aspect dégradé des eaux circulant dans les fossés n°16 et n°69 issues de la fromagerie (**figure 15**). En mai 2009, une mauvaise odeur se dégageait nettement du fossé n°16 au croisement du fossé n° 93.

Afin d'évaluer la qualité des eaux sur la zone d'étude, une campagne de prélèvements a été organisée et des analyses ont été effectuées en laboratoire. En complément, les analyses fournies par les carriers et les différents bureaux d'études ont été traitées.

5.2. CAMPAGNE DE PRELEVEMENTS

La campagne de prélèvement d'échantillons d'eau s'est déroulée du 21 au 23 avril 2010. Elle concerne principalement les eaux de la nappe alluviale, et dans une moindre mesure les eaux de surface (Ségnoles).

5.2.1. Points de prélèvement

Parmi tous les ouvrages recensés au cours de l'étude, certains ont été choisis pour être prélevés au regard des sens d'écoulements déterminés d'après la carte piézométrique. Dans l'ensemble :

- 11 ouvrages ont été sélectionnés pour des prélèvements d'eau souterraine,
- 2 prélèvements ont été réalisés dans des plans d'eau,
- 2 prélèvements ont été effectués dans le ruisseau Ségnoles.

La **figure 15** précise la localisation de ces points de prélèvements.

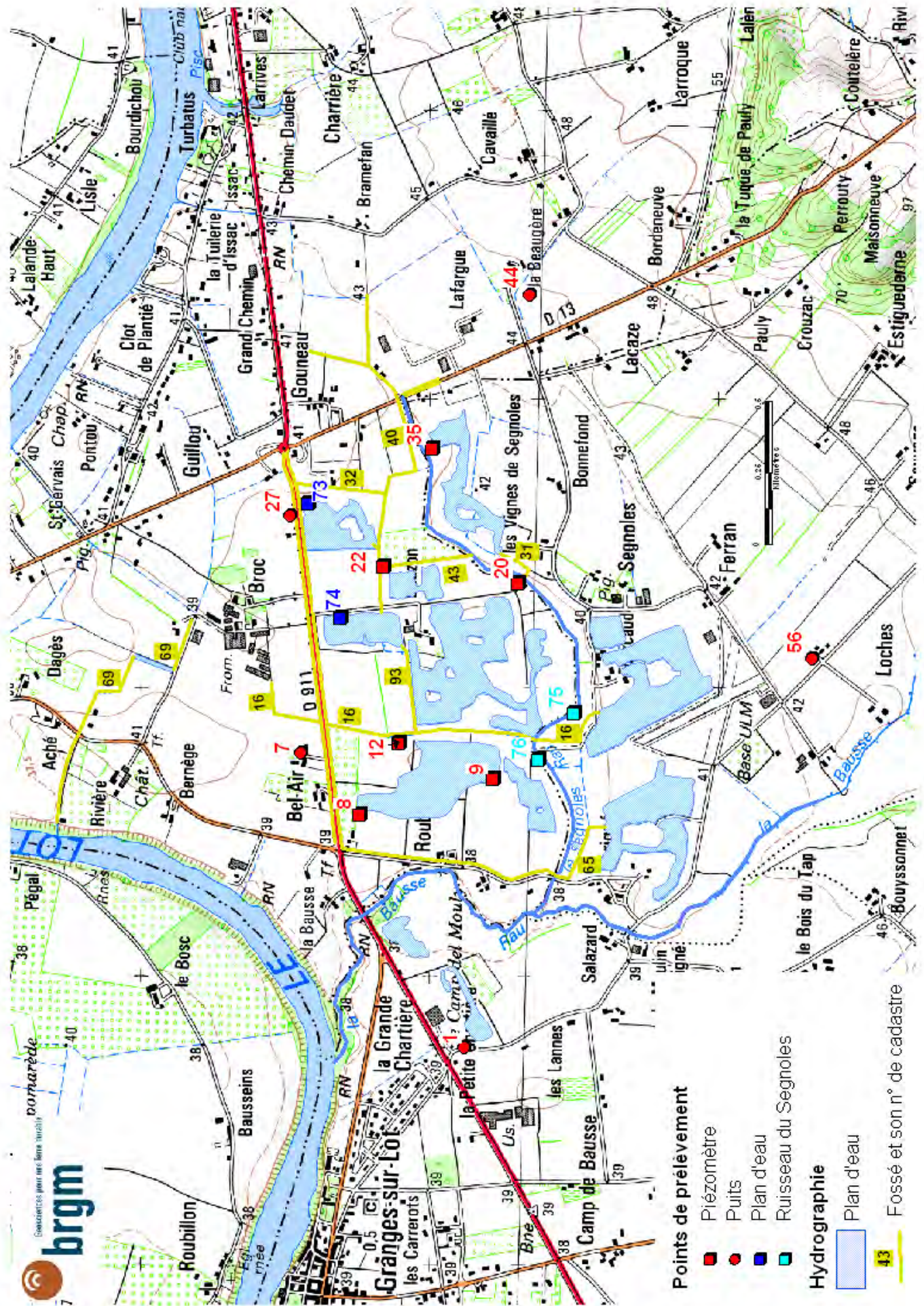


Figure 15 : Localisation des points de prélèvements et de mesures des paramètres physico-chimiques

Le choix des points d'eau souterraine s'est fait le long de profils amont/aval de la zone des gravières, avec des points intermédiaires au sein de la zone d'étude. Il s'agissait de comprendre si la présence des lacs de gravières modifie la chimie des eaux de la nappe lors de son trajet à travers la zone d'exploitation, connaissant le rôle dénitrificateur d'un lac, son contact direct avec les eaux de pluie voire de ruissellement.

Les points d'eau de surface correspondent aux eaux du ruisseau du Ségnoles échantillonnées à l'amont et à l'aval du fossé n°16 sélectionné en raison des effluves ressenties en mai 2009 qui traduisaient une pollution liée aux rejets de la fromagerie du Broc. Depuis cette date, les odeurs le long du fossé n°16 ne sont plus aussi marquées, même en pleine chaleur. Les signes de pollution des eaux qui s'écoulent de la fromagerie sont cependant toujours présents (trainées blanches, plantes envahissantes, ...).

Cette amélioration évidente de la qualité de l'eau de ce fossé est due à l'investissement du propriétaire de la fromagerie dans une station d'épuration des rejets de son activité, rejets auparavant déversés directement dans le milieu naturel. En réalité tous les rejets de la zone d'activité, y compris des habitations situées autour de la fromagerie, étaient rejetés "au fossé" qui menait au fossé n°16 puis au Ségnoles. A ce jour, la station d'épuration de type SBR opérationnelle depuis septembre 2009 traite en particulier les eaux de la fromagerie. Les eaux usées des maisons du site ne sont pas raccordées et sont donc toujours rejetées directement au "fossé". Ces pratiques associées au fait que les anciens rejets de la fromagerie encrassent toujours le milieu qui les recevait, continuent de produire des effluents polluants dans le milieu naturel, d'où la volonté d'effectuer des prélèvements évocateurs dans le cadre de cette étude, à l'aval des rejets dans le Ségnoles.

5.2.2. Protocole de prélèvement

Pour prélever dans les piézomètres ou les puits, un système de pompage a été installé. L'eau en contact avec l'atmosphère dans les ouvrages est généralement stagnante et doit être renouvelée. Des dépôts plus ou moins argileux peuvent encrasser les ouvrages et dénaturer l'eau. Le fait de pomper le temps de renouveler trois fois la colonne d'eau de l'ouvrage permet de s'affranchir de ces désagréments et de prélever une eau réellement représentative de la nappe aux alentours de l'ouvrage.

Les sables et graviers du site d'étude étant très perméables et le débit de pompage très faible (environ 0.5 m³/h), des régimes quasi stationnaires ont été atteints. Les ouvrages ont été pompés en continu et les paramètres physico-chimiques mesurés jusqu'à stabilisation : température, pH et conductivité. En moyenne, 20 à 30 minutes de pompage par points d'eau ont été suffisant pour un bon échantillonnage.

Les autres paramètres physico-chimiques mesurés in-situ dans les eaux souterraines sont l' O₂ dissous et le potentiel redox.

Pour une meilleure représentativité, les eaux du Ségnoles ont été échantillonnées au milieu du ruisseau, à l'amont puis à l'aval du fossé n°16.

Les prélèvements dans les plans d'eau ont été effectués de la berge en surface.

| nature eau | Num_ouvrage | nature ouvrage | date_mesure | T°C_Eau | pH | conductivité microS/cm | O2 dissous % | O2 dissous mg/L | Eh mesuré mV | Eh/ENH mV | |
|---|-------------|----------------|-------------|---------|------|------------------------|--------------|-----------------|--------------|-----------|---|
| eaux souterraines (SEQ eaux souterraines) | 1 | puits | 21/04/2010 | 13 | 6.65 | 795 | 71.5 | 7.60 | 140 | 365 | Classes de qualité de l'eau par altération (SEQ) pour la production d'eau potable |
| | 7 | puits | 23/04/2010 | 12.4 | 6.76 | 980 | 41.8 | 4.45 | 300 | 525 | |
| | 8 | piezometre | 21/04/2010 | 14.3 | 6.56 | 740 | 27.5 | 2.82 | -5 | 220 | |
| | 9 | piezometre | 21/04/2010 | 13.7 | 6.63 | 901 | 60.0 | 6.25 | -46 | 179 | |
| | 12 | piezometre | 21/04/2010 | 13.2 | 6.87 | 838 | 4.0 | 0.40 | 123 | 348 | |
| | 20 | piezometre | 22/04/2010 | 13.5 | 6.93 | 868 | 37.5 | 3.92 | 203 | 428 | |
| | 22 | piezometre | 22/04/2010 | 12.8 | 7.23 | 569 | 3.0 | 0.30 | 210 | 435 | |
| | 27 | puits | 21/04/2010 | 13 | 7.24 | 655 | 15.5 | 1.63 | 122 | 347 | |
| | 35 | piezometre | 23/04/2010 | 13.3 | 6.81 | 950 | 4.7 | 0.52 | 34 | 259 | |
| eaux de surfaces (SEQ eaux des cours d'eau) | 73 | plan d'eau | 21/04/2010 | 18.8 | 8.17 | 465 | 110.0 | 9.90 | 245 | 470 | très bonne |
| | 74 | plan d'eau | 22/04/2010 | 19.2 | 8.31 | 430 | 105.0 | 9.65 | 185 | 410 | bonne |
| | 75 | ruisseau | 21/04/2010 | 25 | 7.41 | 788 | 98.1 | 8.03 | 149 | 374 | moyenne |
| | 76 | ruisseau | 21/04/2010 | 24.7 | 7.95 | 685 | 95.1 | 7.87 | 107 | 332 | médiocre |
| | | | | | | | | | | | mauvaise |

SEQ : Système d'Evaluation de la Qualité

Tableau 4 : Paramètres physico-chimiques des eaux souterraines et de surface
Résultats des mesures effectuées sur le terrain

| nature eau | Pt | nature ouvrage | date_prélèvement | M.E.S. (mg/L) | DCO (mg/L O2) | COT (mg/L) | Indice hydrocarbure (µg/L) | Nitrates (mg/L) | Orthophosphates (mg/L PO4) | Ca (mg/L) | Mg (mg/L) | Na (mg/L) | SO4 (mg/L) | CO3 (mg/L) | HCO3 (mg/L) | Cl (mg/L) | K (mg/L) | TAC |
|---|------------|----------------|------------------|---------------|---------------|------------|----------------------------|-----------------|----------------------------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|-------------|-----------|----------|-------|
| eaux souterraines (SQE eaux souterraines) | 35 | piezometre | 23/04/2010 | <2 | <30 | 1.6 | <50 | 3 | <0,05 | 150.0 | 28.0 | 24.0 | 54 | <1 | 554 | 22 | 2.4 | 45.41 |
| | 7 | puits | 23/04/2010 | <2 | <30 | 2.1 | <50 | 24 | 0.57 | 155.0 | 28.0 | 24.0 | 32 | <1 | 536 | 41 | 1.8 | 43.93 |
| | 56 | puits | 22/04/2010 | <2 | <30 | 0.7 | <50 | 77 | 0.06 | 140.0 | 40.0 | 39.0 | 46 | <1 | 470 | 42 | 0.9 | 38.52 |
| | 44 | puits | 22/04/2010 | 13 | <30 | 6.6 | <50 | 55 | 0.73 | 55.0 | 5.2 | 7.5 | 18 | <1 | 115 | 10 | 3.3 | 9.43 |
| | 20 | piezometre | 22/04/2010 | 15 | <30 | 0.8 | <50 | 34 | 0.23 | 150.0 | 24.0 | 21.0 | 48 | <1 | 451 | 27 | 1 | 36.97 |
| | 22 | piezometre | 22/04/2010 | <2 | <30 | 1.1 | <50 | 24 | 0.21 | 83.0 | 19.0 | 14.0 | 22 | <1 | 281 | 21 | 1.8 | 23.03 |
| | 27 | puits | 21/04/2010 | <2 | <30 | 0.8 | <50 | 21 | 0.17 | 99.0 | 17.0 | 17.0 | 32 | <1 | 337 | 22 | 1.9 | 27.62 |
| | 12 | piezometre | 21/04/2010 | 12 | <30 | 1.8 | <50 | 25 | 0.19 | 118.0 | 25.0 | 27.0 | 30 | <1 | 464 | 26 | 7.5 | 38.03 |
| | 1 | puits | 21/04/2010 | <2 | <30 | 1 | <50 | 44 | 0.15 | 130.0 | 18.0 | 17.0 | 44 | <1 | 388 | 27 | 1.1 | 31.80 |
| | 8 | piezometre | 21/04/2010 | 21 | <30 | 4.5 | <50 | <1 | <0,05 | 100.0 | 21.0 | 23.0 | 17 | <1 | 427 | 27 | 3.7 | 35.00 |
| eaux de surfaces (SQE eaux des cours d'eau) | 9 | piezometre | 21/04/2010 | 21 | <30 | 12 | <50 | <1 | <0,05 | 141.0 | 25.0 | 10.0 | 10 | <1 | 603 | 11 | 11 | 49.43 |
| | 74 | plan d'eau | 22/04/2010 | 8 | <30 | 4.9 | <50 | <1 | <0,05 | 56.0 | 15.0 | 14.0 | 29 | 8 | 207 | 19 | 4 | 16.97 |
| | 73 | plan d'eau | 21/04/2010 | 13 | <30 | 5.5 | <50 | 2 | 0.08 | 57.0 | 17.0 | 16.0 | 37 | <1 | 203 | 24 | 3.7 | 16.64 |
| | 76 | ruisseau | 21/04/2010 | 64 | <30 | 47 | <50 | 2 | 1.08 | 69.0 | 25.0 | 47.0 | 36 | <1 | 346 | 45 | 7.1 | 28.36 |
| 75 | ruisseau | 21/04/2010 | 11 | <30 | 2.5 | <50 | 11 | <0,05 | 118.0 | 25.0 | 22.0 | 43 | <1 | 437 | 27 | 1.7 | 35.82 | |
| 74 | plan d'eau | 22/04/2010 | 8 | <30 | 4.9 | <50 | <1 | <0,05 | 56.0 | 15.0 | 14.0 | 29 | 8 | 207 | 19 | 4 | 16.97 | |
| 73 | plan d'eau | 21/04/2010 | 13 | <30 | 5.5 | <50 | 2 | 0.08 | 57.0 | 17.0 | 16.0 | 37 | <1 | 203 | 24 | 3.7 | 16.64 | |

| Pt de prélèvement | M.E.S. (mg/L) | DCO (mg/L O2) | COT (mg/L) | Orthophosphates (mg/L PO4) |
|-------------------|---------------|---------------|------------|----------------------------|
| 76 | 64 | 47 | 8.6 | 1.08 |
| 75 | 11 | <30 | 2.5 | <0,05 |

Tableau 5 : Paramètres chimiques et physico-chimiques des eaux souterraines et de surface.
Résultats des analyses effectuées au Laboratoire Départemental de l'Eau de Haute-Garonne et comparaison de la qualité des eaux du Ségnoles en amont et à l'aval du fossé n°16

Les échantillons d'eau, préparés selon des protocoles différents en fonction des paramètres à analyser, ont été stockés dans des glacières puis envoyés le jour même au **Laboratoire Départemental de l'Eau de Haute-Garonne** mandaté pour réaliser les analyses.

5.3. RESULTATS D'ANALYSES

Les Systèmes d'Evaluation de la Qualité de l'eau (SEQ) développés par les Agences de l'Eau et le Ministère chargé de l'Environnement permettent d'évaluer la qualité par rapport à des usages ou à un indice de qualité qui varie entre 0 (eau de mauvaise qualité) et 100 (eau de très bonne qualité) [Agence de l'Eau et MEDD (2003)].

Le SEQ eaux souterraines et le SEQ eaux des cours d'eau ont été utilisés pour classifier les résultats des analyses réalisées sur la zone d'étude de Temple-sur-Lot, avec évaluation de l'aptitude à la production d'eau potable.

Les bordereaux d'analyses récentes réalisées sur le secteur d'étude sont reproduits en **annexe 5**. Ils regroupent les résultats fournis par les carriers, et les analyses réalisées suite à la campagne de prélèvements organisée dans le cadre de cette étude.

5.3.1. Paramètres physico-chimiques mesurés in-situ

Les résultats des mesures des paramètres physico-chimiques réalisées sur le terrain sont présentés dans le **tableau 4**.

Au regard de ces paramètres, l'eau souterraine ou de surface prélevée est de très bonne qualité et pourrait convenir à l'alimentation en eau potable.

Notons que le SEQ eaux souterraines traite l'oxydabilité au permanganate de potassium (non mesuré) et non l'oxygène dissous.

Concernant ces eaux souterraines, les points 22, 27 et 44 se différencient par leur pH faiblement alcalin et par leurs plus faibles valeurs de conductivité. Situé en limite orientale du site d'étude, les valeurs des points 22 et 27 peuvent refléter l'alimentation de la nappe alluviale par les eaux du Lot (**figures 10-11-12**).

Les eaux de surface, et en particulier l'eau des plans d'eau (points 73 et 74), ont des pH plus élevés et des conductivités plus faibles comparés aux eaux souterraines : pH de 8.24 et conductivité de 447,5 $\mu\text{S}/\text{cm}$ en moyenne pour l'eau des plans d'eau contre 6.88 et 788.2 $\mu\text{S}/\text{cm}$ en moyenne pour les eaux des puits et piézomètres. Les conductivités sont plus faibles dans les eaux de surface en raison de leur contact direct avec l'atmosphère (les eaux étant saturées en oxygène), de la faible minéralisation des eaux de pluies qui y précipitent directement, et de la présence de micro-organismes consommateurs d'éléments minéraux.

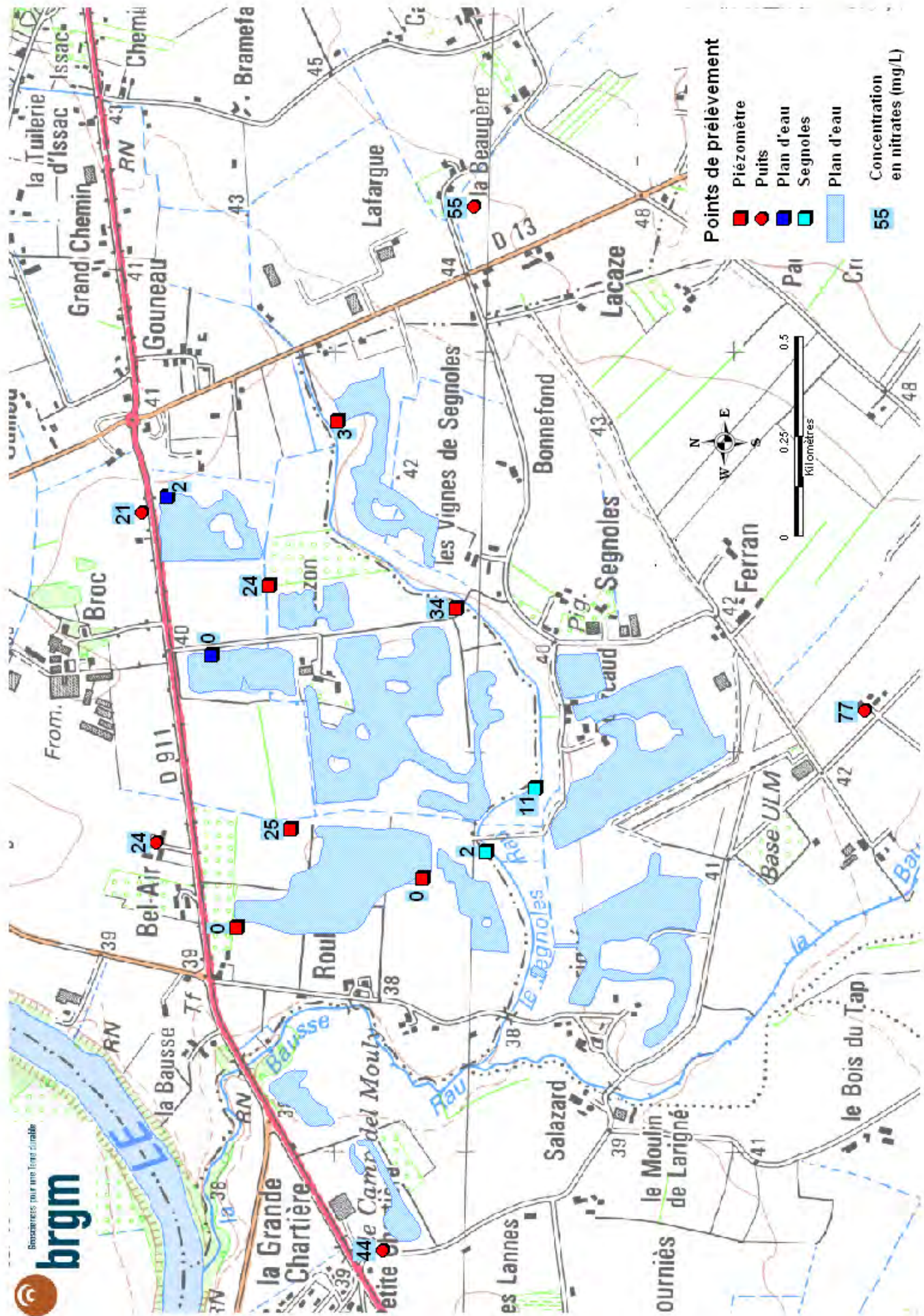


Figure 16 : Carte des concentrations en nitrates (mg/L) des eaux prélevées sur le site d'étude

Les processus de dénitrification dans les plans d'eau qui s'accompagnent d'une augmentation de l'alcalinité des eaux, pourraient expliquer les valeurs plus élevées de pH.

5.3.2. Analyses chimiques effectuées en laboratoire

L'ensemble de ces analyses a été réalisé au *Laboratoire Départemental de l'Eau de Haute-Garonne*. Les principaux paramètres analysés sont les suivants :

- l'indice hydrocarbure (mg/l), indice permettant de fournir une estimation de la teneur en hydrocarbures d'un échantillon. Ce terme regroupe l'ensemble des hydrocarbures linéaires, ramifiés, alicycliques ou aromatiques, extractibles par un solvant organique et élués par chromatographie en phase gazeuse entre le décane (C10) et le tétracontane (C40). Ce paramètre peut permettre d'évaluer la vulnérabilité de la nappe alluviale aux pollutions engendrées par la présence des routes situées aux abords du site et de voir également si l'exploitation de graves, actuelle ou passée, par des engins motorisés n'affecte pas la qualité de la nappe.
- Les matières en suspension (MES en mg/l) regroupent l'ensemble des substances non dissoutes contenues en suspension dans les eaux (sable, argiles, matières organiques). Les MES proviennent de l'érosion des sols et également de rejets urbains, industriels et agricoles. Ce paramètre, ainsi que le suivant, permet de confirmer ou infirmer la pollution supposée du Ségnoles par les rejets de la fromagerie de Broc
- La Demande Chimique en Oxygène (DCO en mg/l d'O₂) correspond à la consommation en oxygène nécessaire pour oxyder les substances organiques et minérales de l'eau. Elle permet d'évaluer la charge polluante des eaux, tout comme le Carbone Organique Total (COT en mg/l).
- Les nitrates et les phosphates sont analysés pour évaluer l'impact des activités agricoles alentours et le potentiel dénitrificateur des lacs de gravières. L'analyse de ces paramètres permet aussi de statuer sur une eutrophisation des plans d'eau.
- Les cations et anions majeurs caractérisent le type d'eau rencontrée.

Le **tableau 5** synthétise les résultats d'analyses. Les cartes de valeurs des principaux paramètres sont représentées en **annexe 6**.

L'étude de ces résultats suscite les remarques suivantes :

- les indices hydrocarbures ne révèlent aucune pollution particulière, les concentrations mesurées étant inférieures au seuil de détermination (50 µg/l) pour tous les points de prélèvement. Les analyses mériteraient plus de précision pour appréhender la répartition des teneurs par rapport aux deux routes départementales situées en limite des plans d'eau.
- les analyses montrent une dégradation de la qualité de l'eau du Ségnoles, selon le "SEQ cours d'eau" entre le point 75 situé à l'amont du fossé n°16 issu de la fromagerie du Broc (**figure 15**) et le point 76 situé à l'aval de ce fossé. Cette dégradation (**tableau 5**) se traduit par une forte augmentation des M.E.S., de la DCO, du COT et des orthophosphates suggérant des rejets très chargés en matières

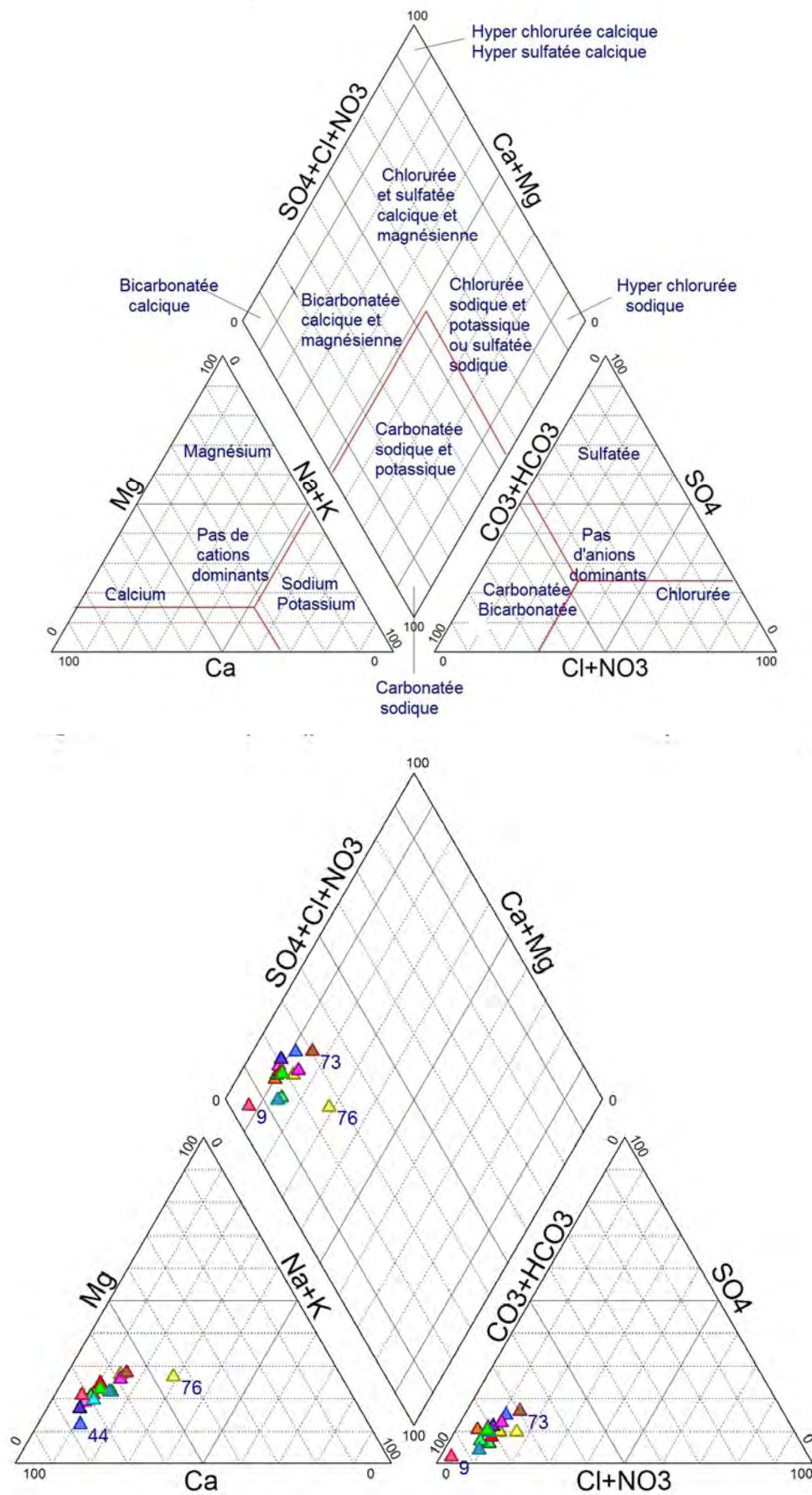


Figure 17 : Diagramme de Piper des eaux de la zone d'exploitation de Temple-sur-Lot

- organiques. La pollution du fossé n°16 liée aux rejets de la fromagerie est donc toujours effective et atteint les eaux du Ségnoles. Les analyses montrent par ailleurs des concentrations remarquables en M.E.S. au niveau des piézomètres 8, 9 et 12 situés proche du plan d'eau du « Rouby » (**figure 15**). Ces concentrations sont probablement liées au réaménagement du plan d'eau. Une fois l'exploitation terminée, des zones de haut-fond dans le plan d'eau ont été créées pour permettre un enrichissement biologique du milieu. Ces zones de haut-fond correspondent à des remblais des terres de découverte, c'est-à-dire des limons argileux susceptibles de charger la nappe en matières en suspension.
- les teneurs en nitrates (**figure 16**) analysées dans les eaux souterraines ne sont pas négligeables, mais elles baissent entre l'amont et l'aval hydraulique de la nappe alluviale. Il semble que l'eau de la nappe se "décharge" de ces nitrates lors de son trajet à travers la zone des lacs de gravières, ce qui s'expliquerait par le rôle dénitrificateur des plans d'eau. Les points de prélèvement situés en bordure des plans d'eau, à l'aval immédiat, présentent des concentrations en nitrates quasi nulles tout comme les eaux prélevées dans les lacs. Les faibles teneurs en nitrates et en phosphates au droit de la zone d'exploitation indiquent qu'il n'y a pas eutrophisation des plans d'eau analysés, la continuité des écoulements souterrains étant en principe assurée en fond de plan d'eau et au niveau des berges.

L'analyse des ions majeurs de l'ensemble des prélèvements a été exploitée par un diagramme de Piper présenté **figure 17** : les eaux prélevées sont de type bicarbonaté calcique. Sur ce diagramme, le point de prélèvement 76, qui se distingue spatialement des autres, confirme une arrivée d'eau d'une autre nature provenant du fossé n°16.

Mis à part ce point de pollution issue de la fromagerie identifié sur la zone d'exploitation, il n'y a pas de souci majeur de qualité identifié lié à l'exploitation des alluvions sur la zone étudiée.

A court terme, les eaux usées des habitations du site de la fromagerie non collectées par la station d'épuration installée il y a un an, devront être assainies avant d'être renvoyée au milieu naturel.

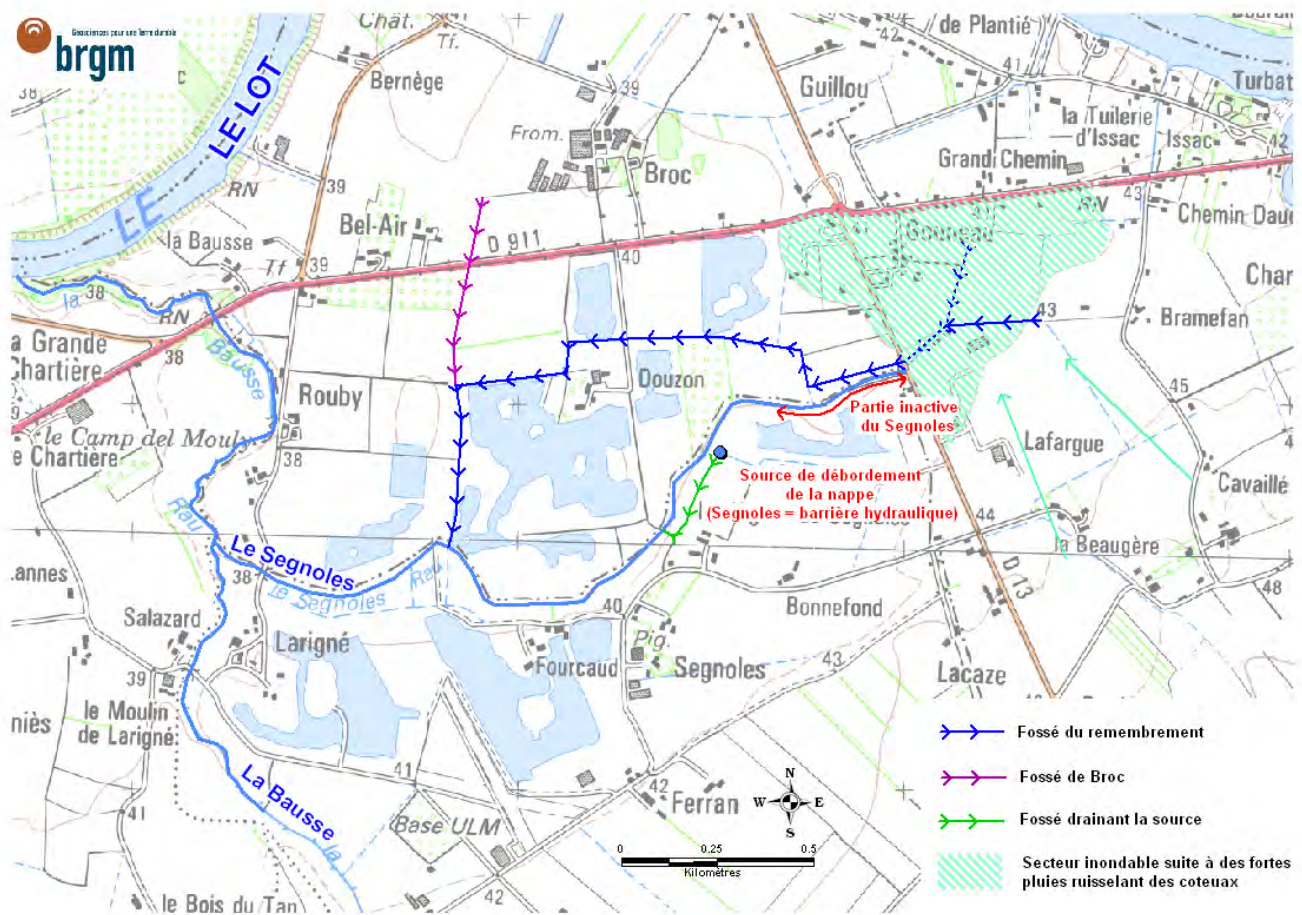


Figure 18 : Carte des principaux fossés à l'époque du dernier remembrement (source GINGER environnement)

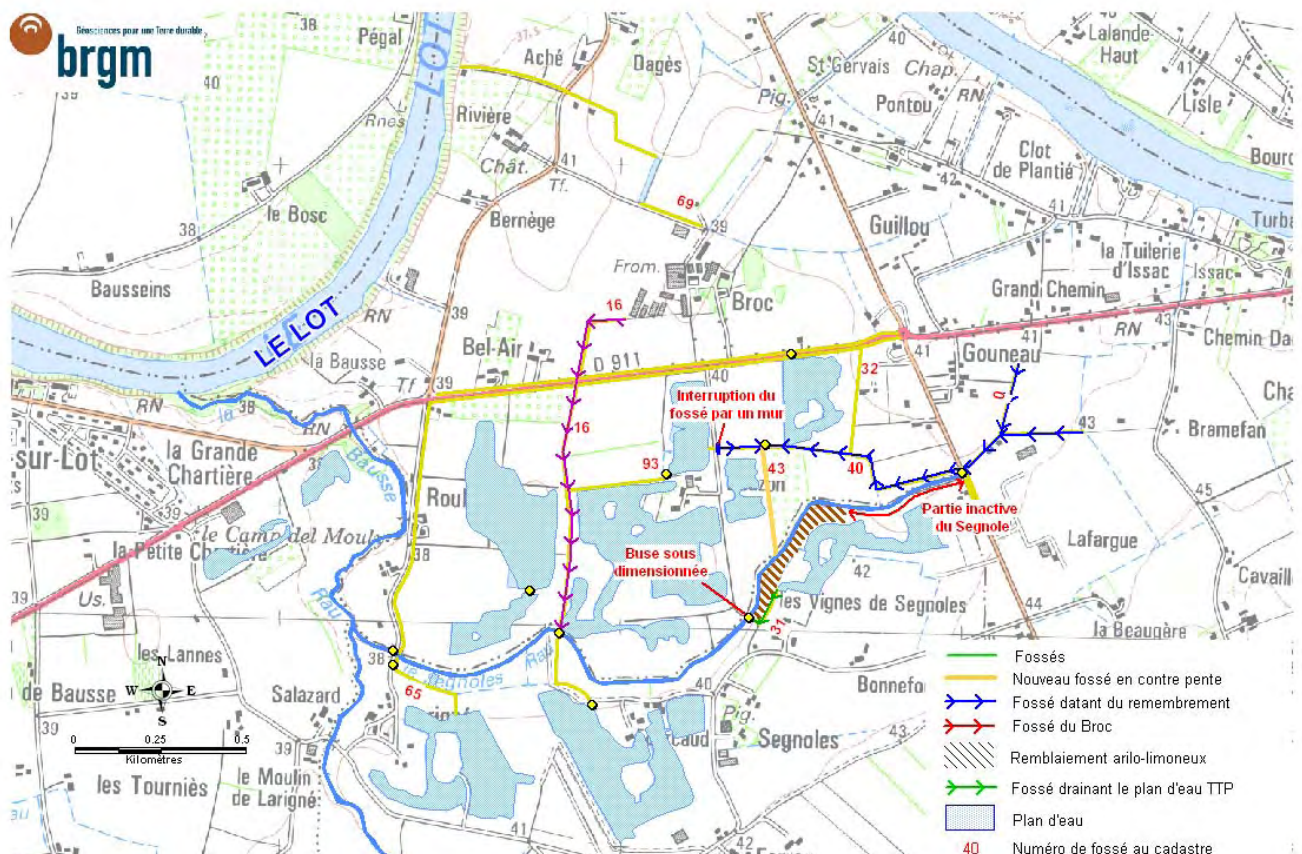


Figure 19 : Carte du réseau de drainage après création des gravières (source GINGER environnement)

6. Le réseau de drainage

L'observation des cours d'eau, des plans d'eau et du réseau de fossés qui traversent le secteur participe à la compréhension du fonctionnement global des écoulements dans la zone d'étude.

6.1. FONCTIONNEMENT

Un réseau de fossés relativement dense parcourt la zone d'étude (**figure 15** et **figure 21**). A l'origine, ce réseau a vraisemblablement été créé pour collecter et drainer les eaux qui ruissellent sur les terres agricoles et sur les aménagements routiers. Mis à part au nord de la ferme de Broc où les fossés cheminent directement vers le Lot, les eaux s'écoulaient via les fossés vers le Ségnoles puis vers la Bausse avant d'atteindre le Lot. Le ruisseau du Ségnoles concentrait la quasi-totalité des eaux de ruissellement de la zone d'étude.

L'exploitation des graves et la création des lacs ont entraîné une modification architecturale de ce réseau de fossés par suppression, ajout, modification ou déplacement des collecteurs. Ces modifications structurales accompagnées d'un colmatage inévitable perturbant par endroit les sens d'écoulement, ont détérioré les capacités de drainage de ce réseau, favorisant les débordements et le développement de petits phénomènes d'inondations locaux, remarqués notamment à proximité de la route départementale 911 en 2008.

Différents témoignages recueillis sur le terrain, au cours de réunions avec les carriers et lors de contacts avec le bureau d'étude GINGER Environnement, ont permis de retracer l'historique de l'évolution de ce réseau. GINGER Environnement a été en charge de l'élaboration de plusieurs dossiers d'autorisation d'exploiter sur la zone [cf. *bibliographie*].

La **figure 18** présente un aperçu du réseau de drainage à l'époque du dernier remembrement des parcelles agricoles (vraisemblablement dans les années 70). Les plans d'eau, maintenus sur la figure pour une meilleure représentation par rapport à l'actuel, n'existaient probablement pas à l'époque, la carte IGN utilisée datant de 2007.

Aux dires des carriers, la partie amont du Ségnoles se caractérise par une topographie trop élevée pour permettre le drainage des eaux de ruissellement arrivant des coteaux (cf. *profil actuel en annexe 7*). A l'époque, lors de fortes pluies, le secteur de Gouneau à l'amont se retrouvait fréquemment inondé. Pour pallier à ce problème, un fossé a été creusé en rive droite du ruisseau lors du dernier remembrement afin de drainer les eaux arrivant des coteaux (*fossé du remembrement sur la figure 18*) pour les acheminer jusqu'au Ségnoles plus en aval.

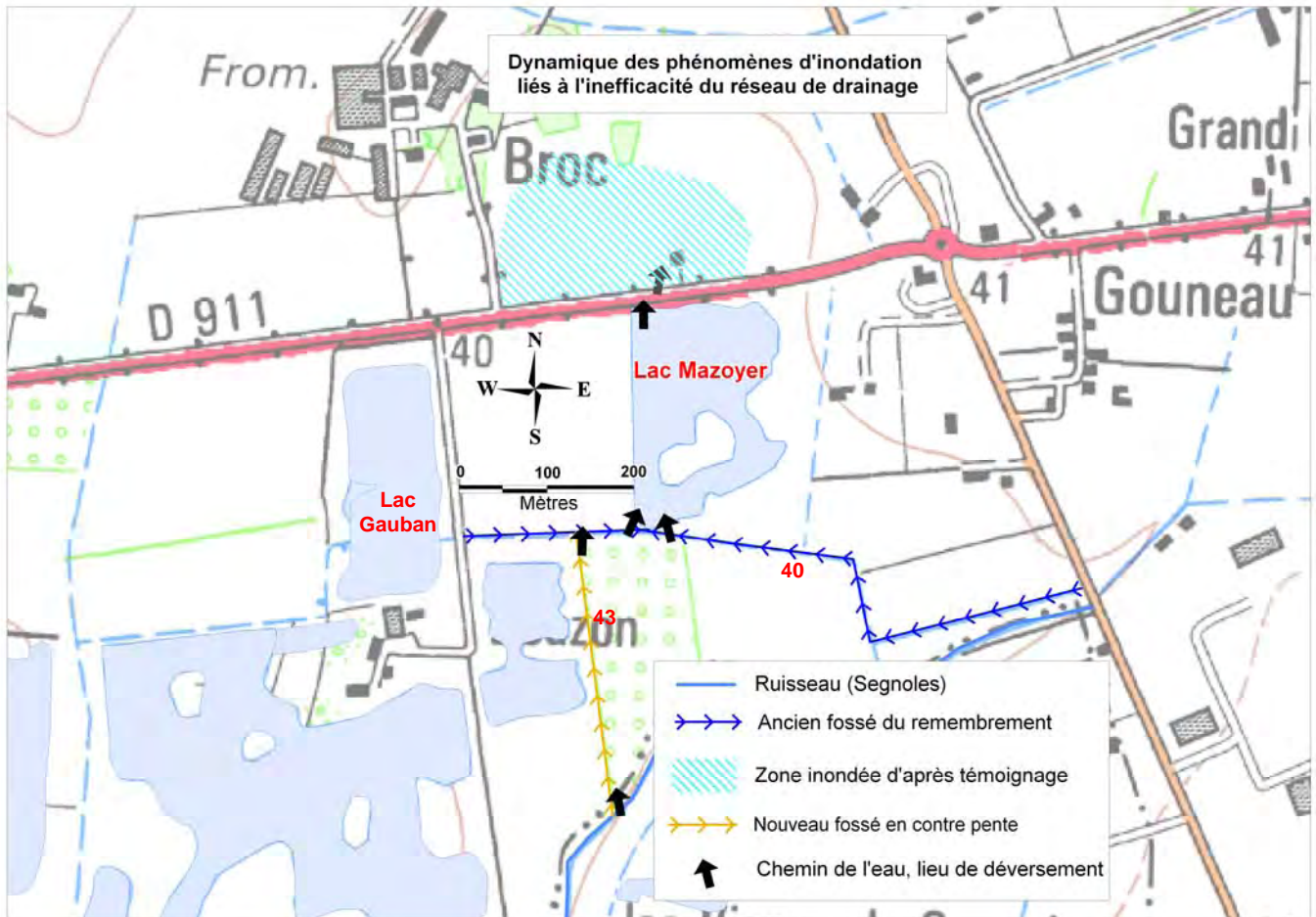


Figure 20 : Scénario d'un phénomène d'inondation lié à l'inefficacité du réseau de drainage (source GINGER environnement)

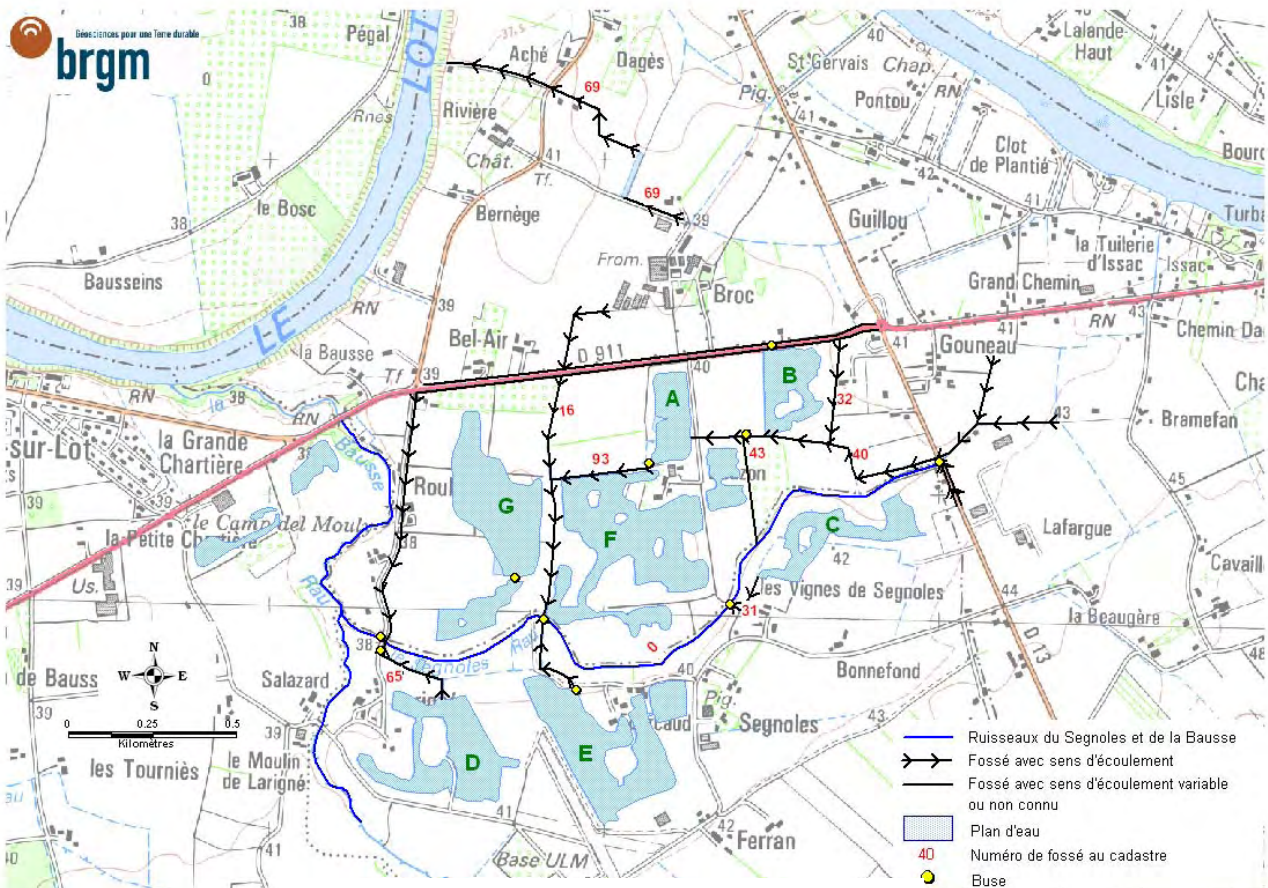


Figure 21 : Etat actuel du réseau de fossés

En descendant le ruisseau, une résurgence de la nappe alluviale traduisait l'existence d'une barrière hydraulique à l'écoulement de la nappe en rive gauche le long du cours du Ségnoles (**figure 18**). Cette source a récemment été obturée lors de l'édification par la Société TTP d'un merlon paysager sur cette rive gauche du Ségnoles. Ce merlon d'environ 750 m de long et 2 à 3 m de hauteur par rapport au terrain naturel perturbe l'écoulement naturel de la nappe, et comble le champ d'épandage de crue en rive gauche du ruisseau. Compte tenu de l'interruption des écoulements au droit de la source, bouchée, un système de drainage à l'aval du plan d'eau de la gravière TTP a été aménagé vers le ruisseau : la nappe se vidange naturellement dans le Ségnoles via le fossé de drainage figurant sur la **figure 19**.

Or, toute modification des écoulements souterrains doit faire l'objet d'une demande d'autorisation auprès des Services de la Police de l'Eau.

Le réseau de drainage effectif après la création des gravières est configuré dans son ensemble sur cette **figure 19**, avec les sens de circulation préférentiels des eaux des fossés. La création du lac Gauban (**figure 20**) vient perturber ces écoulements superficiels interrompant le fossé de remembrement au lieu-dit Dauzon : un mur est construit par les carriers pour bloquer les arrivées d'eau de ruissellement en provenance de ce fossé.

Pour maintenir les écoulements vers le Ségnoles, le fossé cadastré n°43 et orienté nord-sud est alors creusé (*en jaune sur la figure 19*). Il est cependant conçu en contre-pente d'après les observations relatées sur le terrain et au vu des données topographiques fournies par les carriers (*cf. profil en annexe 7*). Cette configuration, inefficace pour évacuer les eaux de ruissellement en cas de forte pluie, serait à l'origine des inondations répandues en 2008 dans le secteur du secteur du Broc.

Le scénario schématisé **figure 20** serait le suivant : lorsque le niveau du Ségnoles dépasse une certaine limite, l'eau du ruisseau s'engouffre dans le fossé n°43 et s'écoule vers le nord puis dans le fossé cadastré n°40. Celui-ci est connecté au lac Mazoyer dont le niveau augmente alors jusqu'à déborder dans les collecteurs longeant la RD911 qui à leur tour débordent et génèrent les inondations du Broc.

A la base, ces débordements sont dus au refoulement de l'eau du Ségnoles vers le fossé n°43 lors de fortes pluies, et ce refoulement est imputé en grande partie au sous-dimensionnement des buses le long du Ségnoles (**annexe 3**), en particulier au niveau du lieu-dit "les Vignes de Ségnoles" (**figure 19**). Cette buse ne permet pas le bon écoulement des eaux du Ségnoles lorsque celui-ci est en charge.

Les inondations de juin 2008 ont marqué les élus, alertés par l'entreprise Gauban et les riverains. Des mesures sont prises avec l'accord des Services de la Police de l'Eau pour rétablir le fonctionnement d'origine du fossé dit de remembrement cadastré n°40 : l'aval de ce fossé avait été obstrué ; le passage des écoulements est alors libéré permettant l'écoulement des eaux du fossé vers l'ouest, directement dans le lac Gauban (A) c'est-à-dire directement dans la nappe alluviale (**figure 21**).

Il est par conséquent envisageable qu'encore aujourd'hui une partie des eaux superficielles potentiellement chargées en polluants agricoles, voire souillées par une éventuelle pollution accidentelle issue d'une des routes départementales toute proche, puisse se déverser à court terme dans un plan d'eau, fenêtre sur la nappe alluviale. Cette forte vulnérabilité de la nappe alluviale n'est pas tolérable à long terme lorsque des solutions existent pour y remédier.

6.2. IDENTIFICATION ET CIRCULATIONS ACTUELLES

Les visites de terrain ont permis d'évaluer l'état actuel du réseau de drainage et d'appréhender les sens de circulations. Des plans topographiques recueillis auprès des carriers (**annexe 8**) ainsi que des informations obtenues auprès du bureau d'études Ginger Environnement ont été exploitées pour confirmer et compléter les observations de terrain.

Des profils topographiques des fossés (**annexe 7**) ont été réalisés d'après les données figurant sur les plans topographiques. Certains sens d'écoulement sont ainsi clairement définis, alors que d'autres restent incertains (**figure 21**).

Le profil du fossé n°43 par exemple est en contradiction avec son rôle attendu à l'origine qui consistait à drainer les eaux du fossé n°40 vers le Ségnoles. Il est globalement en pente faible vers le nord : les sens d'écoulement varient en fonction du niveau d'eau dans le Ségnoles. A partir d'un certain niveau, l'eau s'écoule vers le nord impliquant des inondations dans les cas extrêmes, comme celles relatées en 2008 (**figure 20**).

Les informations topographiques disponibles ne permettent pas de connaître les sens d'écoulement des collecteurs longeant la RD911.

Les fossés sont supposés colmatés pour la plupart et déconnectés de la nappe alluviale ; seule une très faible part de l'eau qu'ils transportent doit percoler vers la nappe. Cette supposition repose sur le fait que l'exploitation de graves cumulée à l'érosion des sols cultivés engendre un transport important de particules fines (argiles, silt) par les eaux de ruissellement. Etant donné les faibles pentes et le manque d'entretien de ces fossés, ces particules fines sédimentent dans les fonds de fossé qui se colmatent progressivement.

Concernant les relations fossés/plans d'eau, plusieurs cas de figure ont été observés :

- certains plans d'eau sont directement connectés aux fossés (**annexe 4 - photos 8, 9 et 10**) comme les plans d'eau **C**, **D** et **E** (**figure 21**) qui se vidangent dans le Ségnoles par l'intermédiaire d'un fossé ;
- le plan d'eau **B** est ouvert sur le fossé n°40 ;
- le plan d'eau **F** se vidange directement dans le Ségnoles (**annexe 4 - photo 4**).
- le mur qui stoppait l'écoulement du fossé de remembrement cadastré n°40 a été ouvert permettant l'écoulement des eaux de ruissellement acheminées par le fossé n°40 dans le plan d'eau **A** qui lui-même se vidange dans le fossé n°93 (**figure 21**).

Un commentaire sur ces conditions de circulations des eaux de surface est développé en fin de § 6.1.

Les caractéristiques des différentes buses répertoriées sur la zone d'étude sont présentées en **annexe 3**.

6.3. PRECONISATIONS

Les inondations de 2008 au lieu-dit du Broc ont mis en évidence certains dysfonctionnements du réseau de drainage des eaux superficielles sur le site d'exploitation. Bien qu'aucun autre phénomène remarquable d'inondation n'ait été déploré depuis l'ouverture du fossé cadastré n° 40 vers le plan d'eau **A**, solution non satisfaisante au regard de la Loi sur l'Eau au demeurant, il s'avérerait pourtant indispensable de repenser le fonctionnement de ce réseau, son architecture et les sens de circulation ayant été largement perturbés par les travaux liés aux exploitations.

Par ailleurs, le réseau de fossés dans son état actuel (**figure 21**) est directement alimenté localement par certains plans d'eau, c'est-à-dire par les eaux de la nappe alluviale. Ces plans d'eau se vidangent dans le réseau superficiel ce qui suscite un drainage de la nappe à l'origine inexistant.

Ces conditions préoccupantes de circulation des eaux de surface ont conduit à une proposition de réaménagement du réseau superficiel. Le schéma tient compte des projets d'exploitation futurs connus à ce jour (**figure 2**).

Les modifications préconisées sont présentées sur la **figure 22**. Elles consistent :

- à modifier les sens de circulations des eaux des fossés de bordure de la D911 pour les diriger tous vers la Bausse ; une partie des eaux s'écoulent actuellement *a priori* vers le fossé n°16 comme l'indique les profils représentés en **annexe 7**.
- à modifier le tracé du fossé n°31 par lequel transitent les eaux du plan d'eau de la Sarl TTP, afin de détourner les écoulements superficiels en aval de la buse sous dimensionnée qui occasionnent le refoulement des hautes eaux du Ségnoles en période de fortes pluies. Cet aménagement permettrait d'absorber les flux en provenance du Ségnoles et le trop plein de la nappe en particulier si le merlon paysager réalisé par la Sarl TTP est décapé pour un retour aux conditions de circulations d'origine. Le redimensionnement de la buse serait une seconde et meilleure solution, mais certaines réticences ont été exprimées en raison de la présence d'une ligne haute tension d'EDF enterrée dans ce secteur. Les travaux semblent compromis en ce sens.
- à remblayer le fossé cadastré n°43 qui favorise la remontée des eaux de ruissellement vers les plans d'eau **A** et **B**, et ne suscite plus d'intérêt dans la nouvelle configuration envisagée au vu des projets d'exploitation à venir. Notons que ce fossé est maintenu dans le dossier en attente des Etablissements Gauban (*cf. bibliographie – Ginger environnement Avril 2007- revu en mars 2009*).
- à recréer un cheminement des eaux circulant dans le fossé n°40 tel que celui de l'ancien fossé dit du remembrement. Un détournement du fossé est envisageable au

niveau de l'ancien mur édifié pour obstruer les écoulements qui arrivent actuellement directement dans le lac GAUBAN (A). Il existe une alternative : soit le creusement d'un fossé contournant le lac GAUBAN pour rejoindre le fosse n°93 ; soit le creusement d'un fossé parallèle au fossé n°43 longeant le plan d'eau F jusqu'au Ségnoles à l'aval de la buse sous dimensionnée. Ces travaux nécessiteraient l'aval du propriétaire des parcelles traversées.

- à détourner le fossé n°16 compte tenu des travaux d'exploitation envisagés par la société EUROVIA et la Sarl MAZOYER (cf. bibliographie - GINGER Environnement Juillet 2007 - revu en septembre 2009). Ce nouveau fossé serait une dérivation de l'ancien fossé et contournerait la parcelle d'exploitation de la Sarl MAZOYER par l'ouest.

Ces préconisations visent à diminuer la vulnérabilité de la nappe alluviale face aux pollutions diffuses et accidentelles potentielles, et à réduire voire supprimer l'occurrence des petits phénomènes d'inondation connus lors d'évènements pluvieux importants.

7. Aperçu sur les risques

Les actions de sécurité civile sont pilotées par le Service Interministériel de Défense et de la Protection Civile (SIDPC) qui dépend du préfet. Ce service tient informées les Mairies de la situation.

7.1. TRAFIC SUR LA D 911

Le jeudi 9 septembre, le journal Sud-Ouest publiait un article relatant un accident de poids lourd datant de la veille sur la D911 entre Trentels et Fumel. Transportant 32 000 litres d'hydrocarbures, ce poids lourd a basculé sur la chaussée et répandu une partie de son contenu sur la route et dans le Lot (**annexe 9**).

Dans le Lot-et-Garonne, les statistiques sur le trafic routier et le transport de Matières Dangereuses concernent semble t-il le Conseil Général. Interrogé, le Service des Transports de la DREAL a fait savoir que l'Etat avait des services régaliens et ne faisait ni comptage, ni statistiques en la matière. A la préfecture, le Service de protection civile estime que les TMD sont globalement négligeables sur la D911, les camions traversant le département par l'autoroute.

Le Conseil Général a cependant fourni quelques chiffres, peu détaillés, dans les alentours du secteur d'étude. Le **tableau 6** synthétise les données de l'ensemble du département.

7.2. PHENOMENES DE CRUES – ZONES INONDABLES

D'après les données des débits moyens mensuels de la station hydrologique de Villeneuve-sur-Lot (**annexe 10**), située 15 km à l'aval de la zone d'étude, le Lot suit une période de crue presque exclusivement en saison froide de octobre à avril (maximum en février avec en moyenne 289 m³/s) et un étiage de mai à septembre (minimum en août avec en moyenne 32.5 m³/s). Le débit moyen interannuel est de 151 m³/s. Les débits moyens mensuels ont été calculés sur une période de 64 ans.

Les plus fortes crues enregistrées connues par la Banque Hydro sont celles du 1^{er} décembre 1981 (débit maximal instantané de 2000 m³/s) et du 4 décembre 1976 (débit maximal instantané de 2450 m³/s) <http://www.hydro.eaufrance.fr>.

Mais les niveaux du Lot sont connus à Villeneuve-sur-Lot depuis 1783. La **figure 23** présente les graphiques des données recueillies auprès de la DDT 82 qui gère le Service de Prévention des Crues pour le Tarn et le Lot.

Deux crues extraordinaires ont eu lieu en mars 1783 (14.62 m) et en mars 1927 (13.27 m).

| ROUTE | LOCAL1 | PR1 | ABS1 | NOM_COMMUNE | NOM_UNITE | TRAFIC VLT | TRAFIC PLT | TRAFIC TOTAL | MOIS TRAFIC | ANNEE TRAFIC |
|-------|--------|-----|------|--------------------------|-------------|------------|------------|--------------|-------------|--------------|
| D911 | 34382 | 35 | 300 | ALLEZ ET CAZENEUVE | Pays du Lot | 11477 | 768 | 12245 | Juillet | 1998 |
| D911 | 31590 | 27 | 5300 | BIAS | Pays du Lot | 10765 | 1584 | 12349 | Octobre | 1998 |
| D911 | 33110 | 27 | 6820 | BIAS | Pays du Lot | 11996 | 1123 | 13119 | Avril | 2002 |
| D911 | 54137 | 55 | 0 | CLAIRAC | Confluent | 1710 | 43 | 1753 | Mars | 1998 |
| D911 | 57107 | 58 | 0 | CLAIRAC | Confluent | 3938 | 271 | 4209 | Mars | 1998 |
| D911 | 51620 | 52 | 500 | CLAIRAC | Confluent | 1259 | 25 | 1284 | Août | 1999 |
| D911 | 53636 | 54 | 500 | CLAIRAC | Confluent | 1869 | 38 | 1907 | Mars | 2000 |
| D911 | 58597 | 59 | 500 | CLAIRAC | Confluent | 3961 | 272 | 4233 | Mars | 2000 |
| D911 | 57867 | 58 | 760 | CLAIRAC | Confluent | 3918 | 255 | 4173 | Mars | 2006 |
| D911 | 7371 | 7 | 400 | CONDEZAYGUES | Pays du Lot | 3597 | 318 | 3915 | Décembre | 1998 |
| D911 | 6971 | 7 | 0 | CONDEZAYGUES | Pays du Lot | 5004 | 600 | 5604 | Octobre | 2006 |
| D911 | 8307 | 8 | 900 | CONDEZAYGUES | Pays du Lot | 4779 | 399 | 5178 | Mars | 2008 |
| D911 | 24990 | 25 | 680 | COURBIAC | Pays du Lot | 8100 | 599 | 8699 | Septembre | 2009 |
| D911 | 987 | 1 | 0 | FUMEL | Pays du Lot | 3811 | 243 | 4054 | Mai | 1998 |
| D911 | 987 | 1 | 0 | FUMEL | Pays du Lot | 4325 | 323 | 4648 | Février | 2000 |
| D911 | 47177 | 48 | 77 | GRANGES | Confluent | 1191 | 29 | 1220 | Mai | 2007 |
| D911 | 47600 | 48 | 500 | GRANGES/LOT | Confluent | 1288 | 22 | 1290 | Août | 1999 |
| D911 | 46146 | 46 | 1000 | TEMPLE/LOT(LE) | Confluent | 5483 | 608 | 6091 | Novembre | 2003 |
| D911 | 42592 | 42 | 450 | LE TEMPLE SUR LOT | Confluent | 7506 | 872 | 8378 | Octobre | 2008 |
| D911 | 43014 | 43 | 870 | LE TEMPLE SUR LOT | Confluent | 6897 | 750 | 7647 | Mars | 2009 |
| D911 | 2984 | 3 | 0 | MONTAYRAL | Pays du Lot | 4050 | 176 | 4226 | Décembre | 1998 |
| D911 | 5510 | 5 | 500 | MONTAYRAL | Pays du Lot | 7177 | 620 | 7797 | Juin | 1998 |
| D911 | 3384 | 3 | 400 | MONTAYRAL | Pays du Lot | 5487 | 286 | 5753 | Septembre | 2003 |
| D911 | 15184 | 15 | 800 | SAINTE SYLVESTRE SUR LOT | Pays du Lot | 4751 | 346 | 5097 | Janvier | 1998 |
| D911 | 24108 | 24 | 800 | SAINTE SYLVESTRE SUR LOT | Pays du Lot | 6991 | 477 | 7468 | Novembre | 1998 |
| D911 | 20388 | 21 | 0 | SAINTE SYLVESTRE SUR LOT | Pays du Lot | 5518 | 429 | 5947 | Janvier | 2000 |
| D911 | 21988 | 21 | 1600 | SAINTE SYLVESTRE SUR LOT | Pays du Lot | 6617 | 682 | 7299 | Janvier | 2000 |
| D911 | 19901 | 20 | 500 | SAINTE SYLVESTRE SUR LOT | Pays du Lot | 6238 | 545 | 6783 | Mars | 2002 |
| D911 | 24108 | 24 | 800 | SAINTE SYLVESTRE SUR LOT | Pays du Lot | 7813 | 500 | 8313 | Novembre | 2002 |
| D911 | 19451 | 20 | 50 | SAINTE SYLVESTRE SUR LOT | Pays du Lot | 6774 | 390 | 7164 | Juillet | 2005 |
| D911 | 23232 | 23 | 920 | SAINTE SYLVESTRE SUR LOT | Pays du Lot | 8752 | 487 | 9239 | Juillet | 2005 |
| D911 | 22922 | 23 | 610 | SAINTE SYLVESTRE SUR LOT | Pays du Lot | 3674 | 273 | 3947 | Mai | 2009 |
| D911 | 37465 | 37 | 1400 | STE LIVRADE/LOT | Pays du Lot | 5952 | 911 | 6863 | Avril | 2003 |
| D911 | 38130 | 37 | 2065 | STE LIVRADE/LOT | Pays du Lot | 5935 | 799 | 6734 | Avril | 2003 |
| D911 | 61198 | 62 | 100 | TONNEINS | Confluent | 4687 | 264 | 4951 | Mai | 1998 |
| D911 | 59144 | 60 | 50 | TONNEINS | Confluent | 3878 | 218 | 4096 | Mai | 2005 |
| D911 | 15730 | 16 | 350 | TRENTELS | Pays du Lot | 5156 | 881 | 6037 | Mars | 2002 |
| D911 | 26790 | 27 | 500 | VILLENEUVE/LOT | Pays du Lot | 8839 | 530 | 9369 | Juin | 1998 |
| D911 | 28490 | 27 | 2200 | VILLENEUVE/LOT | Pays du Lot | 11048 | 746 | 11794 | Juin | 1998 |
| D911 | 26710 | 27 | 420 | VILLENEUVE/LOT | Pays du Lot | 10033 | 754 | 10787 | Octobre | 2002 |

Tableau 6 : Comptage routier sur la D911 dans le département du Lot-et-Garonne (source Conseil Général 47 – Direction des Routes Départementales)

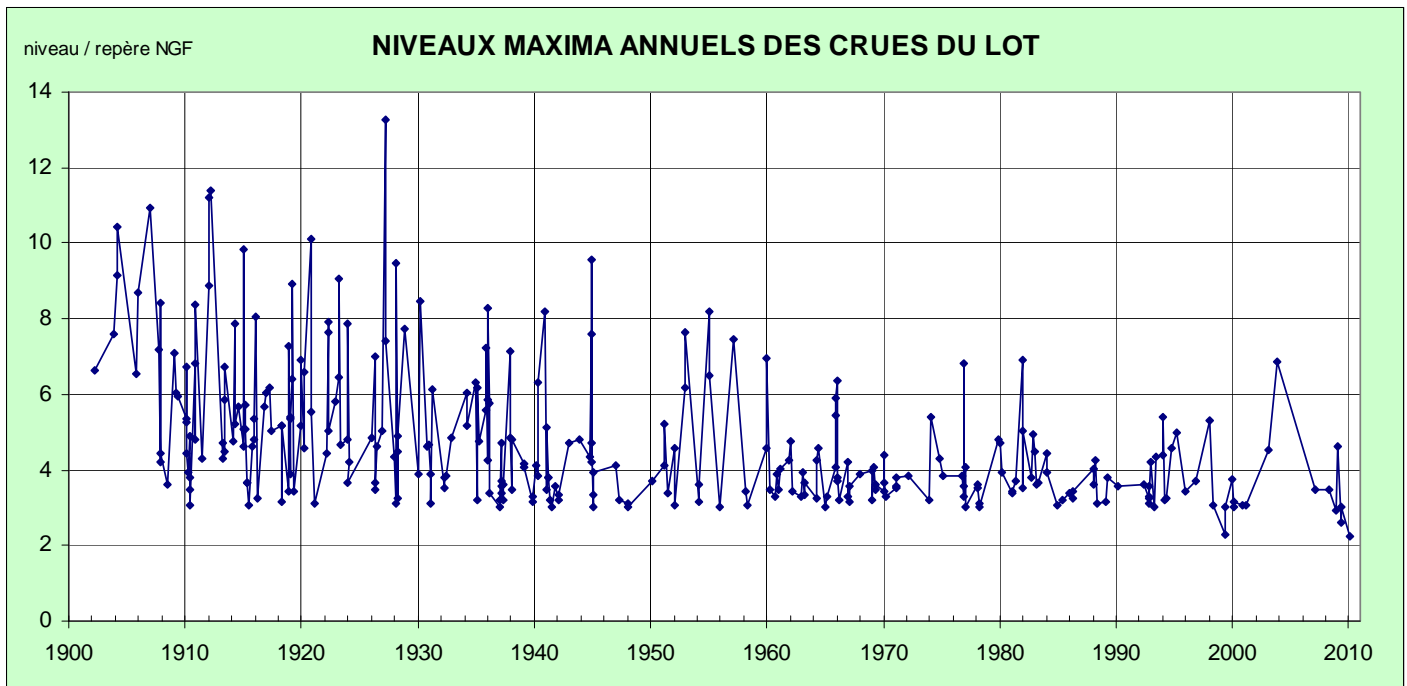
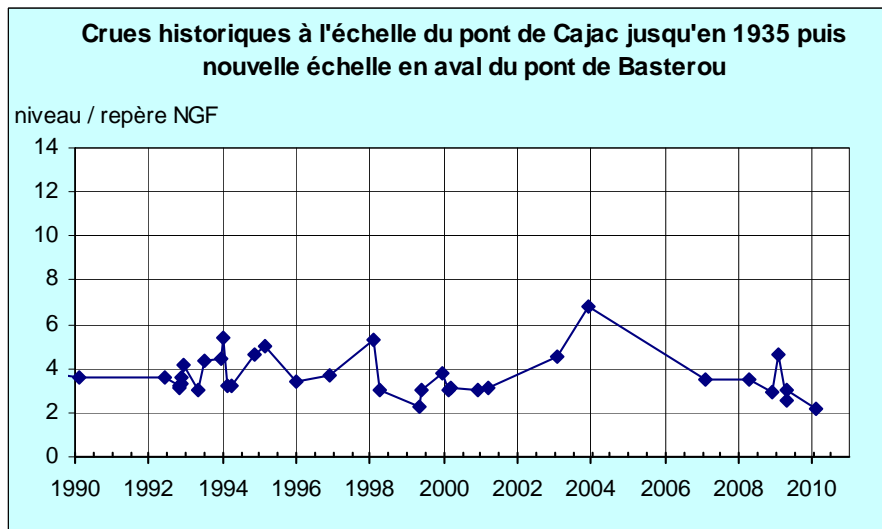
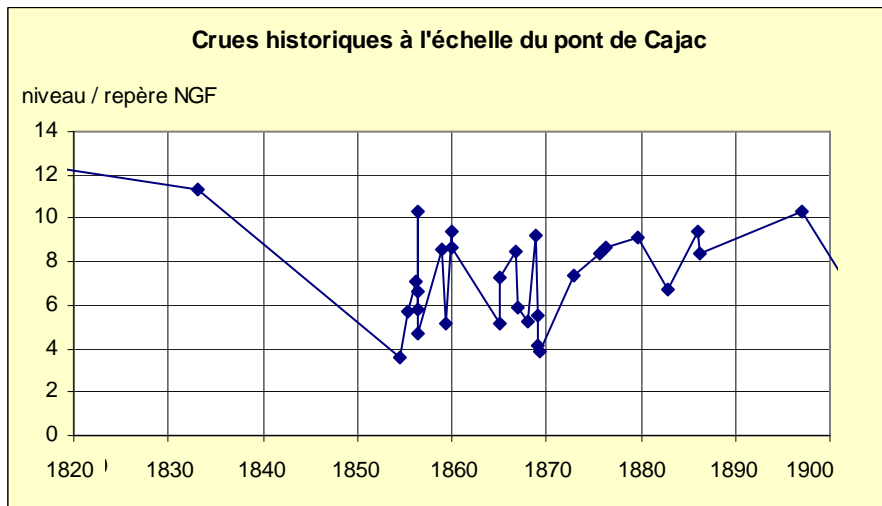


Figure 23 : Niveaux historiques des crues du Lot mesurés à l'échelle de Villeneuve-sur-Lot de 1820 à l'actuel

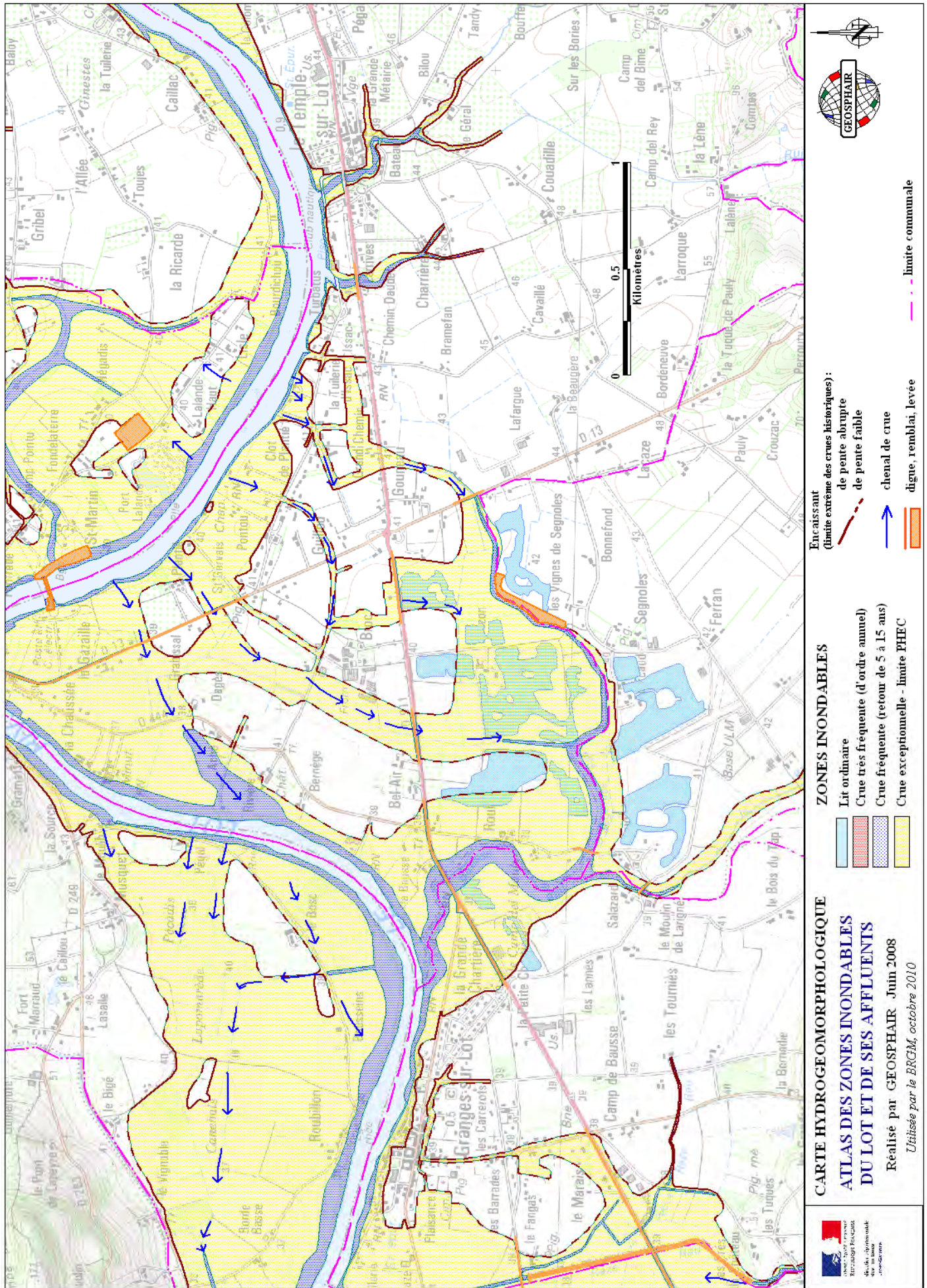


Figure 24 : Carte numérisée n° 12 de Temple-sur-Lot de l' "Atlas des zones inondables dans la vallée du Lot" (2008), sur fond de carte IGN.

Pour la définition des zones inondables, la crue historique de référence est celle de mars 1927 considérée comme la crue centennale. Pour les crues récentes, celles de décembre 1981 (6.90 m) et de décembre 2003 (6.84 m) ont été analysées.

L'**Atlas des zones inondables** de la vallée du Lot a été réalisé par *GÉOSPHERE-Environnement et Risques naturels* à l'échelle du 1/10 000^e en 2008 à la demande du Ministère de l'Ecologie, de l'Energie du Développement durable et de l'Aménagement du Territoire. Cet atlas a été numérisé récemment. La **figure 24** présente les informations cartographiques disponibles sur le secteur de Temple-sur-Lot. Ces informations ont été recueillies auprès de la DDT47.

La zone d'étude ne figure pas dans la zone des crues très fréquentes, mais les crues dites fréquentes, de période de retour de 5 à 15 ans, peuvent remonter dans le lit de la Bausse et envahir le lit du Ségnoles, d'où la nécessité de respecter le champ d'épandage de crue du Ségnoles, notamment en rive gauche au lieu-dit *Les Vignes du Ségnoles/Bonnefond*.

La majeure partie du secteur d'étude est par ailleurs située dans la zone inondable de la crue exceptionnelle, la limite sud des Plus Hautes Eaux connues longeant le cours du Ségnoles en rive gauche.

En cas de crue majeure, le site d'exploitation est donc menacé.

La consultation du site internet <http://www.vigicrues.gouv.fr/> d'information sur la vigilance des crues en France permet d'apprécier les risques de crue, notamment du Lot, et les menaces éventuelles sur la sécurité des biens et des personnes. Les informations au niveau de la station de Villeneuve-sur-Lot y figurent.

Concernant le *Plan de Prévention des Risques d'Inondation (PPRI)* pour le Lot, les études sont faites et la procédure doit être lancée en fin d'année. Le *Schéma de Cohérence pour la Prévention des Inondations* (cf. **Bibliographie**) pour le Bassin versant de Lot a été réalisé par le CEREG Massif Central en 2009 à la demande de l'Entente départementale du bassin du Lot. La phase 1 (*Etat des lieux et diagnostic de la situation actuelle - mars 2009*) puis la phase 2 (*Identification des sous-bassins les plus sensibles - octobre 2009*) ont mené à la phase 3 (*décembre 2009*) avec des *Propositions d'orientations* pour la mise en œuvre d'un Schéma de prévention et de gestion des inondations sur le bassin versant du Lot avec une synthèse des propositions d'aménagement 2010-2020. Pour le Lot aval, les propositions particulières concernent l'optimisation des zones d'expansion de crue et la réalisation d'études de diagnostic des ouvrages.

Pour l'instant, le Plan des Surfaces Submersibles du Lot aval qui date de décembre 1977 a une plus grande portée juridique que l'Atlas des zones inondables.

Les fiches techniques d'informations sur les risques naturels et technologiques majeurs pour les communes de Temple-sur-Lot, Granges-sur-Lot et Montpezat sont présentées en **annexe 11** avec les cartes des surfaces submersibles.

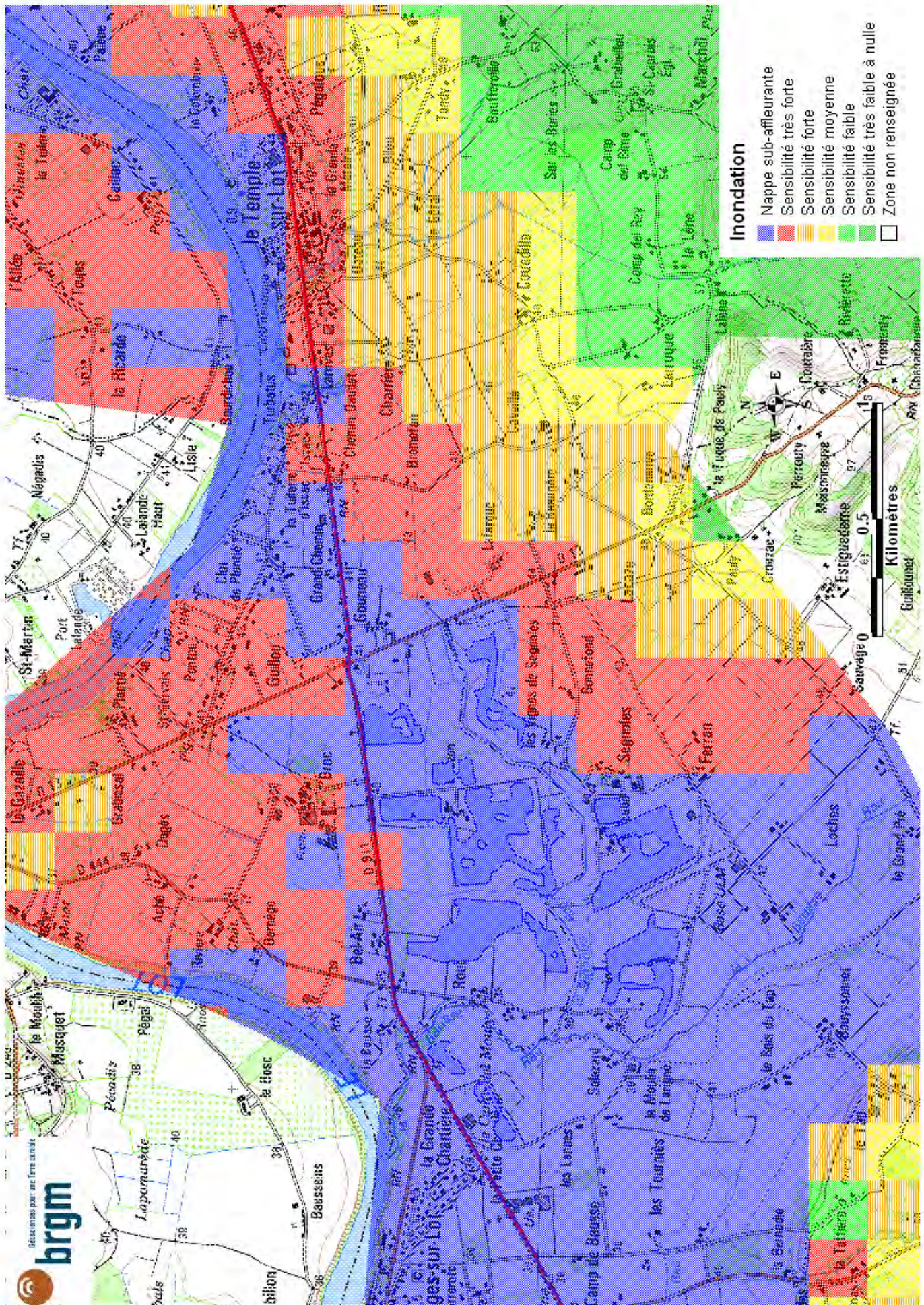


Figure 25 : Carte des remontées de nappe au droit du site d'étude sur fond de carte IGN.

Concernant les autres risques naturels, des secteurs moyennement susceptibles au phénomène de retrait-gonflement des argiles ont été identifiés sur la commune de Temple-sur-Lot, suite à l'étude réalisée à l'échelle de 1/50 000 sur le département de Lot-et Garonne par *Platel et al (2002)*.

7.3. REMONTÉES DE NAPPE

Dans certaines conditions, l'élévation exceptionnelle du niveau de la nappe entraîne un type particulier d'inondation : une inondation par remontée de nappe.

Le site internet développé par le BRGM à la demande du Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement durable et de la Mer est consultable à l'adresse <http://www.inondationsnappes.fr/>. Ce site public présente des cartes de sensibilité aux phénomènes de remontées de nappes. Réalisées à l'échelle départementale suivant une méthodologie nationale, ces cartes n'apportent qu'une information grossière à l'échelle de la commune, mais restent intéressantes à exploiter.

Les résultats graphiques de l'analyse réalisée à l'échelle du département du Lot-et-Garonne ont été reportés sur une vue du site d'étude au droit de Temple-sur-Lot, Granges-sur-Lot et Montpezat. (**figure 25**).

La nappe est bien sub-affleurante dans le secteur indiqué et la sensibilité aux remontées de nappe signalée est tout à fait cohérente avec les observations effectuées sur la zone.

Des inondations par remontée de nappe sont envisageables dans plusieurs cas de figure :

- toute variation conséquente de niveau du Lot a une incidence sur les niveaux de la nappe alluviale dans le secteur d'étude, étant donné que le niveau du Lot soutient la nappe alluviale dans le méandre de Castelmoron-sur-Lot ;
- la conjonction de précipitations exceptionnelles et d'un niveau d'étiage élevé pourraient entraîner des débordements. Couplé à un ruissellement mal organisé dans la zone d'étude, un tel scénario peut se produire et rappelle les événements de novembre 2008. Des relevés de niveaux piézométriques de référence sont cependant indispensables pour expliquer clairement les phénomènes.

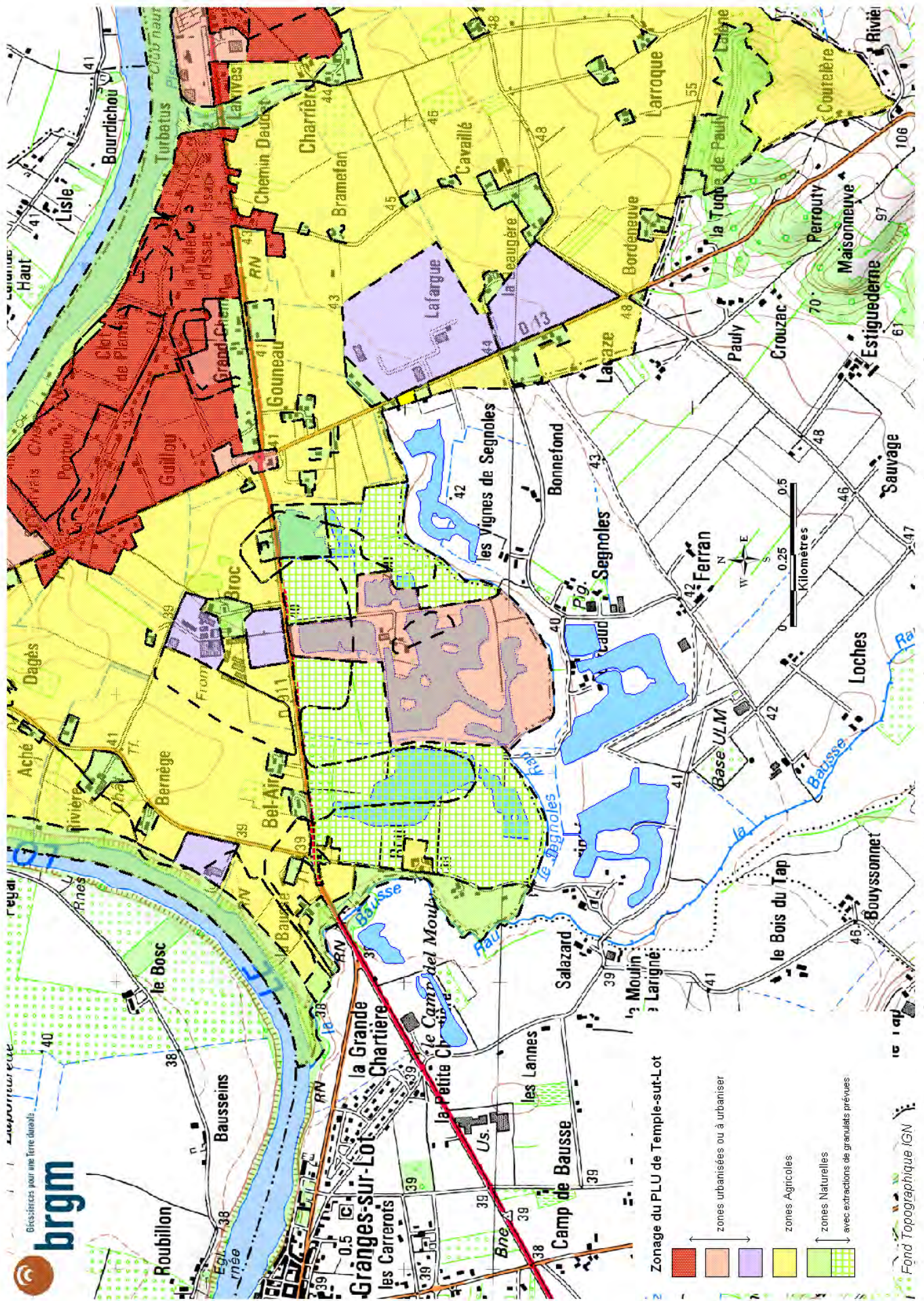


Figure 26 : Carte du Plan Local d'Urbanisme numérisé de Temple-sur-Lot sur fond de carte IGN. Origine : DDT47

8. Plans locaux d'urbanisme

Actuellement, la commune du Temple-sur-Lot est la seule des trois communes prises en compte dans cette étude à avoir un récent Plan Local d'Urbanisme (PLU). Il a été approuvé en mars 2007 et numérisé récemment.

La **figure 26** représente son zonage sachant que les dispositions applicables aux différentes zones sont consultables dans le Règlement écrit du PLU disponible en mairie.

A Granges-sur-Lot, une carte communale (ex MARNU - Modalités d'Application du Règlement National d'Urbanisme) fait référence. Concernant les extractions, les autorisations sont accordées sous respect du Code de l'Environnement et du Règlement National d'Urbanisme.

A Montpezat, le PLU en vigueur approuvé en 1999 correspond à l'ancien Plan d'Occupation du Sol.

Les communes de Granges-sur-Lot et Montpezat sont concernées par un PLU intercommunal du canton de Prayssas qui est en cours d'approbation.

9. Conclusion

La nappe alluviale exploitée sur les communes de Temple-sur-Lot, Granges-sur-Lot et Montpezat dans le Lot-et-Garonne a été étudiée. Il s'agissait de comprendre le fonctionnement hydrogéologique et hydraulique de la zone et l'impact des carrières sur les eaux souterraines, et de déterminer les conditions dans lesquelles la poursuite des extractions dans le secteur est envisageable, avec le souci majeur de ne pas aggraver l'état de la nappe.

Les mesures à prendre pour continuer à exploiter le secteur se présentent sous forme de préconisations.

L'étude hydrogéologique réalisée a permis de déterminer les sens d'écoulement de la nappe et de mesurer les niveaux relatifs des plans d'eau. La surface piézométrique de ces étendues d'eau est subhorizontale. Le gradient hydraulique naturel est modifié. Les berges plus ou moins colmatées des plans d'eau, tout comme le merlon paysager édifié au sud du Ségnoles dans le secteur de Bonnefond, ou le remblayage de certains secteurs par des terres de découverte ou autre remblai à particules fines, génèrent des zones de plus faible perméabilité par rapport aux formations en place et provoquent localement des perturbations de l'écoulement de la nappe. Ces perturbations se limitent cependant au secteur d'exploitation lui-même. Tous les écoulements souterrains qui traversent la zone d'exploitation convergent à terme vers le Lot.

Une mise en communication de certains plans d'eau peut-être envisagée dans l'objectif du développement d'une base de loisirs nautiques mais une modélisation hydrodynamique du secteur sera nécessaire pour une meilleure compréhension des écoulements dans le cas d'une configuration différente de la relation existante entre les plans d'eau, sachant que des extractions de granulats sont toujours en cours.

Au nord de la D911, à l'intérieur du méandre de Castelmoron-sur-Lot, les sens d'écoulement ne sont pas modifiés. Si à l'avenir des extractions sont envisagées dans ce secteur, il conviendra d'y étudier finement la piézométrie et les fluctuations de niveau du Lot. La proximité immédiate d'une gravière et d'un cours d'eau modifie en effet les échanges entre la nappe et le cours d'eau et nécessite des études spatiale et temporelle.

Sur le plan qualité, les eaux souterraines sont de type bicarbonaté calcique. Les indices hydrocarbures ne révèlent aucune pollution particulière. Les teneurs en nitrates ne sont pas négligeables, mais elles baissent entre l'amont et l'aval hydraulique de la nappe alluviale en raison de la présence des plans d'eau. Les analyses montrent une dégradation de la qualité de l'eau du ruisseau du Ségnoles liée aux rejets de la fromagerie du Broc avec une forte augmentation des M.E.S., de la DCO, du COT et des orthophosphates suggérant des rejets très chargés en matières organiques. Mis à part ce point de pollution, il n'y a pas de souci majeur de qualité reconnu lié à l'exploitation des alluvions sur la zone étudiée.

A court terme, les eaux usées des habitations du site de la fromagerie non collectées par la station d'épuration installée il y a un an, devront être assainies avant d'être renvoyée au milieu naturel.

L'approche hydraulique de la zone d'étude a consisté à étudier le réseau des fossés qui parcourt le site. L'exploitation des graves et la création des lacs ont entraîné une modification architecturale de ce réseau par suppression, ajout, modification ou déplacement des collecteurs.

Les inondations de 2008 au lieu-dit du Broc ont mis en évidence certains dysfonctionnements du drainage des eaux superficielles. Ces conditions préoccupantes de circulation des eaux de surface ont conduit à des propositions de réaménagement du réseau superficiel qui consistent :

- à modifier les sens de circulations des eaux des fossés de bordure de la D911 pour les diriger tous vers la Bausse ;
- à remblayer le fossé cadastré n°43 qui favorise la remontée des eaux de ruissellement du Ségnoles vers les plans d'eau situés au nord, et ne suscite plus d'intérêt dans la nouvelle configuration envisagée au vu des projets d'exploitation à venir ;
- à décaper le merlon paysager réalisé par la Sarl TTP en bordure sud du Ségnoles pour un retour aux conditions de circulations d'origine ;
- à modifier le tracé du fossé par lequel transitent les eaux du plan d'eau de la Sarl TTP, afin de détourner les écoulements superficiels en aval d'une buse sous dimensionnée sur le Ségnoles qui occasionnent le refoulement des hautes eaux du ruisseau en période de fortes pluies ; une autre solution serait de redimensionner la buse ;
- à recréer un cheminement des eaux circulant au nord du Ségnoles dans le fossé subparallèle, tel que celui de l'ancien fossé dit du remembrement. Un détournement du fossé est nécessaire pour éviter les écoulements des eaux superficielles directement dans la nappe ;
- à détourner le fossé du Broc compte tenu des travaux d'exploitation envisagés par la société EUROVIA et la Sarl MAZOYER ;

Concernant les risques de crue du Lot, il s'agira de se référer aux documents en vigueur pour apprécier les menaces éventuelles sur la sécurité des personnes et des biens (PPRI dont la procédure va être lancée), notamment le champ d'épandage de crue du Ségnoles, inexistant en rive gauche au niveau du merlon paysager, devra être respecté. Les risques d'inondation par remontée de nappe ne doivent pas être négligés et des suivis piézométriques réguliers devront être effectués si des événements comparables à celui de 2008 se reproduisent en menaçant à nouveau la RD911.

Ces préconisations visent à diminuer la vulnérabilité de la nappe alluviale face aux pollutions diffuses et accidentelles potentielles, et à réduire voire supprimer l'occurrence des petits phénomènes d'inondation connus lors d'évènements pluvieux importants.

Ces préconisations sont jugées nécessaires pour la poursuite voire le développement des exploitations de granulats dans le secteur ; elles ne les remettent pas en cause.

Bibliographie

Dossiers de Demande d'autorisation d'exploiter une Installation Classée pour la Protection de l'Environnement

- GINGER Environnement (Juillet 2007 - revu en septembre 2009.) pour Ets MAZOYER. Carrière alluvionnaire. Lieu dit "Rouby" - Commune du Temple-sur-Lot (47).
- GINGER Environnement & Infrastructures (Avril 2007 – revu en mars 2009) pour GAUBAN sables & graviers. Carrière alluvionnaire - Lieux dits "Dauzon" et "Pièces de Gouneau" - Commune de Temple-sur-Lot (47).
- GINGER Environnement & Infrastructures (Avril 2007) pour GAUBAN sables & graviers. Carrière alluvionnaire - Lieux dits "Dauzon" et "Pièces de Gouneau" - Commune de Temple-sur-Lot (47).
- GINGER Environnement & Infrastructures (Avril 2006) pour Sarl T.T.P. Carrière de graves alluvionnaires - Lieux-dits "Bonfont" et "Lacaze" - Commune de Montpezat d'Agenais (47). Dossier minute référencé V02394AG/AG.
- GEOAQUITAINE (Février 2005) pour Ets GAUBAN. Demande d'autorisation d'exploiter une Installation Classée - Exploitation de carrière - Commune du Temple-sur-Lot (47). Lieu dit "Rouby".
- GINGER Environnement (Novembre 2004. Complété en mars 2005) pour Société EUROVIA. Dossier de demande d'autorisation pour exploiter une carrière de sables et graviers - Commune du Temple-sur-Lot (47). Lieu dit "Douzon".
- Minier Communication (Juillet 2002) - Environnement et Carrières pour Ets MAZOYER. Rubrique n° 2510. Demande d'autorisation. Mise en service d'une Installation Classée pour la Protection de l'Environnement située sur la commune de Granges-sur-Lot (47), Camp Del Mouly.
- Minier Communication (Juillet 2002) - Environnement et carrières pour Ets MAZOYER. Rubrique n° 2510. Etudes techniques. Mise en service d'une Installation Classée pour la Protection de l'Environnement située sur la commune de Granges-sur-Lot (47), Camp Del Mouly.
- Minier Communication (Juin 2000) - Environnement et Carrières pour Sarl T.T.P. Rubrique n° 2510. Demande d'autorisation. Mise en service d'une Installation Classée pour la Protection de l'Environnement située sur la commune de Montpezat (47), Bonfont. Complément.

- Minier Communication (Avril 2000) - Environnement et Carrières pour Sarl T.T.P. Rubrique n° 2510. Demande d'autorisation. Mise en service d'une Installation Classée pour la Protection de l'Environnement située sur la commune de Montpezat (47), Bonnefont.
- Minier Communication (Avril 2000) - Environnement et Carrières pour Sarl T.T.P. Rubrique n° 2510. Etude d'impact. Mise en service d'une Installation Classée pour la Protection de l'Environnement située sur la commune de Montpezat (47), Bonnefont.

Autres

- CEREG Massif Central (décembre 2009) - Schéma de Cohérence pour la Prévention des Inondations pour le Bassin versant de Lot. Phase 3 - Propositions d'orientations. 57 p.
- CEREG Massif Central (octobre 2009) - Schéma de Cohérence pour la Prévention des Inondations pour le Bassin versant de Lot. Phase 2 - Identification des sous-bassins les plus sensibles. 80 p.
- CEREG Massif Central (mars 2009) -- Schéma de Cohérence pour la Prévention des Inondations pour le Bassin versant de Lot. Phase 1 - Etat des lieux et diagnostic de la situation actuelle. 264 p.
- Saplairoles M. et al. (2007) – Evaluation de l'impact sur la ressource en eau souterraine de l'exploitation de granulats dans le milieu alluvionnaire de la Garonne (31). BRGM/RP-55673-FR – Rapport final 48 p., 23 ill., 2 annexes.
- Agences de l'eau, Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable (Mars 2003) – Système d'évaluation de la qualité de l'eau des cours d'eau, SEQ-Eau – Version 2
- Agences de l'eau, Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable (Août 2003). Système d'évaluation de la qualité des eaux souterraines, SEQ-Eaux Souterraines - Version 0.1
- Platel J.P., Guérineau S. et Vincent M. (2002) – Cartographie de l'aléa retrait-gonflement des argiles dans le département du Lot-et-Garonne. Rapport BRGM/RP-51752-FR 86 p., 36 fig., 16 tab., 8 Annexes, 3 cartes hors-texte.
- Capdeville J.-P. (1999) – Carte géol. France (1/50 000), feuille Villeneuve-sur-Lot (878), Orléans : BRGM. Notice explicative par J.-P. Capdeville, A. Turq, (1999) 56 p.

Annexes

Annexe 1

Volumes d'eau prélevées sur la commune de Temple-sur-Lot

Données de l'Agence de l'Eau Adour-Garonne

Systeme d'Information sur l'Eau du Bassin Adour-Garonne

site internet : <http://adour-garonne.eaufrance.fr/>

Hydrogéologie et hydraulique de la zone des gravières de Temple-sur-Lot (47)

| Code national d'un ouvrage de prélèvement | Libellé de l'usage de l'eau | Nom de la commune | Nom de l'intervenant | Volume d'eau total en m3 | Volume d'eau en étiage en m3 | Débit m3/h | Ressource retenu pour la redevance |
|---|-----------------------------|-------------------|-------------------------|--------------------------|------------------------------|------------|------------------------------------|
| 2003 | | | | | | | |
| A47306011 | Irrigation | LE TEMPLE-SUR-LOT | E.A.R.L. DE GAZAILLE | 8400 | | 0,96 | Eau de surface |
| A47306012 | Irrigation | LE TEMPLE-SUR-LOT | S.C.E.A. DU BROC | 60000 | | 6,85 | Nappe alluviale |
| A47306014 | Irrigation | LE TEMPLE-SUR-LOT | GUEVEL REINE | 25680 | | 2,93 | Nappe alluviale |
| A47306025 | Irrigation | LE TEMPLE-SUR-LOT | S.C.E.A. DU BROC | 135000 | | 15,41 | Nappe alluviale |
| A47306026 | Irrigation | LE TEMPLE-SUR-LOT | E.A.R.L. DE LA BAUSSE | 18000 | | 2,05 | Nappe alluviale |
| A47306029 | Irrigation | LE TEMPLE-SUR-LOT | LE GUILLOU ANNIE | 9000 | | 1,03 | Eau de surface |
| A47306030 | Irrigation | LE TEMPLE-SUR-LOT | FAVARETTO JEAN-FRANCOIS | 0 | | 0,00 | Nappe alluviale |
| A47306031 | Irrigation | LE TEMPLE-SUR-LOT | FAVARETTO JEAN-FRANCOIS | 60000 | | 6,85 | Nappe alluviale |
| A47306036 | Irrigation | LE TEMPLE-SUR-LOT | LACHERE ERIC | 0 | | 0,00 | Nappe alluviale |
| A47306007 | Irrigation | LE TEMPLE-SUR-LOT | DALMOLIN LOUIS | 16500 | | 1,88 | Nappe alluviale |
| A47306010 | Irrigation | LE TEMPLE-SUR-LOT | LE GUILLOU ANNIE | 18000 | | 2,05 | Nappe alluviale |
| I473061001 | Usage industriel | LE TEMPLE-SUR-LOT | FROMAGERIE DE BROC | 49600 | 20200 | 5,66 | Nappe alluviale |
| | | | | 382780 | | 43,70 | |
| | | | | 17400 | | 1,99 | |
| 2004 | | | | | | | |
| A47306011 | Irrigation | LE TEMPLE-SUR-LOT | E.A.R.L. DE GAZAILLE | 27900 | | 3,18 | Eau de surface |
| A47306012 | Irrigation | LE TEMPLE-SUR-LOT | S.C.E.A. DU BROC | 195000 | | 22,26 | Nappe alluviale |
| A47306014 | Irrigation | LE TEMPLE-SUR-LOT | GUEVEL REINE | 25320 | | 2,89 | Nappe alluviale |
| A47306030 | Irrigation | LE TEMPLE-SUR-LOT | FAVARETTO JEAN-FRANCOIS | 0 | | 0,00 | Nappe alluviale |
| A47306031 | Irrigation | LE TEMPLE-SUR-LOT | FAVARETTO JEAN-FRANCOIS | 0 | | 0,00 | Nappe alluviale |
| A47306036 | Irrigation | LE TEMPLE-SUR-LOT | LACHERE ERIC | 0 | | 0,00 | Nappe alluviale |
| A47306007 | Irrigation | LE TEMPLE-SUR-LOT | DALMOLIN LOUIS | 9000 | | 1,03 | Nappe alluviale |
| A47306010 | Irrigation | LE TEMPLE-SUR-LOT | LE GUILLOU ANNIE | 49500 | | 5,65 | Nappe alluviale |
| I473061001 | Usage industriel | LE TEMPLE-SUR-LOT | FROMAGERIE DE BROC | 49800 | 17000 | 5,68 | Nappe alluviale |
| | | | | 328620 | | 37,51 | |
| | | | | 27900 | | 3,18 | |
| 2005 | | | | | | | |
| A47306012 | Irrigation | LE TEMPLE-SUR-LOT | S.C.E.A. DU BROC | 195000 | | 22,26 | Nappe alluviale |
| A47306014 | Irrigation | LE TEMPLE-SUR-LOT | GUEVEL REINE | 23800 | | 2,72 | Nappe alluviale |
| A47306030 | Irrigation | LE TEMPLE-SUR-LOT | FAVARETTO JEAN-FRANCOIS | 0 | | 0,00 | Nappe alluviale |
| A47306031 | Irrigation | LE TEMPLE-SUR-LOT | FAVARETTO JEAN-FRANCOIS | 0 | | 0,00 | Nappe alluviale |
| A47306036 | Irrigation | LE TEMPLE-SUR-LOT | LACHERE ERIC | 0 | | 0,00 | Nappe alluviale |
| A47306007 | Irrigation | LE TEMPLE-SUR-LOT | DALMOLIN LOUIS | 7500 | | 0,86 | Nappe alluviale |
| A47306010 | Irrigation | LE TEMPLE-SUR-LOT | LE GUILLOU ANNIE | 21000 | | 2,40 | Nappe alluviale |
| I473061001 | Usage industriel | LE TEMPLE-SUR-LOT | FROMAGERIE DE BROC | 45000 | 15600 | 5,14 | Nappe alluviale |
| | | | | 292300 | | 33,37 | |
| 2006 | | | | | | | |
| A47306010 | Irrigation | LE TEMPLE-SUR-LOT | LE GUILLOU ANNIE | 21000 | | 2,40 | Nappe alluviale |
| A47306012 | Irrigation | LE TEMPLE-SUR-LOT | S.C.E.A. DU BROC | 150000 | | 17,12 | Nappe alluviale |
| A47306014 | Irrigation | LE TEMPLE-SUR-LOT | GUEVEL REINE | 0 | | 0,00 | Nappe alluviale |
| A47306030 | Irrigation | LE TEMPLE-SUR-LOT | FAVARETTO JEAN-FRANCOIS | 0 | | 0,00 | Nappe alluviale |
| A47306031 | Irrigation | LE TEMPLE-SUR-LOT | FAVARETTO JEAN-FRANCOIS | 0 | | 0,00 | Nappe alluviale |
| A47306036 | Irrigation | LE TEMPLE-SUR-LOT | LACHERE ERIC | 0 | | 0,00 | Nappe alluviale |
| A47306007 | Irrigation | LE TEMPLE-SUR-LOT | DALMOLIN LOUIS | 9000 | | 1,03 | Nappe alluviale |
| I473061001 | Usage industriel | LE TEMPLE-SUR-LOT | FROMAGERIE DE BROC | 42400 | 16000 | 4,84 | Nappe alluviale |
| | | | | 222400 | | 25,39 | |
| 2007 | | | | | | | |
| A47306007 | Irrigation | LE TEMPLE-SUR-LOT | DALMOLIN LOUIS | 900 | | 0,10 | Nappe alluviale |
| A47306010 | Irrigation | LE TEMPLE-SUR-LOT | LE GUILLOU ANNIE | 10980 | | 1,25 | Nappe alluviale |
| A47306010-M | Irrigation | LE TEMPLE-SUR-LOT | LE GUILLOU ANNIE | 6492 | | 0,74 | Nappe alluviale |
| A47306014 | Irrigation | LE TEMPLE-SUR-LOT | GUEVEL REINE | 11520 | | 1,32 | Nappe alluviale |
| I473061001 | Usage industriel | LE TEMPLE-SUR-LOT | FROMAGERIE DE BROC | 32400 | 12800 | 3,70 | Nappe alluviale |
| A47306036 | Irrigation | LE TEMPLE-SUR-LOT | LACHERE ERIC | 0 | | 0,00 | Nappe alluviale |
| A47306023-M | Irrigation | LE TEMPLE-SUR-LOT | CONTI ALAIN | 4900 | | 0,56 | Nappe alluviale |
| A47306012 | Irrigation | LE TEMPLE-SUR-LOT | S.C.E.A. DU BROC | 150000 | | 17,12 | Nappe alluviale |
| | | | | 217192 | | | |

Annexe 2

Lettre d'information distribuée en mairies et aux propriétaires sur le terrain



Affaire suivie par A. DAVID

N/Ref.AD/VM n° AQI 2010/552

**Objet : Etude globale des conditions hydrogéologique
et hydraulique de la zone d'exploitation de Temple-sur-Lot,
Granges-sur-Lot et Montpezat (47)**

Projet : PSP09AQI19

Pessac, le 4 octobre 2010

Mesdames, Messieurs les élus,
Mesdames, Messieurs les propriétaires d'ouvrages et de plans d'eau,

Une étude globale des conditions hydrogéologique et hydraulique de la zone d'exploitation de Temple-sur-Lot, Granges-sur-Lot et Montpezat a été confiée au BRGM par la DRIRE et l'UNICEM.

Après quelques travaux préparatoires réalisés en 2009 (deux interventions sur le terrain au printemps), cette étude vient d'être initiée.

Elle a pour objectif de comprendre le fonctionnement hydraulique et hydrogéologique de l'ensemble de la zone alluviale exploitée, à savoir évaluer :

- le comportement de la nappe,
- la qualité des eaux souterraines,
- le fonctionnement des circulations de surface.

Au regard des observations, des aménagements pourront être préconisés pour améliorer les écoulements superficiels et la protection de la nappe alluviale en cas de pollution accidentelle. Les projets d'aménagements intercommunaux en cours d'élaboration dans le secteur profiteront de ces préconisations.

Au cours de l'année 2010, des agents du BRGM interviendront sur le site d'étude qui s'étend sur les trois communes de Temple-sur-Lot, Granges-sur-Lot et Montpezat.

Des géomètres seront présents sur le terrain au mois de Mars pour effectuer des relevés topographiques des ouvrages d'eau et des niveaux de plan d'eau.

Pour de plus amples informations, le BRGM se tient à la disposition des collectivités, et des propriétaires qui seront sollicités pour permettre l'accès aux ouvrages et aux plans d'eau.

Veillez agréer, Mesdames et Messieurs l'expression de nos salutations distinguées.

**Le Directeur du Service Géologique
Régional Aquitaine du BRGM**

Ph. DUTARTRE

Centre scientifique et technique
3, avenue Claude-Guillemin, BP 36009, 45060 Orléans Cedex 2 – France
Tél. +33 (0)2 38 64 34 34 – Fax +33 (0)2 38 64 35 18

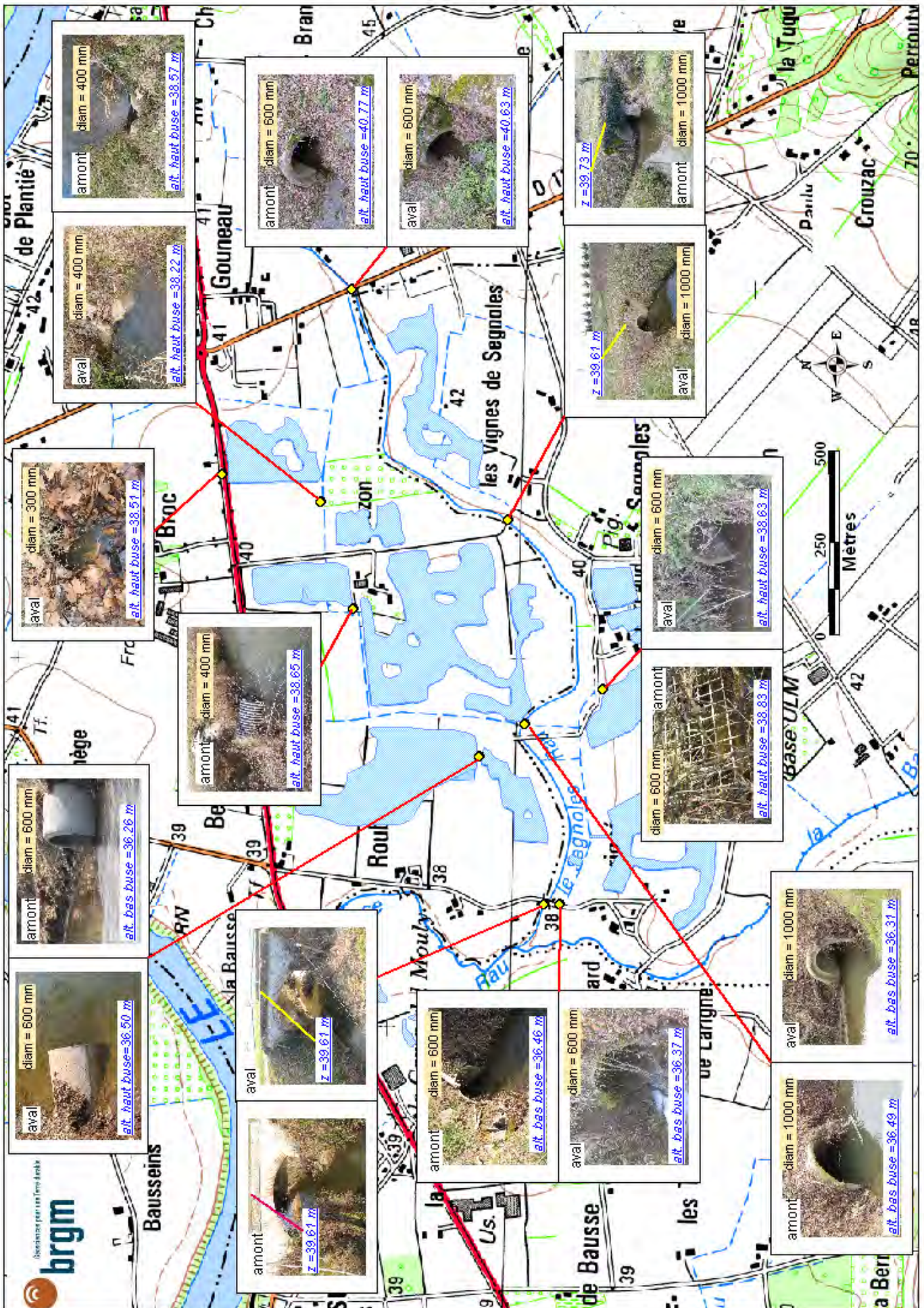
Service géologique régional Aquitaine
Parc Technologique Europarc
24, avenue Léonard de Vinci, 33600 Pessac – France
Tél. +33 (0)5 57 26 52 70 – Fax +33 (0)5 57 26 52 71

brgm bureau de recherches géologiques et minières – établissement public de recherche et d'expertise – RCS Paris – SIREN 582 056 149
www.brgm.fr

Annexe 3

Localisation des buses

Photos et caractéristiques



Annexe 4

Photos des eaux de surface de la zone d'étude (fossés, ruisseaux, plans d'eau)



Photo 1

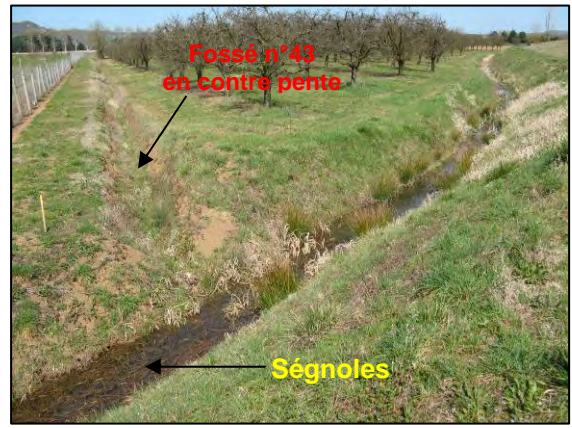


Photo 2



Photo 3



Photo 4



Photo 5



Photo 6



Photo 7

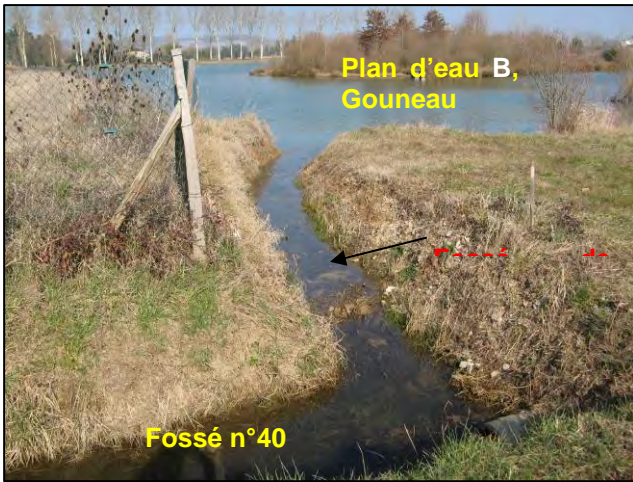


Photo 8



Photo 9



Photo 10



Photo 11



Photo 12



Photo 13

Annexe 5

Analyses chimiques et physico-chimiques

Résultats

nappe alluviale

| société | laboratoire | date prélèvement | commune | lieu-dit | point prélèvement | pH | conductivité microS/cm | nitrites (mg/L) | ortho phosphate mg/L | MES (mg/L) | hydrocarbures (mg/L) | DCO mg/L O2 | DBO mg/L O2 | ammonium mg/L | nitrites (mg/L) | Ca mg/L | Mg mg/L | K mg/L | Na mg/L | HCO3- mg/L | Cl mg/L | SO4 mg/L | Fluor microg/L | |
|---------|--------------------------------|------------------|-----------------|----------------|-----------------------|---------------|------------------------|-----------------|----------------------|------------|----------------------|-------------|-------------|---------------|-----------------|---------|---------|--------|---------|------------|---------|----------|----------------|--|
| Eurovia | LEM | 06/10/2004 | Temple-sur-Lot | Dauzon | Puits_14 | 7.45 | 606 T° de 19,4 | 16.8 | | <2 | <0.05 | <30 | | <0.05 | | | | | | | | | | |
| Mazoyer | Centre Hospitalier Agen | 18/11/2002 | Granges-sur-Lot | Camp del Mouly | Puits_1 | 7.23 | | 65.55 | | 6 | | 6.5 | 1.4 | | 12.7 | | | | | | | | | |
| Gauban | Centre Hospitalier Agen | 10/09/2004 | Temple-sur-Lot | Dauzon | Puits_14 | 7.14 | 635 | 26.73 | 1.13 | <1 | <0.1 | 11.1 | 0.9 | 0.01 | 0 | 91.5 | 12.42 | 4.85 | 17 | 341.1 | 16.6 | 33.8 | 223 | |
| Gauban | | | | | piézomètre inexistant | 7.25 | 896 | | | 500 | 0.2 | | | | | | | | | | | | | |
| Gauban | Labo d'analyse des eaux 47 | 01/12/2009 | Temple-sur-Lot | Rouby | Pz 8 | 6.85 | | | | 226 | <0.05 | 13 | | | | | | | | | | | | |
| Gauban | Labo d'analyse des eaux 48 | 01/12/2009 | Temple-sur-Lot | Rouby | Pz 12 | 7.18 | | | | 369 | <0.05 | 2 | | | | | | | | | | | | |
| Gauban | Labo d'analyse des eaux 49 | 01/12/2009 | Temple-sur-Lot | Rouby | Pz 9 | 6.71 | | | | 262 | <0.05 | 20 | | | | | | | | | | | | |
| Gauban | Labo d'analyse des eaux 50 | 01/12/2009 | Temple-sur-Lot | Dauzon | Pz 20 | 7.29 | | | | 18 | <0.05 | 4 | | | | | | | | | | | | |
| Gauban | Labo d'analyse des eaux 51 | 01/12/2009 | Temple-sur-Lot | Dauzon | Pz 22 | 7.06 | | | | 16 | <0.05 | <2 | | | | | | | | | | | | |
| TTP | Laboratoire du jardin de Jayan | juil-99 | Montpezat | Bonnefond | | 6.02 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TTP | Laboratoire des Pyrénées | 18/03/2010 | Montpezat | Bonnefond | | de 7.1 à 7.38 | | | | | <0.05 | <10 | | | | | | | | | | | | |

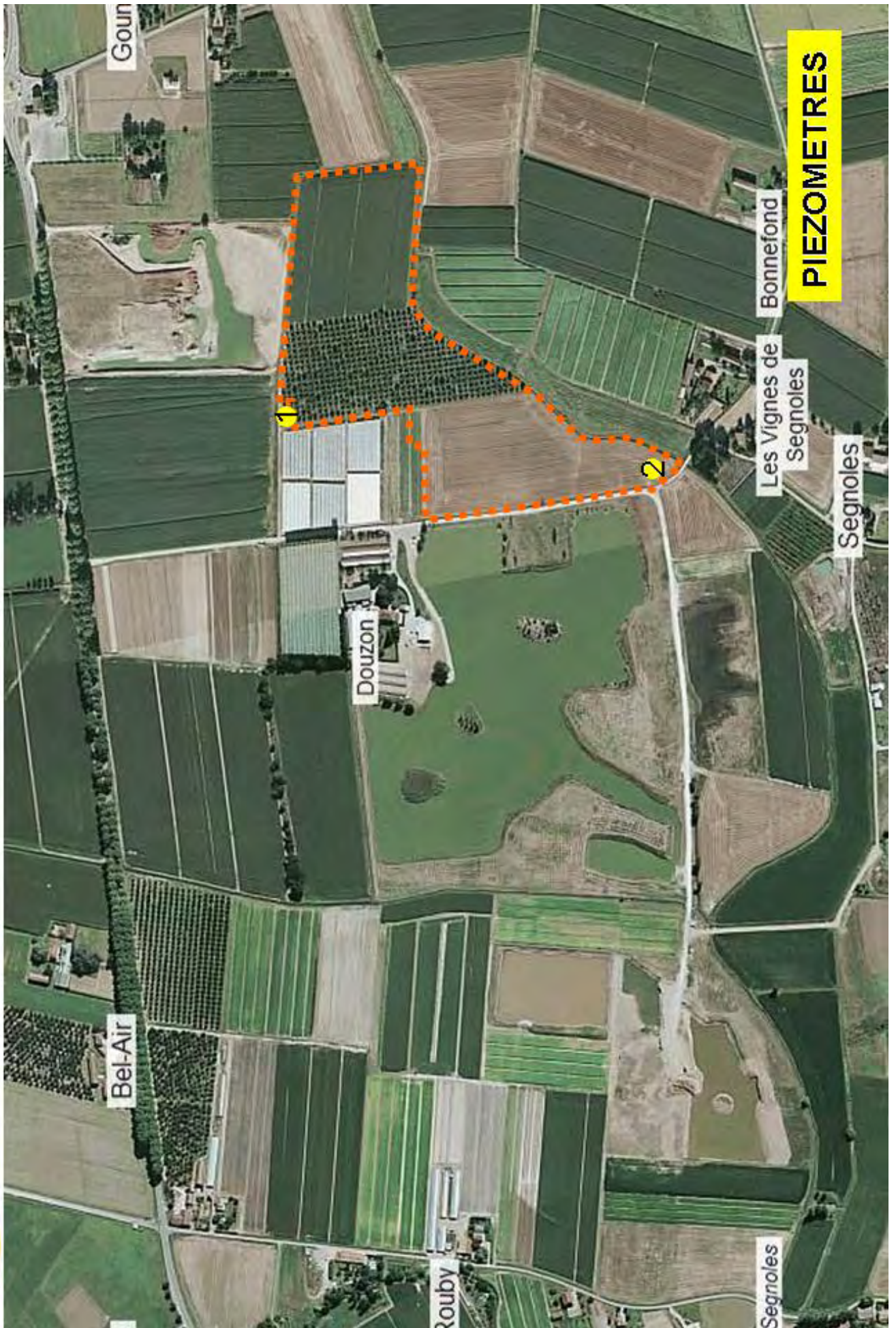
eaux de surface

| société | laboratoire | date prélèvement | commune | lieu-dit | point prélèvement | pH | conductivité microS/cm | nitrites (mg/L) | orthophosphate mg/L | MES (mg/L) | hydrocarbures (mg/L) | DCO mg/L O2 | DBO mg/L O2 | ammonium mg/L | nitrites (mg/L) | Ca mg/L | Mg mg/L | K mg/L | Na mg/L | HCO3- mg/L | Cl mg/L | SO4 mg/L | Fluor microg/L | |
|---------|-------------------------|------------------|----------------|----------------|-----------------------|------|------------------------|-----------------|---------------------|------------|----------------------|-------------|-------------|---------------|-----------------|---------|---------|--------|---------|------------|---------|----------|----------------|--|
| Eurovia | LEM | 01/03/2005 | Temple-sur-Lot | Rouby | fossé n°16 | | | <1 | 0.48 | | | 157 | 11 | | | | | | | | | | | |
| Eurovia | LEM | 01/03/2005 | Temple-sur-Lot | | Segnoles | | | 30 | <0.4 | | | <30 | <3 | | | | | | | | | | | |
| Gauban | Centre Hospitalier Agen | 10/09/2004 | Temple-sur-Lot | Larigné | point sur le Segnoles | 7.74 | 599 | 6.96 | 1.36 | 94 | <0.1 | 34.3 | 6.3 | 1.8 | 0.1 | 63 | 19.62 | 6.84 | 12.7 | 240.58 | 46.6 | 61.8 | 290 | |
| Mazoyer | Centre Hospitalier Agen | 18/11/2002 | Temple-sur-Lot | Camp del Mouly | Bausse | 7.93 | | 5.84 | | 7 | | 6.5 | 1.5 | | | | | | | | | | | |
| Mazoyer | Centre Hospitalier Agen | 18/11/2002 | Temple-sur-Lot | Gouneau | carrière de Gouneau | 7.99 | | 2.86 | | 4 | | 9.3 | 2 | | | | | | | | | | | |

Analyses réalisées par les carriers



Projet « DOUZON 2 » - LE TEMPLE s/ LOT





LABORATOIRE
D'ANALYSE DES EAUX 47



RAPPORT D'ANALYSE N° 091790

1 - CLIENT

Société : Gauban **Commande n°:** Offre 090397
Contact : M. HAOUASSI Boris
 Z.I.Campagnac
 47300 LE LEDAT

2 - ÉCHANTILLON

Matrice : Eau Naturelle **Date de prélèvement :** 01/12/2009
Référence demandeur : PZ2 Site DOUZAN Temple/Lot **Date de réception :** 01/12/2009
Prélevé par : AF/JB **Date du début d'analyse :** 01/12/2009

Références IFTS **N°IFTS :** 1703 **Affaire n°:** 7019

3 - RÉSULTATS D'ANALYSE

| Analyse | Résultat | Unité | Méthode |
|---|----------|----------|---|
| 3.1 Mesures terrains | | | |
| Niveau d'eau H0 mesuré/sommet du piézomètre | 1.49 | m | Sonde de niveau |
| Fond forage HF mesuré/sommet du piézomètre | 6.25 | m | Sonde de niveau avec contacteur de fond |
| pH (Température de mesure pH : 15.3°C) | 7.29 | Unité pH | Electrode |
| 3.2 Paramètres physico-chimiques majeurs | | | |
| Demande Chimique en Oxygène ST-IDCO | 4 | mg/L O2 | ISO 15705 |
| * Matières en suspension (Filtre Millipore AP40) | 18 | mg/L MES | NF EN 872 |
| 3.3 Indices Globaux (analyses sous-traitées) | | | |
| Indice d'hydrocarbures | <0.05 | mg/L | NF ISO 9377-2 |

Document confidentiel établi à l'attention de Gauban

La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

Le rapport d'analyse ne concerne que le lot spécifié en référence.

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les essais prestations couvertes par l'accréditation qui sont identifiées par le symbole *

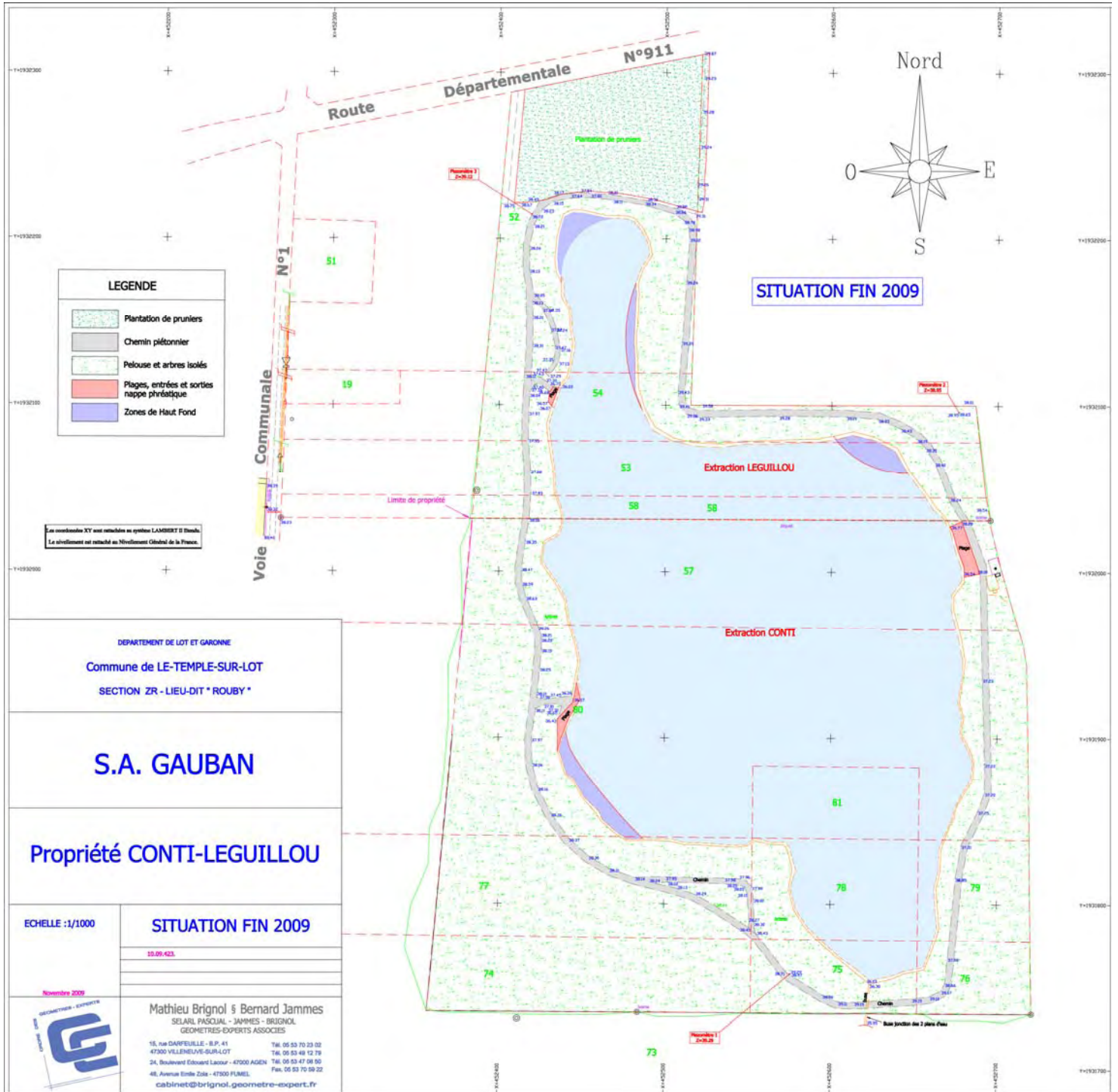
Date 14/12/2009
Le Responsable du Laboratoire

Samuel ITOUA-GASSAYE
Dr Génie des Procédés

Siège social :
Rue Marcel Pagnol
47510 Foulayronnes - France
Adresse postale
BP 292
47007 Agen cedex - France
 Tél : 05 53 95 83 94
 Fax : 05 53 95 66 95
 Email : ifts@ifs-als.com

www.ifts-als.com

Association Loi 1901 - 10 rue St Michel
47007 47510 47500 - AGN 292 5





LABORATOIRE
D'ANALYSE DES EAUX 47



RAPPORT D'ANALYSE N°091791

1 - CLIENT

Société : Gauban **Commande n°:** Offre 090397
 Z.I.Campagnac **Contact :** M. HAOUASSI Boris
 47300 LE LEDAT

2 - ÉCHANTILLON

Matrice : Eau Naturelle **Date de prélèvement :** 01/12/2009
Référence demandeur : PZ1 Site ROUBY(Mr Conty) Temple/Lot **Date de réception :** 01/12/2009
Prélevé par : AF/JB **Date du début d'analyse :** 01/12/2009

Références IFTS **N°IFTS :** 1704 **Affaire n°:** 7019

3 - RÉSULTATS D'ANALYSE

| Analyse | Résultat | Unité | Méthode |
|---|----------|----------|---|
| 3.1 Mesures terrains | | | |
| Niveau d'eau HD mesuré/sommet du piézomètre | 2.98 | m | Sonde de niveau |
| Fond forage HF mesuré/sommet du piézomètre | 5.73 | m | Sonde de niveau avec contacteur de fond |
| pH (Température de mesure pH : 16.1°C) | 6.71 | Unité pH | Electrode |
| 3.2 Paramètres physico-chimiques majeurs | | | |
| Demande Chimique en Oxygène ST-DCO | 20 | mg/L O2 | ISO 15705 |
| * Matières en suspension (Filtre Millipore AP40) | 262 | mg/L MES | NF EN 872 |
| 3.3 Indices Globaux (analyses sous-traitées) | | | |
| Indice d'hydrocarbures | <0.05 | mg/L | NF ISO 9377-2 |

Document confidentiel établi à l'attention de Gauban.

La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

Le rapport d'analyse ne concerne que le lot spécifié en référence.

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seules prestations couvertes par l'accréditation, qui sont identifiées par le symbole *.

Date 14/12/2009
Le Responsable du Laboratoire

Samuel ITOUA-GASSAYE
Dr Génie des Procédés

Siège social :
Rue Marcel Pagnol
47510 Foulayronnes - France
Adresse postale :
BP 292
47007 Agen cedex - France
Tél. : 05 53 95 83 94
Fax : 05 53 95 66 95
Email : ifts@ifs-ils.com

www.ifts-ils.com

Association Loi 1908 - JD du 31 mai 1998
SIRET 322 790 421 0006 - APE 712 B



LABORATOIRE
D'ANALYSE DES EAUX 47



RAPPORT D'ANALYSE N°091792

1 - CLIENT

Société : Gauban **Commande n° :** Offre 090397
Adresse : Z.I.Campagnac **Contact :** M. HAOUASSI Boris
 47300 LE LEDAT

2 - ÉCHANTILLON

Matrice : Eau Naturelle **Date de prélèvement :** 01/12/2009
Référence demandeur : PZ2 Site ROUBY(Mr LEGUILLON) Temple/Lot **Date de réception :** 01/12/2009
Prélevé par : AF/JB **Date du début d'analyse :** 01/12/2009

Références IFTS **N°IFTS :** 1705 **Affaire n° :** 7019

3 - RÉSULTATS D'ANALYSE

| Analyse | Résultat | Unité | Méthode |
|---|----------|----------|---|
| 3.1 Mesures terrains | | | |
| Niveau d'eau H0 mesuré/sommet du piézomètre | 1.79 | m | Sonde de niveau |
| Fond forage HF mesuré/sommet du piézomètre | 5.70 | m | Sonde de niveau avec contacteur de fond |
| pH (Température de mesure pH : 15.8°C) | 7.18 | Unité pH | Electrode |
| 3.2 Paramètres physico-chimiques majeurs | | | |
| Demande Chimique en Oxygène ST-DCO | 2 | mg/L O2 | ISO 15705 |
| * Matières en suspension (Filtre Millipore AP40) | 369 | mg/L MES | NF EN 872 |
| 3.3 Indices Globaux (analyses sous-traitées) | | | |
| Indice d'hydrocarbures | <0.05 | mg/L | NF ISO 9377-2 |

Document confidentiel établi à l'attention de Gauban

La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale

Le rapport d'analyse ne concerne que le lot spécifié en référence.

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seules prestations couvertes par l'accréditation, qui sont identifiées par le symbole "

Date 14/12/2009
Le Responsable du Laboratoire

Samuel ITOUA-GASSAYE
Dr Génie des Procédés



LABORATOIRE
D'ANALYSE DES EAUX 47



RAPPORT D'ANALYSE N°091793

1 - CLIENT

Société : Gauban **Commande n°:** Offre 090397
 Z.I.Campagnac **Contact :** M. HAOUASSI Boris
 47300 LE LEDAT

2 - ÉCHANTILLON

Matrice : Eau Naturelle **Date de prélèvement :** 01/12/2009
Référence demandeur : PZ3 Site ROUBY (Mr LEGUILLON) Temple/Lot **Date de réception :** 01/12/2009
Prélevé par : AF/JB **Date du début d'analyse :** 01/12/2009

Références IFTS **N° IFTS :** 1706 **Affaire n°:** 7019

3 - RÉSULTATS D'ANALYSE

| Analyse | Résultat | Unité | Méthode |
|---|----------|----------|---|
| 3.1 Mesures terrains | | | |
| Niveau d'eau HD mesuré/sommet du piézomètre | 3.87 | m | Sonde de niveau |
| Fond forage HF mesuré/sommet du piézomètre | 7.84 | m | Sonde de niveau avec contacteur de fond |
| pH (Température de mesure pH : 15.8°C) | 6.85 | Unité pH | Electrode |
| 3.2 Paramètres physico-chimiques majeurs | | | |
| Demande Chimique en Oxygène ST-DCO | 13 | mg/L O2 | ISO 15705 |
| * Matières en suspension (Filtre Millipore AP40) | 226 | mg/L MES | NF EN 872 |
| 3.3 Indices Globaux (analyses sous-traitées) | | | |
| Indice d'hydrocarbures | <0.05 | mg/L | NF ISO 9377-2 |

Document confidentiel établi à l'attention de Gauban.

La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

Le rapport d'analyse ne concerne que le lot spécifié en référence.

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seules prestations couvertes par l'accréditation, qui sont identifiées par le symbole *.

Date 14/12/2009
Le Responsable du Laboratoire

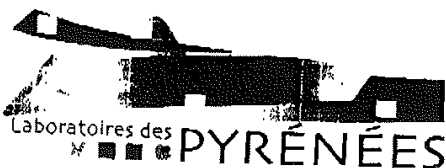
Samuel ITOUA-GASSAYE
Dr Génie des Procédés

Siège social :
Rue Marcel Pagnol
47510 Foulayronnes - France
Adresse postale :
BP 292
47007 Agen cedex - France
Tél. : 05 53 95 83 94
Fax : 05 53 95 66 95
Email : ifts@ifs-ils.com

www.ifts-ils.com

Association Loi 1908 - JD du 31 mai 1998
ENET 122 790 421 0206 - APE 712 B

0553843961



RCS PAU 98 B 263 - N° SIRET 418 814 059 00014 - CODE APE 7120B
Rue des écoles - 64150 LAGOR Tel: 05-59-60-23-85 Fax: 05-59-60-74-42

RAPPORT D'ANALYSE

LONGHI TP

Carrière Bonnefont

Copie des résultats à :

LONGHI TP

47360 MONTPEZAT D'AGENAIS

N° de Dossier 103446

N° Echantillon : 3

Page N°: 1/1

C*

| | |
|-------------------------------|---|
| Echantillon | AG/PIEZO AMONT |
| Lieu de prélèvement | MPNTPEZAT |
| Nature de l'échantillon | Eaux souterraines |
| Prélèvement assuré par | le laboratoire (INSERRA Adrien) le 18/03/2010 |
| Date réception au laboratoire | 18/03/2010 |
| Demandeur de l'analyse | Autocontrôle |

◀ Responsabilité technique des analyses :

| | |
|---------------------------|--|
| Chimie de l'environnement | Christine PALE - tél : 05-59-60-23-85 Lionel POUCHOU - tél : 05-59-60-23-85 |
|---------------------------|--|

PARAMETRES GLOBAUX

Paramètres globaux

L DCO (NF T 90-101)..... : < 10 mg C / l

Indices globaux

L C* Indice d'hydrocarbures (NF ISO 9377-2)..... : < 0,05 mg/l

Paramètres mesurés sur site

A C* PH in situ (NF T 90-008)..... : 7,13

à Lagor, le 24/03/2010



ACCREDITATION
L : N° 1-1173.T : 1-1059 et A : 1-2027
PORTEE
DISPONIBLE SUR
www.cofrac.fr

Le Directeur Général

S. GAUTRON
S. GAUTRON

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

Agréé par le Ministère de la Santé et des Sports
Agréé par le Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de l'Aménagement du Territoire
Agréé par le Ministère de l'Agriculture et de la Pêche

Le rapport ne concerne que les échantillons soumis à analyse. Il comporte 1 page(s)
La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale et avec l'autorisation du laboratoire.
L'accréditation de la Région 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 Tarbes, A pour Aubert, ST pour les sous-traitances

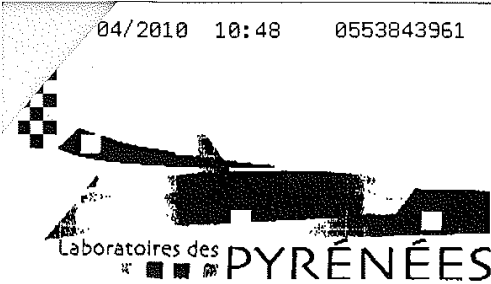
Heure de réception 12. Avr. 2010 10:40 N° 2925

04/2010 10:48 0553843961

▲ LONGHI

PAGE 01

0553843961



RCS PAU 98 B 263 - N° SIRET 418 814 059 00014 - CODE APE 7120B
Rue des écoles - 64130 LAGOR Tel: 05-59-60-23-85 Fax: 05-59-60-74-42

RAPPORT D'ANALYSE

LONGHI TP

Carrière Bonnefont

Copie des résultats à :

LONGHI TP

47360 MONTPEZAT D'AGENAIS

N° de Dossier 3446

N° Echantillon : 1

Page N°: 1/1

| | |
|-------------------------------|---|
| Echantillon | AG/PIEZO 2 |
| Lieu de prélèvement | MPNTEZAT |
| Nature de l'échantillon | Eaux souterraines |
| Prélèvement assuré par | le laboratoire (INSERRA Adrien) le 18/03/2010 |
| Date réception au laboratoire | 18/03/2010 |
| Demandeur de l'analyse | Autocontrôle |

◀ **Responsabilité technique des analyses :**

| | |
|---------------------------|--|
| Chimie de l'environnement | Christine PALE - tél : 05-59-60-23-85 Lionel POUCHOU - tél : 05-59-60-23-85 |
|---------------------------|--|

PARAMETRES GLOBAUX

Paramètres globaux

L DCO (NF T 90-101) < 10 mg O₂/l

Indices globaux

L C* Indice d'hydrocarbures (NF ISO 9377-2) < 0,05 mg/l

Paramètres mesurés sur site

A C* PH in situ (NF T 90-008) 7,38

à Lagor, le 24/03/2010



ACCREDITATION
L : N° 1-1173.T : 1-1059
SI A : 1-2027
PORTÉE
DISPONIBLE SUR
www.cofrac.fr

Le Directeur général

S. GAUTREAU
S. GAUTREAU

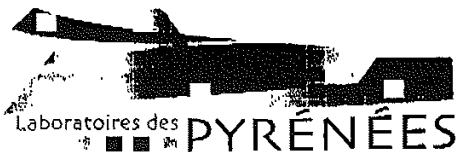
Votre satisfaction est notre principale préoccupation. n'hésitez pas à nous adresser vos remarques

Agréé par le Ministère de la Santé et des Sports
Agréé par le Ministère de l'Ecologie, de l'Énergie, du Développement Durable et de l'Aménagement du Territoire
Agréé par le Ministère de l'Agriculture et de la Pêche

Le rapport ne concerne que les échantillons soumis à analyse. Il comporte (1 note(s))
La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale et avec l'autorisation du laboratoire.
L'accréditation de la Région 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 Tarbes, A pour Agen, ST pour les sous-traitances

Heure de réception 12. Avr. 2010 10:40 N° 2925

0553843961



RCS PAU 98 B 263 - N° SIRET 418 814 039 0001-4 - CODE APE 7120B
Rue des écoles - 64150 LAGOR Tel: 05-59-60-23-85 Fax: 05-59-60-74-42

RAPPORT D'ANALYSE

LONGHI TP

Carrière Bonnefont

Copie des résultats à :

LONGHI TP

47360 MONTPEZAT D'AGENAIS

N° de Dossier : 03446
N° Echantillon : 2
Page N°: 1/1

| | |
|-------------------------------|---|
| Echantillon | AG/PIEZO 3 |
| Lieu de prélèvement | MPNTPEZAT |
| Nature de l'échantillon | Eaux souterraines |
| Prélèvement assuré par | le laboratoire (INSERRA Adrien) le 18/03/2010 |
| Date réception au laboratoire | 18/03/2010 |
| Demandeur de l'analyse | Autocontrôle |

Responsabilité technique des analyses :

| | |
|---------------------------|---|
| Chimie de l'environnement | Christine PALE - tél : 05-59-60-23-85 Lloneal POUCHOU - tél : 05-59-60-23-85 |
|---------------------------|---|

PARAMETRES GLOBAUX

Paramètres globaux

L DCO (NF T 90-101) : < 10 mg O₂/l

Indices globaux

L C* Indice d'hydrocarbures (NF ISO 9377-2) : < 0,05 mg/l

Paramètres mesurés sur site

A C* PH in situ (NF T 90-008) : 7,1

à Lagor, le 24/03/2010



ACCREDITATION
L : N° 1-1173.T : 1-1059 et A : 1-2027
PORTÉE
DISPONIBLE SUR
www.cofrac.fr

Le Directeur général

S. GAUTREAU
S. GAUTREAU

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

Agréé par le Ministère de la Santé et des Sports
Agréé par le Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de l'Aménagement du Territoire
Agréé par le Ministère de l'Agriculture et de la Pêche

Le rapport ne concerne que les échantillons soumis à analyse (il comporte 1 page(s)).
La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa 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 Tarbes, A pour Ag. S.T pour les sous-traitances.

Analyses réalisées dans le cadre de cette étude

LABORATOIRE DEPARTEMENTAL DE L'EAU

Conseil Général de la Haute-Garonne

76, Chemin Boudou - 31140 LAUNAGUET

Téléphone : 05.62.79.94.40

Télécopie : 05.62.79.94.41

Email : lde31@cg31.fr



RAPPORT D'ANALYSES

Launaguet, le 28 Mai 2010

Destinataire

Dossier N° : 1004-4593-BRGM33
Produit : Eau milieu naturel origine souterraine
Origine : BRGM Aquitaine
Bulletin N° : 100505964 Page : 1 sur 2

BRGM Aquitaine
Parc technologique Europarc
24, avenue Léonard de Vinci

33600 PESSAC

Objet de la demande

Analyses d'eaux souterraines Gironde

Prélevé par

BRGM 33

Demandeur

BRGM Aquitaine

Référence commande

selon devis 10-371

Date de réception

22/04/2010

Heure de réception

11:00

Reçu au LDE 31 par

C. DALET

Observations

Echantillons livrés au LDE31 par transporteur

| Analyses | Résultats / Echantillons | | | | | | Méthode |
|---|--------------------------|---------------------|----------------|----------------|--|-------------------|---------|
| | Num éch | 100422-08269 | 100422-08270 | 100422-08271 | | | |
| | Lieu de prél. | TEMPLE SUR LOT | TEMPLE SUR LOT | TEMPLE SUR LOT | | | |
| | Point de prél. | P1 : CAMP DEL MOULY | PZ 8 : ROUDY | PZ 9 : ROUBY | | | |
| | Date de prél. | / | / | / | | | |
| | Heure de prél. | / | / | / | | | |
| | Debut d'analyse | 22/04/2010 | 22/04/2010 | 22/04/2010 | | | |
| PARAMETRES PHYSICO CHIMIQUES GENERAUX | | | | | | | |
| Titre Alcalin (° F) | ☒ <0.5 | ☒ <0.5 | ☒ <0.5 | | | NF EN ISO 9963-1 | |
| Titre Alcalin Complet (° F) | ☒ 31.8 | ☒ 35.0 | ☒ 49.4 | | | NF EN ISO 9963-1 | |
| PARAMETRES MATIERES ORGANIQUES | | | | | | | |
| M.E.S. par filtration (MILLIPORE APFC) (mg/l) | ☒ <2 | ☒ 21 | ☒ 21 | | | NF EN 872 | |
| Demande Chimique en Oxygène (mg/l O2) | ☒ <30 | ☒ <30 | ☒ <30 | | | NF T90-101 | |
| Carbone Organique Total (mg/l C) | ☒ 1.0 | ☒ 4.5 | ☒ 12.0 | | | NF EN 1484 | |
| PARAMETRES PHYSICO CHIMIQUES MAJEURS | | | | | | | |
| Calcium (mg/l Ca) | ☒ 130.0 | ☒ 100.0 | ☒ 141.0 | | | NF EN ISO 14911 | |
| Magnésium (mg/l Mg) | ☒ 18.0 | ☒ 21.0 | ☒ 25.0 | | | NF EN ISO 14911 | |
| Sodium (mg/l Na) | ☒ 17.0 | ☒ 23.0 | ☒ 10.0 | | | NF EN ISO 14911 | |
| Potassium (mg/l K) | ☒ 1.1 | ☒ 3.7 | ☒ 11.0 | | | NF EN ISO 14911 | |
| Nitrates (mg/l NO3) | ☒ 44 | ☒ <1 | ☒ <1 | | | NF EN ISO 10304-1 | |
| Chlorures (mg/l Cl) | ☒ 27 | ☒ 27 | ☒ 11 | | | NF EN ISO 10304-1 | |
| Sulfates (mg/l SO4) | ☒ 44 | ☒ 17 | ☒ 10 | | | NF EN ISO 10304-1 | |
| Carbonates (mg/l CO3) | ☒ <1 | ☒ <1 | ☒ <1 | | | NF EN ISO 9963-1 | |
| Hydrogénocarbonates (mg/l HCO3) | ☒ 388.0 | ☒ 427.0 | ☒ 603.0 | | | NF EN ISO 9963-1 | |
| Orthophosphates (mg/l PO4) | ☒ 0.15 | ☒ <0.05 | ☒ <0.05 | | | NF EN ISO 6878 | |
| PARAMETRES PHYSICO CHIMIQUES DIVERS | | | | | | | |
| Indice Hydrocarbure (µg/l) | ☒ <50 | ☒ <50 | ☒ <50 | | | NF EN ISO 9377-2 | |

Etat : Mul31cof - Version : 4.1 - Date : 16/03/2009

LABORATOIRE DEPARTEMENTAL DE L'EAU

Conseil Général de la Haute-Garonne

76, Chemin Boudou - 31140 LAUNAGUET
 Téléphone: 05.62.79.94.40
 Télécopie: 05.62.79.94.41
 Email : lde31@cg31.fr



RAPPORT D'ANALYSES

Launaguet, le 28 Mai 2010

| | |
|-----------------------|--|
| Dossier n° : | 1004-4727-BRGM33 |
| Echantillon n° | 100427-08586 |
| Produit : | Eau milieu naturel origine souterraine |
| Origine : | BRGM Aquitaine |
| Bulletin n° : | 100506459 Page : 1 sur 2 |

Destinataire

BRGM Aquitaine
Parc technologique Europarc
24, avenue Léonard de Vinci

33600 PESSAC

Objet de la demande *Contrôle*
Date de prélèvement 26/04/2010
Heure de prélèvement 16:00
Prélevé par BRGM
Lieu de prélèvement Temple/Lot -47-

Demandeur BRGM 33
Date de réception 27/04/2010
Heure de réception 10:30
Reçu au LDE 31 par S.MASSIP
Référence commande Devis 10-371

Point de prélèvement P 7

Début d'analyse 27/04/2010
Observations

| ANALYSE | RESULTAT | UNITE | METHODE |
|--|----------|-----------|-------------------|
| PARAMETRES PHYSICO CHIMIQUES GENERAUX | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> Titre Alcalin | <0.5 | ° F | NF EN ISO 9963-1 |
| <input checked="" type="checkbox"/> Titre Alcalin Complet | 43.9 | ° F | NF EN ISO 9963-1 |
| PARAMETRES MATIERES ORGANIQUES | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> M.E.S. par filtration (MILLIPORE APFC) | <2 | mg/l | NF EN 872 |
| <input checked="" type="checkbox"/> Demande Chimique en Oxygène | <30 | mg/l O2 | NF T90-101 |
| <input checked="" type="checkbox"/> Carbone Organique Total | 2.1 | mg/l C | NF EN 1484 |
| PARAMETRES PHYSICO CHIMIQUES MAJEURS | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> Calcium | 155.0 | mg/l Ca | NF EN ISO 14911 |
| <input checked="" type="checkbox"/> Magnésium | 28.0 | mg/l Mg | NF EN ISO 14911 |
| <input checked="" type="checkbox"/> Sodium | 24.0 | mg/l Na | NF EN ISO 14911 |
| <input checked="" type="checkbox"/> Potassium | 1.8 | mg/l K | NF EN ISO 14911 |
| <input checked="" type="checkbox"/> Nitrates | 24 | mg/l NO3 | NF EN ISO 10304-1 |
| <input checked="" type="checkbox"/> Chlorures | 41 | mg/l Cl | NF EN ISO 10304-1 |
| <input checked="" type="checkbox"/> Sulfates | 32 | mg/l SO4 | NF EN ISO 10304-1 |
| <input checked="" type="checkbox"/> Carbonates | <1 | mg/l CO3 | NF EN ISO 9963-1 |
| <input checked="" type="checkbox"/> Hydrogénocarbonates | 536.0 | mg/l HCO3 | NF EN ISO 9963-1 |
| <input checked="" type="checkbox"/> Orthophosphates | 0.57 | mg/l PO4 | NF EN ISO 6878 |
| PARAMETRES PHYSICO CHIMIQUES DIVERS | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> Indice Hydrocarbure | <50 | µg/l | NF EN ISO 9377-2 |

Etat : Standard - Version : 4.1 - Date : 16/03/2009

LABORATOIRE DEPARTEMENTAL DE L'EAU

Conseil Général de la Haute-Garonne

76, Chemin Boudou - 31140 LAUNAGUET
 Téléphone : 05.62.79.94.40
 Télécopie : 05.62.79.94.41
 Email : lde31@cg31.fr



RAPPORT D'ANALYSES

Launaguet, le 28 Mai 2010

Destinataire

| |
|---|
| Dossier N° : 1004-4592-BRGM33 |
| Produit : Eau milieu naturel origine souterraine |
| Origine : BRGM Aquitaine |
| Bulletin N° : 100505962 Page : 1 sur 2 |

BRGM Aquitaine
Parc technologique Europarc
24, avenue Léonard de Vinci

33600 PESSAC

| | | | |
|----------------------------|---|---------------------------|-----------------------|
| <i>Objet de la demande</i> | <i>Analyses d'eaux souterraines Gironde</i> | <i>Demandeur</i> | <i>BRGM Aquitaine</i> |
| <i>Prélevé par</i> | <i>BRGM 33</i> | <i>Date de réception</i> | <i>22/04/2010</i> |
| <i>Référence commande</i> | <i>selon devis 10-371</i> | <i>Heure de réception</i> | <i>11:00</i> |
| | | <i>Reçu au LDE 31 par</i> | <i>C. DALET</i> |

Observations *Echantillons livrés au LDE31 par transporteur*

| Analyses | Résultats / Echantillons | | | | | Méthode |
|---|--------------------------|--|--|--|--|-------------------|
| | Num éch | | | | | |
| | 100422-08264 | | | | | |
| | Lieu de prél. | TEMPLE SUR LOT (47) SITE DE GRAVIÈRES | | | | |
| | Point de prél. | PZ 12 : LIEU DIT ROUBY | | | | |
| | Date de prél. | / | | | | |
| | Heure de prél. | / | | | | |
| | Debut d'analyse | 22/04/2010 | | | | |
| PARAMETRES PHYSICO CHIMIQUES GENERAUX | | | | | | |
| Titre Alcalin (° F) | ☒ | <0.5 | | | | NF EN ISO 9963-1 |
| Titre Alcalin Complet (° F) | ☒ | 38.0 | | | | NF EN ISO 9963-1 |
| PARAMETRES MATIERES ORGANIQUES | | | | | | |
| M.E.S. par filtration (MILLIPORE APFC) (mg/l) | ☒ | 12 | | | | NF EN 872 |
| Demande Chimique en Oxygène (mg/l O2) | ☒ | <30 | | | | NF T90-101 |
| Carbone Organique Total (mg/l C) | ☒ | 1.8 | | | | NF EN 1484 |
| PARAMETRES PHYSICO CHIMIQUES MAJEURS | | | | | | |
| Calcium (mg/l Ca) | ☒ | 118.0 | | | | NF EN ISO 14911 |
| Magnésium (mg/l Mg) | ☒ | 25.0 | | | | NF EN ISO 14911 |
| Sodium (mg/l Na) | ☒ | 27.0 | | | | NF EN ISO 14911 |
| Potassium (mg/l K) | ☒ | 7.5 | | | | NF EN ISO 14911 |
| Nitrates (mg/l NO3) | ☒ | 25 | | | | NF EN ISO 10304-1 |
| Chlorures (mg/l Cl) | ☒ | 26 | | | | NF EN ISO 10304-1 |
| Sulfates (mg/l SO4) | ☒ | 30 | | | | NF EN ISO 10304-1 |
| Carbonates (mg/l CO3) | ☒ | <1 | | | | NF EN ISO 9963-1 |
| Hydrogénocarbonates (mg/l HCO3) | ☒ | 464.0 | | | | NF EN ISO 9963-1 |
| Orthophosphates (mg/l PO4) | ☒ | 0.19 | | | | NF EN ISO 6878 |
| PARAMETRES PHYSICO CHIMIQUES DIVERS | | | | | | |
| Indice Hydrocarbure (µg/l) | ☒ | <50 | | | | NF EN ISO 9377-2 |

Etat : Mul31cof - Version : 4.1 - Date : 16/03/2009

LABORATOIRE DEPARTEMENTAL DE L'EAU

Conseil Général de la Haute-Garonne

76, Chemin Boudou - 31140 LAUNAGUET
Téléphone : 05.62.79.94.40
Télécopie : 05.62.79.94.41
Email : lde31@cg31.fr



RAPPORT D'ANALYSES

Launaguët, le 28 Mai 2010

Destinataire

Dossier N° : 1004-4668-BRGM33
Produit : Eau milieu naturel origine souterraine
Origine : BRGM Aquitaine
Bulletin N° : 100506451 Page : 1 sur 2

BRGM Aquitaine
Parc technologique Europarc
24, avenue Léonard de Vinci

33600 PESSAC

Objet de la demande
Prélevé par
Référence commande

Surveillance de la nappe alluviale
BRGM 33
selon devis 10-371

Demandeur
Date de réception
Heure de réception
Reçu au LDE 31 par

BRGM Aquitaine
23/04/2010
10:15
L. MONFLIER (LMO)

Observations

| Analyses | Résultats / Echantillons | | | | | Méthode |
|---|--------------------------|------------------------------|------------------------|-------------------------------|--|-------------------|
| | Num éch | 100423-08417 | 100423-08418 | 100423-08419 | | |
| | Lieu de prél. | LE TEMPLE SUR LOT (47) | LE TEMPLE SUR LOT (47) | LE TEMPLE SUR LOT (47) | | |
| | Point de prél. | PLAN D'EAU BAUZION NORD PZ74 | BROC P27 | NAPPE ALLUVIALE BAUZION PZ 22 | | |
| | Date de prél. | 22/04/2010 | 22/04/2010 | 22/04/2010 | | |
| | Heure de prél. | 19:00 | 19:00 | 19:00 | | |
| | Debut d'analyse | 23/04/2010 | 23/04/2010 | 23/04/2010 | | |
| PARAMETRES PHYSICO CHIMIQUES GENERAUX | | | | | | |
| Titre Alcalin (° F) | ☒ 0.7 | ☒ <0.5 | ☒ <0.5 | | | NF EN ISO 9963-1 |
| Titre Alcalin Complet (° F) | ☒ 17.0 | ☒ 27.6 | ☒ 23.0 | | | NF EN ISO 9963-1 |
| PARAMETRES MATIERES ORGANIQUES | | | | | | |
| M.E.S. par filtration (MILLIPORE APFC) (mg/l) | ☒ 8 | ☒ <2 | ☒ <2 | | | NF EN 872 |
| Demande Chimique en Oxygène (mg/l O2) | ☒ <30 | ☒ <30 | ☒ <30 | | | NF T90-101 |
| Carbone Organique Total (mg/l C) | ☒ 4.9 | ☒ 0.8 | ☒ 1.1 | | | NF EN 1484 |
| PARAMETRES PHYSICO CHIMIQUES MAJEURS | | | | | | |
| Calcium (mg/l Ca) | ☒ 56.0 | ☒ 99.0 | ☒ 83.0 | | | NF EN ISO 14911 |
| Magnésium (mg/l Mg) | ☒ 15.0 | ☒ 17.0 | ☒ 19.0 | | | NF EN ISO 14911 |
| Sodium (mg/l Na) | ☒ 14.0 | ☒ 17.0 | ☒ 14.0 | | | NF EN ISO 14911 |
| Potassium (mg/l K) | ☒ 4.0 | ☒ 1.9 | ☒ 1.8 | | | NF EN ISO 14911 |
| Nitrates (mg/l NO3) | ☒ <1 | ☒ 21 | ☒ 24 | | | NF EN ISO 10304-1 |
| Chlorures (mg/l Cl) | ☒ 19 | ☒ 22 | ☒ 21 | | | NF EN ISO 10304-1 |
| Sulfates (mg/l SO4) | ☒ 29 | ☒ 32 | ☒ 22 | | | NF EN ISO 10304-1 |
| Carbonates (mg/l CO3) | ☒ 8.0 | ☒ <1 | ☒ <1 | | | NF EN ISO 9963-1 |
| Hydrogénocarbonates (mg/l HCO3) | ☒ 190.0 | ☒ 337.0 | ☒ 281.0 | | | NF EN ISO 9963-1 |
| Orthophosphates (mg/l PO4) | ☒ <0.05 | ☒ 0.17 | ☒ 0.21 | | | NF EN ISO 6878 |
| PARAMETRES PHYSICO CHIMIQUES DIVERS | | | | | | |
| Indice Hydrocarbure (µg/l) | ☒ <50 | ☒ <50 | ☒ <50 | | | NF EN ISO 9377-2 |

Etat : Mul31cof - Version : 4.1 - Date : 16/03/2009

LABORATOIRE DEPARTEMENTAL DE L'EAU

Conseil Général de la Haute-Garonne

76, Chemin Boudou - 31140 LAUNAGUET
 Téléphone: 05.62.79.94.40
 Télécopie: 05.62.79.94.41
 Email : lde31@cg31.fr



RAPPORT D'ANALYSES

Launaguet, le 28 Mai 2010

Destinataire

| | |
|-----------------------|--|
| Dossier n° : | 1004-4727-BRGM33 |
| Echantillon n° | 100427-08585 |
| Produit : | Eau milieu naturel origine souterraine |
| Origine : | BRGM Aquitaine |
| Bulletin n° : | 100506458 Page : 1 sur 2 |

BRGM Aquitaine
Parc technologique Europarc
24, avenue Léonard de Vinci

33600 PESSAC

Objet de la demande *Contrôle*
Date de prélèvement *26/04/2010*
Heure de prélèvement *16:00*
Prélevé par *BRGM*
Lieu de prélèvement *Temple/Lot -47-*

Demandeur *BRGM 33*
Date de réception *27/04/2010*
Heure de réception *10:30*
Reçu au LDE 31 par *S.MASSIP*
Référence commande *Devis 10-371*

Point de prélèvement *PZ 35*

Début d'analyse *27/04/2010*
Observations

| ANALYSE | RESULTAT | UNITE | METHODE |
|---|----------|-----------|-------------------|
| PARAMETRES PHYSICO CHIMIQUES GENERAUX | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> Titre Alcalin | <0.5 | ° F | NF EN ISO 9963-1 |
| <input checked="" type="checkbox"/> Titre Alcalin Complet | 45.4 | ° F | NF EN ISO 9963-1 |
| PARAMETRES MATIERES ORGANIQUES | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> M.ES. par filtration (MILLIPORE APFC) | <2 | mg/l | NF EN 872 |
| <input checked="" type="checkbox"/> Demande Chimique en Oxygène | <30 | mg/l O2 | NF T90-101 |
| <input checked="" type="checkbox"/> Carbone Organique Total | 1.6 | mg/l C | NF EN 1484 |
| PARAMETRES PHYSICO CHIMIQUES MAJEURS | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> Calcium | 150.0 | mg/l Ca | NF EN ISO 14911 |
| <input checked="" type="checkbox"/> Magnésium | 28.0 | mg/l Mg | NF EN ISO 14911 |
| <input checked="" type="checkbox"/> Sodium | 24.0 | mg/l Na | NF EN ISO 14911 |
| <input checked="" type="checkbox"/> Potassium | 2.4 | mg/l K | NF EN ISO 14911 |
| <input checked="" type="checkbox"/> Nitrates | 3 | mg/l NO3 | NF EN ISO 10304-1 |
| <input checked="" type="checkbox"/> Chlorures | 22 | mg/l Cl | NF EN ISO 10304-1 |
| <input checked="" type="checkbox"/> Sulfates | 54 | mg/l SO4 | NF EN ISO 10304-1 |
| <input checked="" type="checkbox"/> Carbonates | <1 | mg/l CO3 | NF EN ISO 9963-1 |
| <input checked="" type="checkbox"/> Hydrogénocarbonates | 554.0 | mg/l HCO3 | NF EN ISO 9963-1 |
| <input checked="" type="checkbox"/> Orthophosphates | <0.05 | mg/l PO4 | NF EN ISO 6878 |
| PARAMETRES PHYSICO CHIMIQUES DIVERS | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> Indice Hydrocarbone | <50 | µg/l | NF EN ISO 9377-2 |

LABORATOIRE DEPARTEMENTAL DE L'EAU
Conseil Général de la Haute-Garonne

76, Chemin Boudou - 31140 LAUNAGUET
 Téléphone : 05.62.79.94.40
 Télécopie : 05.62.79.94.41
 Email : lde31@cg31.fr



RAPPORT D'ANALYSES

Launaguet, le 28 Mai 2010

Destinataire

Dossier N° : 1004-4681-BRGM33
Produit : Eau milieu naturel origine souterraine
Origine : BRGM Aquitaine
Bulletin N° : 100506454 Page : 1 sur 2

BRGM Aquitaine
Parc technologique Europarc
24, avenue Léonard de Vinci

33600 PESSAC

| | | | |
|----------------------------|---|---------------------------|--------------------------|
| <i>Objet de la demande</i> | <i>Analyses d'eaux souterraines Gironde</i> | <i>Demandeur</i> | <i>BRGM Aquitaine</i> |
| <i>Prélevé par</i> | <i>BRGM 33</i> | <i>Date de réception</i> | <i>23/04/2010</i> |
| <i>Référence commande</i> | <i>selon devis 10-371</i> | <i>Heure de réception</i> | <i>16:00</i> |
| | | <i>Reçu au LDE 31 par</i> | <i>L. MONFLIER (LMO)</i> |

Observations

| Analyses | Résultats / Echantillons | | | | | Méthode |
|--|--------------------------|-----------------------------|------------------------------|----------------------------|--|-------------------|
| | Num éch | 100423-08478 | 100423-08479 | 100423-08480 | | |
| | Lieu de prél. | TEMPLE SUR LOT (47) | TEMPLE SUR LOT (47) | TEMPLE SUR LOT (47) | | |
| | Point de prél. | NAPPE ALLUVIALE BAUZON P220 | NAPPE ALLUVIALE BEAUGÈRE P44 | NAPPE ALLUVIALE LOCHES P56 | | |
| | Date de prél. | 22/04/2010 | 22/04/2010 | 22/04/2010 | | |
| | Heure de prél. | 19:00 | 19:00 | 19:00 | | |
| Debut d'analyse | 23/04/2010 | 23/04/2010 | 23/04/2010 | | | |
| PARAMETRES PHYSICO CHIMIQUES GENERAUX | | | | | | |
| Titre Alcalin (° F) | ☒ <0.5 | ☒ <0.5 | ☒ <0.5 | | | NF EN ISO 9963-1 |
| Titre Alcalin Complet (° F) | ☒ 37.0 | ☒ 9.4 | ☒ 38.5 | | | NF EN ISO 9963-1 |
| PARAMETRES MATIERES ORGANIQUES | | | | | | |
| M.ES. par filtration (MILLIPORE APFC) (mg/l) | ☒ 15 | ☒ 13 | ☒ <2 | | | NF EN 872 |
| Demande Chimique en Oxygène (mg/l O2) | ☒ <30 | ☒ <30 | ☒ <30 | | | NF T90-101 |
| Carbone Organique Total (mg/l C) | ☒ 0.8 | ☒ 6.6 | ☒ 0.7 | | | NF EN 1484 |
| PARAMETRES PHYSICO CHIMIQUES MAJEURS | | | | | | |
| Calcium (mg/l Ca) | ☒ 150.0 | ☒ 55.0 | ☒ 140.0 | | | NF EN ISO 14911 |
| Magnésium (mg/l Mg) | ☒ 24.0 | ☒ 5.2 | ☒ 40.0 | | | NF EN ISO 14911 |
| Sodium (mg/l Na) | ☒ 21.0 | ☒ 7.5 | ☒ 39.0 | | | NF EN ISO 14911 |
| Potassium (mg/l K) | ☒ 1.0 | ☒ 3.3 | ☒ 0.9 | | | NF EN ISO 14911 |
| Nitrates (mg/l NO3) | ☒ 34 | ☒ 55 | ☒ 77 | | | NF EN ISO 10304-1 |
| Chlorures (mg/l Cl) | ☒ 27 | ☒ 10 | ☒ 42 | | | NF EN ISO 10304-1 |
| Sulfates (mg/l SO4) | ☒ 48 | ☒ 18 | ☒ 46 | | | NF EN ISO 10304-1 |
| Carbonates (mg/l CO3) | ☒ <1 | ☒ <1 | ☒ <1 | | | NF EN ISO 9963-1 |
| Hydrogénocarbonates (mg/l HCO3) | ☒ 451.0 | ☒ 115.0 | ☒ 470.0 | | | NF EN ISO 9963-1 |
| Orthophosphates (mg/l PO4) | ☒ 0.23 | ☒ 0.73 | ☒ 0.06 | | | NF EN ISO 6878 |
| PARAMETRES PHYSICO CHIMIQUES DIVERS | | | | | | |
| Indice Hydrocarbure (µg/l) | ☒ <50 | ☒ <50 | ☒ <50 | | | NF EN ISO 9377-2 |

Etat : Mul31cof - Version : 4.1 - Date : 16/03/2009

LABORATOIRE DEPARTEMENTAL DE L'EAU

Conseil Général de la Haute-Garonne

76, Chemin Boudou - 31140 LAUNAGUET
 Téléphone : 05.62.79.94.40
 Télécopie : 05.62.79.94.41
 Email : lde31@cg31.fr



RAPPORT D'ANALYSES

Launaguët, le 28 Mai 2010

Destinataire

| |
|--|
| Dossier N° : 1004-4592-BRGM33 |
| Produit : Eau du milieu naturel d'origine superficielle |
| Origine : BRGM Aquitaine |
| Bulletin N° : 100505963 Page : 1 sur 2 |

BRGM Aquitaine
Parc technologique Europarc
24, avenue Léonard de Vinci

33600 PESSAC

| | | | |
|------------------------------|--|---------------------------|-----------------------|
| <i>Objet de la demande</i> | <i>Analyses d'eaux souterraines Gironde</i> | <i>Demandeur</i> | <i>BRGM Aquitaine</i> |
| <i>Prélevé par</i> | <i>BRGM 33</i> | <i>Date de réception</i> | <i>22/04/2010</i> |
| <i>Référence de commande</i> | <i>selon devis 10-371</i> | <i>Heure de réception</i> | <i>11:00</i> |
| <i>Observations</i> | <i>Echantillons livrés au LDE31 par transporteur</i> | <i>Reçu au LDE 31 par</i> | <i>C. DALET</i> |

| Analyses | Résultats / Echantillons | | | | | Méthode |
|---|--|--|--------------|--|--|-------------------|
| | Num éch | 100422-08265 | 100422-08266 | | | |
| <i>Lieu de prél.</i> | TEMPLE SUR LOT (47) : SITE DE GRAVIÈRES | TEMPLE SUR LOT (47) : SITE DE GRAVIÈRES | | | | |
| <i>Point de prél.</i> | S75 : AMONT LIEU DIT FOURCAUD | S76 : AVAL LIEU DIT FOURCAUD | | | | |
| <i>Date de prél.</i> | / | / | | | | |
| <i>Heure de prél.</i> | / | / | | | | |
| <i>Debut d'analyse</i> | 22/04/2010 | 22/04/2010 | | | | |
| PARAMETRES PHYSICO CHIMIQUES GENERAUX | | | | | | |
| Titre Alcalin (°F) | ☒ <0.5 | ☒ <0.5 | | | | NF EN ISO 9963-1 |
| Titre Alcalin Complet (°F) | ☒ 35.8 | ☒ 28.4 | | | | NF EN ISO 9963-1 |
| PARAMETRES MATIERES ORGANIQUES | | | | | | |
| M.E.S. par filtration (MILLIPORE APFC) (mg/l) | ☒ 11 | ☒ 64 | | | | NF EN 872 |
| Demande Chimique en Oxygène (mg/l O2) | ☒ <30 | ☒ 47 | | | | NF T90-101 |
| Carbone Organique Total (mg/l C) | ☒ 2.5 | ☒ 8.6 | | | | NF EN 1484 |
| PARAMETRES PHYSICO CHIMIQUES MAJEURS | | | | | | |
| Calcium (mg/l Ca) | ☒ 118.0 | ☒ 69.0 | | | | NF EN ISO 14911 |
| Magnésium (mg/l Mg) | ☒ 25.0 | ☒ 25.0 | | | | NF EN ISO 14911 |
| Sodium (mg/l Na) | ☒ 22.0 | ☒ 47.0 | | | | NF EN ISO 14911 |
| Potassium (mg/l K) | ☒ 1.7 | ☒ 7.1 | | | | NF EN ISO 14911 |
| Nitrates (mg/l NO3) | ☒ 11 | ☒ 2 | | | | NF EN ISO 10304-1 |
| Chlorures (mg/l Cl) | ☒ 27 | ☒ 45 | | | | NF EN ISO 10304-1 |
| Sulfates (mg/l SO4) | ☒ 43 | ☒ 36 | | | | NF EN ISO 10304-1 |
| Carbonates (mg/l CO3) | ☒ <1 | ☒ <1 | | | | NF EN ISO 9963-1 |
| Hydrogénocarbonates (mg/l HCO3) | ☒ 437.0 | ☒ 346.0 | | | | NF EN ISO 9963-1 |
| Orthophosphates (mg/l PO4) | ☒ <0.05 | ☒ 1.08 | | | | NF EN ISO 6878 |
| PARAMETRES PHYSICO CHIMIQUES DIVERS | | | | | | |
| Indice Hydrocarbure (µg/l) | ☒ <50 | ☒ <50 | | | | NF EN ISO 9377-2 |

Etat : Mul31cof - Version : 4.1 - Date : 16/03/2009

LABORATOIRE DEPARTEMENTAL DE L'EAU
Conseil Général de la Haute-Garonne

76, Chemin Boudou - 31140 LAUNAGUET
 Téléphone : 05.62.79.94.40
 Télécopie : 05.62.79.94.41
 Email : lde31@cg31.fr



RAPPORT D'ANALYSES

Launaguet, le 28 Mai 2010

Dossier N° : 1004-4727-BRGM33
Produit : Eau du milieu naturel d'origine superficielle
Origine : BRGM Aquitaine
Bulletin N° : 100506460 Page : 1 sur 2

Destinataire

BRGM Aquitaine
Parc technologique Europarc
24, avenue Léonard de Vinci

33600 PESSAC

Objet de la demande
 Prélevé par
 Référence commande

Contrôle
 BRGM
 Devis 10-371

Demandeur
 Date de réception
 Heure de réception
 Reçu au LDE 31 par

BRGM 33
 27/04/2010
 10:30
 S.MASSIP

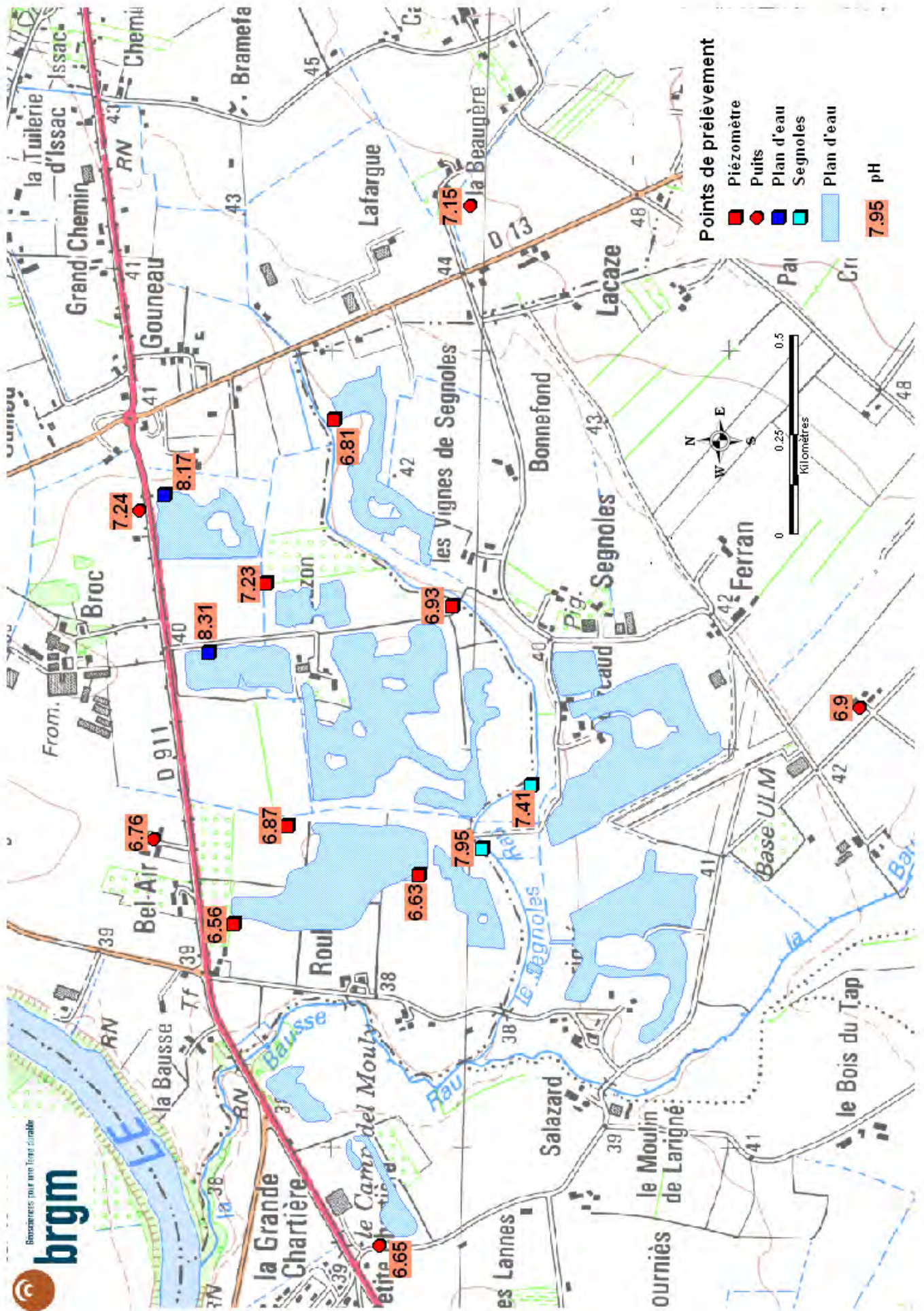
Observations

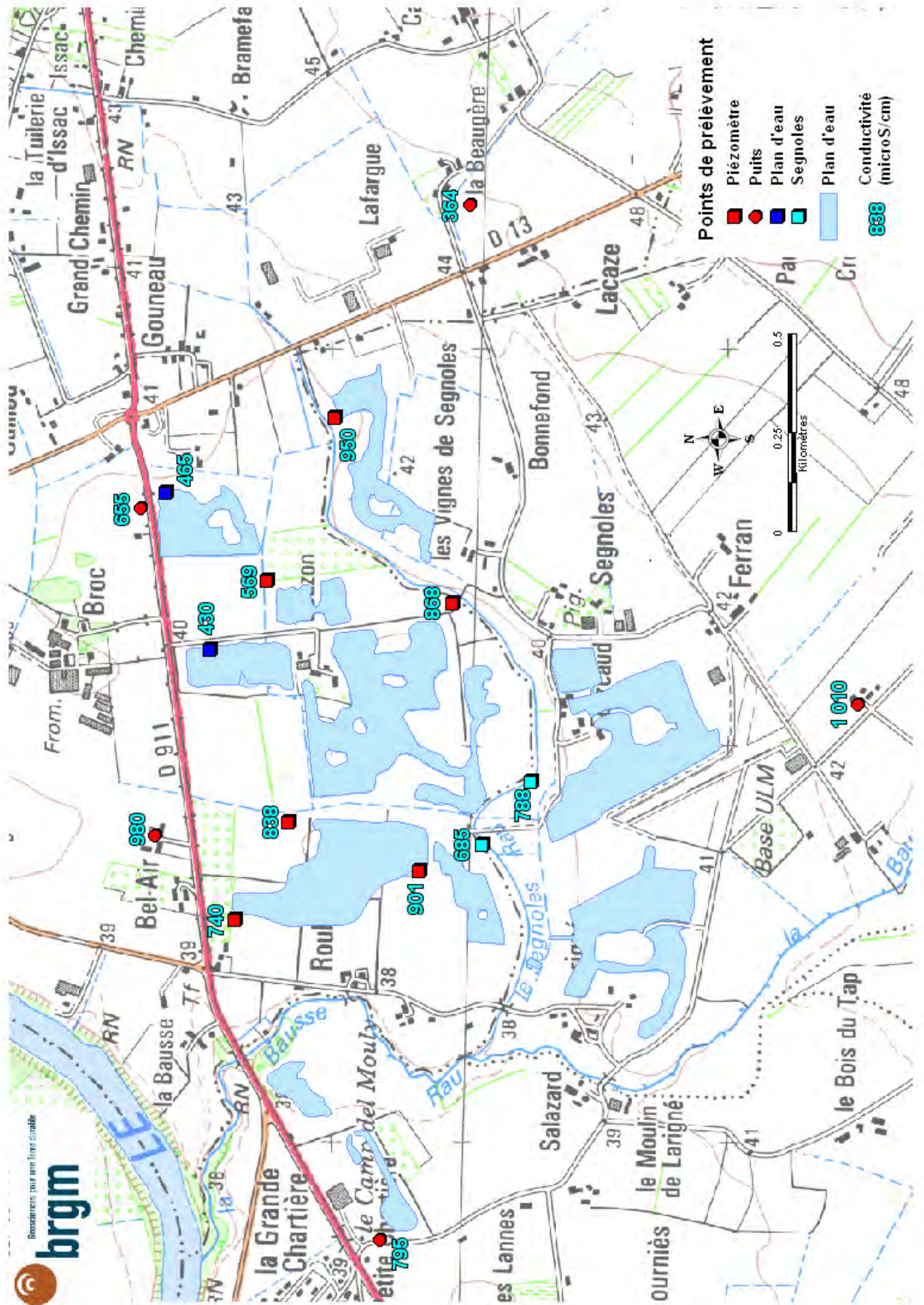
| Analyses | Résultats / Echantillons | | | | | Méthode | |
|---|-------------------------------------|----------------|--|--|--|-------------------|--|
| | Num éch | 100427-08587 | | | | | |
| | Lieu de prél. | TEMPLE/LOT-47- | | | | | |
| | Point de prél. | PE 73 | | | | | |
| | Date de prél. | 26/04/2010 | | | | | |
| | Heure de prél. | 16:00 | | | | | |
| Debut d'analyse | 27/04/2010 | | | | | | |
| PARAMETRES PHYSICO CHIMIQUES GENERAUX | | | | | | | |
| Titre Alcalin (° F) | <input checked="" type="checkbox"/> | <0.5 | | | | NF EN ISO 9963-1 | |
| Titre Alcalin Complet (° F) | <input checked="" type="checkbox"/> | 16.6 | | | | NF EN ISO 9963-1 | |
| PARAMETRES MATIERES ORGANIQUES | | | | | | | |
| M.E.S. par filtration (MILLIPORE APFC) (mg/l) | <input checked="" type="checkbox"/> | 13 | | | | NF EN 872 | |
| Demande Chimique en Oxygène (mg/l O2) | <input checked="" type="checkbox"/> | <30 | | | | NF T90-101 | |
| Carbone Organique Total (mg/l C) | <input checked="" type="checkbox"/> | 5.5 | | | | NF EN 1484 | |
| PARAMETRES PHYSICO CHIMIQUES MAJEURS | | | | | | | |
| Calcium (mg/l Ca) | <input checked="" type="checkbox"/> | 57.0 | | | | NF EN ISO 14911 | |
| Magnésium (mg/l Mg) | <input checked="" type="checkbox"/> | 17.0 | | | | NF EN ISO 14911 | |
| Sodium (mg/l Na) | <input checked="" type="checkbox"/> | 16.0 | | | | NF EN ISO 14911 | |
| Potassium (mg/l K) | <input checked="" type="checkbox"/> | 3.7 | | | | NF EN ISO 14911 | |
| Nitrates (mg/l NO3) | <input checked="" type="checkbox"/> | 2 | | | | NF EN ISO 10304-1 | |
| Chlorures (mg/l Cl) | <input checked="" type="checkbox"/> | 24 | | | | NF EN ISO 10304-1 | |
| Sulfates (mg/l SO4) | <input checked="" type="checkbox"/> | 37 | | | | NF EN ISO 10304-1 | |
| Carbonates (mg/l CO3) | <input checked="" type="checkbox"/> | <1 | | | | NF EN ISO 9963-1 | |
| Hydrogénocarbonates (mg/l HCO3) | <input checked="" type="checkbox"/> | 203.0 | | | | NF EN ISO 9963-1 | |
| Orthophosphates (mg/l PO4) | <input checked="" type="checkbox"/> | 0.08 | | | | NF EN ISO 6878 | |
| PARAMETRES PHYSICO CHIMIQUES DIVERS | | | | | | | |
| Indice Hydrocarbure (µg/l) | <input checked="" type="checkbox"/> | <50 | | | | NF EN ISO 9377-2 | |

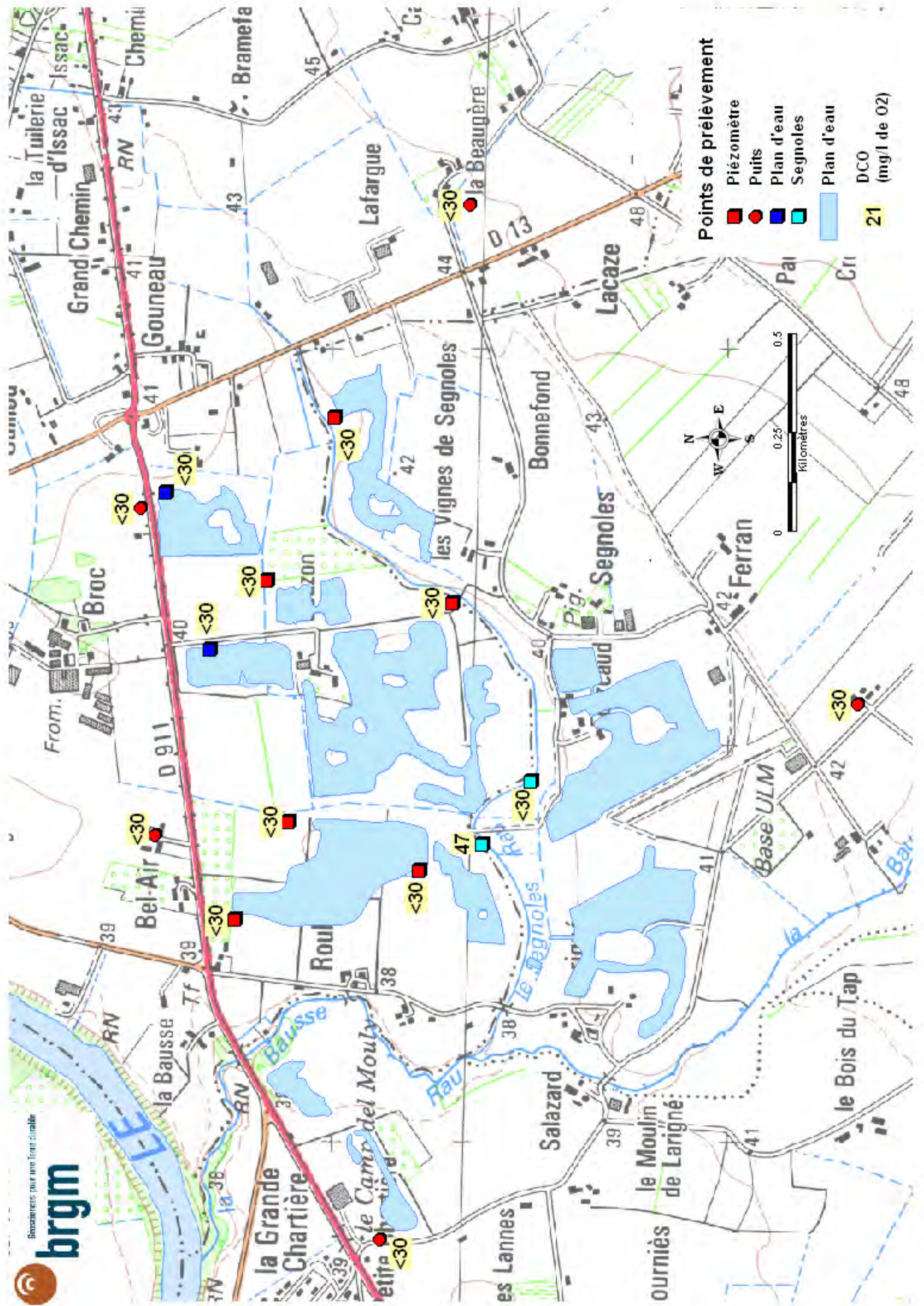
Annexe 6

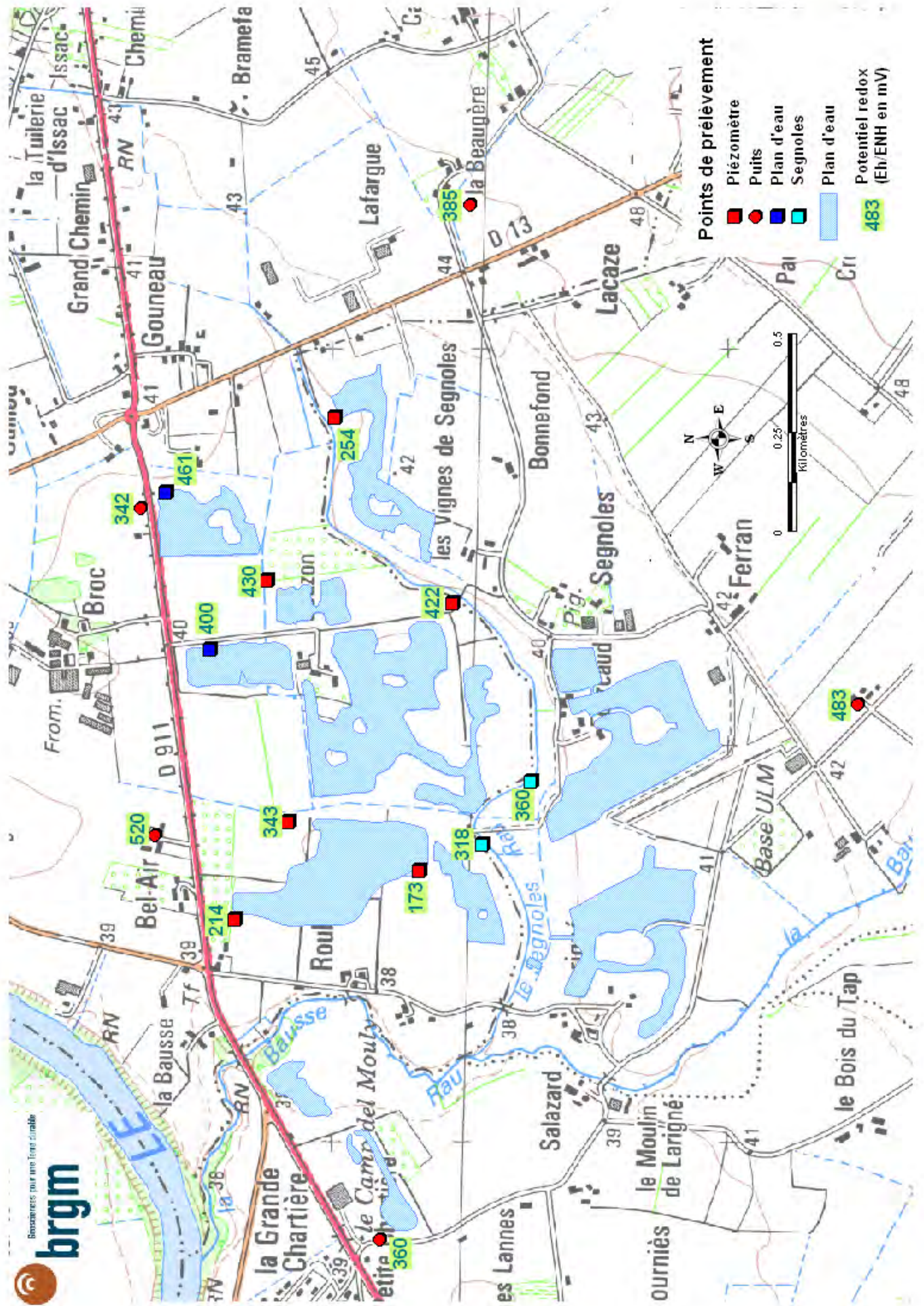
Analyses chimiques et physico-chimiques

Cartographie des teneurs







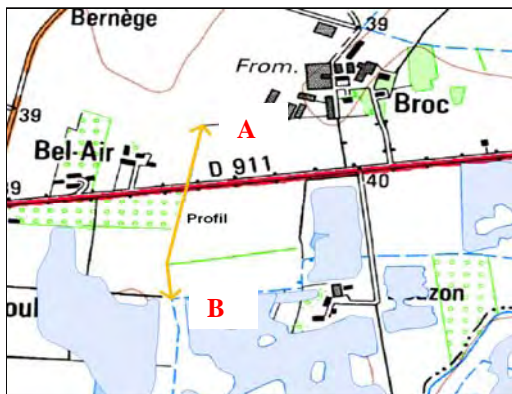
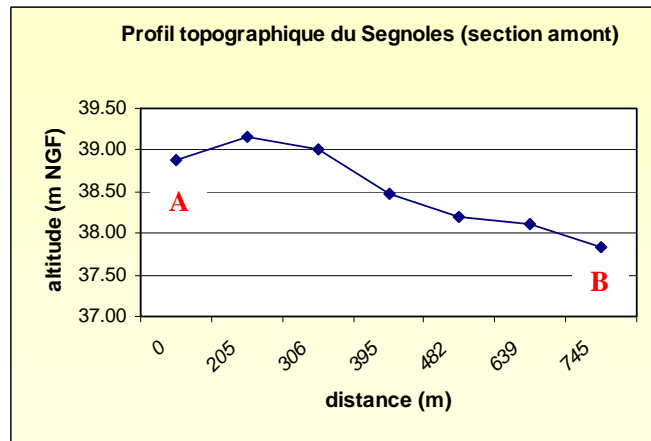


Annexe 7

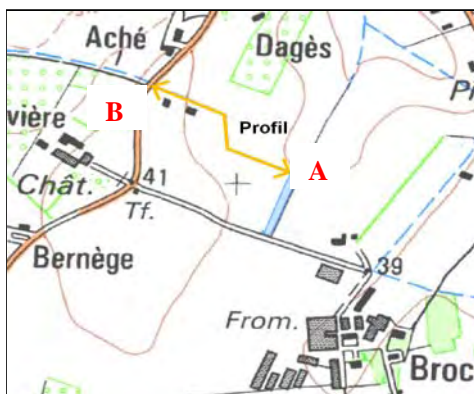
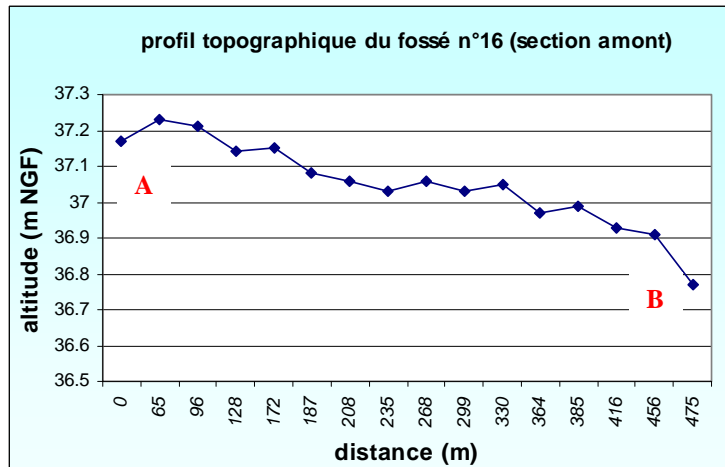
Profils topographiques des fossés **Données topographiques fournies par les carriers**



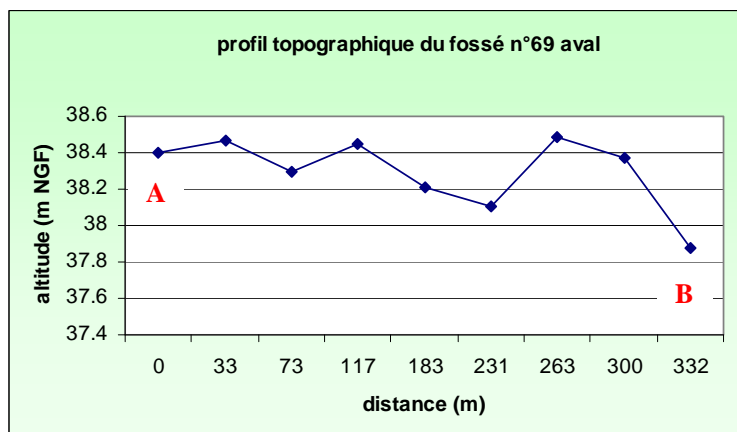
A partir de la D13 jusqu'à environ 100 m en amont de la buse sous-dimensionnée.



Ce fossé draine les eaux du nord vers le sud en direction du Ségnoles. Sa pente est très faible = stagnation des eaux !!!



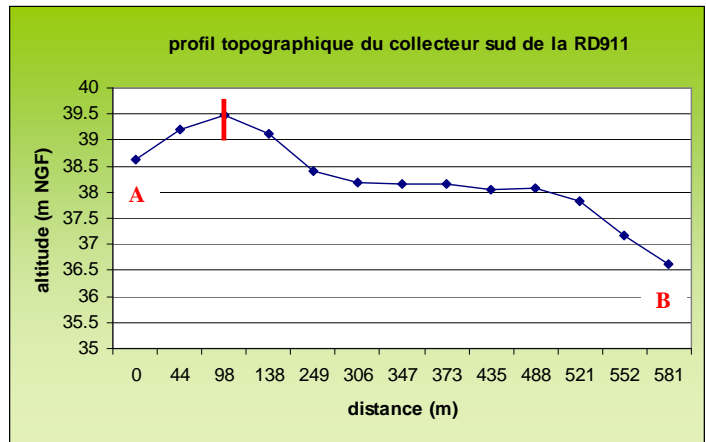
A partir du bassin de décantation jusqu'à la route. Pente très peu significative étant donné



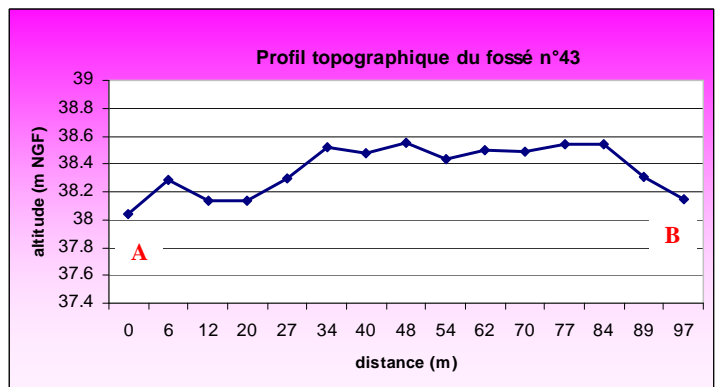
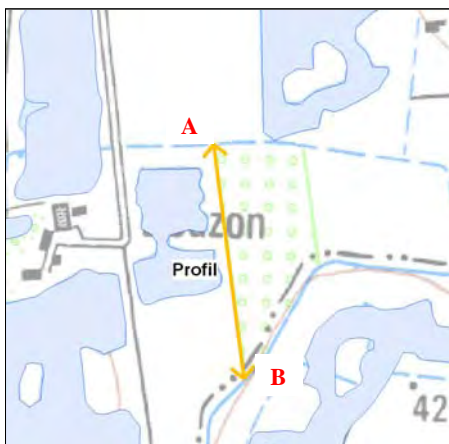
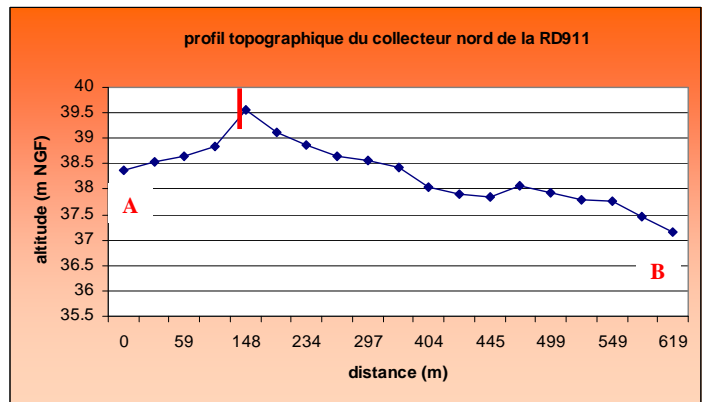
Globalement le sens d'écoulement supposé apparaît correct.



Écoulement global vers la Bausse sauf pour la partie Est avec un écoulement vers le fossé n°16. Partage des écoulements = trait rouge



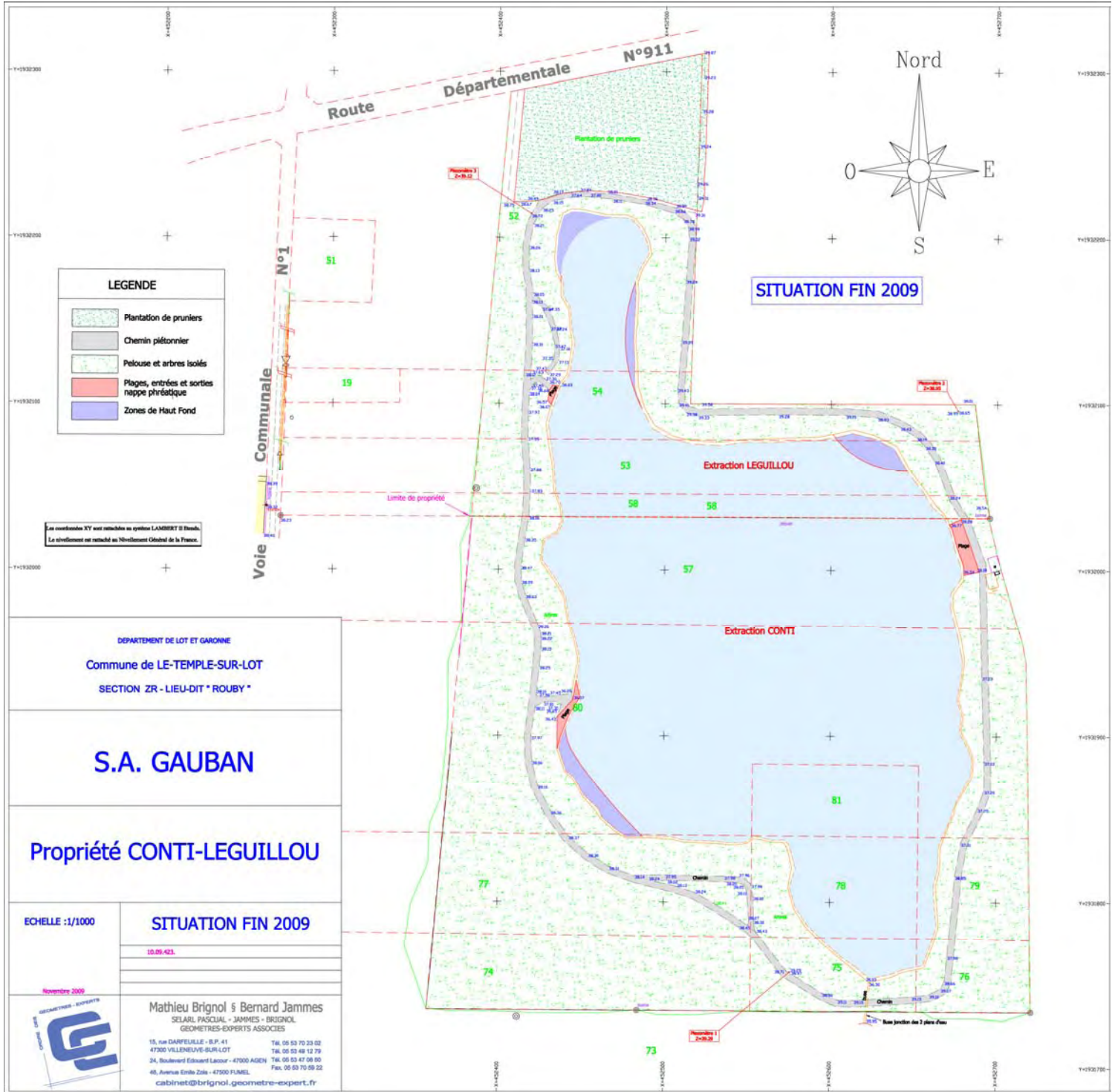
Même configuration que pour le collecteur sud de la route.

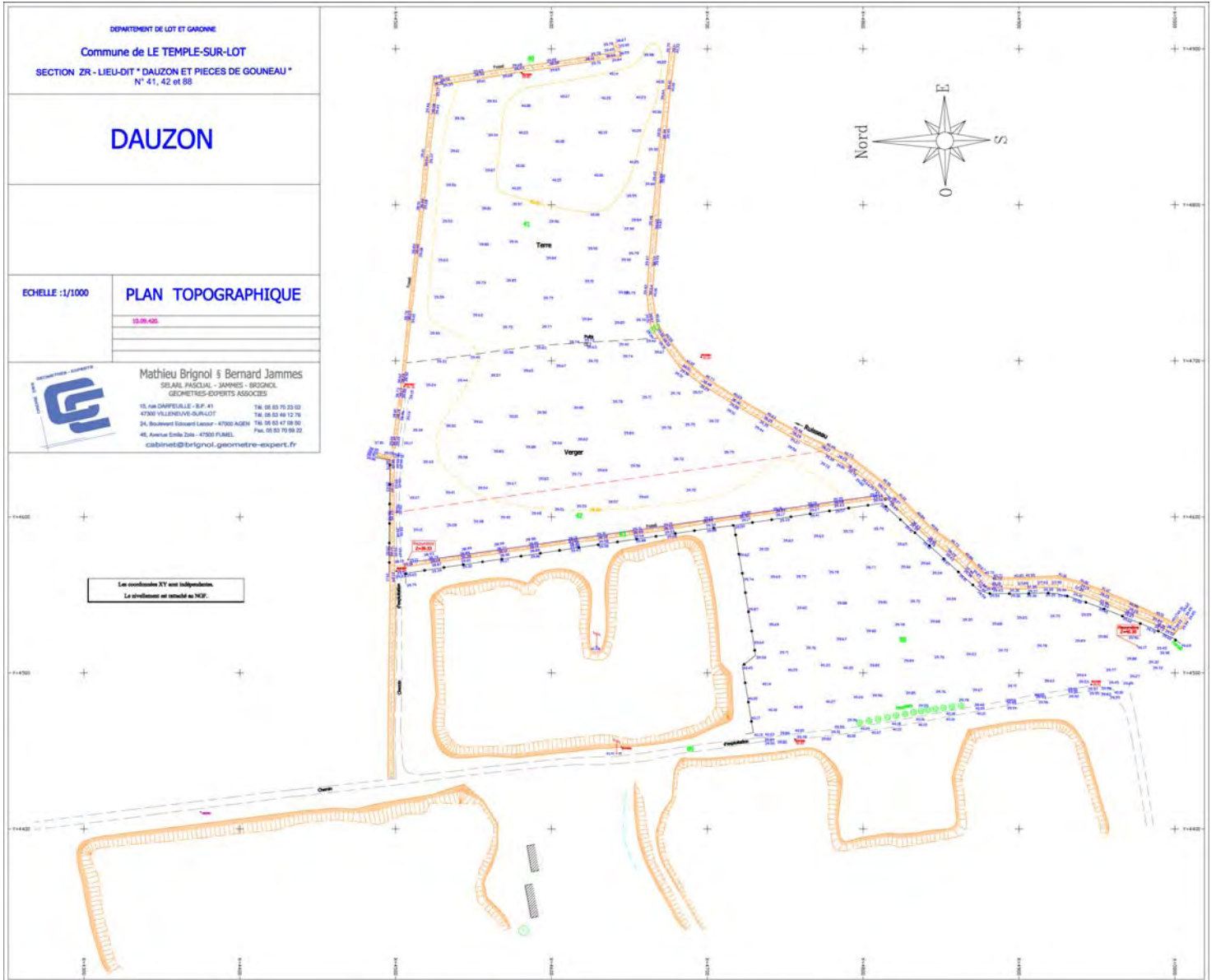


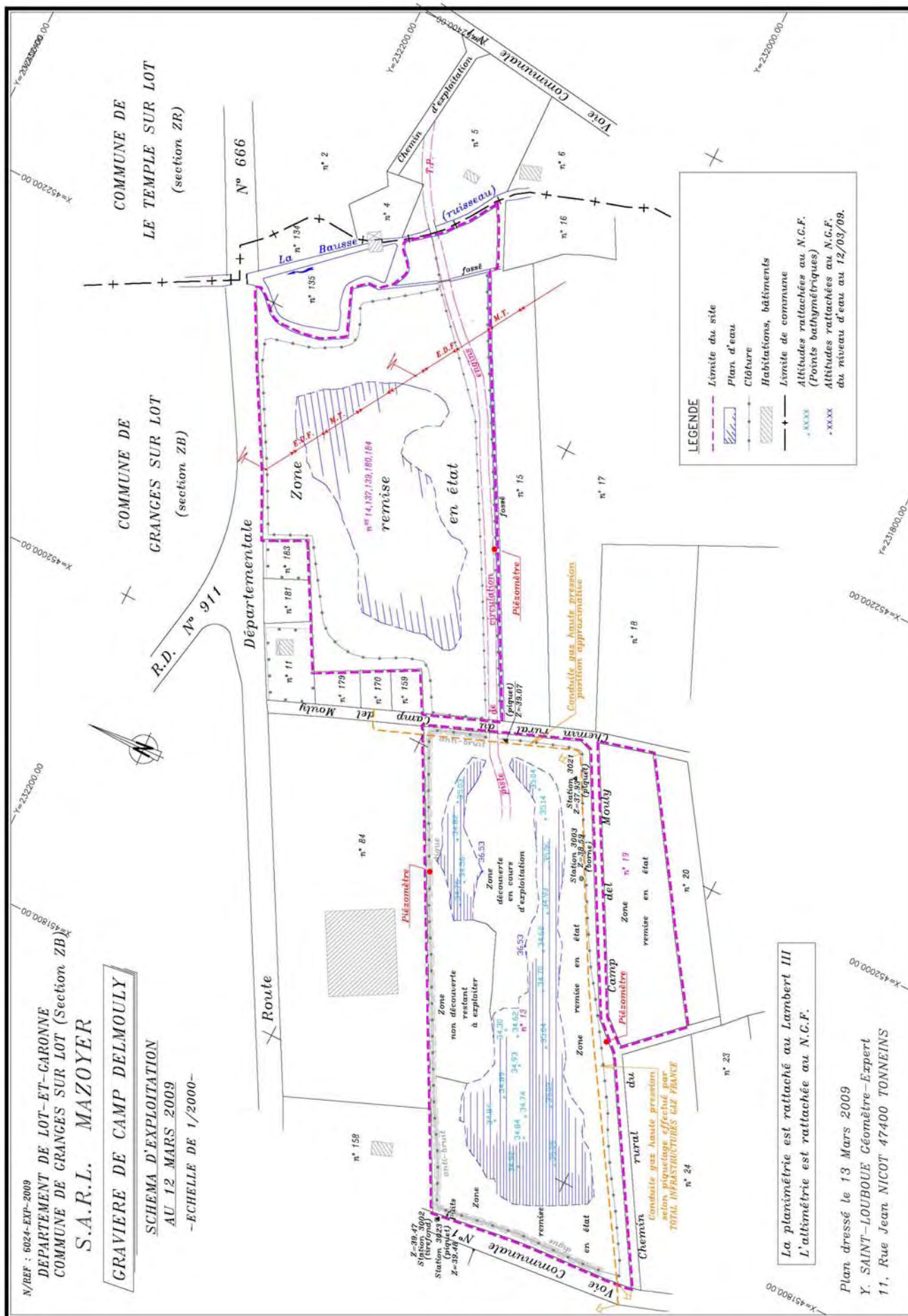
Fossé en contre pente - écoulement vers le nord et non vers le Ségnoles situé au Sud.

Annexe 8

Plans topographiques Données des carriers





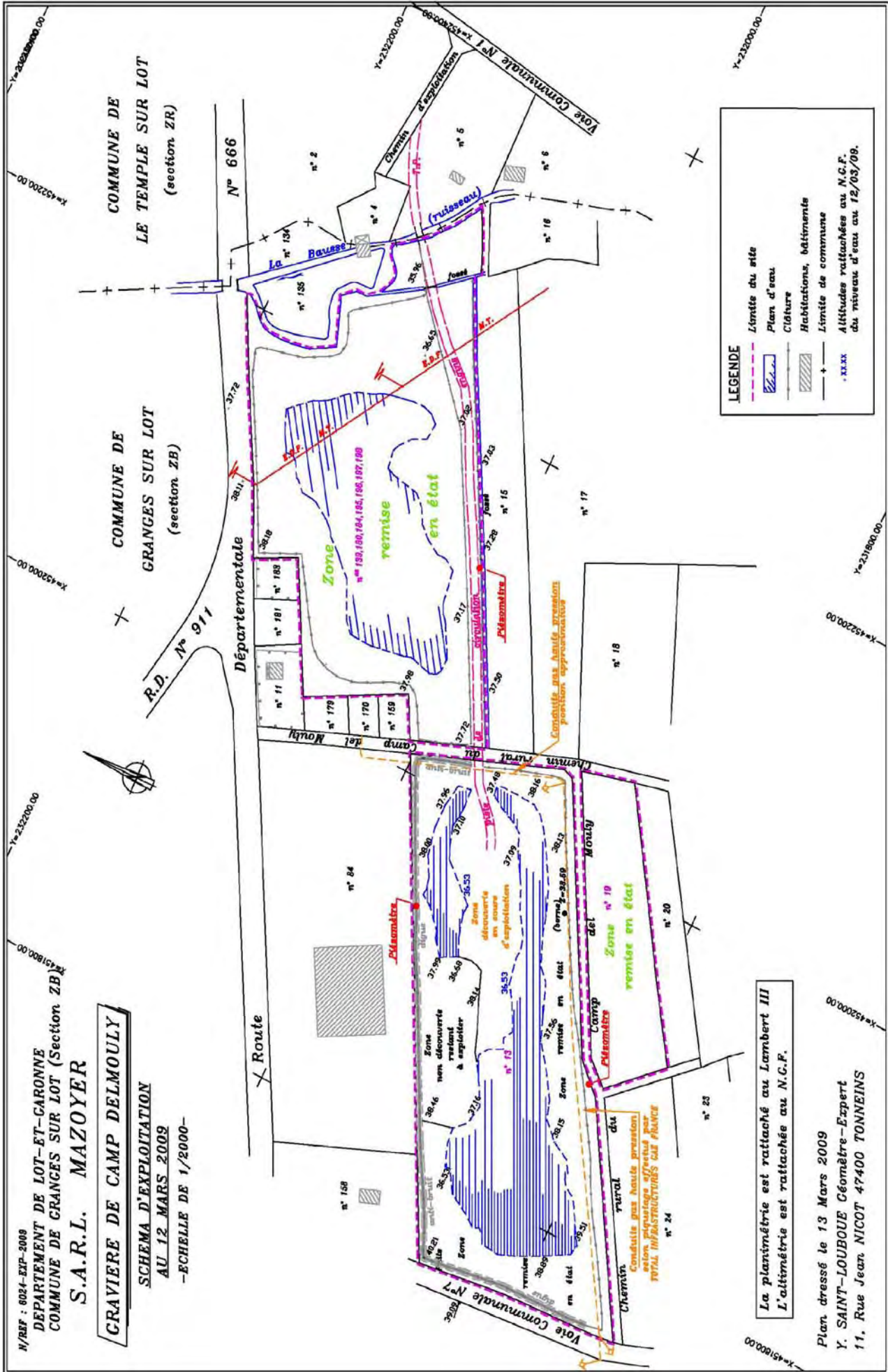


N/REF : 6024-EXP-2009
 DEPARTEMENT DE LOT-ET-GARONNE
 COMMUNE DE GRANGES SUR LOT (Section ZB)
S.A.R.L. MAZOYER

GRAVIERE DE CAMP DELMOULY
 SCHEMA D'EXPLOITATION
 AU 12 MARS 2009
 -ECHELLE DE 1/2000-

La planimétrie est rattachée au Lambert III
 L'altimétrie est rattachée au N.C.F.

Plan dressé le 13 Mars 2009
 Y. SAINT-LOUBOUÉ Géomètre-Expert
 11, Rue Jean NICOT 47400 TONNEINS



Annexe 9

Article du journal Sud-Ouest du 9 septembre 2010 "Alerte rouge sur la D911"

JEUDI 9 SEPTEMBRE 2010
WWW.SUDOUEST.FR

Alerte rouge sur la D 911

LOT-ET-GARONNE L'accident, hier matin, d'un poids lourd transportant 32 000 litres d'hydrocarbures a entraîné une pollution du Lot et le déploiement d'une centaine d'agents

SOPHIE CARBONNEL
villeneuve@sudouest.com

Hier matin, vers 8 heures, un camion-citerne contenant plusieurs dizaines de milliers de litres d'hydrocarbures s'est renversé sur la départementale 911 dans le Lot-et-Garonne, répandant une partie de son contenu sur la route et dans le Lot. La remorque transportait 21 000 litres de gasoil et 11 000 litres de super sans plomb. Les risques d'embranchement, d'intoxication et de pollution étaient donc très importants. En conséquence, une soixantaine de gendarmes et environ 80 pompiers ont été déployés sur les lieux de l'accident. Dès 8 heures, la D 911 était bloquée et une déviation par le village de Monségur mise en place. Elle était encore effective hier soir.

Voie ferrée bloquée

Le conducteur, légèrement blessé et évacué à l'hôpital Saint-Cyr de Villeneuve, aurait mordu le bas-côté de la chaussée avant de perdre le contrôle de son véhicule, lequel est tombé sur le flanc. L'accident a eu lieu sur une route sinueuse qui longe le Lot, entre Trentels et Fumel, juste au niveau d'une évacuation des eaux pluviales, ce qui a entraîné une légère pollution de la rivière.

La gendarmerie a délimité un périmètre de sécurité de 100 mètres autour du véhicule. Dans le même temps, des pompiers des secteurs incendie, chimique et risques aquatiques étaient déployés.

Pour éviter tout danger d'inflammation, la voie ferrée reliant Agen à Périgueux, et qui passe juste au-dessus de la route, a été fermée pendant toute la durée de l'intervention, ce qui a entraîné l'annulation d'une dizaine de trains. En rempla-



Les pompiers ont été mis sous assistance respiratoire à cause des risques élevés d'intoxication.

PHOTOS C.

« Une quantité indéterminée d'hydrocarbures s'est écoulee dans le Lot »

cement, des navettes d'autocars ont assuré la liaison. Un tapis de mousse a également été répandu autour du véhicule pour empêcher l'évaporation des substances toxiques.

Un pompage difficile

La fuite s'est produite au niveau des trous d'homme situés au-dessus de la remorque. Si elle a été rapidement colmatée, une quantité indéterminée d'hydrocarbures s'est néanmoins écoulee dans le Lot.

Une irisation était visible à la surface de la rivière. Tous les pompages en aval ont été aussitôt stoppés. Afin de canaliser la pollution, les pompiers de la section aquatique ont disposé des barrages flottants et procédé à l'absorption du carburant avec une pompe.

En revanche, l'évacuation du camion-citerne et de sa cargaison s'est avérée plus difficile. « La remorque étant tombée sur le flanc, il nous était impossible d'accéder aux vannes de fond de cuve. L'essence est très volatile. L'opération de pompage va être délicate », redoutait hier après-midi le capitaine des pompiers de Villeneuve, Patrick Aygaleriq.

En début d'après-midi, une société de dépotage a commencé à pomper la totalité des hydrocarbures

contenus dans la remorque par les trous d'homme, grâce à une technique particulièrement complexe.

Un long nettoyage

Après l'opération de pompage, la remorque a été redressée et prise en charge par un garagiste, avant que la Direction interrégionale des routes (DIR) procède à la remise en état de la départementale, sous l'œil vigilant des pompiers. Quant à la voie ferrée, elle a été rouverte après l'évacuation de la remorque.

L'opération de nettoyage devait durer une bonne partie de la soirée et de la nuit. En effet, toute trace d'hydrocarbures devait être éliminée pour éviter de laisser la chaussée glissante. La déviation par Monségur est restée effective jusqu'à ce que cette condition soit remplie.

Annexe 10

Données de la station hydrométrique de Villeneuve-sur-Lot (47)

origine : Banque HYDRO

site internet : <http://www.hydro.eaufrance.fr>



LE LOT à VILLENEUVE-SUR-LOT [55M]

Code station : O8481520 Bassin versant : 10700 km²

Producteur : DREAL Midi-Pyrénées

E-mail : hydrometrie.dreal-midi-pyrenees@developpement-durable.gouv.fr

Département : 47

Altitude : 55 m

Bassin-versant topographique : 10700 Km²

Mise en service le : 26/10/1972 12:00

Mise hors service :

Type : station à une échelle

Statut : station avec signification hydrologique

Régime : pas ou faiblement

Coordonnées : LAMBERT II étendu

du 26/10/1972 12:00 au X = 470905 m Y = 1934679 m

Commentaires :

Finalité : Hydrométrie générale

Année hydrologique : septembre-août

Année d'étiage : janvier-décembre

Loi utilisée pour le module : Gauss

Loi utilisée pour les étiages : Galton

Loi utilisée pour les crues : Gumbel

Qualité globale des mesures

En basses eaux : bonne

En moyennes eaux : bonne

En hautes eaux : bonne

Altitude du zéro de l'échelle : 0.00 NGF 1884 du 26/10/1972 12:00



LE LOT à VILLENEUVE-SUR-LOT [55M]

Code station : O8481520 Bassin versant : 10700 km²

Producteur : DREAL Midi-Pyrénées

E-mail : hydrometrie.dreal-midi-pyrenees@developpement-durable.gouv.fr

Date & Evénement :

Station remplacée : O8481510 Le Lot à Villeneuve-sur-Lot [52m] Station de remplacement : néant

Données constituées à partir de :

Producteur associé :

Données disponibles

Légende :

Débits :

Inconnus dans HYDRO Validés douteux Provisoires Validés bons Invalidés

Hauteurs :

Inconnus dans HYDRO Disponibles

| Années | 1968 | 1969 | 1970 | 1971 | 1972 | 1973 | 1974 | 1975 | 1976 | 1977 | 1978 | 1979 | 1980 | 1981 | 1982 | 1983 |
|----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Débits | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Hauteurs | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Années | 1984 | 1985 | 1986 | 1987 | 1988 | 1989 | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 |
|----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Débits | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Hauteurs | | | | | | XXX | | | | | | | | | | |

| Années | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
|----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Débits | XXX | | | | | | | | | | |
| Hauteurs | XXX | | | | | | | | | | |



LE LOT à VILLENEUVE-SUR-LOT [55M]

Code station : O8481520 Bassin versant : 10700 km²

Producteur : DREAL Midi-Pyrénées

E-mail : hydrometrie.dreal-midi-pyrenees@developpement-durable.gouv.fr

SYNTHESE : données hydrologiques de synthèse (1937 - 2000)
Calculées le 02/11/2010 - Intervalle de confiance : 95 % - utilisation des stations antérieures

écoulements mensuels (naturels)

données calculées sur 64 ans

| | janv. | fév. | mars | avr. | mai | juin | juil. | août | sept. | oct. | nov. | déc. | Année |
|-----------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-------|
| Débits (m3/s) | 237.0 # | 289.0 # | 214.0 # | 193.0 # | 167.0 # | 95.40 # | 51.80 # | 32.50 # | 47.10 # | 98.00 # | 161.0 # | 233.0 # | 151.0 |
| Qsp (l/s/km2) | 22.1 # | 27.0 # | 20.0 # | 18.0 # | 15.6 # | 8.9 # | 4.8 # | 3.0 # | 4.4 # | 9.2 # | 15.1 # | 21.8 # | 14.1 |
| Lame d'eau (mm) | 59 # | 67 # | 53 # | 46 # | 41 # | 23 # | 12 # | 8 # | 11 # | 24 # | 39 # | 58 # | 446 |

Qsp : débits spécifiques

Codes de validité :

- (espace) : valeur bonne
- ! : valeur reconstituée par le gestionnaire et jugée bonne
- # : valeur estimée (mesurée ou reconstituée) que le gestionnaire juge incertaine



modules interannuels (loi de Gauss - septembre à août)

données calculées sur 64 ans

| module (moyenne) | fréquence | quinquennale sèche | médiane | quinquennale humide |
|-----------------------|---------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 151.0 [137.0;164.0] | débits (m3/s) | 110.0 [93.00;120.0] | 150.0 [130.0;180.0] | 190.0 [180.0;210.0] |

basses eaux (loi de Galton - janvier à décembre)

données calculées sur 64 ans

| fréquence | VCN3 (m3/s) | VCN10 (m3/s) | QMNA (m3/s) |
|--------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| biennale | 14.00 [11.00;16.00] | 18.00 [15.00;21.00] | 25.00 [22.00;30.00] |
| quinquennale sèche | 8.000 [6.400;9.600] | 11.00 [8.800;13.00] | 16.00 [13.00;18.00] |

crues (loi de Gumbel - septembre à août)

données calculées sur 63 ans

| fréquence | QJ (m3/s) | QIX (m3/s) |
|----------------|-----------------------|-----------------------|
| biennale | 950.0 [860.0;1100.] | 1100. [1000.;1300.] |
| quinquennale | 1400. [1300.;1600.] | 1600. [1500.;1900.] |
| décennale | 1700. [1500.;2000.] | 2000. [1800.;2300.] |
| vicennale | 2000. [1800.;2400.] | 2300. [2100.;2800.] |
| cinquantennale | 2400. [2100.;2800.] | 2800. [2400.;3300.] |
| centennale | non calculé | non calculé |

maximums connus (par la banque HYDRO)

| | | |
|-----------------------------------|-------|-----------------------|
| hauteur maximale instantanée (cm) | 598 | 4 janvier 1994 05:32 |
| débit instantané maximal (m3/s) | 2000. | 1 décembre 1981 00:00 |
| débit journalier maximal (m3/s) | 2450. | 4 décembre 1976 |

débits classés

données calculées sur 15514 jours

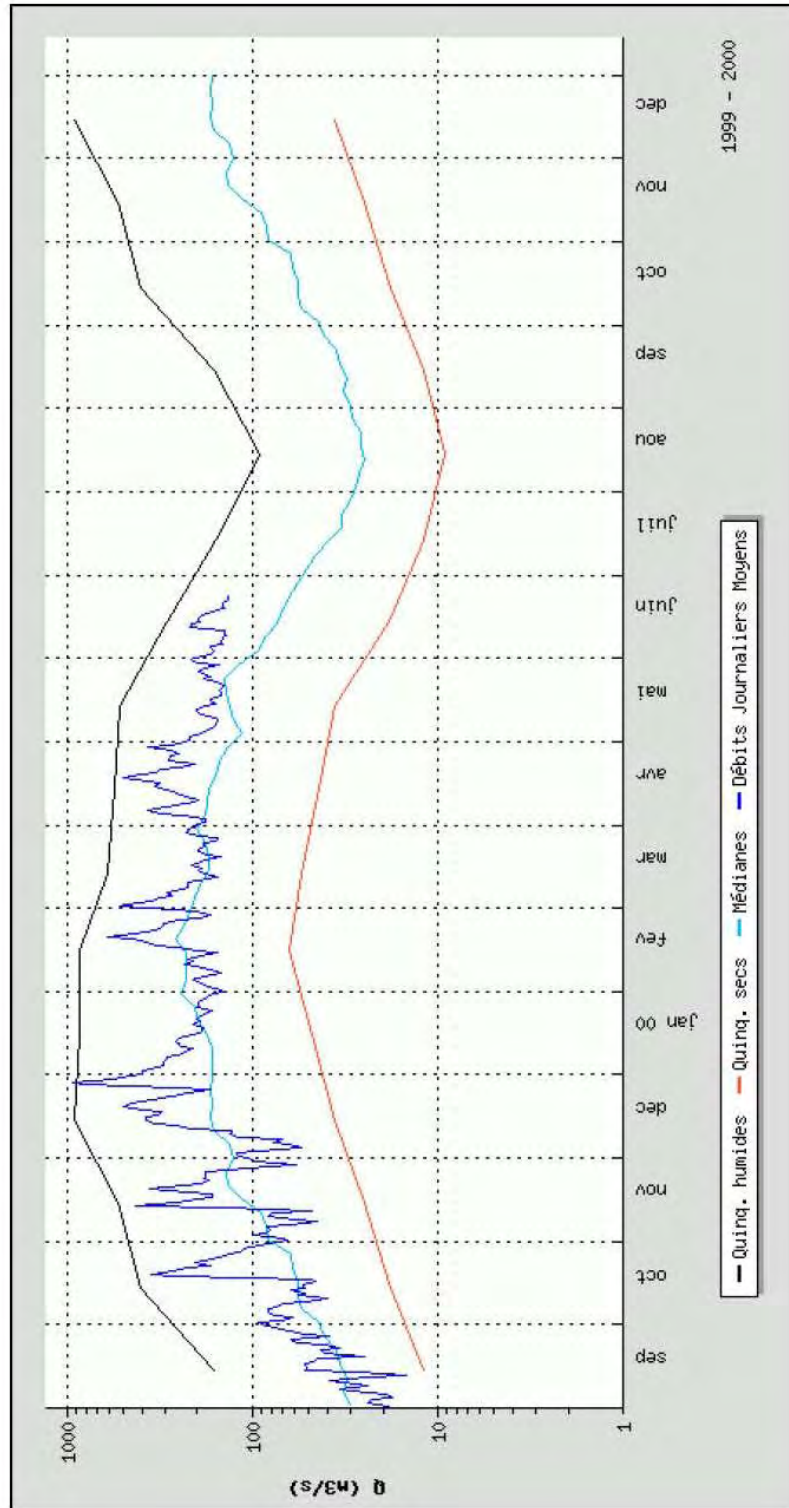
| fréquence | 0.99 | 0.98 | 0.95 | 0.90 | 0.80 | 0.70 | 0.60 | 0.50 | 0.40 | 0.30 | 0.20 | 0.10 | 0.05 | 0.02 | 0.01 |
|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| débit (m3/s) | 806.0 | 642.0 | 475.0 | 354.0 | 239.0 | 177.0 | 132.0 | 94.60 | 68.00 | 47.50 | 33.80 | 21.90 | 15.10 | 10.70 | 7.580 |



LE LOT à VILLENEUVE-SUR-LOT [55M]

Code station : 08481520 Bassin versant : 10700 km²
Producteur : DREAL Midi-Pyrénées E-mail : hydrometrie.dreal-midi-pyrenees@developpement-durable.gouv.fr

ENTRE2 : PERIODE DU 01/09/1999 AU 31/12/2000 COMPAREE A L'ENSEMBLE DE LA PERIODE CONNUE



Annexe 11

Fiches techniques d'informations sur les risques naturels et technologiques majeurs et Plan des Surfaces Submersibles du Lot aval

Communes de Temple/Lot, Granges/Lot et Montpezat

site internet : <http://www.lot-et-garonne.pref.gouv.fr/1-8931-Information-des-acquereurs-et-des-locataires-sur-les-risques.php>



Préfecture de Lot et Garonne

Commune de Le Temple sur Lot

Date d'élaboration de la présente fiche : mai 2007

Informations sur les risques naturels et technologiques majeurs
pour l'application des I, II de l'article L 125-5 du Code de l'environnement

1. Annexe à l'arrêté préfectoral N° 2007-106-137 du 16 avril 2007

2. Situation de la commune au regard d'un ou plusieurs plans de prévention de risques naturels prévisibles (PPRn)

La commune est située dans le périmètre d'un PSS valant PPRn **Oui**

Approuvé le 07/12/1977 Aléa Inondations et coulées de boue

La commune est située dans le périmètre d'un PPRn **Oui**

Approuvé le 21/12/2006 Aléa Retrait-gonflement des argiles

Les documents de référence sont :

Décret du 07/12/1977 portant approbation du PSS du Lot Consultable sur Internet **Non**

Note de présentation du PPRn Argiles de Le Temple sur Lot Consultable sur Internet **Non**

3. Situation de la commune au regard d'un plan de prévention de risques technologiques (PPRt)

La commune est située dans le périmètre d'un PPRt **Non**

Les documents de référence sont :

4. Situation de la commune au regard du zonage réglementaire pour la prise en compte de la sismicité
en application du décret 91-461 du 14 mai 1991 modifié relatif à la prévention du risque sismique

La commune est située dans une zone sismique **Non**

pièces jointes

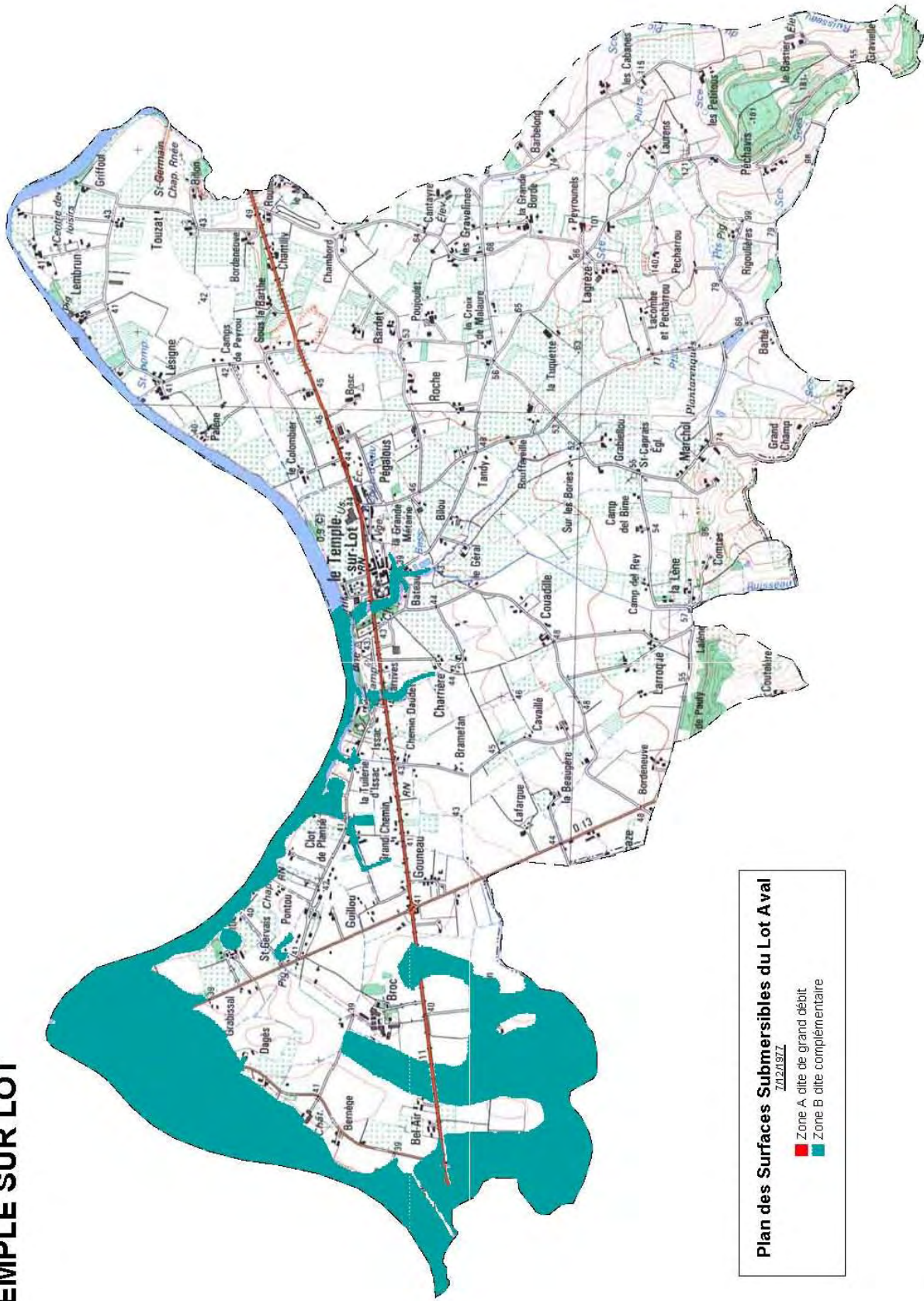
5. Cartographie

extraits de documents ou de dossiers permettant la localisation des immeubles au regard des risques pris en compte

- **Carte de délimitation des zones submersibles**
- **Carte du zonage réglementaire du PPRn retrait-gonflement des argiles**

Les documents de référence sont consultables en **mairie, en sous préfecture de Villeneuve et à la subdivision de l'Équipement de Marmande.**

LE TEMPLE SUR LOT



Echelle 1 / 20 000



Préfecture de Lot et Garonne

Commune de Granges sur Lot

Date d'élaboration de la présente fiche : 2 février 2006

Informations sur les risques naturels et technologiques majeurs

pour l'application des I, II de l'article L 125-5 du Code de l'environnement

1. Annexe à l'arrêté préfectoral N° 2006-32-64 - du 1^{er} février 2006

2. Situation de la commune au regard d'un ou plusieurs plans de prévention de risques naturels prévisibles (PPRn)

La commune est située dans le périmètre d'un PSS valant PPRn **Oui**

Approuvé le 07/12/1977 **Aléa** Inondations et coulées de boue

Les documents de référence sont :

Décret du 07/12/1977 portant approbation du PSS du Lot Consultable sur Internet **Non**

3. Situation de la commune au regard d'un plan de prévention de risques technologiques (PPRt)

La commune est située dans le périmètre d'un PPRt **Non**

Les documents de référence sont :

4. Situation de la commune au regard du zonage réglementaire pour la prise en compte de la sismicité

en application du décret 91-461 du 14 mai 1991 modifié relatif à la prévention du risque sismique

La commune est située dans une zone sismique **Non**

pièces jointes

5. Cartographie

extraits de documents ou de dossiers permettant la localisation des immeubles au regard des risques pris en compte

- **Carte de délimitation des zones submersibles**

Les documents de référence sont consultables en **mairie, en préfecture d'Agen et à la subdivision de l'Équipement de Tonneins**

GRANGES SUR LOT

Echelle 1/15 000



Plan des Surfaces Submersibles du Lot Aval

- 74124977
- Zone A: cote de grand débit
- Zone B: cote complémentaire



Préfecture de Lot et Garonne

Commune de Montpesat

Date d'élaboration de la présente fiche : 2 février 2006

Informations sur les risques naturels et technologiques majeurs
pour l'application des I, II de l'article L 125-5 du Code de l'environnement

1. Annexe à l'arrêté préfectoral N° 2006-32-108 - du 1er février 2006

2. Situation de la commune au regard d'un ou plusieurs plans de prévention de risques naturels prévisibles (PPRn)

La commune est située dans le périmètre d'un PSS valant PPRn **Oui**

Approuvé le 07/12/1977 Aléa Inondations et coulées de boue

Les documents de référence sont :

Décret du 07/12/1977 portant approbation du PSS du Lot Consultable sur Internet **Non**

3. Situation de la commune au regard d'un plan de prévention de risques technologiques (PPRt)

La commune est située dans le périmètre d'un PPRt **Non**

Les documents de référence sont :

4. Situation de la commune au regard du zonage réglementaire pour la prise en compte de la sismicité
en application du décret 91-481 du 14 mai 1991 modifié relatif à la prévention du risque sismique

La commune est située dans une zone sismique **Non**

pièces jointes

5. Cartographie

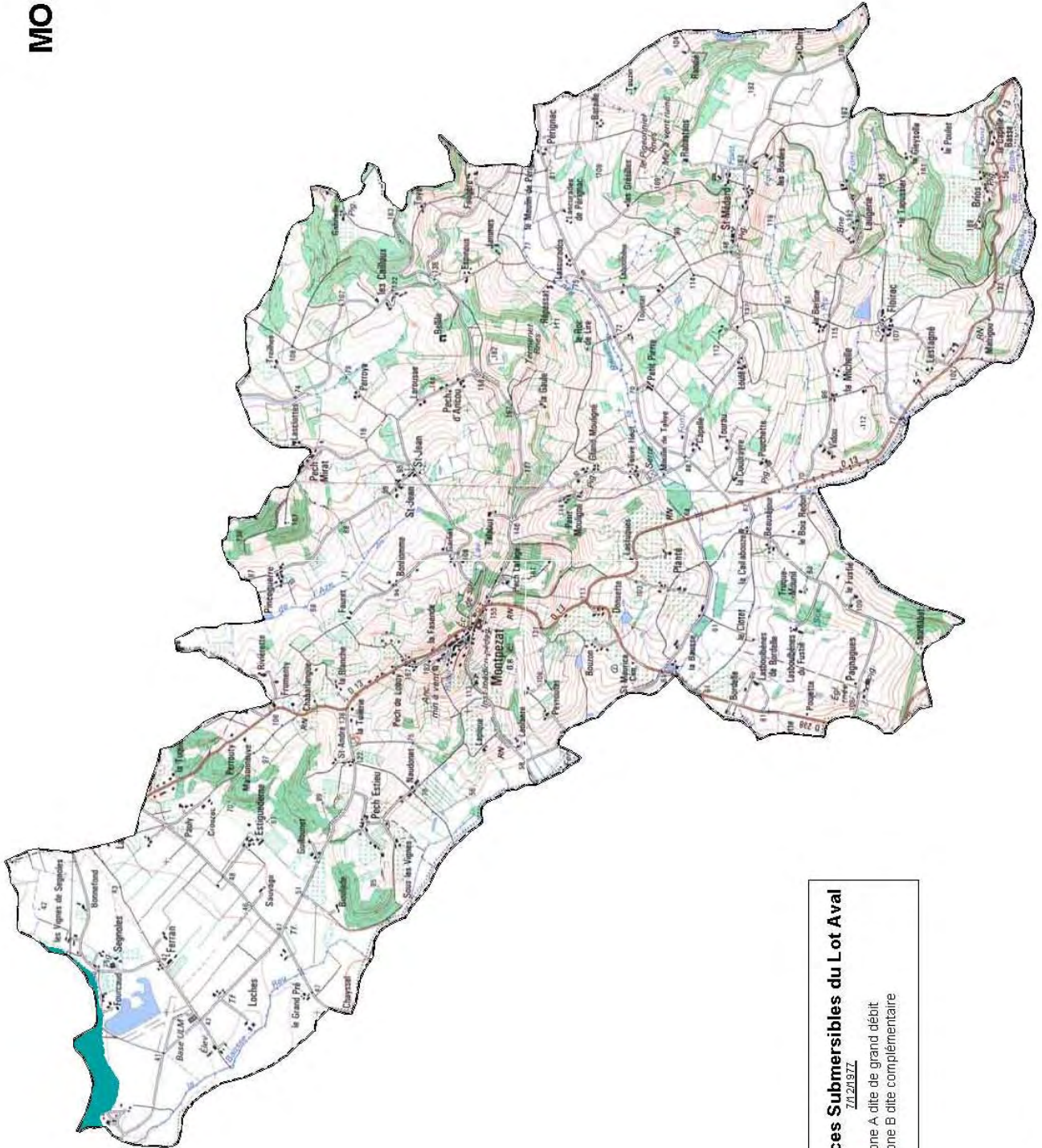
extraits de documents ou de dossiers permettant la localisation des immeubles au regard des risques pris en compte

- **Carte de délimitation des zones submersibles**

Les documents de référence sont consultables en **mairie, en préfecture d'Agen et à la direction départementale de l'Équipement**

MONTPEZAT

Echelle 1 / 25 000



Plan des Surfaces Submersibles du Lot Aval
Z1.2197Z

- Zone A dite de grand débit
- Zone B dite complémentaire

© IGN - SCAM25 © 1999



Centre scientifique et technique
3, avenue Claude-Guillemin
BP 36009
45060 – Orléans Cedex 2 – France
Tél. : 02 38 64 34 34

Service géologique régional Aquitaine
Parc Technologique Europarc
24, avenue Léonard de Vinci
33600 - Pessac - France
Tél. : 05 57 26 52 70