

République Française  
Ministère de la Santé  
Direction Générale de la Santé  
Sous Direction de la Prévention Générale et de l'Environnement

Département de l'Hérault

Expertise de l'Hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique

Avis hydrogéologique et sanitaire  
de l'hydrogéologue agréé

concernant l'usage et l'exploitation en alternance  
de deux forages sur le site de La Barquette  
(après abandon du Puits de La Barquette)

**Commune de BESSAN (34550)**

|     |      |                       |                    |
|-----|------|-----------------------|--------------------|
| 18m | 2012 | Forage Barquette      | 10403X0487/BAR Q12 |
| 19m | 1966 | Puits Barquette       | 10408X0067/F       |
| 17m | 1984 | Forage reconnaissance | 10408X0245/F79     |
| 18m | 2012 | Piezomètre            | 10403X0488/PIEZ    |

Référence Dossier ARS : 2013022 – Captages du site de la Barquette

Le : 3 février 2014  
Par : **Jean-François DADOUN**  
Hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique par le Ministère de la Santé  
pour le département de l'Hérault



## Sommaire

|   |    |
|---|----|
| I. Préambule.....   | 3  |
| II. Situation et présentation de la zone d'implantation .....   | 4  |
| III. Cadre Géologique et hydrogéologique.....   | 6  |
| A . Contexte géologique.....  | 6  |
| B . Nature, épaisseur et extension du recouvrement.....   | 7  |
| C . Organisation des formations alluviales de l'Hérault au droit du site.....   | 7  |
| D . Coupe lithologique et technique des ouvrages existants.....   | 11 |
| E . Contexte hydrogéologique .....  | 14 |
| F . Caractéristique hydrodynamique de l'aquifère .....  | 14 |
| IV. Avis de l'Hydrogéologue agréé concernant le débit exploitable des deux forages de La Barquette exploité en alternance après abandon du Puits de La Barquette..... | 16 |
| V. Avis de l'Hydrogéologue agréé concernant la réalisation d'un second forage dans l'enceinte du Périmètre de protection immédiate.....                               | 16 |
| A . Caractéristiques techniques du nouveau forage.....  | 16 |
| B . Implantation du nouveau forage.....   | 17 |
| VI. Avis de l'Hydrogéologue agréé concernant les périmètres de protection de l'aquifère.....  | 18 |
| A . Qualité de l'eau.....   | 20 |
| VII. Environnement et vulnérabilité.....  | 21 |
| VIII. Mesure de protection sanitaire préconisées.....   | 22 |
| A . Pour les Captages de La Barquette (2 forages exploités en alternance après abandon du Puits de La Barquette).....   | 22 |
| B . Mise en sécurité du Puits de La Barquette.....  | 23 |
| C . Délimitation des Périmètres de Protection.....  | 23 |
| 1. Périmètres de Protection Immédiate (P.P.I.).....   | 23 |
| 2. Périmètre de Protection Rapprochée (P.P.R.).....   | 24 |
| D . Dispositif d'alerte.....  | 29 |
| IX. Conclusions.....  | 30 |

### **Documentation consultée :**

1. Carte géologique au 1/50 000<sup>ème</sup> BRGM et sa notice
2. Base de données des forages Infoterre
3. Dossier préparatoire à l'avis de l'hydrogéologue agréé – Février 2012 – ENTECH Ingénieur Conseils
4. Rapport de prospection géophysique pour l'étude des alluvions de l'Hérault – Mai 2012 – B.R.P.G.
5. Dossier complémentaire à l'avis de l'hydrogéologue agréé Novembre 2012
6. Analyses de première adduction sur échantillons d'eau prélevés sur le forage de La Barquette 2012 le 11 octobre 2012
7. Données piézométriques de la nappe de l'Astien au piézomètre de La Guinguette (reçues le 30 avril 2013)
8. Avis sanitaire de l'hydrogéologue agréé Captages de La Barquette du 15 mai 2013



## I. PRÉAMBULE

Dans le cadre du renforcement de son réseau d'eau potable actuellement alimenté par le seul Puits de la Barquette, la commune de BESSAN a fait réaliser un ouvrage de captage (Forage de La Barquette 2012) et un ouvrage de surveillance (Piézomètre 2012) début septembre 2012. Ils ont été suivis par la réalisation d'essais par pompage (du 8 au 11 octobre 2012) au terme desquels l'aménagement des têtes de forage et de piézomètre a été entrepris.

Nous avons émis le 13 mai 2013, un avis sanitaire concernant l'usage, la protection et le débit exploitable cumulé de cet ouvrage (Forage) et du Puits de La Barquette.

Dans la mesure où le Puits de La Barquette est vieillissant, la commune de BESSAN souhaite pouvoir être en mesure d'abandonner le Puits de la Barquette et utiliser, en alternance, le nouveau Forage de La Barquette 2012 et un second forage (à réaliser) pour la totalité de l'alimentation en eau de la commune. Le prélèvement journalier envisagé de manière alternative sur les deux forages après abandon du Puits de La Barquette est de 3 000 m<sup>3</sup>/jour. Il est envisagé de prélever un débit horaire de 150 m<sup>3</sup>/heure durant 20 heures.

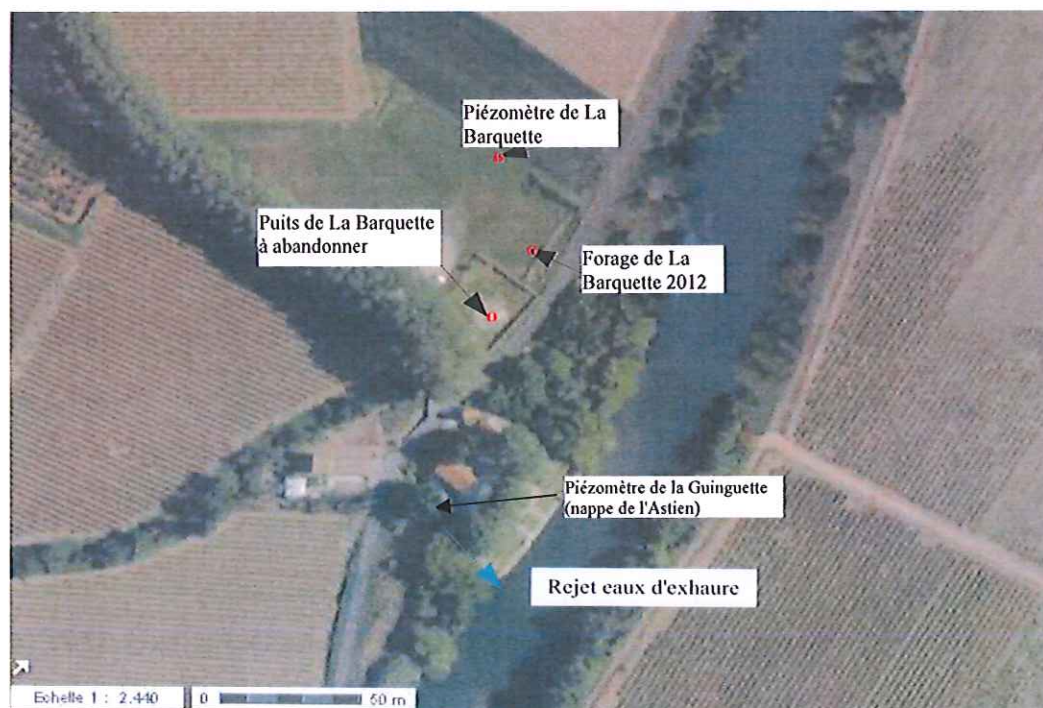
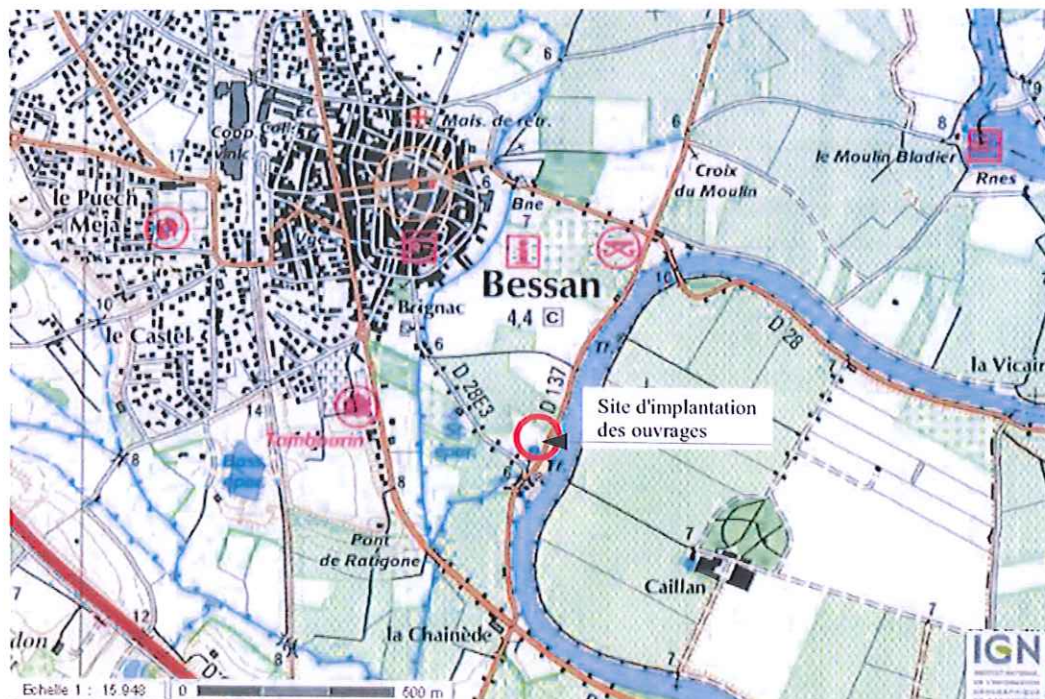
Le présent avis sanitaire a pour but d'évaluer la possibilité d'exploitation deux forages de La Barquette (en alternance) en lieu et place d'une exploitation simultanée du forage et du Puits de La Barquette qui sera abandonné, d'évaluer la nécessité de modification des Périmètres de Protection au regard des modifications des conditions de prélèvement envisagés et d'évaluer l'incidence de la création du second forage dans l'enceinte du Périmètre de Protection Immédiate du champ captant de La Barquette.

Les conclusions données dans ce rapport dépendent des connaissances acquises à ce jour et des moyens mis en œuvre pour répondre à la protection de la ressource en eau.



## II. SITUATION ET PRÉSENTATION DE LA ZONE D'IMPLANTATION

La zone d'implantation des Captages de La Barquette est située dans la plaine alluviale en bordure du fleuve Hérault au sud-est du bourg. Il s'agit d'une zone à vocation agricole et viticole bordée par les routes départementale D137 et D28E3.

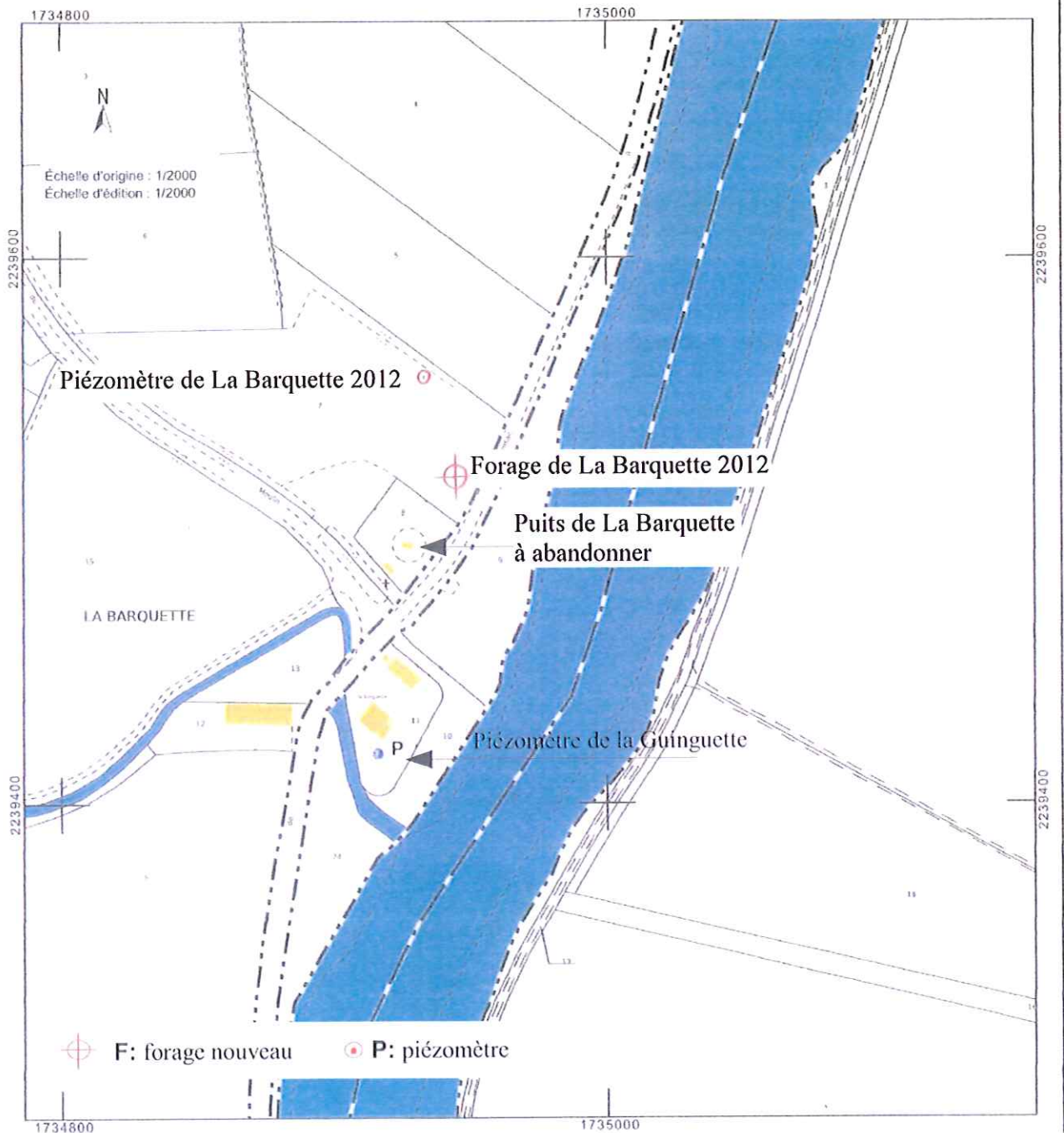


Localisation du site sur extrait de carte topographique et vue aérienne  
(source Dossier complémentaire CEHB, ENTECH)









Localisation des ouvrages existants sur extrait cadastral

Les coordonnées des ouvrages concernés sont les suivantes :

**Puits de La Barquette :**

Lambert II étendue : X= 688,849 Y=1 817,565 Z= 5 m NGF

**Forage de La Barquette 2012:**

Lambert II étendue : X= 688,875 Y=1 817,583 Z= 5 m NGF

(coordonnées GPS : Longitude : 3° 25' 51,1" E Latitude : 43° 21' 19,0" N

**Piézomètre 2012 :**

Lambert II étendue : X= 688,811 Y=1 817,617 Z= 5 m NGF



La zone d'étude est classée dans son intégralité en zone inondable naturelle de l'Hérault (zone rouge naturelle). Au droit du Puits et du forage de la Barquette 2012, la côte altimétrique de plus hautes eaux (P.H.E.C) connue à ce jour est celle de 1997 à +6,70m NGF. Le Plan de Prévention des Risques Inondations (P.P.R.I.) a conclu à une P.H.E.C calculée sur ce secteur égale à +7,15 m NGF.

### **III. CADRE GÉOLOGIQUE ET HYDROGÉOLOGIQUE**

#### **A . Contexte géologique**

Le site d'implantation des Captages de La Barquette est implanté en basse vallée de l'Hérault au droit de la plaine alluviale bordant le fleuve Hérault.

Ce dernier, de régression en régression, s'est encaissé sur le secteur en creusant son lit dans les formations tendres marneuses et marno-sableuses du Miocène et du Pliocène.

La basse plaine a été comblée par des alluvions récentes qui présentent à leur base des graviers grossiers emballés dans une matrice sableuse à granulométrie grossière. Ces épandages alluviaux ont été déposés sur un soubassement à pôle argilo-marneux pliocène au droit de la zone d'étude. On y trouve une organisation des dépôts alluviaux sous forme de chenaux d'extension latérale limitée.

Les formations géologiques affleurantes sur les contreforts de la plaine alluviale au niveau de BESSAN sont constituées par des formations volcaniques et volcano-sédimentaires quaternaires entre SAINT-THIBERY et BESSAN et par des épandages colluviaux du Pléistocène au sud de BESSAN. A l'est, les formations de colluvions indifférenciés du Pleistocène supérieur constituent la périphérie est du secteur étudié.

La coupe lithologique réalisée au droit du Puits de la Barquette met en évidence l'existence d'un aquifère sablo-graveleux puis graveleux à galets entre -7,50 m et -17 m surmontant un horizon grés-argileux jaunes. Ces formations perméables aquifères sont surmontées par des limons argileux jaunes sur une épaisseur de 7,5 m jusqu'en surface.

La coupe lithologique du Forage de La Barquette 2012 montre l'existence d'un horizon aquifère graveleux de -7 m à -14 m limité au mur (à la base) par les formations argileuses souples et au toit (au sommet) par des limons brunâtres très argileux.

Le piézomètre 2012 présente une lithologie sensiblement similaire à celle du Forage de La Barquette 2012 (mur de l'aquifère à -13,50 m). La granulométrie des formations graveleuses aquifères s'y est révélée plus fine à la base.

Plus en profondeur, le forage de reconnaissance référencé 10403X071/F (voir localisation sur extrait de carte géologique page 7) met en évidence à une profondeur de -41 mètres le toit de la formation aquifère des sables jaunes dit de l'Astien (de -41 m à -50 m fond de sondage).

Ces informations géologiques collectées au droit des Captages de la Barquette sont confirmées par les données existantes sur les sondages de reconnaissance réalisés à proximité ainsi que par les résultats de l'étude géophysique par prospection électrique réalisée en Mai 2012 (BRPG).









Un second paléo-chenal de moindre largeur et de moindre épaisseur apparaît au nord ouest et à une trentaine de mètres du premier. Il est probable au vue des données géophysiques que ces deux paléo-chenaux se rejoignent à proximité de profil P1 au nord-est du Puits actuel de La Barquette (dans la zone d'implantation du forage de La Barquette 2012 et du piézomètre 2012).

Les essais de pompages réalisés confirment l'existence de relation hydraulique entre le forage de La Barquette 2012 et le nouveau piézomètre. Aucune relation hydraulique n'a été mise en évidence au cours des essais par pompage d'octobre 2012 entre les Captages de la Barquette et la nappe Astienne au droit du Piézomètre de La Guinguette.

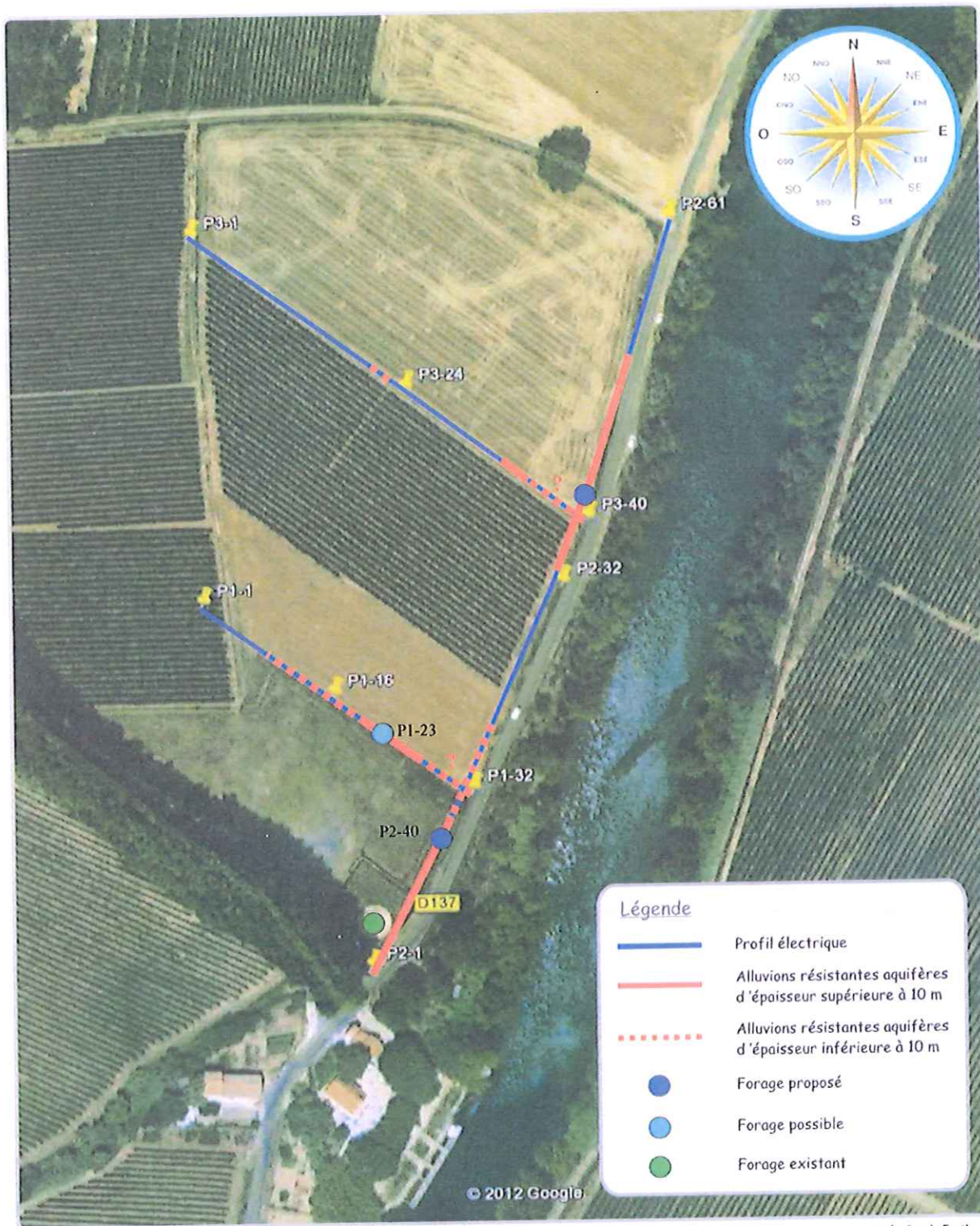
Ces deux paléo-chenaux, aquifères, sont surmontés sur la totalité de la zone reconnue par la prospection géophysique et par les ouvrages réalisés, par une épaisseur homogène de limons argileux de l'ordre de 7 mètres.

L'extension latérale de ces paléo-chenaux est nettement délimitée par des formations à dominante argileuse au nord-ouest de l'axe principal de ces derniers.

Le substratum sous l'emprise de ces paléo-chenaux apparaît comme étant relativement homogène et à dominante argileuse.







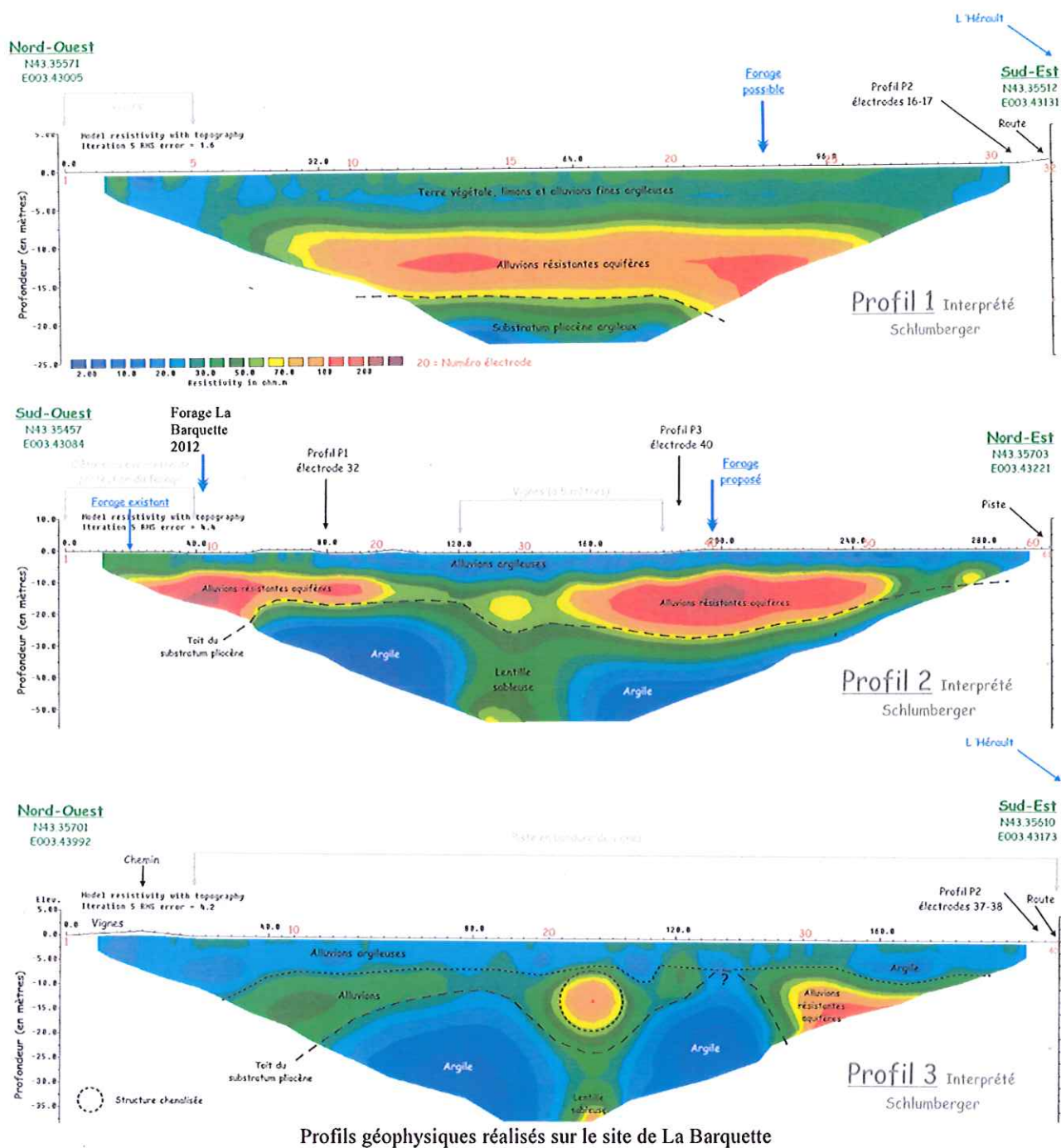
D'après Google Earth

Plan 3: Implantation des mesures et des résultats

|  |        |   |                |            |          |         |
|--|--------|---|----------------|------------|----------|---------|
| <b>BRPG</b><br><i>Bureau de Recherche et de<br/>         Prospection Géophysique</i> | Titre  | Etude des alluvions de l'Hérault<br>par imagerie électrique | Date           | 15/06/2012 | Echelle  | 1/2 000 |
|  | Lieu   | Bessan (34)   | Mise en page : |            | OLD      |         |
|  | Client | Commune de Bessan   | Références:    |            | 16 06 02 |         |

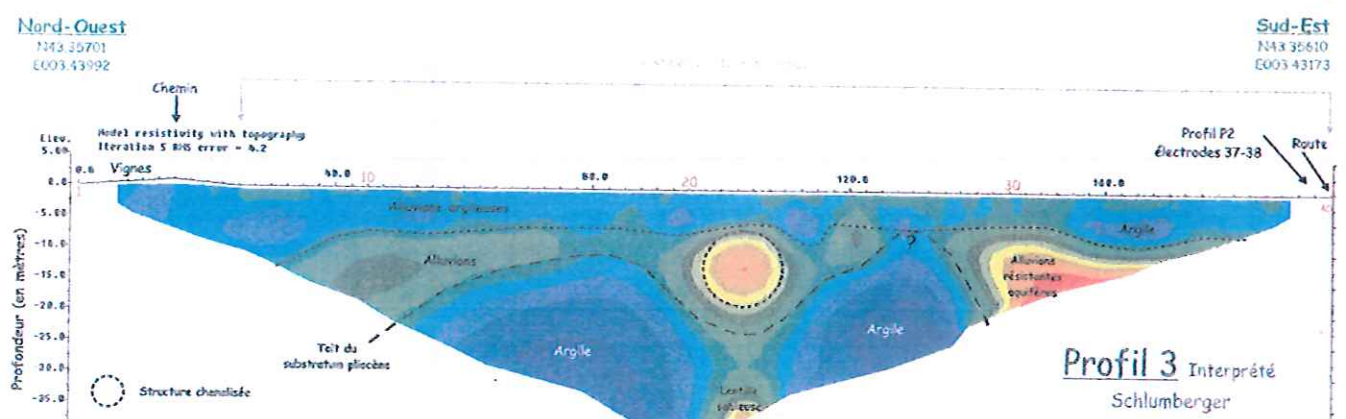
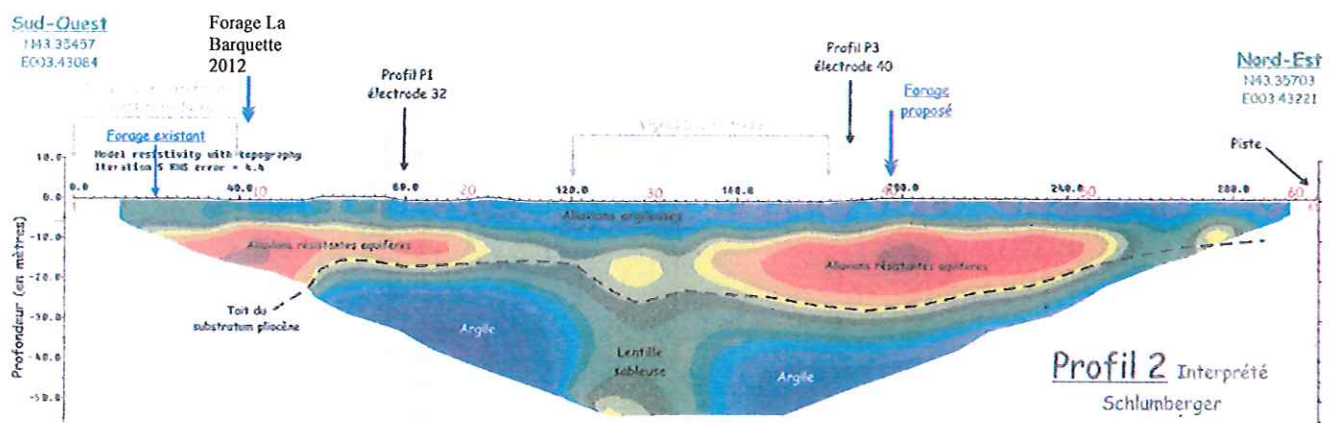
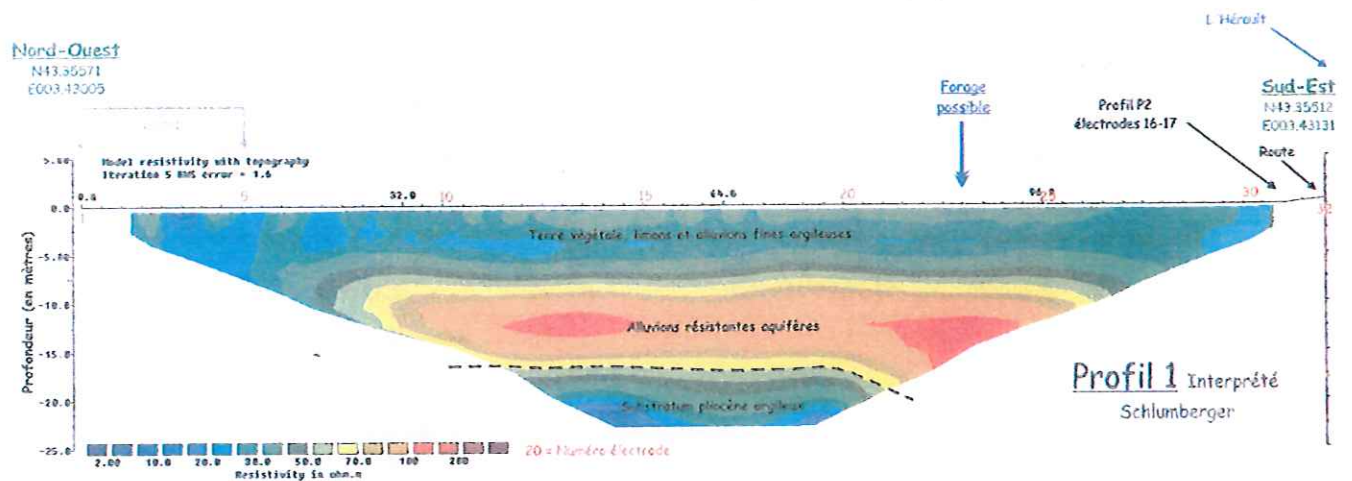
Localisation des profils géophysiques sur vue aérienne











Profils géophysiques réalisés sur le site de La Barquette

10403 X 0487 / BARQ12

## D . Coupe lithologique et technique des ouvrages existants

Dénomination : Nouveau forage de la Barquette

Commune : BESSAN (34)

Localisation (Lambert II étendu)

Maître d'ouvrage : Commune de BESSAN

X = 688 822,20

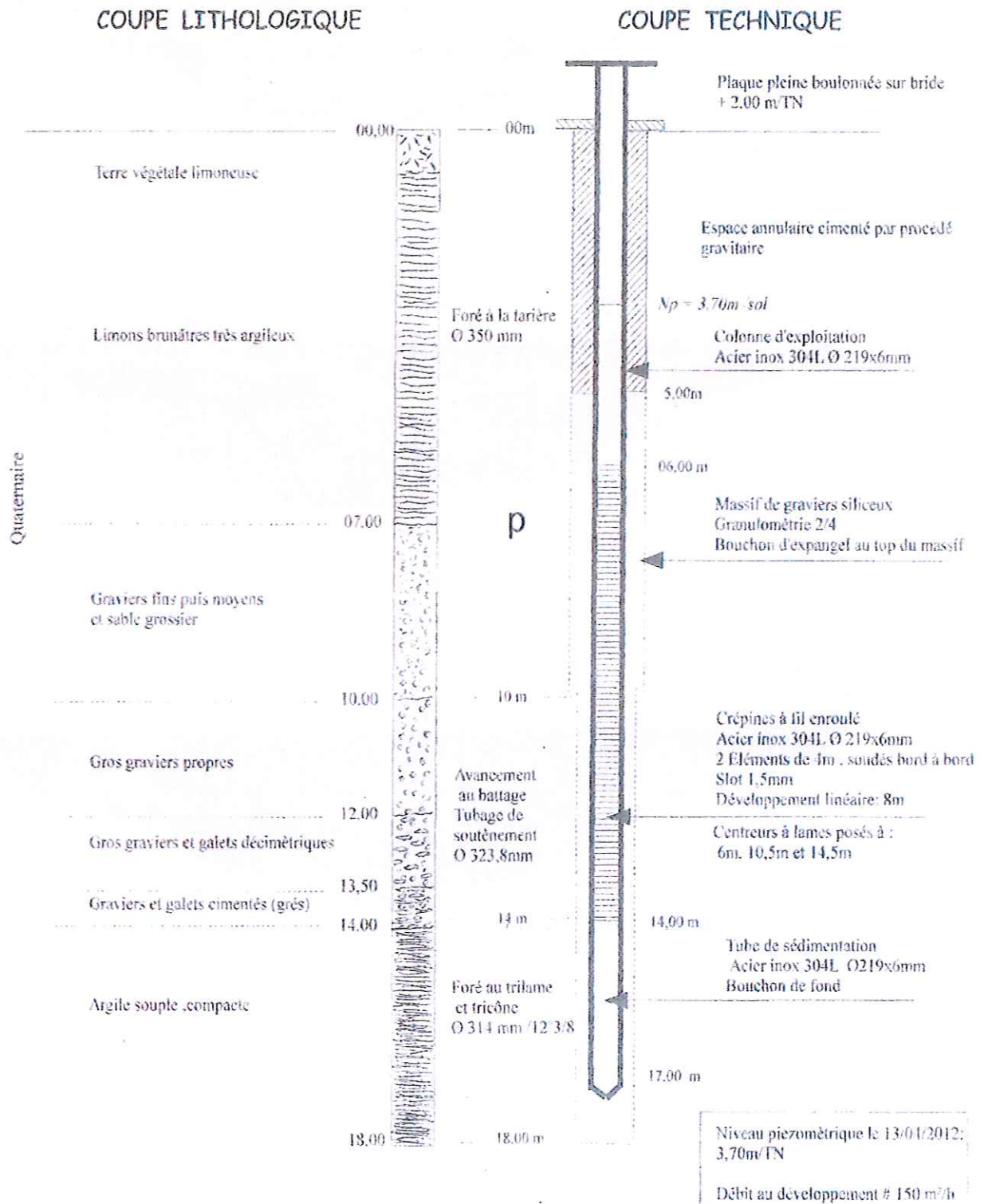
Carte IGN 1/25 000 N° 2645 Ouest

Maître d'oeuvre : AQUAFORAGE – St Cyprien(66)

Y = 1817583,75

Z # 5mNGF

Date réalisation : 10 / 2012



Forage de La Barquette 2012



10403x0488/PIE2

Dénomination : Piézomètre de la Barquette

Commune : BESSAN (34)

Localisation (Lambert II étendu)

Maître d'ouvrage : Commune de BESSAN

X = 688 811,45

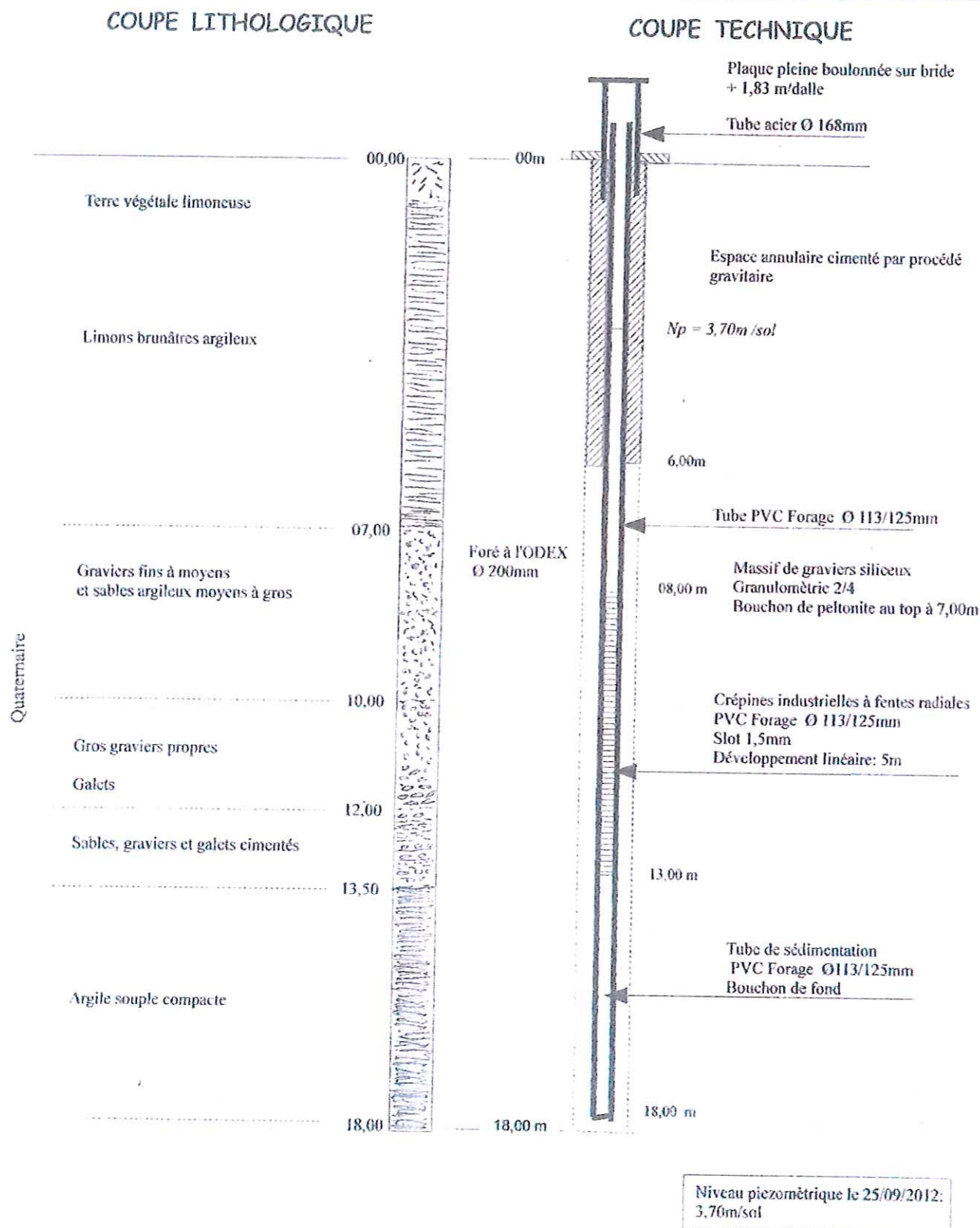
Y = 181 7617,70

Carte IGN 1/25 000 N° 2645 Ouest

Maître d'oeuvre : AQUAFORAGE – St Cyprien(68)

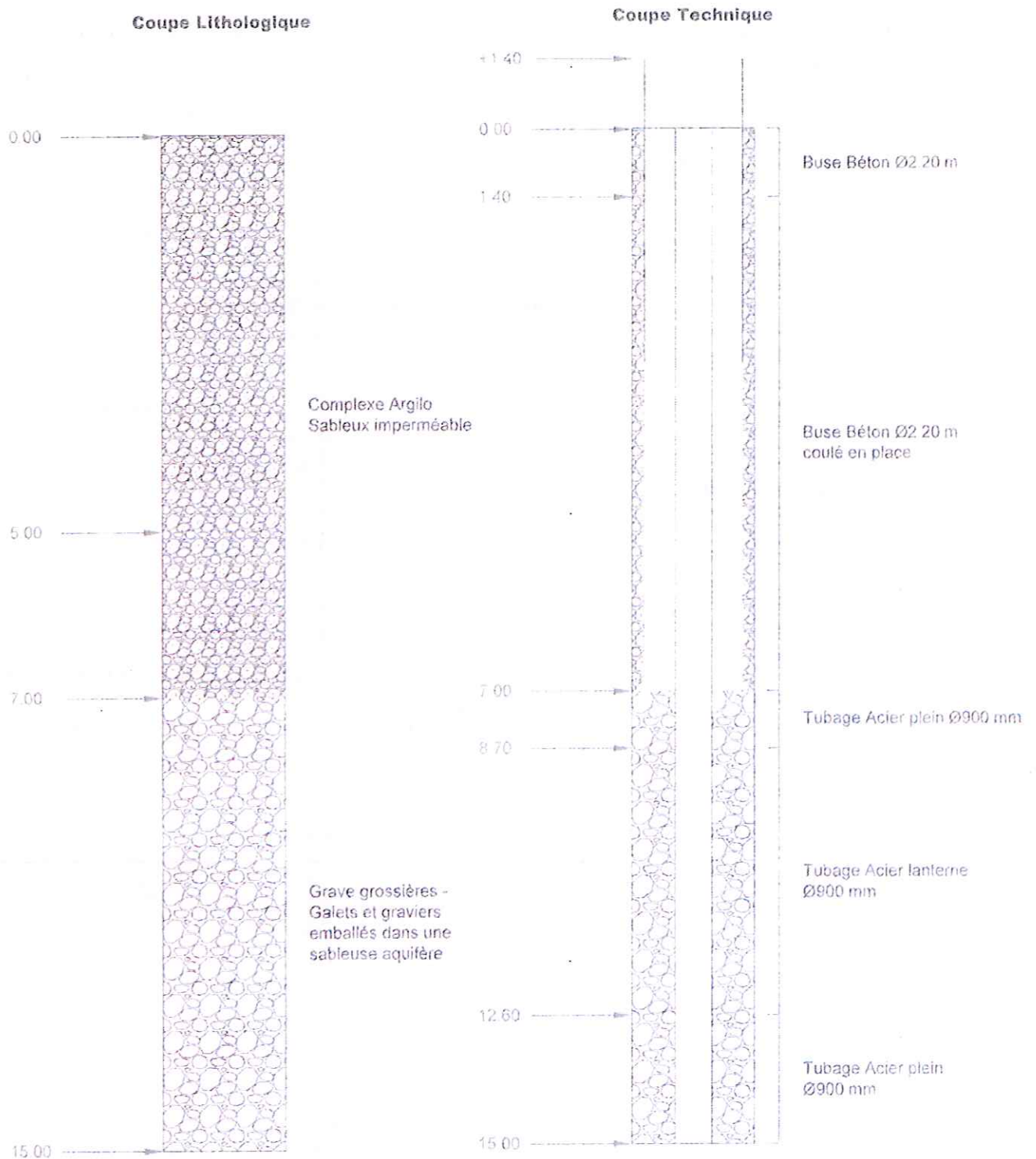
Z # 5mNGF

Date réalisation : 10 / 2012



Piezomètre de surveillance (2012)

10 408 X 00671 F



Coupe lithologique et technique du Puits de La Barquette

Après réalisation du second forage de La Barquette et des essais par pompage sur ce dernier, le Puits de La Barquette devra être mis en sécurité par mise en place d'une dalle béton ou rebouchage dans les règles de l'art.

## **E . Contexte hydrogéologique**

L'aquifère capté par les Captages de la Barquette est celui de la nappe alluviale de l'Hérault. Il s'agit d'un aquifère graveleux à porosité de matrice à nappe semi-captive sous couverture limono-argileuse.

Les résultats de la prospection géophysique mettent en évidence l'existence de paléochenaux alluviaux de vaste dimension constituant l'aquifère principal de la nappe captée.

Les limites de l'aquifère sont constituées par le fleuve Hérault à l'Est et au Nord-Est (limite de réalimentation), et par une limite de moindre perméabilité au nord-ouest et à l'ouest (périphérie du paléo-chenal).

L'alimentation en eau de l'aquifère est principalement assurée par les infiltrations efficaces sur le bassin versant d'alimentation de l'aquifère et par des apports hydrauliques directs en provenance du fleuve Hérault en amont de la plaine alluviale de BESSAN.

Le mur imperméable de l'aquifère est constitué par les marnes de couleur grise à bleue du miocène.

Les formations sableuses aquifères de l'Astien sont présentes sous ce mur imperméable à une profondeur voisine de -40 mètres.

## **F . Caractéristique hydrodynamique de l'aquifère**

Le niveau statique relevé dans le forage le 8 octobre 2012 (période d'étiage) était à -3,76 m par rapport au terrain naturel. Celui du piézomètre était de -3,84 m par rapport au terrain naturel. Les arrivées d'eau en cours de foration ayant été relevées à -7 m, le caractère semi-captif de l'aquifère peut être soupçonné.

Les fluctuations annuelles des eaux de l'aquifère de la nappe alluviale (relevées sur un piézomètre implanté en plaine alluviale sur la commune voisine de FLORENSAC) sont de l'ordre de 0,70 m en moyenne.

Un essai de pompage a été réalisé du 5 au 9 septembre 2011 sur le seul Puits de La Barquette.

Un essai de pompage (essai de puits et essai de nappe) a été réalisé sur le forage de La Barquette 2012 du 8 au 12 octobre 2012.

L'essai de puits (essai par palier) sur le forage de La Barquette 2012 a permis de mettre en évidence la prédominance des pertes de charges linéaires liées à la circulation de l'eau dans l'aquifère ( $3,2 * 10^{-2} \text{ m/(m}^3/\text{h)}$ ) sur les pertes de charges quadratiques ( $3,2 * 10^{-6} \text{ m(m}^3/\text{h})^2$ ) liées à la circulation de l'eau dans l'ouvrage et dans son environnement immédiat. Il montre par ailleurs que le débit critique au delà duquel l'écoulement laminaire de l'eau devient turbulent, entraînant alors une forte augmentation des pertes de charges quadratique et une baisse rapide du niveau dynamique, n'a pas été atteint au débit maximum de l'essai de puits ( $155 \text{ m}^3/\text{h}$ ). Une modélisation mathématique établie d'après les résultats de l'essai de puits nous permet de l'évaluer à une valeur proche de  $165 \text{ m}^3/\text{h}$  pour un rabattement critique théorique de 0,81 m.

L'essai de nappe (essai de longue durée) a mis en évidence la qualité des caractéristiques hydrodynamiques de l'aquifère capté (transmissivité de  $9*10^{-2} \text{ m}^2/\text{s}$ , débit d'essai de nappe de  $160 \text{ m}^3/\text{h}$  avec stabilisation du niveau dynamique au terme de 2,5 heure de pompage, pas de dénoyage de la formation aquifère). L'incidence des prélèvements concomitants sur le puits voisin de La Barquette

pour un débit de 50 m<sup>3</sup>/h s'est traduite par un rabattement supplémentaire de 0,56 m suivi par une phase de stabilisation temporaire avant reprise de la baisse du niveau dynamique.

La Transmissivité calculée apparaît homogène sur l'ensemble de la zone d'influence des captages de La Barquette (valeur similaire lors des essais par pompage réalisés sur le Puits de La Barquette, ainsi que celle calculée sur la courbe de rabattement au piézomètre).

La perméabilité calculée est de  $1,22 \cdot 10^{-2}$  m/s si l'on considère une épaisseur de la zone saturée de l'aquifère de 6,5 mètres.

Le coefficient d'emmagasinement S calculée par le bureau d'étude est de  $3 \cdot 10^{-4}$ .

Les essais de pompage réalisés au Forage de La Barquette 2012 n'ont pas permis de mettre en évidence de limite à potentiel imposé de type limite imperméable ou de moindre perméabilité dans l'aire d'influence du pompage réalisé.

La stabilisation observée du niveau dynamique en cours de pompage (tant sur l'essai de nappe réalisé sur le forage que sur celui réalisé sur le Puits de La Barquette en septembre 2011) est à mettre en relation, d'une part, avec le caractère semi-captif de l'aquifère capté et d'autre part avec une éventuelle relation hydraulique indirecte et probablement lointaine avec le fleuve Hérault voisin. La minéralisation plus importante des eaux de l'aquifère ne laisse pas supposer un apport prédominant et rapide d'eau issue du fleuve Hérault lors de ces essais par pompage.

Le passage d'un écoulement en régime transitoire du début du pompage à un régime permanent est en partie lié à la différence de charge (due au pompage) entre la nappe principale des graviers à forte perméabilité et la couche semi-perméable des limons sus-jacents. Lorsque cette différence de charge est suffisante (au terme de 3 heures de pompage pour un rabattement de 0,85 m), l'eau présente dans la nappe semi-captive rejoint celle de la nappe principale et participe à l'équilibre observé des niveaux dynamiques. En l'absence de suivi qualitatif des eaux durant cet essai de nappe, il ne nous est pas possible d'apporter plus de précisions quant au fonctionnement dynamique de l'aquifère en cours de pompage.

Il n'a pas été observé de retour à un régime transitoire avec baisse accélérée du niveau dynamique durant les 55 heures de pompage effectuées lors du second essai de nappe d'octobre 2012 (susceptible de traduire une surexploitation de la nappe testé).

Le niveau dynamique stabilisé (pseudo-stabilisation) est resté situé en dessus de la formation aquifère graveleuse principale et aucun dénoyage de cette dernière n'a été observé durant ces essais par pompage d'octobre 2012.

Le retour au niveau statique après arrêt de pompage (85 % du rabattement récupéré après 26 minutes d'arrêt, résiduel de 4 cm après 16 heures d'arrêt de pompage) est rapide.

Les essais de pompage réalisés sur le Puits de La Barquette voisin en septembre 2011 et sollicitant le même réservoir aquifère ont mis en évidence au terme de 9 heures de pompage continu à un débit de 232 m<sup>3</sup>/h, la stabilisation des niveaux dynamiques dans le puits confirmant l'existence d'un phénomène de drainage via la zone non saturée de l'aquifère et/ou le fleuve Hérault en amont du site.

#### **IV. AVIS DE L'HYDROGÉOLOGUE AGRÉÉ CONCERNANT LE DÉBIT EXPLOITABLE DES DEUX FORAGES DE LA BARQUETTE EXPLOITÉ EN ALTERNANCE APRÈS ABANDON DU Puits DE LA BARQUETTE**

Les besoins en production de la commune de BESSAN retenus, à l'horizon 2030 qui sont de 610 000 m<sup>3</sup>/an, de 1700 m<sup>3</sup>/jour et de 3000 m<sup>3</sup>/jour en pointe (cf. Dossier préparatoire à l'Avis de l'hydrogéologue agréé ENTECH Ingénieurs conseils).

La commune souhaite être en mesure de pouvoir prélever la totalité de ce volume sur les deux forages (dont un encore à réaliser) de La Barquette exploités en alternance après abandon du Puits de La Barquette.

Au regard de l'ensemble des résultats des essais par pompage réalisés sur le forage de La Barquette 2012 et des informations concernant l'aquifère recueillies lors des essais par pompage sur le Puits de La Barquette à savoir :

- ✓ une stabilisation durable du niveau dynamique avec un rabattement de l'ordre de 0,82 m pour un pompage au débit de 160 m<sup>3</sup>/h sur le Forage de La Barquette 2012, confirmée par une stabilisation similaire lors des essais de pompage au Puits de La Barquette,
- ✓ une remontée très rapide au niveau statique après l'arrêt de pompage,
- ✓ des caractéristiques hydrodynamiques témoignant de la qualité transmissive et capacitive de l'aquifère,
- ✓ l'absence de relation hydraulique avec la nappe astienne,
- ✓ un débit critique estimé à environ 165 m<sup>3</sup>/h en l'état des données dont nous disposons,

L'exploitation des deux forages de La Barquette en alternance au débit de 150 m<sup>3</sup>/h sur une période journalière de 20 heures suivi par 4 heures d'arrêt de pompage apparaît envisageable.

Afin qu'appréhender de manière plus précise les relations éventuelles entre l'aquifère et le fleuve Hérault, on recommandera qu'un suivi piézométrique doublé d'un enregistrement des débits soit réalisé durant la première année d'exploitation. Par ailleurs, et sur la même période, on recommandera que soit réalisé un suivi des paramètres piézométrie, conductivité et température des eaux d'exhaure du forage ainsi que des eaux de l'Hérault (mesures ponctuelles) au droit de la zone d'implantation du forage.

Cet avis concernant la disponibilité en eau de l'aquifère, émis au regard des résultats des essais par pompage réalisés à l'étiage 2012, ne préjuge pas de l'acceptation de l'incidence du prélèvement sur la gestion globale de la ressource.

#### **V. AVIS DE L'HYDROGÉOLOGUE AGRÉÉ CONCERNANT LA RÉALISATION D'UN SECOND FORAGE DANS L'ENCEINTE DU PÉRIMÈTRE DE PROTECTION IMMÉDIATE**

La réalisation d'un nouveau forage dans l'enceinte du Périmètre de Protection Immédiate du Forage de la Barquette 2012 pourra être entreprise.

##### **A . Caractéristiques techniques du nouveau forage**

La réalisation technique du second forage devra respecter l'ensemble des prescriptions techniques pour la réalisation des forages d'eau issues de la loi sur l'eau, des arrêtés du 11 septembre 2003 et du Règlement Sanitaire Départemental de l'Hérault.

Les prescriptions suivantes devront être appliquées pour la réalisation de ce second forage :



1. Il ne sera utilisé pour la réalisation de ce forage que des produits et matériaux de qualité alimentaire. Une attention particulière sera portée à la qualité des eaux du forage d'exploitation (turbidité notamment) si celui-ci est maintenue en exploitation durant la réalisation du nouveau forage. On recommandera toutefois que, dans la mesure du possible, il ne soit pas procédé à des prélèvements sur le forage d'exploitation durant la phase de réalisation du nouveau forage.
2. La technique de foration devra être adaptée à la nature géologique des formations traversées. Le forage s'attachera à traverser la totalité de la formation aquifère jusqu'à son mur imperméable au droit duquel sera mis en place un tube décanteur.
3. Le tubage d'équipement du forage sera en inox et muni de centreur. Un décanteur d'au moins 4 mètres de long avec bouchon de fond sera mis en place.
4. Il sera réalisé une cimentation sous pression (épaisseur 5 cm minimum) à l'extrados du tubage plein de protection de tête jusqu'à une profondeur de -2 m par rapport à la base de la zone non saturée (soit -5 m par rapport au sol naturel environ).
5. La nécessité de la mise en place d'un massif filtrant calibré autour des crépines sera laissée à l'appréciation de l'hydrogéologue en charge du suivi des travaux de forage.
6. La zone d'implantation étant située en zone inondable la tête des ouvrages devra s'élever à au moins 0,50 m en dessus du niveau des plus hautes eaux connues (PHE).
7. Une dalle béton de 2 mètres de rayon centrée sur la tête de forage et à pente centrifuge sera réalisée autour des ouvrages de captages et de surveillance (forage et piézomètre).
8. Sur le nouveau forage, un **essai de pompage** (essai de puits et essai de nappe) avec suivi piézométrique de l'ensemble des ouvrages existants et qualitatif des eaux d'exhaure (température, conductivité au minimum) complété par un suivi piézométrique du fleuve Hérault au droit du forage seront réalisés avant (24 h au minimum) et durant l'essai par pompage. Préalablement à cet essais par pompage, un **nivellement** des ouvrages de captages et du point de mesure sur le fleuve Hérault devront être réalisés afin de permettre une interprétation optimale des essais par pompage (une représentation altimétrique de l'évolution des niveaux dynamiques et de l'Hérault durant les essais par pompage sera portée dans le rapport d'essai par pompage).

Les prescriptions suivantes concernent l'équipement technique des deux forages de La Barquette :

1. Chaque tête de forage sera au minimum équipée : d'un robinet de prélèvement, d'un clapet anti-retour, d'une vanne de sectionnement, d'une ventouse, d'un manomètre, d'un compteur volumétrique ou d'un débitmètre. Il sera mis en place sur chacun des forages un tube guide sonde (diamètre 30 mm minimum) en même temps que l'électro-pompe immergée.
2. Les forages seront abrités sous un local technique sécurisé et présentant des grilles basses (en dessus des PHE) et hautes permettant la ventilation du local. Une évacuation des eaux de ruissellement avec clapet anti-retour sera mise en place. Les caractéristiques de ce local devront prendre en compte la nécessité de manutention occasionnelle de l'électro-pompe immergée.

## B . Implantation du nouveau forage

Pour un usage en alternance des deux forage d'exploitation, on recommandera que l'implantation du nouveau forage soit réalisée entre le Puits de La Barquette qui sera abandonné et le Forage de La Barquette 2012, au centre de l'enceinte définie du Périmètre de Protection Immédiate.

Il conviendra de maintenir une distance minimale de 15 m entre le forage de La Barquette 2012 et le nouveau forage.

Cette zone correspond, d'après les résultats de la campagne géophysique, à une zone de sur-épaisseur de la formation aquifère, favorable à l'obtention d'une productivité optimale pour ce futur forage.

On maintiendra une distance minimale de 5 mètres avec la périphérie Est (côté Route) et d'au minimum 5 m du côté opposé du Périmètre de Protection Immédiate clôturé.

## VI. AVIS DE L'HYDROGÉOLOGUE AGRÉÉ CONCERNANT LES PÉRIMÈTRES DE PROTECTION DE L'AQUIFÈRE

Les essais par pompage réalisés mettent en évidence une stabilisation du niveau dynamique pour un débit de 160 m<sup>3</sup>/h et un rabattement de 0,84 m par rapport au niveau statique initial.

L'extension de la zone d'appel du captage ne sera pas modifiée du fait de l'existence d'un phénomène de drainance verticale et/ou horizontale et de changement de régime d'écoulement conduisant à la stabilisation du niveau dynamique.

Les limites des périmètres de protection définies dans notre avis sanitaire de mai 2013 prennent en compte une exploitation du forage de La Barquette 2012 au débit de 150 m<sup>3</sup>/h ainsi que l'ensemble des limites à potentiel imposé de l'aquifère exploité.

L'augmentation de la durée de pompage ne nécessitera pas de modification des limites des périmètres de protection préalablement définis.

A partir des paramètres hydrodynamiques calculés à partir des pompes d'essai et de l'application de la méthode de Wyssling en régime influencé, l'aire d'appel du forage de La Barquette 2012 et les temps de transfert ont été évalués **pour un débit total de 150 m<sup>3</sup>/h** et un gradient hydraulique de 2 ‰ orienté Nord-Sud. Pour 50 jours de pompes (isochrone 50 jours), la distance de l'isochrone en amont du captage est de 666 m et la distance aval de 61 m. La largeur du front d'appel en amont est d'environ 208 mètres et le rayon d'appel de l'ordre de 34 m.

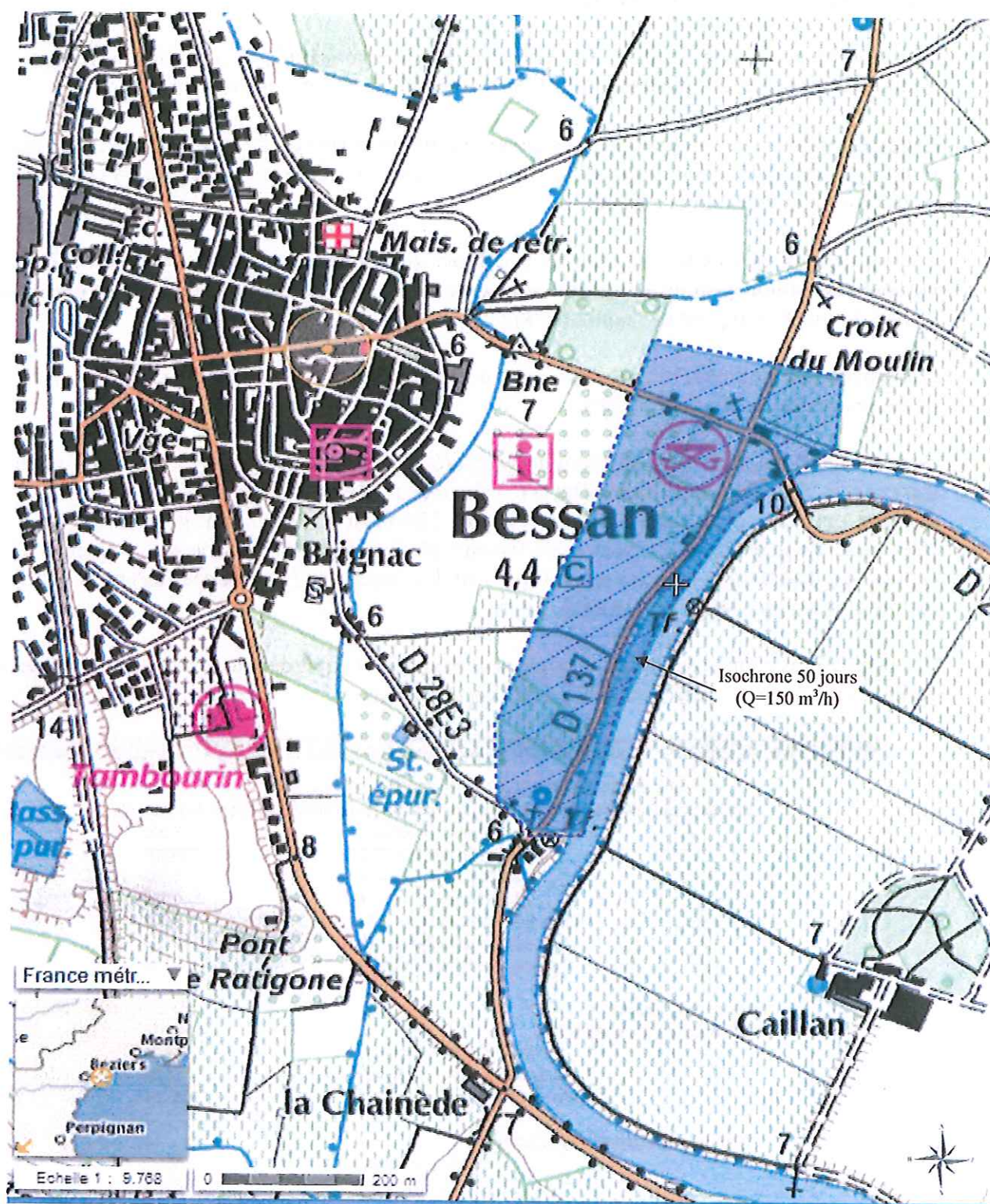
Ces estimations couplées aux connaissances géologiques et hydrogéologiques du secteur permettront de définir l'extension des périmètres de protection du captage.

| Détermination des temps de transfert: Méthode de Wyssling (1979)                       |          |
|--|----------|
| Site étudié: Forage de La Barquette 2012 - BESSAN (34)                                 |          |
| Données issues des résultats de l'essai par pompage d'octobre 2012 et de la lithologie |          |
| Epaisseur aquifère=  | 7,000    |
| Débit pompé Q (m <sup>3</sup> /h)=   | 150,000  |
| Débit pompé Q (m <sup>3</sup> /s)=   | 0,042    |
| Transmissivité T (m <sup>2</sup> /s)=  | 0,100    |
| Pente de la surface piézo i (‰)=   | 0,002    |
| Porosité cinématique w (%)=  | 0,200    |
| Coefficient de DARCY K (m/s)=  | 0,014    |
| Données calculées  |          |
| <b>Définition de la zone d'appel</b>   |          |
| Largeur du front d'appel b=  | 208,33   |
| Rayon d'appel X (AF sur figure)=   | 33,83    |
| Vitesse effective de l'eau pompée U=   | 0,00014  |
| <b>Définition des isochrones 50 jours</b>  |          |
| Distance amont =   | 666,23 m |
| Distance aval =  | 61,43 m  |

Les résultats de la prospection géophysique (panneau de résistivité P1) ont mis en évidence une limite latérale de la zone aquifère à une distance d'environ 92 mètres de la RD 137. Ces résultats seront aussi utilisés pour la détermination des Périmètres de Protection des captages de la Barquette.



Le report de l'isochrone 50 jours (pour un débit de  $150 \text{ m}^3/\text{h}$  et un gradient hydraulique de  $2 \text{ ‰}$ ) sur l'extrait de carte IGN est présenté ci-après:



Localisation sur extrait de carte IGN de l'isochrone 50 jours estimé (débit de pompage de  $150 \text{ m}^3/\text{h}$  ( $3\,000 \text{ m}^3/\text{j}$ ) et gradient hydraulique de  $2 \text{ ‰}$ )



## A . Qualité de l'eau

La qualité de l'eau mesurée sur un prélèvement d'échantillon d'eau réalisé au terme de l'essai de pompage de longue durée au débit de 160 m<sup>3</sup>/h (+50 m<sup>3</sup>/h issu du Puits de La Barquette) du 11 octobre 2012 confirme la bonne qualité des eaux captées.

Aucun dépassement des limites et références de qualité des eaux brutes destinées à la production d'eau destinée à la consommation humaine n'a été mis en évidence sur les échantillons d'eau analysés tant au Puits qu'au Forage de La Barquette.

Les principales caractéristiques de l'eau analysée au Forage de La Barquette 2012 (analyse du 11 octobre 2012) sont récapitulées ci-après :

- \* pH basique (7,45) ;
- \* Turbidité inférieure à 0,1 NFU ;
- \* Conductivité à 566 µS/cm (donnée CEHB, ENTECH) (conductivité de l'eau du fleuve Hérault = 466 µS/cm ; Conductivité de l'eau de la nappe de l'Astien = 688 µS/cm) ;
- \* Absence de contamination microbiologique ;
- \* Teneur en Fer total et Manganèse total inférieur au seuil de détection ;
- \* Teneur en nitrate très faible et inférieur au seuil de 6 mg/l au delà duquel se manifeste l'impact d'une activité humaine ;
- \* Teneur en Chlorure faible ;
- \* Trace d'arsenic (2,3 µg/l), de Baryum (0,098 mg/l) et de Bore (0,045 mg/l) ;
- \* Absence de pesticides recherchés sauf en ce qui concerne l'hydroxyterbuthylamine pour une teneur mesurée faible (0,007 µg/l) (« La terbuthylazine, herbicide de la famille des triazines, était couramment utilisé pour l'entretien des sols viticoles (mars à avril) mais pouvait aussi être utilisé pour le désherbage en milieu urbain (janvier à février). Cet herbicide est interdit d'utilisation depuis juin 2004. », l'hydroxyterbuthylamine est un métabolite issu de la dégradation de la terbuthylazine) ;
- \* Pas de dépassement pour les paramètres liés à la radioactivité.

Les principales caractéristiques de l'eau analysée au Puits de La Barquette (analyses du 9 septembre 2011) sont récapitulées ci-après :

- \* Aucune présence bactériologique détectée ;
- \* Turbidité inférieure au seuil de détection ;
- \* Conductivité de 580 µS/cm ;
- \* Eau à l'équilibre calcocarbonique (classe 1) ;
- \* Faible teneur en Fer (inférieure au seuil de détection) et Manganèse total (20 µg/l)
- \* Absence de pesticides recherchés sauf en ce qui concerne l'hydroxyterbuthylamine pour une teneur mesurée faible (0,05 µg/l) ;
- \* Trace d'arsenic (2,1 µg/l), de Baryum (0,08 mg/l) et de Plomb (1,4 µg/l) ;
- \* Pas de dépassement pour les paramètres liés à la radioactivité.

La différence de conductivité mesurée entre les eaux de l'aquifère capté et celle des eaux du fleuve Hérault à proximité du captage permet de renforcer l'hypothèse d'une absence de relation directe et rapide entre le fleuve et l'aquifère capté par les captages de La Barquette à proximité immédiate de ces captages. Il en est de même si l'on considère la température des eaux (19,5°C à 20,3°C pour les eaux de l'Hérault contre 17,8°C constant pour les eaux de l'aquifère capté).

Le rapport d'analyse sur les prélèvements effectués le 11 octobre 2012 du forage de La Barquette 2012 est présenté en annexe.

## VII. ENVIRONNEMENT ET VULNÉRABILITÉ

La vulnérabilité du site tient principalement aux risques liés :

- Au caractère inondable de la plaine alluviale ;
- A la présence de plusieurs ruisseaux (de Ratigone, l'Ardaillon) et fossés de drainage susceptibles de favoriser le transit de pollution potentielle en direction de l'aire d'alimentation de l'aquifère capté ;
- A la circulation des véhicules sur les routes départementales D137 et D28E3, limitrophes au périmètre de protection immédiate du Puits de la Barquette (« chemin du Puits ») ;
- A la zone de stationnement voisine située en périphérie du P.P.I. Du Puits de La Barquette (parking de la Guinguette) et aux déversements accidentels pouvant en résulter ;
- A la présence de fossé drainant un ruisseau et les eaux pluviales du bourg de BESSAN, « canalisé » sur la moitié de son parcours ;
- Au passage de la canalisation des rejets de la nouvelle station d'épuration (réalisée en 2012) le long de la route D28E3 (risque potentiel en cas de perte d'étanchéité de la canalisation) ;
- Aux risques (produits phytosanitaires) liés aux traitements des cultures existantes (vigne, céréales, arbres fruitiers) dans la zone d'appel des captages.
- A la non conformité des forages existants à proximité de la zone potentielle d'implantation du nouveau forage (parcelle AV 12 notamment, non prise en compte du caractère inondable de la parcelle).
- A la non conformité éventuelle des dispositifs d'assainissement autonome susceptibles d'exister sur l'habitation présente sur la parcelle AV12 et sur la parcelle AV 11 de la Guinguette voisine.

La vulnérabilité de l'aquifère dépend de sa structure et de ses paramètres intrinsèques (terrains de couvertures, paramètres hydrodynamiques, ...). Elle est variable suivant l'aire d'alimentation et les conditions de recouvrement par les formations superficielles de la zone non saturée. Les profils géophysiques réalisés mettent bien en évidence cette hétérogénéité relative des formations de couverture. Toutefois, la présence de formation lithologique à dominante limono-argileuse sur plusieurs mètres d'épaisseur de façon relativement continu au droit des trois profils géophysiques réalisées en amont hydrogéologique du forage de La Barquette 2012, constitue un facteur limitant la vulnérabilité de l'aquifère. Il en est de même en ce qui concerne le caractère semi-captif de la nappe captée.

La faible teneur en nitrate relevée sur les échantillons d'eau soumis à analyses de première adduction (prélèvement du 11 octobre 2012) semble confirmer la faible vulnérabilité de l'aquifère capté.

Toutefois la présence de traces de pesticide (hydroxyterbuthylamine, herbicide azoté), de baryum et bore (traitements des vergers) certes en très faible quantité, conduit à confirmer une certaine hétérogénéité des formations de couverture semi-imperméable et de recommander de maintenir une vigilance permanente sur les pratiques agricoles dans l'aire d'alimentation du captage.

Au droit même des captages existants du Puits et du forage de La Barquette 2012, l'épaisseur des formations limono-argileuses (7 m) protège l'aquifère des polluants « biodégradables » et des contaminations micro-biologiques.

La qualité technique des forages et du piézomètre de La Barquette 2012 vis à vis de la protection aux risques d'infiltrations issus de la surface à proximité de ces derniers, contribue à maintenir la protection naturelle de l'aquifère par les formations de couverture au voisinage immédiat de ces ouvrages de captage et de surveillance.

Cette protection reste cependant réduite au droit du Puits de La Barquette et est mise en évidence par un dépassement des valeurs en Manganèse pour les analyses effectuées avant 2005 et surtout un dépassement en hydrocarbure dissous ou émulsionné le 29 octobre 2007. Ce dernier résultat traduit la sensibilité du milieu au risque de pollution accidentelle et la nécessité d'assurer une protection optimale de la zone d'influence du captage, notamment au droit de la zone de stationnement située en périphérie du Périmètre de Protection Immédiate du Puits de La Barquette.

Il conviendra de maîtriser l'occupation des sols (contrôle des pratiques culturales notamment en ce qui concerne l'usage des produits phytosanitaires et pesticides) afin de disposer d'une pleine maîtrise des risques de pollutions potentiels sur le Périmètre de Protection Immédiate et Rapprochée des parcelles d'implantation.

La présence d'un piézomètre sur la parcelle de la guinguette (surveillance des eaux de la nappe de l'Astien) ainsi que du Puits et du forage de la Barquette en aval hydrogéologique du point d'implantation du Forage de La Barquette 2012 et d'un piézomètre en amont hydrogéologique permettra de disposer d'un réseau de surveillance efficace de l'aquifère capté.

L'abandon du Puits de La Barquette et sa mise en sécurité renforceront la protection des captages d'exploitation du fait de leur éloignement aux zones de sensibilité vis à vis des pollutions.

## **VIII. MESURE DE PROTECTION SANITAIRE PRÉCONISÉES**

### **A . Pour les Captages de La Barquette (2 forages exploités en alternance après abandon du Puits de La Barquette)**

Les résultats d'analyse disponibles issus des prélèvements effectués depuis plusieurs années sur le captage du Puits de la Barquette sont rassurants quant à la protection naturelle de l'aquifère capté.

La zone d'implantation étant située en zone inondable, la tête des ouvrages (forages et piézomètre) devra s'élever à au moins 0,50 m en dessus du niveau des plus hautes eaux connues (PHEC). Aucune eau superficielle issue des débordements de l'Hérault ou autre fossé de drainage ou ruisseaux voisins, en période de crue, ne devra pouvoir pénétrer dans le puits, le forage et le piézomètre de quelques manières que ce soit.

Une dalle béton de 2 mètres de rayon, centrée sur la tête de forage et à pente centrifuge, sera réalisée autour des trois ouvrages (2 forages et 1 piézomètre). Un enrochement visant à protéger le pourtour de la margelle bétonnée pourra être mis en place sur la périphérie cette margelle.

Les passages de gaine ou canalisation dans la margelle bétonnée, un mur ou un cuvelage de protection devront être parfaitement étanchéifiés.

Il sera mis en place, sur chacun des forages de La Barquette, un tube guide sonde de qualité alimentaire en même temps que l'électro-pompe immergée.

Un dispositif de mise en décharge des eaux sera également prévu au niveau de la tête des forages.

Les forages seront abrités sous un local technique sécurisé permettant la ventilation du local. Une évacuation des eaux de ruissellement avec clapet anti-retour sera mise en place. Les caractéristiques de ces locaux devront prendre en compte la nécessité de manutention occasionnelle de l'électro-pompe immergée et le caractère inondable de la zone.



## **B . Mise en sécurité du Puits de La Barquette**

Dans la mesure où le Puits de La Barquette sera abandonné, il conviendra d'en assurer sa mise en sécurité vis à vis des risques de pollution. Les pompes et équipements de pompage devront être retirés de l'ouvrage et la sécurité du puits vis à vis des risques de pénétration de potentiel polluant assurée par la mise en place d'une dalle bétonnée étanche ou par un rebouchage dans les règles de l'art (avec maintien d'une libre circulation des eaux au sein de l'aquifère).

## **C . Délimitation des Périmètres de Protection**

### **1. Périmètres de Protection Immédiate (P.P.I.)**

*« Le périmètre de Protection Immédiate a pour fonctions d'empêcher la détérioration des ouvrages de prélèvement et d'éviter que des déversements ou des infiltrations de substances polluantes se produisent à l'intérieur ou à proximité immédiate du captage »* circulaire du 24 juillet 1990.

#### Localisation des P.P.I. :

Le Périmètre de Protection Immédiate principal viendra en prolongement du P.P.I. actuellement en place autour du Puits de La Barquette et s'étendra conformément au Plan d'implantation page 26.

Sa délimitation est intégralement incluse sur la parcelle n°7 section AV commune de BESSAN, propriété de la Commune.

Un Périmètre de Protection Immédiate Satellite sera mis en place autour du Piézomètre de La Barquette sur un carré de 10 mètres de côté centré sur le piézomètre (voir plan d'implantation page 26).

L'emprise de la totalité des Périmètres de Protection Immédiate devra appartenir en pleine propriété à la commune de BESSAN.

#### Prescriptions à l'intérieur des P.P.I. :

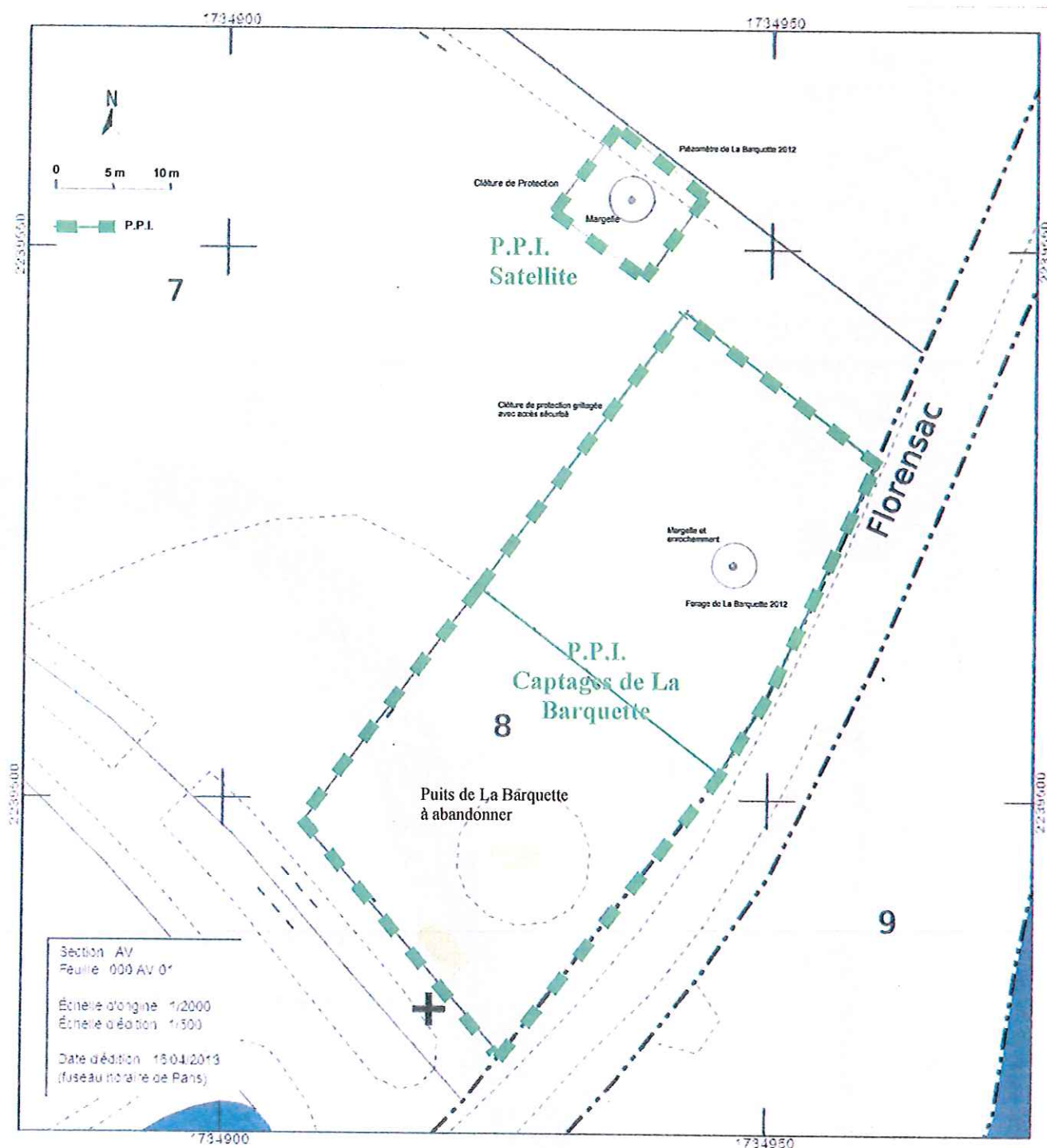
Ces périmètres devront être clôturés pour interdire efficacement l'accès aux installations tout en ne constituant pas un obstacle à l'écoulement des crues. Ces clôtures devront être conçues pour empêcher le passage des hommes et des animaux (clôture grillagée de 2 m de haut avec portail sécurisé). Elles devront être adaptées pour pouvoir résister aux épisodes de crue (maille large 100mm x 100mm, clôture amovible, ...).

Les périmètres de protection immédiate seront entretenus régulièrement et sans utilisation de produits phytosanitaires.

L'ensemble des installations électriques sera mis hors d'eau. La position des aérations hautes et basses sera déterminée en fonction des côtes des plus hautes eaux connues.

Le fossé existant en périphérie du Périmètre de Protection Immédiate sera entretenu et calibré de manière à permettre une évacuation rapide des eaux de ruissellement et des eaux accumulées après un épisode de crue.

Un suivi piézométrique de la nappe alluviale sur l'un des deux forage de La Barquette et de la nappe de l'Astien au Piézomètre de la Guinguette sera recommandé sur une année hydrologique complète pour le moins.



Localisation des Périmètres de Protection Immédiate sur extrait cadastral

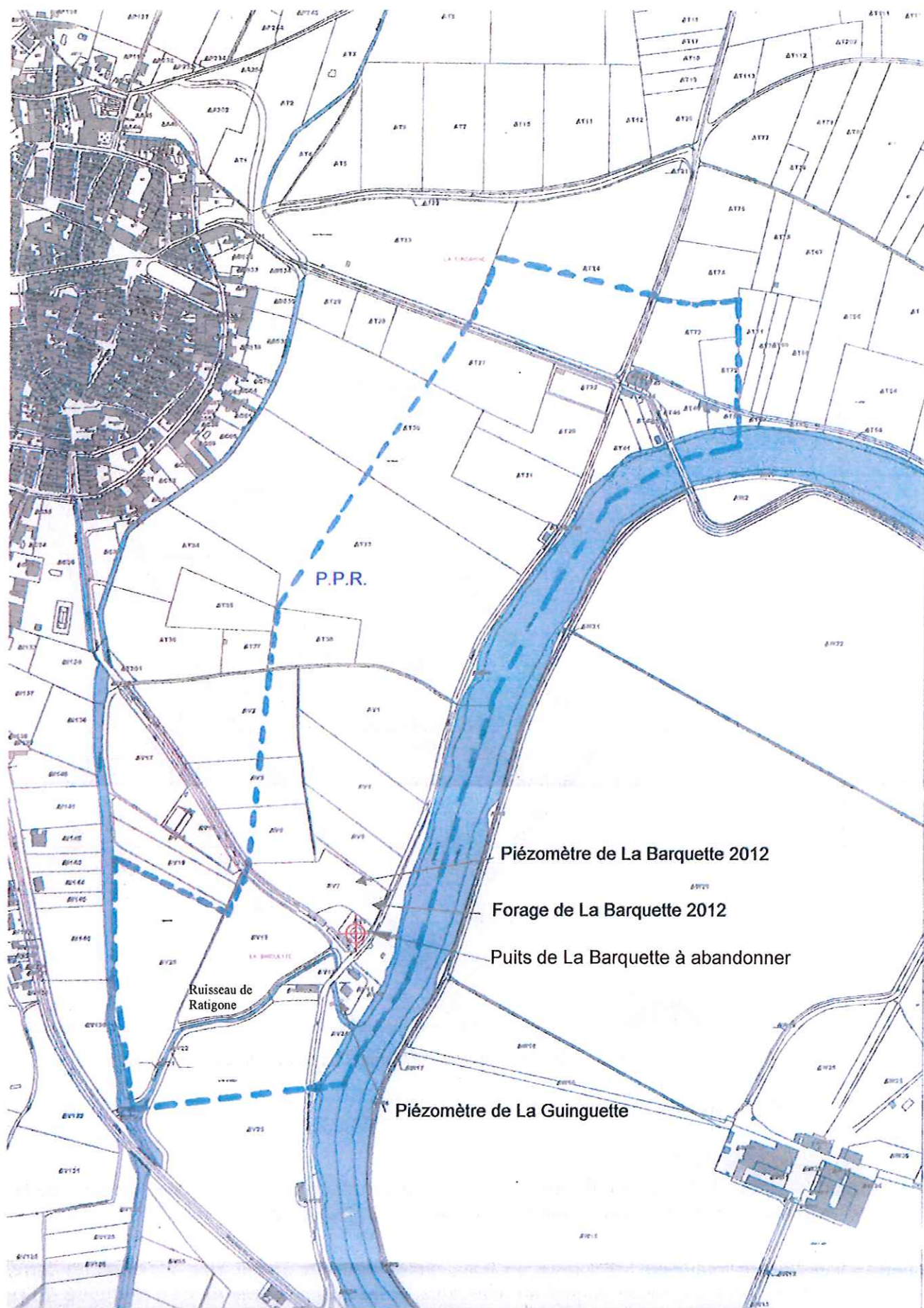
## 2. Périmètre de Protection Rapprochée (P.P.R.)

### Localisation du P.P.R. :

« Le Périmètre de Protection Rapprochée doit protéger efficacement le captage vis-à-vis de la migration souterraine des substances polluantes » circulaire du 24 juillet 1990.

Ce périmètre englobera l'ensemble du P.P.I. précédemment décrit. Son implantation correspondra à l'isochrone 50 jours retenu auquel on adjoindra les parcelles situées de part et d'autre du ruisseau de Ratigone (susceptibles d'être un vecteur de transfert de pollution potentielle à proximité du Périmètre de Protection Immédiate et de la zone d'appel).





Localisation du Périmètre de Protection Rapprochée sur extrait cadastral

Avis de l'hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique par le Ministère de la Santé sur l'usage en alternance de deux forages d'exploitation (après abandon du "Puits de La Barquette") sur le site de La Barquette à BESSAN (34)



## Prescriptions à l'intérieur du P.P.R. :

### **Enjeux de protection 1: Conserver l'intégrité de l'aquifère et sa protection**

*ce qu'on cherche à éviter*

- \*la diminution de la couche de protection et donc du rôle de protection en surface*
- \*la diminution du temps de transfert entre la surface et la nappe*
- \*la modification de l'écoulement des eaux*
- \*la diminution de la ressource exploitable*

Seront soumis à interdiction :

- la création de carrières et gravières ainsi que leur extension ;
- les fouilles, fossés, terrassements et excavations dont la profondeur dépasse 1,5 m par rapport au terrain naturel ;
- la création de nouveaux fossés de drainage des eaux pluviales dirigeant ces eaux en direction des Captages de La Barquette.

Seront soumis à réglementation :

- Le curage des fossés et cours d'eau sera réalisé sans suppression ni réduction significative de la couche de protection en fond et sur les berges

### **Enjeux de protection 2 : Conserver les potentialités de l'aquifère (débits exploitables et conditions d'écoulement)**

*ce qu'on cherche à éviter*

- \*la modification des relations entre les eaux superficielles et la nappe*
- \*l'érosion régressive ou élévation du niveau de la nappe*
- \*la diminution de la ressource et modification des niveaux piézométriques*
- \*la modification des transferts dans la zone non saturée*
- \*la diminution de la ressource*
- \*la modification de la recharge de l'aquifère*

Seront soumis à interdiction :

- La réalisation de nouveaux plans d'eau ;
- La création de captage supplémentaire d'eau de cet aquifère à l'exception de ceux destinés à remplacer ou à compléter les ouvrages existants destinés à l'adduction d'eau destiné à la consommation humaine de la collectivité publique;
- la création de seuils, barrages ainsi que leur modification sur le cours d'eau « L'Hérault » à l'amont des captages et de la zone d'implantation des Périmètres de Protection ;

### **Enjeux de protection 3 : Ne pas mettre en communication les eaux souterraines captées et d'autres eaux, (eaux superficielles et autres nappes)**

*ce qu'on cherche à éviter*

- \*la mise en communication entre la surface du sol, la nappe superficielle et les différentes nappes interceptées par les ouvrages*

Seront soumis à interdiction :

1. les forages et les puits en tant que ces ouvrages peuvent favoriser la pénétration d'eaux superficielles potentiellement polluées dans l'aquifère. Cette pénétration peut se produire même sur des ouvrages correctement équipés en cas de malveillance, par exemple, ce qui justifie la limitation de leur nombre ;

## **Enjeux de protection 4 : Éviter la mise en relation de l'eau souterraine captée avec une source de pollution**

*ce qu'on cherche à éviter*

*\*la contamination des eaux souterraines par des pollutions ponctuelles, accidentelles, chroniques ...*

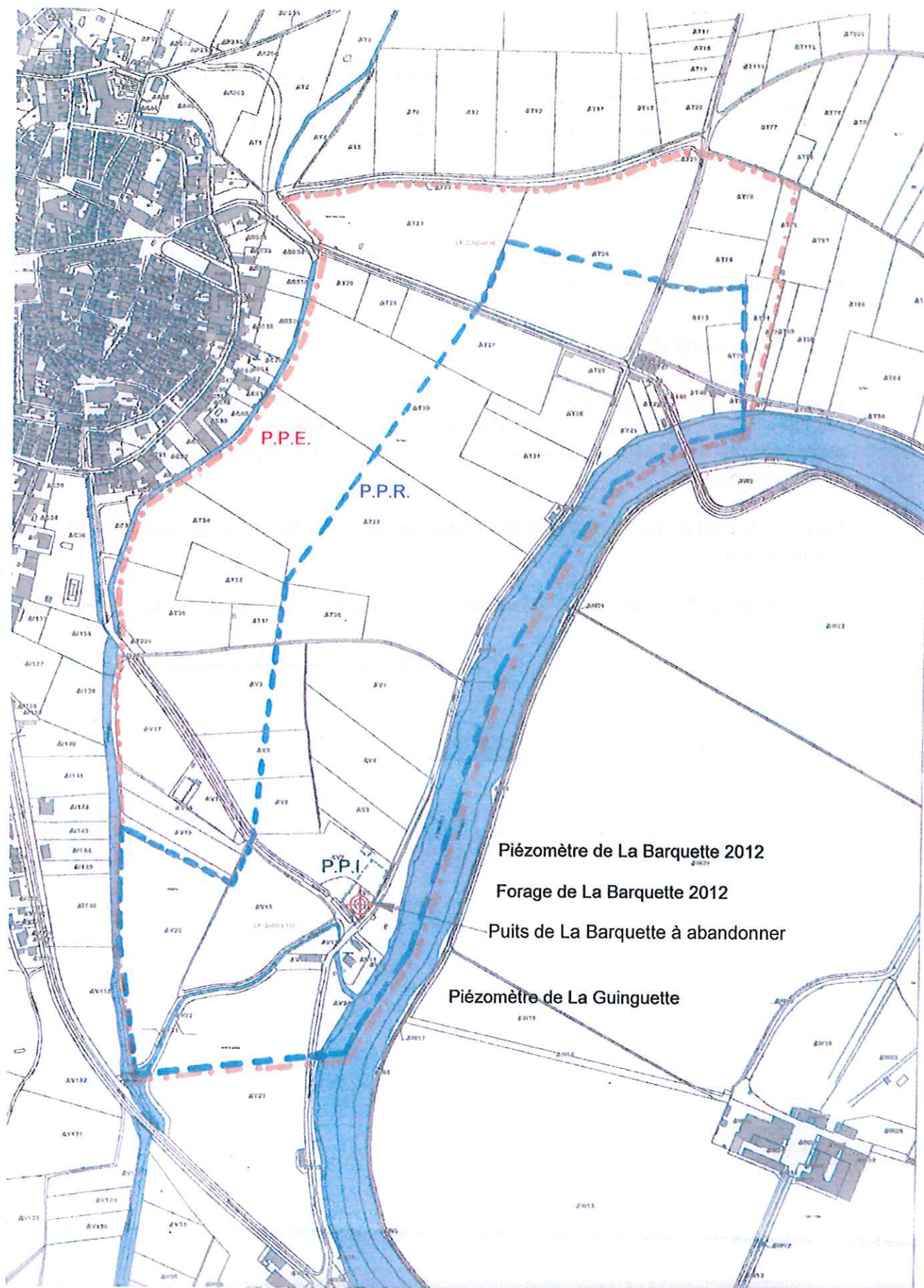
- Les installations classées pour l'environnement (ICPE) ;
- Toute activité, qui génère des rejets liquides et/ou qui utilise, stocke ou génère des produits pouvant constituer une menace pour la qualité des eaux superficielles et/ou souterraines ;
- les installations de transit, de tri, de broyage, de traitement et de stockage de déchets toutes catégories confondues (inertes, non dangereux, dangereux...),
- les dépôts, aires et ateliers de récupération de véhicules hors d'usage,
- les stockages ou dépôts spécifiques de tous produits susceptibles d'altérer la qualité bactériologique ou chimique des eaux souterraines ou superficielles, notamment les hydrocarbures liquides et gazeux, les produits chimiques y compris phytosanitaires, les eaux usées non domestiques ou tout autre produit susceptible de nuire à la qualité des eaux, y compris les matières fermentescibles (compost, fumier, lisier, purin, boues de stations d'épuration, matières de vidange...) ; Les canalisations d'évacuation des effluents traités issus de la station d'épuration feront l'objet de contrôle d'étanchéité au moins tous les cinq ans.
- les dépôts de matériaux même de ceux dit « inertes » ;
- Le classement des parcelles du PPR en zone constructible au PLU (maintien du classement en zone agricole ou naturelle)
- La circulation des véhicules transportant des matières potentiellement dangereuse pour l'environnement seront interdites sur la route RD 137 et RD 28E3 ;
- les dépôts ou stockages de matières fermentescibles au champ (par exemple fumiers, compost...), même temporaires,
- toute pratique d'élevage ayant pour objet ou pour effet la concentration d'animaux sur des surfaces réduites, telles que les parcs de contention d'animaux, les aires de stockage des animaux, l'affouragement permanent,
- l'enfouissement de cadavres d'animaux,
- Les cimetières ainsi que leur extension, les inhumations en terrain privé,
- toute activité d'élevage à l'exception du pâturage et des élevages familiaux

Seront soumis à réglementation :

- La création ou la modification du tracé d'infrastructures existantes et de leurs conditions d'utilisation sont précédées d'études permettant d'en apprécier l'impact tant quantitatif que qualitatif sur les eaux captées. Elles prennent notamment en compte la nature du périmètre traversé particulièrement en ce qui concerne les aménagements de reprise puis d'évacuation des eaux de ruissellement sur la voirie afin d'empêcher l'infiltration des eaux de lessivage des voies/et ou des déversements accidentels de produits potentiellement polluants sur la surface de recharge de l'aquifère ;
- les aires de remplissage, de lavage de pulvérisateurs et autres machines agricoles seront équipées de dispositifs garantissant l'absence d'écoulement d'eau même traitées pouvant dégrader la qualité des eaux captées ;

### Localisation du P.P.E. :

« Le Périmètre de Protection Éloignée prolonge éventuellement le précédent pour renforcer la protection contre les pollutions permanentes ou diffuses. Il sera créé si l'on considère que l'application de la réglementation générale, même renforcée, n'est pas suffisante, en particulier s'il existe un risque de pollution que la nature des terrains traversés ne permet pas de réduire en toute sécurité, malgré l'éloignement du point de prélèvement » circulaire du 24 juillet 1990.



Localisation des Périmètres de Protection sur extrait cadastral

### Prescriptions à l'intérieur du P.P.E. :

Étant donné les risques de pollution que peuvent engendrer les activités humaines sur ce périmètre, notamment celles liées à l'agriculture, il sera indispensable de protéger qualitativement la ressource en eau souterraine par l'application stricte de la réglementation générale.

La mise en place de programme d'action visant à limiter les intrants, voire à les supprimer (terbuthylazine et autres dérivés des atrazines) sera recommandée.

L'ensemble des propriétaires présents dans l'enceinte du Périmètre de Protection Éloignée seront prévenus de l'existence des captages publics et de la nécessité de leur protection sanitaire.

### **D . Dispositif d'alerte**

Dans le cas d'une pollution accidentelle sur l'ensemble des Périmètres de Protection ainsi qu'en cas de pollution des eaux des ruisseaux de Ratigone et de l'Ardailon, l'utilisateur ou l'organisme responsable devra prévenir la collectivité ou les services de l'état (Agence Régionale de Santé de l'Hérault) le plus rapidement possible.

Un suivi de qualité des eaux pourra être réalisé en amont hydraulique du captage au piézomètre de La Barquette 2012.

Toute reprise de l'exploitation ne pourra être réalisée qu'après contrôle de la qualité des eaux.

## IX. CONCLUSIONS

Sous réserve de l'application des mesures de protection énumérées ci-avant, nous émettons un avis sanitaire favorable à l'usage des eaux captées par les deux forages de la Barquette exploités en alternance après abandon du Puits de la Barquette sur la commune de BESSAN.

Il sera autorisé pour ce site de La Barquette un prélèvement journalier de 3 000 m<sup>3</sup> pour un débit de 150 m<sup>3</sup>/h durant un maximum de 20 heures par jour.

Au vue des données portées à notre connaissance et sous réserve du maintien des caractéristiques exploitables mises en évidence à ce jour, il pourra être envisagé un débit d'exploitation de :

3 000 m<sup>3</sup>/jour en pointe,  
150 m<sup>3</sup>/h durant 20 heures par jour sur les Forages de La Barquette exploités en alternance après abandon de l'exploitation du Puits de La Barquette.

On recommandera la réalisation d'un suivi qualitatif (conductivité et température des eaux des forages de La Barquette et des eaux de l'Hérault au droit du P.P.I.), piézométrique (forages et piézomètre de La Barquette 2012, piézomètre de la Guinguette) et quantitatif (débit horaire et volume prélevé) sur les eaux d'exhaure des forages de La Barquette.

Il sera procédé à une surveillance de la qualité des eaux sur les ouvrages du captage autorisés durant la durée des travaux de réalisation de ce nouveau forage si ces derniers sont exploités durant la phase des travaux.

**Jean-François DADOUN**  
Hydrogéologue agréé en matière d'Hygiène Publique  
par le Ministère chargé de la Santé  
pour le département de l'Hérault  
3 février 2014





## ANNEXE :

### 1 - Résultats des analyses d'eau effectuées sur les échantillons prélevés au Forage de La Barquette 2012 le 11 octobre 2012

Département : 34

Commune : BESSAN

LA BARQUETTE 2012

CAPTAGE

type d'eau : EAU BRUTE SOUTERRAINE

No : 6455 FORAGE LA BARQUETTE 2012

FORAGE LA BARQUETTE 2012

MAIRIE DE BESSAN

HOTEL DE VILLE

CS 20001

05 NOV 2012

Maine de BESSAN

Exploitant : MAIRIE DE BESSAN

Unité de gestion : BESSAN

34550 BESSAN

I = prestation Groupe IPL  
\* = mesure sous accréditation

T = mesure de terrain  
M = mesure du laboratoire de Montpellier

| Paramètre                         | Méthode                  | Résultat       | Unité    | Réf. qualité / valeurs guides | Limites qualité / val. impératives |
|-----------------------------------|--------------------------|----------------|----------|-------------------------------|------------------------------------|
| <b>PREMIERE ADDUCTION</b>         |                          |                |          |                               |                                    |
| <b>RADIOACTIVITE</b>              |                          |                |          |                               |                                    |
| Activité due au Tritium           | NF M 60-802              | * I <10        | Bq/l     |                               |                                    |
| Indice alpha en équivalent 239Pu  | NF ISO 10704             | * I 0.04       | Bq/l     |                               |                                    |
| Indice beta en equiv. 90Sr/90Y    | NF ISO 10704             | * I 0.100      | Bq/l     |                               |                                    |
| Dose Totale Indicative (calcul)   | Calcul                   | I <0.1         | mSv / an |                               |                                    |
| Date d'évaporation (activ.alpha)  | -                        | I 17/10/2012   | .        |                               |                                    |
| Date d'évaporation (activ.beta)   | -                        | I 17/10/2012   | .        |                               |                                    |
| Date de mesure (activité alpha)   | -                        | I 23/10/2012   | .        |                               |                                    |
| Date de mesure (activité beta)    | -                        | I 24/10/2012   | .        |                               |                                    |
| Date de mesure (activité tritium) | -                        | I 16/10/2012   | .        |                               |                                    |
| Incertitude mesure alpha (k=2)    | Calcul                   | I 0.020        | Bq/l     |                               |                                    |
| Incertitude mesure beta (k=2)     | Calcul                   | I 0.060        | Bq/l     |                               |                                    |
| Incertitude mesure tritium (k=2)  | Calcul                   | I .            | Bq/l     |                               |                                    |
| <b>MICROBIOLOGIE</b>              |                          |                |          |                               |                                    |
| Germes revivifiables à 22C 68h    | NF EN ISO 6222           | * M 18         | /ml      |                               |                                    |
| Germes revivifiables à 36C 44h    | NF EN ISO 6222           | * M 10         | /ml      |                               |                                    |
| Coliformes                        | NF EN ISO 9308-1         | * M 0          | /100ml   |                               |                                    |
| Escherichia coli                  | NF EN ISO 9308-1         | * M 0          | /100ml   |                               | ≤ 20000                            |
| Entérocoques                      | NF EN ISO 7899-2         | * M 0          | /100ml   |                               | ≤ 10000                            |
| Spores de sulfite-réducteurs      | NF EN 26461-2 (T 90-417) | * M 0          | /100ml   |                               |                                    |
| <b>DESINFECTANTS RESIDUELS</b>    |                          |                |          |                               |                                    |
| Chlore total                      | NF EN ISO 7393-2         | * T <0.02      | mg/l     |                               |                                    |
| <b>TEMPERATURES</b>               |                          |                |          |                               |                                    |
| Température de l'eau              | Thermométrie             | * T 18.0       | degres C |                               | ≤ 25                               |
| <b>ESSAIS ORGANOLEPTIQUES</b>     |                          |                |          |                               |                                    |
| Couleur apparente (Pt/Co)         | NF EN ISO 7887           | * M <5.0       | mg/l     |                               | ≤ 200                              |
| Hydrogène sulfure                 | Organoleptique           | T Absence      | .        |                               |                                    |
| Odeur / saveur à 25c              | NF EN 1622               | M 1            | .        |                               |                                    |
| <b>PHYSICO-CHIMIE</b>             |                          |                |          |                               |                                    |
| pH à temp.échant. terrain         | NF T 90-008              | * T 7.60       | u.pH     |                               |                                    |
| Conductivité in situ à 25°C       | NF EN 27888              | * T non mesuré | uS/cm    |                               |                                    |
| Turbidité                         | NF EN ISO 7027           | * M <0.10      | NFU      |                               |                                    |
| Carbone organique total           | NF EN 1484               | * M 0.85       | mg/l C   |                               | ≤ 10                               |
| <b>EQUIL. CALCO-CARBONIQUE</b>    |                          |                |          |                               |                                    |

Seules certaines prestations reportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole \*.  
La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous la forme d'un facsimilé photographique intégral. Ce document comporte 6 pages et 6 annexes.  
Les incertitudes ne sont pas prises en compte dans les déclarations de conformité et sont disponibles sur demande. Ce rapport d'essai ne concerne que les objets soumis aux analyses.  
Origine des critères de qualité : Code de santé publique.

Laboratoire agréé pour la réalisation des prélèvements, des analyses terrain et des analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux  
- portée détaillée de l'agrément disponible sur demande -  
Analyses effectuées par un laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement dans les conditions de l'arrêté du 23/11/2005

Laboratoire accrédité par  
la section essai du COFRAC  
sous le numéro  
1-0303 (M).



Eurofins IPL Sud

SAS au capital de 783 000 euros RCS Montpellier 415 110 806 Siret 415 110 806 00011 TVA FR 70 415 110 806  
Siège social Parc Euro Médicine 778 rue de la Croix Verte 34196 MONTPELLIER cedex 5 T 04 67 84 74 00 F 04 67 84 74 01  
Portes d'accès aux données sur www.eurofins.fr

Département : 34

Commune : BESSAN

LA BARQUETTE 2012

## CAPTAGE

type d'eau : B EAU BRUTE SOUTERRAINE

No : 5455 FORAGE LA BARQUETTE 2012

FORAGE LA BAROQUETTE 2012

MAIRIE DE BESSAN

HOTEL DE VILLE

CS 20001

34550 BESSAN

D 5 NGV 2012

Mairie de BESSAN

Exploitant : MARIE DE BESSAN

Unité de gestion : BESSAN

1 = pretestion Groups IPL  
2 = mature post accreditation

T = mesure de terrain  
L = mesure du laboratoire de Montpellier

| Paramètre                        | Méthode           | Résultat    | Unité    | Réf. qualité /<br>valeurs guides | limites qualité /<br>val. impératives |
|----------------------------------|-------------------|-------------|----------|----------------------------------|---------------------------------------|
| CO2 libre calculé                | LEGRAND POIRIER   | M 11        | mg/l     |                                  |                                       |
| pH équilibre à temp. échantillon | LEGRAND POIRIER   | M 7.45      | u.pH     |                                  |                                       |
| Equilibre calco carbonique       | LEGRAND POIRIER   | M Equilibre | .        |                                  |                                       |
| <b>ANIONS</b>                    |                   |             |          |                                  |                                       |
| Nitrites                         | NF EN ISO 10304-1 | * M <0.05   | mg/l NO2 |                                  |                                       |
| Nitrates                         | NF EN ISO 10304-1 | * M 1.2     | mg/l NO3 |                                  | ≤ 100                                 |
| Chlorures                        | NF EN ISO 10304-1 | * M 21      | mg/l     |                                  | ≤ 200                                 |
| Hydrogencarbonates               | NF EN ISO 9963-1  | * M 270     | mg/l     |                                  |                                       |
| Sulfates                         | NF EN ISO 10304-1 | * M 51      | mg/l     |                                  | ≤ 250                                 |
| <b>CATIONS</b>                   |                   |             |          |                                  |                                       |
| Ammonium                         | NF EN ISO 11732   | * M <0.05   | mg/l NH4 |                                  | ≤ 4                                   |
| Calcium                          | NF EN ISO 14911   | * M 77      | mg/l     |                                  |                                       |
| Magnesium                        | NF EN ISO 14911   | * M 21      | mg/l     |                                  |                                       |
| Sodium                           | NF EN ISO 14911   | * M 17      | mg/l     |                                  | ≤ 200                                 |
| Potassium                        | NF EN ISO 14911   | * M 2.2     | mg/l     |                                  |                                       |
| <b>METAUX</b>                    |                   |             |          |                                  |                                       |
| Aluminium                        | NF EN ISO 11885   | * M <10     | ug/l     |                                  |                                       |
| Arsenic                          | NF EN ISO 17294-2 | * M 2.3     | ug/l     |                                  | ≤ 100                                 |
| Baryum                           | NF EN ISO 11885   | * M 0.098   | mg/l     |                                  |                                       |
| Bore                             | NF EN ISO 11885   | * M 0.045   | mg/l     |                                  |                                       |
| Cadmium                          | NF EN ISO 17294-2 | * M <0.5    | ug/l     |                                  | ≤ 5                                   |
| Chrome total                     | NF EN ISO 11885   | * M <10     | ug/l     |                                  | ≤ 50                                  |
| Cuivre                           | NF EN ISO 11885   | * M <0.02   | mg/l     |                                  |                                       |
| Fer total                        | NF EN ISO 11885   | * M <20     | ug/l     |                                  |                                       |
| Mercuré total                    | NF EN ISO 17852   | * M <0.3    | ug/l     |                                  | ≤ 1                                   |
| Manganese                        | NF EN ISO 11885   | * M <5.0    | ug/l     |                                  |                                       |
| Nickel                           | NF EN ISO 17294-2 | * M <5.0    | ug/l     |                                  |                                       |
| Plomb                            | NF EN ISO 17294-2 | * M <1.0    | ug/l     |                                  | ≤ 50                                  |
| Antimoine                        | NF EN ISO 17294-2 | * M <1.0    | ug/l     |                                  |                                       |
| Selenium                         | NF EN ISO 17294-2 | * M <1.0    | ug/l     |                                  | ≤ 10                                  |
| Zinc                             | NF EN ISO 11885   | * M <0.020  | mg/l     |                                  | ≤ 5                                   |
| <b>PARAMETRES TOXIQUES</b>       |                   |             |          |                                  |                                       |
| Cyanures totaux                  | NF EN ISO 14403   | * M <10     | ug/l     |                                  | ≤ 50                                  |
| <b>PARAMETRES INDESIRABLES</b>   |                   |             |          |                                  |                                       |
| Fluorure anion                   | NF EN ISO 10304-1 | * M <0.20   | mg/l     |                                  |                                       |

Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole 'A'.  
La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée qu'à titre de copie personnelle et sous la forme d'un facsimilé photographique original. Ce document comporte 6 pages et 0 annexe.  
Le présent document est tenu à disposition du public et peut être consulté dans les locaux de la Direction de la Santé. Ce rapport d'essai ne concerne que les objets soumis aux analyses.  
Origine des critiques de qualité : Code de santé publique.

Laboratoire agréé pour la réalisation des prélèvements, des analyses terrain et des analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux  
partie destinée à l'équipement d'ouvrages sur demande.

Analyses effectuées par un laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement dans les conditions de l'arrêté du 21/11/2005.

Eurofins IPI Sud

Eurofins IPh Sud  
 SAS au capital de 783 000 euros RCS Montpellier 415 110 808 Siret 415 110 808 00011 TVA FR 70 415 110 808  
 Siège social Parc EuroMedecine 778 rue de la Croix Verte 34196 MONTPELLIER cedex 5 T 04 67 84 74 40 C 04 67 84 74 40  
 Pannes contact

Laboratoire accrédité par  
la section essai du COFRAC  
sous le numéro  
1-0903 (M).



Département : 34  
Commune : BESSAN  
LA BARQUETTE 2012  
CAPTAGE

type d'eau : 8 EAU BRUTE SOUTERRAINE  
No : 5455 FORAGE LA BARQUETTE 2012  
FORAGE LA BARQUETTE 2012

MAIRIE DE BESSAN  
HOTEL DE VILLE  
CS 20001

34550 BESSAN

Exploitant : MARIE DE BESSAN  
Unité de gestion : BESSAN

| Paramètre                        | Méthode                   | Résultat    | Unité | T = mesure de terrain<br>M = mesure du laboratoire de Montpellier |                                       |
|----------------------------------|---------------------------|-------------|-------|---|---------------------------------------|
|                                  |                           |             |       | Réf. qualif. /<br>valeurs guides                                  | limites qualif. /<br>val. impératives |
| Détergents anioniques            | NF EN 903                 | * M <0.10   | mg/l  |   | ≤ 100                                 |
| Phénols (Indice)                 | NF EN ISO 14402           | * M <10     | ug/l  |   | ≤ 1                                   |
| Indice Hydrocarbures C10 à C40   | NF EN ISO 9377-2          | * I <0.10   | mg/l  |   |                                       |
| <b>HYDROCARB. POLYCYCLIQUES</b>  |                           |             |       |   |                                       |
| Fluoranthène                     | NF EN ISO 17993           | * I <0.010  | ug/l  |   | ≤ 1                                   |
| Benzo(b)fluoranthène             | NF EN ISO 17993           | * I <0.0050 | ug/l  |   | ≤ 1                                   |
| Benzo(k)fluoranthène             | NF EN ISO 17993           | * I <0.0050 | ug/l  |   | ≤ 1                                   |
| Benzo(a)pyrene                   | NF EN ISO 17993           | * I <0.0050 | ug/l  |   | ≤ 1                                   |
| Benzo(ghi)perylene               | NF EN ISO 17993           | * I <0.010  | ug/l  |   | ≤ 1                                   |
| Indeno (1,2,3-cd) pyrene         | NF EN ISO 17993           | * I <0.010  | ug/l  |   | ≤ 1                                   |
| Somme des HPA détectés           | Calcul                    | I <0.01     | ug/l  |   | ≤ 1                                   |
| <b>PESTICIDES ORGANO-CHLORES</b> |                           |             |       |   |                                       |
| Hexachlorobenzène                | LL GC MS s.NF EN ISO 6468 | I <0.005    | ug/l  |   | ≤ 2                                   |
| Gamma-hexachlorocyclohexane      | LL GC MS s.NF EN ISO 6468 | I <0.0010   | ug/l  |   | ≤ 2                                   |
| Heptachlore                      | LL GC MS s.NF EN ISO 6468 | I <0.005    | ug/l  |   | ≤ 2                                   |
| Heptachlore epoxycide trans      | LL GC MS s.NF EN ISO 6468 | I <0.010    | ug/l  |   | ≤ 2                                   |
| Aldrine                          | LL GC MS s.NF EN ISO 6468 | I <0.010    | ug/l  |   | ≤ 2                                   |
| Dieldrine                        | LL GC MS s.NF EN ISO 6468 | I <0.010    | ug/l  |   | ≤ 2                                   |
| Endosulfan-alpha                 | LL GC MS s.NF EN ISO 6468 | I <0.020    | ug/l  |   | ≤ 2                                   |
| Endosulfan-beta                  | LL GC MS s.NF EN ISO 6468 | I <0.010    | ug/l  |   | ≤ 2                                   |
| Endosulfan sulfate               | LL GC MS s.NF EN ISO 6468 | I <0.010    | ug/l  |   | ≤ 2                                   |
| Somme endosulfans A, B, Sulfate  | Calcul                    | I <0.02     | ug/l  |   | ≤ 2                                   |
| Caplane                          | LL GC MS                  | I <0.050    | ug/l  |   | ≤ 2                                   |
| Folpox                           | LL GC MS                  | I <0.080    | ug/l  |   | ≤ 2                                   |
| <b>PESTIC. ORGANO-PHOSPHORES</b> |                           |             |       |   |                                       |
| Methyl parathion                 | LL-GCMS Selon NF EN 12918 | I <0.050    | ug/l  |   | ≤ 2                                   |
| Parathion                        | LL-GCMS Selon NF EN 12918 | I <0.040    | ug/l  |   | ≤ 2                                   |
| Fenitrothion                     | LL-GCMS Selon NF EN 12918 | I <0.0100   | ug/l  |   | ≤ 2                                   |
| Malathion                        | LL-GCMS Selon NF EN 12918 | I <0.050    | ug/l  |   | ≤ 2                                   |
| Oxydemeton methyl                | SPE-LCMSMS s.NFENISO11369 | I <0.005    | ug/l  |   | ≤ 2                                   |
| Diazinon                         | LL-GCMS Selon NF EN 12918 | I <0.020    | ug/l  |   | ≤ 2                                   |
| Chlorpyrifos ethyl               | LL GC MS s.NF EN ISO 6468 | I <0.0050   | ug/l  |   | ≤ 2                                   |
| Chlorfenvinphos                  | SPE-LCMSMS s.NFENISO11369 | I <0.005    | ug/l  |   | ≤ 2                                   |
| Dichlorvos                       | SPE-LCMSMS s.NFENISO11369 | I <0.005    | ug/l  |   | ≤ 2                                   |
| Phoxin                           | SPE-LCMSMS s.NFENISO11369 | I <0.005    | ug/l  |   | ≤ 2                                   |

Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par la symbolique.  
Le reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous la forme d'un facsimile photographique intégral. Ce document comporte 6 pages et 0 annexes.  
Les incertitudes ne sont pas prises en compte dans les déclarations de conformité et sont disponibles sur demande. Ce rapport d'essai ne concerne que les objets soumis aux analyses.  
Origine des critères de qualité : Code de santé publique.

Laboratoire agréé pour la réalisation des prélèvements, des analyses terrain et des analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux  
- portée détaillée de l'agrément disponible sur demande -  
Analyses effectuées par un laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement dans les conditions de l'arrêté du 22/11/2005.

Laboratoire accrédité par  
la section essai du COFRAC  
sans le numéro  
1-0903 (M).



Eurofins IPL Sud  
SAS au capital de 783 000 euros RCS Montpellier 415 110 808 Siret 415 110 808 00011 TVA FR 70 415 110 808  
Siège social Parc Euroédécine 778 rue de la Croix Verte 34196 MONTPELLIER cedex 5 T 04 67 84 74 00  
Portes d'accès à l'information  
sur www.eurofins.fr

Département : 34

Commune : BESSAN

LA BARQUETTE 2012

CAPTAGE

type d'eau : B EAU BRUTE SOUTERRAINE

No : 5455 FORAGE LA BARQUETTE 2012

FORAGE LA BARQUETTE 2012

MAIRIE DE BESSAN

HOTEL DE VILLE

CS 20001

Exploitant : MAIRIE DE BESSAN

Unité de gestion : BESSAN

34550 BESSAN

| Paramètre                            | Méthode                   | Résultat | Unité | Rés. qualité / valeurs guides | limites qualité / val. impératives |
|--------------------------------------|---------------------------|----------|-------|-------------------------------|------------------------------------|
| Temephos                             | LL-GCMS Selon NF EN 12918 | <0.050   | ug/l  |                               | ≤ 2                                |
| Methidathion                         | LL-GCMS Selon NF EN 12918 | <0.050   | ug/l  |                               | ≤ 2                                |
| <b>HERBICIDES AZOTES</b>             |                           |          |       |                               |                                    |
| Trifluraline                         | LL GC MS s.NF EN ISO 6468 | <0.0050  | ug/l  |                               | ≤ 2                                |
| Simazine                             | SPE-LCMSMS s.NFENISO11369 | <0.005   | ug/l  |                               | ≤ 2                                |
| Hydroxysimazine                      | SPE-LCMSMS s.NFENISO11369 | <0.005   | ug/l  |                               | ≤ 2                                |
| Atrazine                             | SPE-LCMSMS s.NFENISO11369 | <0.005   | ug/l  |                               | ≤ 2                                |
| Desethylatrazine                     | SPE-LCMSMS s.NFENISO11369 | <0.005   | ug/l  |                               | ≤ 2                                |
| Desisopropyl atrazine                | SPE-LCMSMS s.NFENISO11369 | <0.005   | ug/l  |                               | ≤ 2                                |
| Terbutylazine                        | SPE-LCMSMS s.NFENISO11369 | <0.005   | ug/l  |                               | ≤ 2                                |
| Desethylterbutylazine                | SPE-LCMSMS s.NFENISO11369 | <0.005   | ug/l  |                               | ≤ 2                                |
| Hydroxyterbutylazine                 | SPE-LCMSMS s.NFENISO11369 | 0.007    | ug/l  |                               | ≤ 2                                |
| Cyanazine                            | SPE-LCMSMS s.NFENISO11369 | <0.005   | ug/l  |                               | ≤ 2                                |
| Propazine                            | SPE-LCMSMS s.NFENISO11369 | <0.005   | ug/l  |                               | ≤ 2                                |
| Terbumeton                           | SPE-LCMSMS s.NFENISO11369 | <0.005   | ug/l  |                               | ≤ 2                                |
| Ametryne                             | SPE-LCMSMS s.NFENISO11369 | <0.005   | ug/l  |                               | ≤ 2                                |
| Terbutryne                           | SPE-LCMSMS s.NFENISO11369 | <0.005   | ug/l  |                               | ≤ 2                                |
| Pendimethaline                       | SPE-LCMSMS s.NFENISO11369 | <0.005   | ug/l  |                               | ≤ 2                                |
| Hexazinone                           | SPE-LCMSMS s.NFENISO11369 | <0.005   | ug/l  |                               | ≤ 2                                |
| <b>PESTIC. UREES CARBAMATES</b>      |                           |          |       |                               |                                    |
| Isoproturon                          | SPE-LCMSMS s.NFENISO11369 | <0.005   | ug/l  |                               | ≤ 2                                |
| Desmethylisoproturon                 | SPE-LCMSMS s.NFENISO11369 | <0.005   | ug/l  |                               | ≤ 2                                |
| Methabenzthiazuron                   | SPE-LCMSMS s.NFENISO11369 | <0.005   | ug/l  |                               | ≤ 2                                |
| Diuron                               | SPE-LCMSMS s.NFENISO11369 | <0.005   | ug/l  |                               | ≤ 2                                |
| 1-(3,4-dichlorophenyl)-3-methyl urea | SPE-LCMSMS s.NFENISO11369 | <0.005   | ug/l  |                               | ≤ 2                                |
| Metoxuron                            | SPE-LCMSMS s.NFENISO11369 | <0.005   | ug/l  |                               | ≤ 2                                |
| Linuron                              | SPE-LCMSMS s.NFENISO11369 | <0.005   | ug/l  |                               | ≤ 2                                |
| Monolinuron                          | SPE-LCMSMS s.NFENISO11369 | <0.005   | ug/l  |                               | ≤ 2                                |
| Chlortoluron                         | SPE-LCMSMS s.NFENISO11369 | <0.005   | ug/l  |                               | ≤ 2                                |
| Carbofuran                           | SPE-LCMSMS s.NFENISO11369 | <0.005   | ug/l  |                               | ≤ 2                                |
| Hydroxycarbofuran                    | SPE-LCMSMS s.NFENISO11369 | <0.005   | ug/l  |                               | ≤ 2                                |
| Metobromuron                         | LL GC MS s.NF EN ISO 6468 | <0.050   | ug/l  |                               | ≤ 2                                |
| <b>SULFONYL-UREES</b>                |                           |          |       |                               |                                    |
| Metsulfuron methyl                   | SPE-LCMSMS s.NFENISO11369 | <0.005   | ug/l  |                               | ≤ 2                                |
| Flazasulfuron                        | SPE-LCMSMS s.NFENISO11369 | <0.005   | ug/l  |                               | ≤ 2                                |

Seules certaines prestations reportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole \*.  
La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous la forme d'un facsimilé photographique intégral. Ce document comporte 6 pages et 0 annexes.  
Les incertitudes ne sont pas prises en compte dans les déclarations de conformité et sont disponibles sur demande. Ce rapport d'essai ne concerne que les objets soumis aux analyses.  
Origine des critères de qualité : Code de santé publique.

Laboratoire agréé pour la réalisation des prélèvements, des analyses terrain et des analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux  
- portée détaillée de l'agrément disponible sur demande -  
Analyses effectuées par un laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement dans les conditions de l'arrêté du 29/11/2000.

Laboratoire accrédité par  
la section essai du COFRAC  
sous le numéro  
1-0903 (M).



Eurofins IPI Sud  
SAS au capital de 783 000 euros RCS Montpellier 415 110 808 Siret 415 110 808 00011 TVA FR 70 415 110 808  
Siège social Parc EuroMédecine 778 rue de la Croix Verte 34196 MONTPELLIER cedex 5 T 04 57 84 74 60 F 04 57 84 74 61  
sur www.eurofins.fr



Edition n° 1 Page 5/6  
 Bon de commande :  
 No Analyse ARS : 147028 No Prel. ARS : 147109  
 Prélèvement par : ARNAUD SABADEL le 11/10/2012 à 09H00  
 Type de visite : AUPA  
 Motif : AU Ase  
 Reçu le 11/10/2012 (M)  
 Début des essais le 11/10/2012

Département : 34  
 Commune : BESSAN  
 LA BARQUETTE 2012  
 CAPTAGE  
 type d'essai : B EAU BRUTE SOUTERRAINE  
 No : 5455 FORAGE LA BARQUETTE 2012  
 FORAGE LA BARQUETTE 2012

MAIRIE DE BESSAN  
 HOTEL DE VILLE  
 CS 20001

34550 BESSAN

Exploitant : MAIRIE DE BESSAN  
 Unité de gestion : BESSAN

| Paramètre                   | Méthode                         | Résultat | Unité | Réf. qualité / valeurs guides | Limites qualité / val. impératives |
|-----------------------------|---------------------------------|----------|-------|-------------------------------|------------------------------------|
| Sulfosulfuron               | SPE-LCMSMS s.NFENISO11369<0.005 |          | ug/l  |                               | ≤ 2                                |
| HERBICIDES DIVERS           |                                 |          |       |                               |                                    |
| MCPA                        | SPE-LCMSMS s.NFENISO11369<0.005 |          | ug/l  |                               | ≤ 2                                |
| Triclopyr                   | SPE-LCMSMS s.NFENISO11369<0.005 |          | ug/l  |                               | ≤ 2                                |
| Oxadiazon                   | SPE-LCMSMS s.NFENISO11369<0.005 |          | ug/l  |                               | ≤ 2                                |
| Mecoprop (MCPP)             | SPE-LCMSMS s.NFENISO11369<0.005 |          | ug/l  |                               | ≤ 2                                |
| Mecoprop-P                  | SPE-LCMSMS s.NFENISO11369<0.005 |          | ug/l  |                               | ≤ 2                                |
| Norflurazon                 | SPE-LCMSMS s.NFENISO11369<0.005 |          | ug/l  |                               | ≤ 2                                |
| Des-méthyl-norflurazon      | LL GC MS s.NF EN ISO 6468       | < 0.020  | ug/l  |                               | ≤ 2                                |
| 2,4-D                       | SPE-LCMSMS s.NFENISO11369<0.005 |          | ug/l  |                               | ≤ 2                                |
| Dichloroprop(2,4-DP)        | SPE-LCMSMS s.NFENISO11369<0.005 |          | ug/l  |                               | ≤ 2                                |
| Dichloroprop-p              | SPE-LCMSMS s.NFENISO11369<0.005 |          | ug/l  |                               | ≤ 2                                |
| Metolachlore                | SPE-LCMSMS s.NFENISO11369<0.050 |          | ug/l  |                               | ≤ 2                                |
| S-Metolachlore              | LL GC MS s.NF EN ISO 6468       | < 0.050  | ug/l  |                               | ≤ 2                                |
| Metazachlor                 | LL GC MS s.NF EN ISO 6468       | < 0.020  | ug/l  |                               | ≤ 2                                |
| Alachlore                   | SPE-LCMSMS s.NFENISO11369<0.005 |          | ug/l  |                               | ≤ 2                                |
| Benlazona                   | SPE LC MS MS                    | < 0.005  | ug/l  |                               | ≤ 2                                |
| Bromacil                    | SPE-LCMSMS s.NFENISO11369<0.005 |          | ug/l  |                               | ≤ 2                                |
| Bromoxynil                  | SPE-LCMSMS s.NFENISO11369<0.005 |          | ug/l  |                               | ≤ 2                                |
| loxylin                     | LL GC MS s.NF EN ISO 6468       | < 0.050  | ug/l  |                               | ≤ 2                                |
| Acetochlore                 | SPE/HPLCMSMS                    | < 0.100  | ug/l  |                               | ≤ 2                                |
| Mepiquat                    | SPE-LCMSMS s.NFENISO11369<0.050 |          | ug/l  |                               | ≤ 2                                |
| Tebutame                    | Derivation/HPLC/Fluo            | < 0.10   | ug/l  |                               | ≤ 2                                |
| Aminotriazole               | Derivation/HPLCMSMS             | < 0.050  | ug/l  |                               | ≤ 2                                |
| Glyphosate                  | SPE/HPLCMSMS                    | < 0.100  | ug/l  |                               | ≤ 2                                |
| Paraquat                    | SPE-LCMSMS s.NFENISO11369<0.005 |          | ug/l  |                               | ≤ 2                                |
| Sulcotrione                 | Derivation/HPLCMSMS             | < 0.050  | ug/l  |                               | ≤ 2                                |
| Aminomethyl phosphonic acid | SPE/HPLCMSMS                    | < 0.100  | ug/l  |                               | ≤ 2                                |
| Diquat                      | SPE/HPLCMSMS                    | < 0.100  | ug/l  |                               | ≤ 2                                |
| Chlormequat                 | Derivation/HPLCMSMS             | < 0.050  | ug/l  |                               | ≤ 2                                |
| Gluphosinate                | SPE-LCMSMS s.NFENISO11369<0.005 |          | ug/l  |                               | ≤ 2                                |
| Carfentrazone ethyl         |                                 |          | ug/l  |                               | ≤ 2                                |
| PESTICIDES DIVERS           |                                 |          | ug/l  |                               | ≤ 2                                |
| Cymoxanil                   | SPE-LCMSMS s.NFENISO11369<0.005 |          | ug/l  |                               | ≤ 2                                |
| Iprovalicarb                | SPE-LCMSMS s.NFENISO11369<0.100 |          | ug/l  |                               | ≤ 2                                |

Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole \*.  
 La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous la forme d'un facsimila photographique intégral. Ce document comporte 6 pages et 0 annexes.  
 Les incertitudes ne sont pas prises en compte dans les déclarations de conformité et sont disponibles sur demande. Ce rapport d'essai ne concerne que les objets soumis aux analyses.  
 Origine des données de qualité : Code de santé publique.

Laboratoire agréé pour la réalisation des prélèvements, des analyses terraines et des analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux  
 - portée détaillée de l'agrément disponible sur demande -  
 Analyses effectuées par un laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement dans les conditions de l'arrêté du 29/11/2004.

Laboratoire accrédité par  
 la section essai du COFRAC  
 sous le numéro  
 1-0903 (M).



Eurofins IPL Sud  
 SAS au capital de 783 000 euros RCS Montpellier 415 110 808 Siret 415 110 808 00011 TVA FR 70 415 110 808  
 Siège social Parc Eurozédécine 778 rue de la Croix Verte 34196 MONTPELLIER cedex 5 T 04 67 84 74 00 F 04 67 84 74 01  
 Pétrole distribué sur www.eurofins.fr

Département : 34

Commune : BESSAN

LA BARQUETTE 2012

CAPTAGE

type d'eau : B EAU BRUTE SOUTERRAINE

No : 5455 FORAGE LA BARQUETTE 2012

FORAGE LA BARQUETTE 2012

MAIRIE DE BESSAN

HOTEL DE VILLE

CS 20001

Exploitant : MAIRIE DE BESSAN

Unité de gestion : BESSAN

34550 BESSAN

| Paramètre                        | Méthode                         | Résultat    | Unité | Y = mesure de terrain         |                                    |
|----------------------------------|---------------------------------|-------------|-------|-------------------------------|------------------------------------|
|                                  |                                 |             |       | Réf. qualité / valeurs guides | limites qualité / val. impératives |
| Famoxadone                       | LL/GC/MS                        | 1 <0.050    | ug/l  |                               | ≤2                                 |
| Fenamidone                       | SPE-LCMSMS s.NFENISO11369<0.05  |             | ug/l  |                               | ≤2                                 |
| Cyperméthrine                    | LL GC MS s.NF EN ISO 6468       | 1 <0.080    | ug/l  |                               | ≤2                                 |
| Fenpropiidine                    | SPE-LCMSMS s.NFENISO11369<0.005 |             | ug/l  |                               | ≤2                                 |
| Diméthomorpho                    | LL GC MS s.NF EN ISO 6468       | 1 <0.050    | ug/l  |                               | ≤2                                 |
| Kresoxm méthyl                   | LL/GC/MS                        | * 1 <0.0100 | ug/l  |                               | ≤2                                 |
| Hexaconazole                     | SPE-LCMSMS s.NFENISO11369<0.005 |             | ug/l  |                               | ≤2                                 |
| Metabaxyl                        | SPE-LCMSMS s.NFENISO11369<0.005 |             | ug/l  |                               | ≤2                                 |
| Azoxystrobin                     | SPE-LCMSMS s.NFENISO11369<0.005 |             | ug/l  |                               | ≤2                                 |
| Carbendazime                     | SPE-LCMSMS s.NFENISO11369<0.005 |             | ug/l  |                               | ≤2                                 |
| Oxadixyl                         | SPE-LCMSMS s.NFENISO11369<0.005 |             | ug/l  |                               | ≤2                                 |
| Imidaclopride                    | SPE-LCMSMS s.NFENISO11369<0.005 |             | ug/l  |                               | ≤2                                 |
| Prochloraze                      | SPE-LCMSMS s.NFENISO11369<0.005 |             | ug/l  |                               | ≤2                                 |
| Tebuconazole                     | SPE-LCMSMS s.NFENISO11369<0.005 |             | ug/l  |                               | ≤2                                 |
| Napropamide                      | SPE-LCMSMS s.NFENISO11369<0.005 |             | ug/l  |                               | ≤2                                 |
| Spiroxamine                      | SPE-LCMSMS s.NFENISO11369<0.005 |             | ug/l  |                               | ≤2                                 |
| Dinocap                          | LL/GC/MS                        | 1 <0.100    | ug/l  |                               | ≤2                                 |
| Diméthachlore                    | SPE-LCMSMS s.NFENISO11369<0.005 |             | ug/l  |                               | ≤2                                 |
| 2,6 dichlorobenzamide            | SPE-LCMSMS s.NFENISO11369<0.005 |             | ug/l  |                               | ≤2                                 |
| Piperonyl butoxide               | LL/GC/MS                        | 1 <0.040    | ug/l  |                               | ≤2                                 |
| Somme pesticides                 | Calcul                          | 1 0.007     | ug/l  |                               | ≤5                                 |
| <b>COMPOSES ORGA. VOLATILS</b>   |                                 |             |       |                               |                                    |
| 1,2 dichloroethane               | NFEN ISO 15680                  | * 1 <1.0    | ug/l  |                               |                                    |
| Trichlorethylene                 | NFEN ISO 15680                  | * 1 <0.5    | ug/l  |                               |                                    |
| Tetrachlorethylene               | NFEN ISO 15680                  | * 1 <0.5    | ug/l  |                               |                                    |
| Somme Tri et Tetrachlorethylene  | Calcul                          | 1 <0.5      | ug/l  |                               |                                    |
| <b>COMPOSES BENZENIQUES</b>      |                                 |             |       |                               |                                    |
| Benzene                          | NFEN ISO 15680                  | * 1 <0.20   | ug/l  |                               |                                    |
| <b>INSECTICIDES PYRETHROIDES</b> |                                 |             |       |                               |                                    |
| Deltaméthrine                    | LL-GCMS s.NF EN ISO 10695       | 1 <0.080    | ug/l  |                               | ≤2                                 |

05 NOV. 2012

Mairie de BESSAN

A Montpellier, le 01/11/2012

Le Chef de Laboratoire,

### Commentaire / conformité :

#### Eau de forage

**MICROBIOLOGIE :** Les éléments recherchés sur cet échantillon respectent les exigences de qualité (limites et références) des eaux brutes d'alimentation (Code de la Santé Publique).

**CHIMIE :** Les éléments recherchés sur cet échantillon respectent les exigences de qualité (limites et références) des eaux brutes d'alimentation (Code de la Santé Publique).

J-F HERNANDEZ, Directeur

Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accreditation. Elles sont identifiées par le symbole \*. La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous la forme d'un facsimilé photographique intégral. Ce document comporte 6 pages et 0 annexes. Les incertitudes ne sont pas prises en compte dans les déclarations de conformité et sont disponibles sur demande. Ce rapport d'essai ne concerne que les objets soumis aux analyses. Origine des critères de qualité : Code de la Santé Publique.

Laboratoire agréé pour la réalisation des prélèvements, des analyses terrain et des analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux - portée détaillée de l'agrément disponible sur demande - Analyses effectuées par un laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement dans les conditions de l'arrêté du 28/11/2006.

Eurofins IPL Sud

SAS au capital de 783 000 euros RCS Montpellier 415 110 808 Siret 415 110 808 00013 TVA FR 70 415 110 808  
Siège social Parc Euromédecine 778 rue de la Croix Verte 34195 MONTPELLIER cedex 5 T 04 67 84 74 00 F 04 67 84 74 01

Laboratoire accrédité par la section essai du COFRAC sous le numéro 1-0903 (M).



Portail d'accès à l'information sur www.cofrac.fr