

**ALIMENTATION EN EAU POTABLE D'UNE  
COLLECTIVITE PUBLIQUE**

**AVIS DE L'HYDROGEOLOGUE AGREE EN MATIERE  
D'HYGIENE PUBLIQUE PAR LE MINISTERE CHARGE DE  
LA SANTE**

**RAPPORT FINAL**

**NOM DU CAPTAGE : FORAGES DE FONTANIEU**

**COMMUNE D'IMPLANTATION : ASPÈRES (GARD)**

**COLLECTIVITE DESSERVIE : COMMUNE D' ASPÈRES**

**MAÎTRE D'OUVRAGE : COMMUNE D' ASPÈRES**

**NOM DE L'HYDROGEOLOGUE AGREE : Christian JOSEPH**

**Numéro DDASS du dossier : HA joseph310108AT**

**DATE DU RAPPORT : 02/08/10**

# 1. TABLE DES MATIERES

1.	TABLE DES MATIERES.....	2
2.	PREAMBULE.....	3
3.	DOCUMENTS ET ETUDES CONSULTES .....	3
4.	INFORMATIONS SUR L'ALIMENTATION EN EAU DE LA COLLECTIVITE.....	4
4.1	BESOINS.....	4
4.2	RESSOURCES .....	6
5.	SITUATION DU CAPTAGE.....	6
6.	CONTEXTE GEOLOGIQUE DE L'AQUIFERE .....	7
6.1	NATURE, EPAISSEUR, EXTENSION DU RECOUVREMENT.....	8
7.	HYDROGEOLOGIE.....	8
7.1	CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE .....	8
7.2	PERTES.....	9
7.3	OUVRAGES DE CAPTAGE.....	9
7.4	ESSAIS DE POMPAGE.....	11
8.	CARACTERISTIQUES ET QUALITE DE L'EAU .....	11
8.1	BILAN DES CONTROLES SANITAIRES DE 2004 A 2009 ET BILAN DES ANALYSES 1996-2010.....	12
8.2	ANALYSES DITES DE PREMIERE ADDUCTION.....	12
8.2.1	PARAMETRES CHIMIQUES.....	12
8.2.2	PARAMETRES BACTERIOLOGIQUES.....	13
8.3	CONCLUSION SUR LA QUALITE DE L'EAU.....	13
9.	ENVIRONNEMENT ET VULNERABILITE.....	14
10.	AVIS DE L'HYDROGEOLOGUE AGREE.....	15
10.1	SUR LES DISPONIBILITES EN EAU.....	15
10.2	SUR L'AMENAGEMENT DU CAPTAGE ET DE SA PROTECTION IMMEDIATE.....	15
10.2.1	Aménagement du captage.....	15
10.2.2	Aménagement de la protection du captage.....	16
10.3	SUR LA DELIMITATION DES PERIMETRES DE PROTECTION .....	16
10.3.1	Délimitation du Périmètre de Protection Immédiate .....	16
10.3.2	Délimitation du Périmètre de Protection Rapprochée .....	17
10.3.3	Délimitation du Périmètre de Protection Eloignée.....	18
10.4	SUR LES PRESCRIPTIONS A RESPECTER A L'INTERIEUR DES PERIMETRES DE PROTECTION.....	18
10.4.1	Réglementation du Périmètre de Protection Immédiate.....	18
10.4.1.1	Aménagements.....	19
10.4.2	Réglementation du Périmètre de Protection Rapprochée.....	19
10.4.2.1	Préambule aux propositions de réglementation et d'interdiction .....	19
10.4.2.2	Périmètre de Protection Rapprochée, zone A .....	20
10.4.2.2.1	Réglementation de la zone A du Périmètre de Protection Rapprochée.....	20
10.4.2.2.2	Interdictions dans la zone A du Périmètre de Protection Rapprochée .....	20
10.4.2.2.3	Aménagements de la zone A du Périmètre de Protection Rapprochée .....	21
10.4.2.3	Périmètre de Protection Rapprochée, zone B.....	22
10.4.2.3.1	Réglementations de la zone B du Périmètre de Protection Rapprochée.....	22
10.4.2.3.2	Interdictions dans la zone B du Périmètre de Protection Rapprochée.....	22
10.4.3	Réglementation du Périmètre de Protection Eloignée.....	23
10.5	SUR LA NECESSITE D'UNE SURVEILLANCE SANITAIRE RENFORCEE.....	23
10.6	SUR LA NECESSITE D'UN PLAN D'ALERTE ET D'INTERVENTION .....	23
10.7	SUR LA NECESSITE D'UNE INTERCONNECTION.....	23
11.	CONCLUSION.....	24

## **2. PREAMBULE**

La présente étude est faite suite à la demande présentée le 24 janvier 2008 par la mairie d'ASPERES (Gard), pour la réalisation des enquêtes nécessaires à la mise en conformité et à la préparation de la DUP du captage de FONTANIEU alimentant en eau potable la Commune d'ASPERES (voir figure 1 pour la localisation de la commune d'ASPERES).

Sur proposition de Monsieur Jean-Louis Reille, Coordonnateur des hydrogéologues agréés pour le département du Gard, le Préfet du Gard a procédé à notre désignation le 31 janvier 2008.

Le présent dossier est inscrit au service de la DDASS du Gard sous le N° HA joseph310108 AT.

Le captage de FONTANIEU est constitué par deux forages très proches (dans le même Périmètre de Protection Immédiate), lesquels exploitent une ressource supposée karstique sous couverture marneuse.

Le Périmètre de Protection Rapprochée présente la particularité d'être à cheval sur les communes d'ASPERES et de SALINELLES.

La visite sur les lieux a été effectuée le 13 mars 2008. Nous avons été accompagné par :

- Monsieur Jean-Michel Veaute de la DDASS du Gard,
- Madame Elsa Abizanda la DDASS du Gard,
- Des représentants de la Mairie d'ASPERES.

Nous avons effectué le 6 mai 2010 une deuxième visite sur les lieux pour affiner la délimitation du Périmètre de Protection Rapproché.

## **3. DOCUMENTS ET ETUDES CONSULTES**

[1] Carte géologique au 1/50.000<sup>ème</sup>, feuille de SOMMIERES ;

[2] Carte topographique au 1/25.000<sup>ème</sup>, feuille de SOMMIERES, 2842 OUEST ;

- [3] Rapport d'enquête géologique réglementaire relative à l'établissement des périmètres de protection du forage d'ASPERES (Gard), C. J. COUDRAY, 24 mai 1980 ;
- [4] Compte rendu du Conseil Départemental d'Hygiène sur le forage d'ASPERES, septembre 1980 ;
- [5] ATLAS HYDROGEOLOGIQUE DU LANGUEDOC ROUSSILLON, feuille de SOMMIERES, Jean-Claude GILLY, CENTRE D'ETUDES ET DE RECHERCHES HYDROGEOLOGIQUES, Université MONTPELLIER 2, novembre 1982 ;
- [6] Dossier de synthèse des analyses du contrôle sanitaire, document DDASS, 2004-2006, 2006-2008, 2007-2009, bilan analyses labo et terrain 1996-2010 et analyses dites de première adduction du 10/10/2005 et du 26/06/2007 ;
- [7] Eléments de réponse à la demande d'études préalables au rapport de l'hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique, captage de FONTANIEU, ASPERES, EAU & GEOENVIRONNEMENT, 03 février 2010 ;
- [8] Récapitulatif et analyses provenant de la base informatique SISE-EAUX de l'Agence Régionale de Santé sur la période 1996-2010 ;
- [9] Commune d'ASPERES, Schéma Directeur d'Alimentation en Eau Potable, extraits du bilan besoins/ressource, CEREG Ingénierie, juin 2010.

## **4. INFORMATIONS SUR L'ALIMENTATION EN EAU DE LA COLLECTIVITE**

### **4.1 BESOINS**

Les besoins ont été estimés à partir des éléments suivants portés à notre connaissance :

- Tableau du bilan besoins ressources (CEREG) inclus dans l'étude [7] et mis à jour dans le Schéma Directeur d'Alimentation en Eau Potable exposé lors de la réunion de juin 2010, [9],
- Chapitre 1.1 **BESOINS** de l'étude [7],

Les trois sources d'estimation, mises à notre disposition, reprennent les mêmes valeurs d'estimation de consommation. Sur la base des premiers éléments relatifs au Schéma Directeur d'Alimentation en Eau Potable en cours d'élaboration, l'étude [7] estime que les seuls besoins à couvrir concernent la consommation en



eau destinée à la consommation humaine de la population de la commune d'ASPERES.

Il n'y a pas d'élevage (bovins, caprins, ovins) sur le territoire communal. On y dénombre une vingtaine de chevaux au maximum.

Il n'y a pas dans la commune d'installations artisanales ou industrielles susceptibles d'avoir une consommation en eau potable.

En 2009 la population sédentaire était voisine de 450 habitants. Le village compte 170 résidences principales, 25 résidences secondaires et 2 gîtes portant la population de pointe à 550 habitants. Le tableau suivant<sup>1</sup> donne l'estimation de l'évolution de la population et de la consommation à l'horizon 2025 et à l'horizon 2035.

	Situation actuelle	Situation à l'horizon 2025	Situation à l'horizon 2035
Population Permanente	<b>450 Hab.</b>	642 Hab.	803 Hab.
	+ 192 Habitants (+2,25%/an)*		
	+ 353 Habitants (+2,25%/an)*		
Consommation Moyenne (m <sup>3</sup> /j)	<b>77 m<sup>3</sup>/j</b>	110 m <sup>3</sup> /j	137 m <sup>3</sup> /j
	+ 33 m <sup>3</sup> /j		
	+ 60 m <sup>3</sup> /j		
Population en Pointe	<b>550 Hab.</b>	<b>752 Hab.</b>	<b>923 Hab.</b>
	+ 202 Habitants		
	+ 373 Habitants		
Consommation en Pointe (m <sup>3</sup> /j)	<b>121 m<sup>3</sup>/j</b>	<b>165 m<sup>3</sup>/j</b>	<b>203 m<sup>3</sup>/j</b>
	+ 52 m <sup>3</sup> /j		
	+ 96 m <sup>3</sup> /j		
Autorisation Captage Fontanieu (m <sup>3</sup> /j) (Source hydrogéologue, en attente validation DUP et Autorisation officielle)	<b>200 m<sup>3</sup>/j</b>	<b>200 m<sup>3</sup>/j</b>	<b>200 m<sup>3</sup>/j</b>

*Tableau de l'estimation des besoins, (CEREG Ingénierie, juin 2010).*

Sur la base des consommations moyennes mesurées au mois de novembre 2009 les besoins ont été calculés avec :

- Un ratio (incluant un taux de fuite de 15%) moyen de 171 l/hab/j ;
- Un ratio (incluant un taux de fuite de 15%) de pointe de 220 l/hab/j ;

La consommation moyenne pour 2035 est estimée à 137 m<sup>3</sup>/j, soit 50.005 m<sup>3</sup>/an.

La consommation de pointe (sur la base de 220 l/hab/j) pour 2035 est estimée à 203 m<sup>3</sup>/j correspondant à un débit de 10,15 m<sup>3</sup>/h sur 20 heures.

<sup>1</sup> Commune d'ASPERES, Schéma Directeur d'Alimentation en Eau Potable, extraits du bilan besoins/ressource, CEREG Ingénierie, juin 2010.

## **4.2 RESSOURCES**

La commune dispose de deux forages F1 et F2 (figure 2) produisant une vingtaine de m<sup>3</sup>/h chacun situés sur le site de captage de FONTANIEU. F1 est équipé en secours, F2 suffit à assurer l'alimentation de la commune qui n'a jamais manqué d'eau depuis la mise en service de ce forage en 1992.

## **5. SITUATION DU CAPTAGE**

**Situation géographique** (voir figure 2)

Nom du captage : Forages de FONTANIEU.

Département : Gard, Commune : ASPERES, Lieu-dit : FONTANIEU.

Désignation du Captage : Forages F1 et F2 de FONTANIEU.

### **Coordonnées Lambert**

Coordonnées Lambert III :

X = 738.100 m.

Y = 3 168.800 m.

Z = 49 m.

Coordonnées Lambert II

X = 738.281 m.

Y = 1 868.681 m.

Z = 49 m.

### **Situation cadastrale**

Commune ASPERES, Gard, partie de ZC 97 et partie de A 777, (figure 3).

### **Description sommaire**

Les forages de FONTANIEU sont situés dans la plaine du MAS BAS, en bordure d'un chemin rural à environ 400 m au sud est d'ASPERES (figure 2). La plaine du MAS BAS est actuellement entièrement cultivée en vignes. 400 mètres au Nord-Ouest le village d'ASPERES, établi sur un relief calcaire (calcaires de SALINELLES), domine la plaine.

## **6. CONTEXTE GEOLOGIQUE DE L'AQUIFERE**

Le site de captage est situé dans l'axe d'un synclinal Oligocène allant de GALARGUES (département de l'HERAULT) à SALINELLES (département du GARD).

Les terrains géologiques (figure 4) représentés dans cette structure vont du Crétacé à un Oligocène de l'étage Stampien très développé. Dans cette série locale on trouve de haut en bas :

- **C** Colluvions sablo-limoneuses ;
- **g3d** Cailloutis de la plaine de CAMPAGNE, marnes sableuses à lentilles de conglomérat parfois rattachées à l'Aquitainien ;
- **g3c** Calcaires de SALINELLES, d'une épaisseur de 15 à 20 m. Leur base marneuse contient des lentilles de sépiolites longtemps exploitées à SALINELLES ;
- **g3b** Marnes colorées et grés de la BENOVIÉ, d'une épaisseur de 20 à 30 m ;
- **g3a** Calcaires de PONDRE ou de MONTREDON, d'une épaisseur de 30 à 50m ;
- **g3Cd** Conglomérats de bordure.

La série Oligocène constitue un synclinal (figure 5) de direction SSW-NNE. Son flanc Nord-Est est limité par la faille du BOIS DES BOULOUS le mettant en contact avec des formations marno-calcaires allant du Jurassique supérieur au Crétacé inférieur.

Vers le sud-est, le synclinal vient en contact stratigraphique normal avec le Miocène de la série de SOMMIERES et en direction sud-ouest avec celui de BEAULIEU.

Les rivières de la BENOVIÉ et du VIDOURLE traversent orthogonalement la structure synclinale.

L'origine continentale des dépôts des formations oligocènes avec des reprises érosives a donné lieu à des lacunes sédimentaires rendant par endroit la série stratigraphique incomplète.

## **6.1 NATURE, EPAISSEUR, EXTENSION DU RECOUVREMENT**

Toutes les formations marneuses sont recouvertes d'altérites de plusieurs mètres d'épaisseur. Au droit du captage, la formation captée (calcaires de<sup>2</sup> SALINELLES) est recouverte par les niveaux marneux de la série dite « des cailloutis » de la plaine de CAMPAGNE. Cette série est principalement marneuse.

Les calcaires de SALINELLES affleurent sur tout le pourtour du synclinal. Le village d'ASPERES est en partie construit sur eux ainsi que le village de SALINELLES.

L'inventaire des figures karstiques [7] affectant les calcaires de SALINELLES n'a pas mis en évidence la présence d'évènement karstique de premier ordre (dolines, avens, lapiaz, failles ou fracturations ouvertes). Seule une décompression de surface a pu être observée par endroit (BOIS DE BOUSQUET, et vignes du PUECH DU PLAN).

Sur la bordure sud des calcaires, au niveau de leur ennoyage sous la plaine, on observe des surfaces structurales perforées de lithophages. Ces niveaux correspondent à d'anciennes bordures littorales. Ils sont karstifiés en petit et peuvent être le siège de circulation d'eau. Dans le ruisseau du VALAT DES BOUTINES ces calcaires donnent lieu à l'existence de pertes, (voir paragraphe 7.2).

Sous couverture, des forages et les exploitations minières ont rencontré des cavités. On ignore s'il s'agit de phénomènes karstiques ou de surcreusements liés aux dépôts continentaux ayant été ensuite lessivés.

## **7. HYDROGEOLOGIE**

### **7.1 CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE**

Les forages de FONTANIEU exploitent un aquifère dans les calcaires dits de SALINELLES (**g3c**, Oligocène supérieur). Au droit du site de captage, les calcaires de SALINELLES sont recouverts par environ 30 mètres de marnes, également de l'Oligocène supérieur (**g3d**). Les calcaires de SALINELLES viennent en affleurement sur les bordures du synclinal. Le village d'ASPERES est construit sur ces calcaires.

---

<sup>2</sup> Sur la carte géologique au 1/50.000<sup>ème</sup> feuille de SOMMIERES n°964 la formation **g3c** est désigné sous le nom de calcaires de SALINELLES.



L'aquifère des calcaires de SALINELLES n'a pas fait l'objet d'études hydrogéologiques spécifiques. La synthèse des connaissances hydrogéologiques présentée en 1980 dans [5] est toujours valable. Conformément avec la structure géologique et la topographie, l'écoulement de la nappe se fait du nord-ouest vers le sud-est avec un drainage lointain par le VIDOURLE, (figure 6).

Plusieurs origines sont susceptibles de participer à l'alimentation de la nappe :

- La zone des affleurements de calcaires au droit du village au nord des captages et en zone agricole<sup>3</sup>. Ces calcaires sont karstifiés en petit mais ils sont dépourvus de toutes couvertures étanches ;
- La zone des marnes et des grès de la BENOIE (**g3b**) en amont des affleurements des calcaires de SALINELLES au nord du village d'ASPERES dont le ruissellement peut alimenter la surface des calcaires de SALINELLES,
- La zone des conglomérats oligocènes (**g3Cg**) alimentés eux-mêmes par les calcaires du JURASSIQUE et du CRETACE des garrigues entre FONTBONNE et SAINT CLEMENT,
- Il y a aussi des possibilités d'alimentation à travers des pertes connues de la BENOIE et des pertes supposées du VIDOURLE.

## **7.2 PERTES**

Le ruisseau du VALAT DES BOUTINES, traversant orthogonalement les calcaires de SALINELLES à l'est du village (près des écoles de la Communauté de Communes), se perd pendant cette traversée. L'observation de pertes ne peut se faire que dans des conditions hydrauliques favorables<sup>4</sup>. Lors de notre deuxième visite, le 6 mai 2010, nous avons pu observer au droit de la route D 754 (figure 7) l'existence d'un écoulement estimé à 2 l/s alors qu'à la traversée sous la D 254, au droit des écoles, le ruisseau du VALAT DES BOUTINES était à sec (figure 7).

L'observation de pertes n'a pu être faite sur le VALAT DU RIEU traversant le village à côté de la cave coopérative. Le débit estimé à 8 l/s était peut être trop fort pour y faire les mêmes observations.

## **7.3 OUVRAGES DE CAPTAGE.**

Dans un même Périmètre de Protection Immédiate, il y a deux ouvrages F1 (Sud) et F2 (Nord).

---

<sup>3</sup> Cette origine est validée par les teneurs en nitrates (30 mg/l) et la présence de bore (0,06 mg/l), ce dernier élément étant apporté par les lessives.

<sup>4</sup> Quand le débit est faible « les pertes » peuvent être attribuées à la dispersion dans les sols ou l'évapotranspiration. Quand le débit est trop fort, les pertes partielles ne peuvent être observées.

Le forage F1 (Sud) a été réalisé en 1980 à une profondeur de 60 mètres, le forage F2 (Nord) en 1992 à une profondeur de 51 mètres.

Les coupes géologiques (figure 8) des deux ouvrages sont identiques : calcaires sous 30 mètres de marnes.

Le forage F1 réalisé sans pré tubage a fait l'objet d'une cimentation gravitaire sur 3 mètres. Il n'est pas à l'abri d'infiltrations d'eau superficielle le long de la colonne de forage. Le forage F2 a fait l'objet d'une cimentation sur pré tubage de 5 mètres de profondeur.

F1 est tubé en acier noir de 161 x 168 mm crépiné de 40 à 60 mètres de profondeur. F2 est tubé en acier noir de 263 x 273 mm crépiné de 33 à 51 mètres.

F1 est un ouvrage de secours, l'exploitation se faisant sur F2. F1 fonctionne en maintenance pendant 0,5 à 3 heures une fois par mois environ.

Les têtes de forages sont « protégées » dans des bâtis partiellement enterrés, réalisés en parpaings de béton aggloméré. Ces ouvrages ne sont pas étanches, celui du forage nord n'a pas fait l'objet d'un enduit intérieur.

- L'ouvrage sud est coupé au ras du fond du regard, plus bas que la surface du sol, (voir planche photographique 1) ;
- L'ouvrage nord dépasse du fond du regard, sa tête étant coupée au niveau de la surface du sol. Lors de notre visite le 13 mars 2008, il y avait 10 cm d'eau au fond du regard, (voir planche photographique 2).

**Les têtes de forages se trouvent dans des regards enterrés d'environ 1,5 mètres en dessous de la surface du sol et sont non-conformes à la réglementation en vigueur.**

La fermeture des regards se fait par des plaques métalliques non en recouvrement n'assurant pas une étanchéité de cette fermeture.

Les passages des canalisations et des câbles nécessaires aux dispositifs d'alimentation et de sécurisation ne sont pas étanches. Le fond des regards est humide et sur les parois on observe des traces de niveau d'eau. Dans cet environnement les installations électriques ne sont pas sécurisées.

Le Périmètre de Protection Immédiate est délimité par une clôture en bon état. Le captage n'est pas situé en zone inondable mais pourrait être concerné par des débordements du valat de GRANDES TERRES faisant un angle droit à ce niveau (voir planche photographique 3).

## **7.4 ESSAIS DE POMPAGE**

Le principal essai de pompage a été réalisé en juillet 2009 [7]. Des essais antérieurs avaient donné, pour des débits de 10 à 20 m<sup>3</sup>/h et des temps de pompage de 10 à 72 heures, des rabattements allant de 0,6 mètre à quelques centimètres.

Les essais du 27 au 29 juillet 2009 ont été réalisés à un débit de 10,8 m<sup>3</sup>/h pendant 48 heures avec observation par enregistreur sur F1 des variations de niveaux naturelles et en pompage.

Après les pluies du printemps 2009, on a observé une baisse moyenne de 1,8 mètres en 7 mois soit 25,7 cm/mois ou environ 0,85 cm/j. La réaction de la nappe aux quelques pluies est très amortie et non représentative d'un aquifère karstique très réactif. La mise en fonctionnement de F1 dans le cadre de son entretien ne perturbe pas la courbe de tarissement (figure 9).

Avant l'essai de pompage de 48 h au débit de 10 m<sup>3</sup>/h, le fonctionnement normal de F2 a été interrompu pendant 13 h. L'essai de pompage n'a que très peu perturbé la courbe de tarissement (5 cm en 48 h). Après le palier dû à l'arrêt de 13 h avant le pompage, la courbe de descente a rejoint très rapidement la courbe de tarissement (figure 9). Sur cette partie plus accentuée de la descente, il a été estimé une « pseudo transmissivité de 0.03 m<sup>2</sup>/s. Compte tenu de la faiblesse des rabattements observés, cette valeur n'est guère représentative.

L'essai de pompage n'a sollicité l'aquifère que pour une faible partie de ses possibilités. La hauteur noyée au droit des forages dépasse la trentaine de mètres alors que le niveau dynamique à l'étiage ne semble pas dépasser 20 à 21 m par rapport au terrain naturel.

Au vu de ces résultats, il est évident que le site de captage de FONTANIEU a des possibilités largement supérieures au débit de l'essai, probablement plusieurs dizaines de m<sup>3</sup>/h. L'incidence du prélèvement sur la ressource est trop faible pour pouvoir être appréciée.

## **8. CARACTERISTIQUES ET QUALITE DE L'EAU**

Ce paragraphe est rédigé à partir :

- Dossier de synthèse des analyses du contrôle sanitaire, document DDASS, 2004-2006, 2006-2008, 2007-2009 et du bilan des analyses labo et terrain 1996 2010 [6] ;
- Des résultats des analyses dites de première adduction du 10 octobre 2005 et du 26 juin 2007 et de l'analyse du 23 mars 2008 pour la recherche du parasite *Cryptosporidium* [6] ;



- Des données extraites de la base informatique SISE-EAUX de l'Agence Régionale de Santé sur la période 1996-2010 [8].

## **8.1 BILAN DES CONTROLES SANITAIRES DE 2004 A 2009 ET BILAN DES ANALYSES 1996-2010**

L'eau est très dure. Dans les dossiers de synthèse des analyses du contrôle sanitaire [6] on observe une faible variation du TH (moyenne 44,3 °F à 45,2 °F) et des teneurs en nitrates (moyenne 30,3 mg/l à 31,6 mg/l). Ces paramètres sont peu influencés par les variations du cycle hydrologique. L'aquifère est peu sensible aux circulations rapides d'eaux d'origine superficielle.

Sur une plus longue période, les résultats présentés dans le bilan 1996-2010 [6] confirment la faible variation des valeurs de TH comprises entre 44,0 °F et 47,7 °F, avec une valeur anormale pour la série de 38,2 °F le 03/03/2005. Dans le bilan 1996-2010 on observe aussi une très lente décroissance des teneurs en nitrates. Les teneurs en nitrates comprises entre 33 mg/l et 37 mg/l dans les années 1996, 1997 et 1998, passent à des valeurs de 28 mg/l à 30 mg/l en 2009-2010.

Sur le plan bactériologique, l'eau présente ponctuellement des dépassements de limites de qualité en bactéries coliformes pour la station du FONTANIEU et en eschérichia coli, entérocoques, et bactéries et spores sulfito-réductrices dans les eaux distribuées.

## **8.2 ANALYSES DITES DE PREMIERE ADDUCTION**

### **8.2.1 PARAMETRES CHIMIQUES**

Les eaux captées ont un pH de 6,90 à 7,12. Leur conductivité à 20°C est forte de 762 à 797  $\mu\text{S}/\text{cm}$ . Les eaux sont de type bicarbonatées (hydrogénocarbonates : 410 à 430 mg/l) calciques (calcium : 140 à 150 mg/l). Les teneurs en nitrates sont élevées (30 à 32 mg/l).

L'analyse chimique pour les éléments majeurs est en accord avec les origines supposées pour l'aquifère, la couverture et l'occupation de son bassin versant.

L'analyse des substances indésirables et des substances toxiques montre la présence de bore à faibles teneurs de 0,05 mg/l à 0,06 mg/l. Le bore est un élément contenu dans les lessives. Il n'y a pas dépassement de la limite de qualité pour le bore (1,00 mg/l). Les eaux sont donc conformes aux limites de qualité exigées par la réglementation pour ce paramètre.

L'analyse du 26 juin 2007 des micropolluants organiques montre la présence de simazine (0,03  $\mu\text{g}/\text{l}$ ), de simazine hydroxy (0,11 $\mu\text{g}/\text{l}$ ), de terbuthylazine déséthyl

(0,05 µg/l), et de terbuthylazine hydroxy (0,04 µg/l). Le seuil de qualité par substance individuelle (0,1 µg/l) n'a donc été dépassé que de manière ponctuelle.

Les indicateurs de radioactivité n'ont pas permis de constater de dépassement de la limite de qualité pour ce paramètre.

La turbidité est restée inférieure à 0,1 NFU. Elle ne devrait pas dépasser la valeur de 1 NFU.

### **8.2.2 PARAMETRES BACTERIOLOGIQUES**

Les analyses bactériologiques sur les eaux brutes ne montrent aucune trace de contamination fécale. Il y a absence de coliformes thermotolérants, Eschèrichia coli et d'entérocoques.

Dans l'analyse du 10 octobre 2005 il y a présence de coliformes totaux, 7 UFC/100ml.

Les analyses bactériologiques montrent la présence en très faibles quantités de bactéries aérobies revivifiables à 22°C-68h (1 à 3 UFC/100ml) et à 36°C-44h (1 à 3 UFC/100ml).

Il n'a pas été constaté la présence de Cryptosporidium.

### **8.3 CONCLUSION SUR LA QUALITE DE L'EAU**

Même si les résultats concernant les coliformes totaux dépassent la référence de qualité des eaux d'alimentation, les très faibles valeurs de bactéries aérobies revivifiables indiquent que l'aquifère est bien protégé des infiltrations directes depuis la surface.

La stabilité des teneurs en nitrates et des autres éléments ne sont pas ceux d'un aquifère karstique qui présente généralement une plus forte variabilité en fonction du cycle hydrologique. Le volume total des pertes observées est certainement trop faible, par rapport à la masse d'eau stockée dans l'aquifère, pour avoir une incidence significative sur les teneurs des éléments chimiques majeurs. On doit donc envisager l'existence de pertes au droit du village d'ASPERES, comme une source possible de contaminations sanitaires.

La teneur en nitrates est la conséquence d'apports importants d'origine agricole, mais qui semblent se réduire depuis quelques années.

La présence de bore (élément non présent dans la matrice rocheuse mais contenue dans les lessives) indique une influence urbaine, très certainement le village d'ASPERES où des infiltrations sont possibles sur les affleurements des

calcaires de SALINELLES. Cette présence, non dangereuse par elle même aux valeurs rencontrées, est un indicateur de l'existence de circulations latérales en profondeur depuis le village vers le captage de FONTANIEU.

C'est sur cette observation, que nous proposerons la création, dans le Périmètre de Protection Rapprochée, d'une zone à faibles contraintes (zone **B**), sur la partie est du village d'ASPERES.

## **9. ENVIRONNEMENT ET VULNERABILITE**

### **Vulnérabilité structurelle**

Un inventaire des figures karstiques et des anciens travaux miniers a été réalisé dans l'étude [7]. Il n'a pas été observé de figures karstiques (avens, dolines, lapiaz, fractures ouvertes) affectant les affleurements des calcaires de SALINELLES. Seulement des décompressions de surface ont pu être observées. Il n'existe donc pas une vulnérabilité karstique au sens habituel. Cependant les calcaires affleurants sont sans protection de surface et il ne peut être exclu, l'existence d'infiltrations limitées des ruissellements parcourant leur surface. C'est ce que confirme l'existence de pertes sur le VALAT DES BOUTINES dans sa traversée des calcaires de SALINELLES à l'est du village.

### **Vulnérabilité environnementale**

L'étude [7] a recensé quelques activités peu polluantes :

- Le rejet de la station d'épuration communale (de type lagunage) évacué dans un ruisseau affluent de la BENOIE ;
- Il y a sur le territoire de la commune 5 assainissements autonomes gérés par le SPANC de la Communauté de Commune du PAYS DU SOMMIEROIS ;
- La cave coopérative communale équipée d'un bassin d'évaporation ;
- Les caves coopératives privées BOUTIN et GRANIER qui sont raccordées à la station d'épuration du village ;
- Un atelier EUROSISTEM de fabrication de support d'exposition<sup>5</sup>, raccordé au réseau d'égout du village ;
- Quelques « vachettes » en pacage à raison de 3-5 Unité de Gros Bétail (UGB)/ha.

---

<sup>5</sup> Il s'agit d'un assembleur de modules ou de systèmes pliables pour les expositions foires et salons (stand parapluies, stand modulable, présentoirs...) C'est une activité de type secondaire (atelier d'assemblage), voire tertiaire (proposition de services).

Aucune de ces activités ne présente de risques de pollution pour le captage de FONTANIEU.

- Les anciennes mines de sépiolite (argile plus connue sous le nom de Terre de SOMMIERES) dans les calcaires de SALINELLES ont fini d'être abandonnées en 1964 [7] en raison de venues d'eau supérieures à 300 m<sup>3</sup>/h. Les anciennes mines se sont effondrées ou ont été comblées réglementairement dans le cadre de l'abandon de l'exploitation de la sépiolite et ne sont plus repérables sur le terrain. Ces anciens ouvrages se situent tous sur le territoire de la commune de SALINELLES. Il n'y a eu aucune exploitation minière sur ASPERES. Ces anciennes exploitations ne présentent pas de pollution pour le captage de FONTANIEU.
- Le ruisseau du VALAT DU RIEU qui reçoit les rejets des ouvrages de colatures des réseaux pluviaux privés et publics.

## **10. AVIS DE L'HYDROGEOLOGUE AGREE**

### **10.1 SUR LES DISPONIBILITES EN EAU.**

Le Schéma Directeur d'Alimentation en Eau Potable de la commune d'ASPERES, CEREG Ingénierie, juin 2010, estime :

- La consommation de pointe de la commune d'ASPERES pour 2035 à 203 m<sup>3</sup>/j soit un débit de 10,15 m<sup>3</sup>/h sur 20 heures.
- La consommation moyenne pour 2035 à 137 m<sup>3</sup>/j, soit 50.005 m<sup>3</sup>/an.

Les essais de pompage ont démontré que le site de captage de FONTANIEU a des possibilités largement supérieures au débit demandé, probablement de plusieurs dizaines de m<sup>3</sup>/h.

### **10.2 SUR L'AMENAGEMENT DU CAPTAGE ET DE SA PROTECTION IMMEDIATE.**

#### **10.2.1 Aménagement du captage**

Un forage est toujours un point sensible de communication entre la surface et les niveaux aquifères captés. C'est pourquoi la mise hors d'eau de la tête de forage doit être soignée.

La tête de forages de chacun des ouvrages sera rehaussée à la cote + 1 mètre au-dessus du terrain naturel.

Le forage sera équipé d'un tube de mesure pour sonde de niveau.

### **10.2.2 Aménagement de la protection du captage**

Les regards bâtis autour des forages n'assurent pas une bonne protection de leur tête. Ils devront être repris ou refaits de façon étanche. Leur base ne devra pas se situer en-dessous de la cote du terrain naturel. Leur fermeture sera assurée par des plaques venant en recouvrement sur un dispositif de rehausse ou sur l'arase du bâti.

Les passages des canalisations et des câbles nécessaires aux dispositifs d'alimentation et de sécurisation devront être rendus étanches.

Les ouvertures d'aération devront être protégées par des dispositifs anti intrusion (grilles pare insectes).

Autour des aménagements protégeant les têtes de forage, on réalisera une dalle de ceinture en béton de 2 mètres de largeur, avec une contre-pente pour éviter l'infiltration ou la stagnation d'eaux superficielles contre le parement de l'ouvrage.

## **10.3 SUR LA DELIMITATION DES PERIMETRES DE PROTECTION**

### **10.3.1 Délimitation du Périmètre de Protection Immédiate**

Ce périmètre est destiné à protéger l'environnement immédiat des ouvrages pour éviter leur détérioration et, en particulier, empêcher tout accès des ouvrages à des personnes non autorisées ou des animaux susceptibles de souiller les lieux par leurs déjections. Il a aussi pour but d'éviter que des déversements ou des infiltrations de substances polluantes ne se produisent à l'intérieur ou à proximité immédiate du captage. Il doit aussi permettre les aménagements de colature des eaux superficielles afin qu'elles ne puissent pénétrer dans les ouvrages de captage.

La surface de ce périmètre correspond à l'emprise des bâtiments de captage et des zones de drainage, augmentée des surfaces nécessaires aux travaux de protection du captage et à leur entretien.

Le périmètre actuellement clôturé peut être conservé comme Périmètre de Protection Immédiate, il est tracé sur plan cadastral figure 10. Il correspond à une partie des parcelles section A n°777 et section ZC n°97. Ce Périmètre de Protection Immédiate est situé sur le territoire de la commune d'ASPERES.



Ce Périmètre de Protection Immédiate devra faire l'objet d'un découpage cadastral suite à l'intervention d'un géomètre expert. Ce PPI devra être intégralement propriété de la commune d'ASPERES.

### **10.3.2 Délimitation du Périmètre de Protection Rapprochée**

Ce périmètre soumis à réglementations spécifiques a pour objet la protection du captage contre des impacts polluants pouvant par, migration souterraine, altérer la qualité des eaux de façon temporaire ou définitive.

Il est délimité en fonction des connaissances actuelles de l'origine des eaux alimentant le captage pour permettre une certaine dilution des produits polluants dans la nappe et d'abattre une pollution bactériologique éventuelle. Il permet aussi de disposer en cas d'accident d'un temps d'alerte suffisant pour intervenir de façon appropriée.

La présence de bore (à des teneurs non dangereuses) dans les eaux pompées indique une contamination d'origine urbaine (voir paragraphes 8.3.1 et 8.4) dont l'origine la plus probable provient d'infiltrations au droit des calcaires de SALINELLES sur lesquels est établi le village d'ASPERES.

Par ailleurs les pertes dans les calcaires dans le ruisseau du VALAT DES BOUTINES montrent la possibilité de contaminations sanitaires depuis les infiltrations superficielles sur les calcaires affleurants sans protection.

Nous proposons d'étendre le Périmètre de Protection Rapprochée, initialement centré sur le site de captage de FONTANIEU, à la partie Est du village, la plus à l'amont des ouvrages de captage. Ce périmètre englobera ainsi les ruisseaux traversants les calcaires :

- A l'Est du village le ruisseau du VALAT DES BOUTINES ;
- A l'Ouest du village le ruisseau du VALAT DU RIEU.

Les propositions de délimitation pour ce Périmètre de Protection Rapprochée sont tracées sur plan cadastral (figure 11) et sur carte au 1/25.000<sup>ème</sup> (figure 12). Ce Périmètre de Protection Rapprochée est situé sur les territoires des communes d'ASPERES et de SALINELLES.

Ce Périmètre de Protection Rapprochée sera subdivisé en 2 zones :

- Une **zone A** (à fortes contraintes), englobant le captage de FONTANIEU, le bassin versant du VALAT DES BOUTINES et les affleurements de calcaire vers la limite est ;
- Une **zone B** (à contraintes allégées) correspondant à la zone est de la partie agglomérée du village d'ASPERES.

### **10.3.3 Délimitation du Périmètre de Protection Eloignée**

Ce périmètre non soumis à réglementation recouvre en principe toutes les zones susceptibles de participer à l'alimentation de la ressource captée. Son objectif est d'indiquer aux administrations de tutelle chargées d'appliquer les réglementations des différents codes (Code de l'Environnement, Code de la Santé Publique, Code de l'Urbanisme, etc.), ainsi qu'aux maîtres d'œuvre, l'existence de secteurs géographiques participant à l'alimentation de captage.

Ce périmètre correspond approximativement à la surface délimitée à l'amont du site de captage comme pouvant participer au bassin versant souterrain susceptible d'alimenter la source.

La proposition de délimitation pour ce périmètre est tracée figure 13 sur carte au 1/25.000<sup>ème</sup>. Ce Périmètre de Protection Eloignée est situé sur les territoires des communes d'ASPERES et de SALINELLES.

## **10.4 SUR LES PRESCRIPTIONS A RESPECTER A L'INTERIEUR DES PERIMETRES DE PROTECTION.**

### **10.4.1 Réglementation du Périmètre de Protection Immédiate.**

Le Périmètre de Protection Immédiate est délimité figure 10. Il doit être clos et acquis en pleine propriété par la collectivité.

Dans ce périmètre, il sera interdit de stocker tous produits susceptibles de provoquer une pollution des eaux superficielles et souterraines.

Les seules activités, installations et dépôts autorisés seront ceux nécessaires à l'exploitation et à la maintenance du captage.

Seront aussi autorisés les bâtiments utilisés exclusivement pour l'exploitation directe des eaux potables tels que réservoirs, chambres de vannes et de régulation, sous réserve qu'ils ne servent pas d'abris ou de dépôt pour des produits susceptibles de provoquer une pollution des eaux superficielles et souterraines.

Seront aussi autorisées les installations d'automatisme et de commande, en local ou à distance, utilisées exclusivement pour l'exploitation directe des eaux potables sous réserve que la mise en place et l'exploitation de ces dispositifs ne dégradent ni les installations de protection des eaux potables ni la qualité de l'eau.



#### **10.4.1.1 Aménagements**

Dans le cadre de ce périmètre, il n'est pas proposé d'aménagements spécifiques autres que ceux indiqués au paragraphe **10.2**

Ce Périmètre de Protection Immédiate devra être entouré d'une clôture de 2 m de hauteur, infranchissable par les hommes et les animaux et muni d'un portail à fermeture sécurisée.

Dans l'emprise du Périmètre de Protection Immédiate le sol devra être maintenu régalez et en herbe rase (sans utilisation de produits phytosanitaires) pour limiter la stagnation et l'infiltration d'eaux superficielles.

#### **10.4.2 Réglementation du Périmètre de Protection Rapprochée.**

##### **10.4.2.1 Préambule aux propositions de réglementation et d'interdiction**

Les prescriptions proposées visent à préserver et maintenir les conditions actuellement favorables au maintien de la qualité des eaux et prennent en compte une marge d'incertitude sur l'état des connaissances actuelles et le principe de précaution qui en découle.

Au droit des forages de FONTANIEU, l'aquifère capté des calcaires de SALINELLES est protégé des risques de pollutions d'origine superficielle par 30 mètres de marnes. Cependant, les affleurements, plus vulnérables, des calcaires de SALINELLES au droit du village d'ASPERES participent à son alimentation.

La subdivision en 2 zones **A** et **B** proposées au paragraphe **10.3.2** pour ce Périmètre de Protection Rapprochée permet d'ajuster les propositions de réglementation à la nature des risques estimés.

Concernant les risques particuliers liés aux pertes du VALAT DES BOUTINES, nous proposons de les prendre en compte au même titre que la protection rapprochée du captage de FONTANIEU dans la zone **A** de ce Périmètre de Protection Rapprochée.

La zone **B** de ce Périmètre de Protection Rapprochée correspond à la partie agglomérée de l'est du village d'ASPERES.

Seront donc réglementés ou interdits les activités, installations et dépôts susceptibles, de rendre l'eau impropre à la consommation humaine.

Pour ce périmètre délimité figure 11 et 12, soumis à réglementations spécifiques, nous faisons les propositions suivantes

#### **10.4.2.2 Périmètre de Protection Rapprochée, zone A**

##### **10.4.2.2.1 Réglementation de la zone A du Périmètre de Protection Rapprochée**

On privilégiera les modalités culturales limitant au maximum l'utilisation de produits de traitement phytosanitaire (pesticides). Pour les épandages de fumier, les apports d'engrais ou de produits de traitements phytosanitaires, on veillera à respecter les recommandations du Centre d'Etude et de Recherche sur la Pollution des Eaux Souterraines (CERPE) du LANGUEDOC-ROUSILLON et de la Chambre d'Agriculture du GARD.

Les stockages d'hydrocarbures des habitations existantes seront acceptés. Leur capacité maximale sera limitée à 3.000 litres par habitation. Ils devront être conformes à l'arrêté du 1<sup>er</sup> juillet 2004, applicable au 25 janvier 2005 et ? en particulier mis hors sol dans des bacs de rétention d'un volume disponible au moins égal au volume stocké.

Les constructions, les voiries d'accès ainsi que les aménagements liés à l'exploitation et à la distribution de l'eau potable seront acceptés sous réserve que leurs fossés de colature ne soient pas drainés vers le Périmètre de Protection Immédiate.

Les forages de particuliers et leur zone de protection sanitaire, seront soumis aux mêmes règles d'aménagement et d'équipement que ceux des collectivités publiques. Les forages existants seront recensés et mis en conformité avec la réglementation en vigueur. Le cas échéant, ils seront rebouchés, également dans les règles de l'art.

##### **10.4.2.2.2 Interdictions dans la zone A du Périmètre de Protection Rapprochée**

- ⇒ **De constructions nouvelles autres que celles autorisées dans la réglementation proposée pour ce périmètre de protection ;**
- ⇒ **d'aires de camping, d'aires d'accueil de gens du voyage et d'aires de piques niques ;**
- ⇒ **de cimetières ;**
- ⇒ **de travaux d'affouillement d'une profondeur supérieure à 2 mètres ;**
- ⇒ **des infrastructures linéaires, des ouvertures de routes ;**
- ⇒ **de tous les rejets résiduaire**s quelles que soient leurs origines et leur nature. La construction de stations d'épuration ou la réalisation de systèmes d'assainissement de nouvelles habitations sera également interdite ;

- ⇒ de tous les dépôts de déchets, de matières fertilisantes, et de matériaux quelle que soit leur catégorie ;
- ⇒ de l'épandage de fumier, d'apports d'engrais ou de produits de traitements phytosanitaires autrement que dans les conditions précisées dans la réglementation proposée pour ce périmètre de protection ;
- ⇒ des exploitations de mines et de carrières ;
- ⇒ des installations de réservoirs sauf les réservoirs d'hydrocarbures d'habitations existantes autrement que dans les conditions précisées dans la réglementation proposée pour ce périmètre de protection ;
- ⇒ des dépôts quels que soient leur catégorie et de canalisations contenant ou transportant des substances dangereuses susceptibles de polluer les eaux ;
- ⇒ d'établissement de dépôts d'ordures, d'immondices, détritiques et de tous produits susceptibles d'altérer la qualité des eaux. Cette interdiction sera étendue aux déchets inertes, vue l'impossibilité de contrôler leur nature ;
- ⇒ de tous types de bâtiments d'élevage d'animaux et équipements annexes (fumières, aires d'ensilage, aires de détente des animaux) ;
- ⇒ de toutes pratiques, même temporaires, ayant pour objet la concentration d'animaux sur des surfaces réduites, tels que parcs de contention d'animaux, aires de stockage d'animaux, etc. ;
- ⇒ du parcage ;
- ⇒ des ensilages ;
- ⇒ De tout changement d'affectation ou tout mode d'occupation des parties actuellement boisées, de nature à compromettre la conservation des boisements, et notamment, tout défrichement, sauf ceux menés dans le cadre de l'exploitation forestière et suivis d'un reboisement ;
- ⇒ des stockages d'hydrocarbures dans des conditions différentes que celles autorisées dans la réglementation proposée pour ce périmètre de protection ;
- ⇒ de l'abandon des produits phytosanitaires non utilisés (PPNU) et des emballages vides de produits phytosanitaires (EVPP).

#### 10.4.2.2.3 Aménagements de la zone A du Périmètre de Protection Rapprochée

Pour éviter l'apparition d'une courbe de remous au droit du Périmètre de Protection Immédiate, la section de VALAT DES GRANDES au droit de la parcelle 70 sera maintenue faucardée.

#### **10.4.2.3 Périmètre de Protection Rapprochée, zone B**

##### **10.4.2.3.1 Réglementations de la zone B du Périmètre de Protection Rapprochée**

On privilégiera les modalités culturales limitant au maximum l'utilisation de produits de traitement phytosanitaire (pesticides). Pour les épandages de fumier, les apports d'engrais ou de produits de traitements phytosanitaires, on veillera à respecter les recommandations du Centre d'Etude et de Recherche sur la Pollution des Eaux Souterraines (CERPE) du LANGUEDOC-ROUSILLON et de la Chambre d'Agriculture du GARD.

L'assainissement des habitations nouvelles sera réalisé par raccordement au réseau d'assainissement collectif.

Les assainissements autonomes existant seront gérés par le Service Public d'Assainissement Non Collectif.

L'étanchéité des regards du réseau collectif d'assainissement sera vérifiée tous les 5 ans.

Les stockages d'hydrocarbures des habitations existantes seront acceptés. Leur capacité maximale sera limitée à 3.000 litres par habitations. Ils devront être conformes à l'arrêté du 1<sup>er</sup> juillet 2004, applicable au 25 janvier 2005 et, en particulier mis hors sol dans des bacs de rétention d'un volume disponible au moins égal au volume stocké.

Les forages de particuliers et leur zone de protection sanitaire, seront soumis aux mêmes règles d'aménagement et d'équipement que ceux des collectivités publiques. Les forages existants seront recensés et mis en conformité avec la réglementation en vigueur. Le cas échéant, ils seront rebouchés, également dans les règles de l'art.

##### **10.4.2.3.2 Interdictions dans la zone B du Périmètre de Protection Rapprochée**

- ⇒ **de tout changement d'affectation ou tout mode d'occupation des parties actuellement boisées, de nature à compromettre la conservation des boisements, et notamment, tout défrichement, sauf ceux menés dans le cadre de l'exploitation forestière et suivis d'un reboisement ;**
- ⇒ **des stockages d'hydrocarbures dans des conditions différentes que celles autorisées dans la réglementation proposée pour ce périmètre de protection.**

⇒ des rejets des ouvrages de colature des réseaux pluviaux.

### **10.4.3 Réglementation du Périmètre de Protection Eloignée.**

Ce périmètre est délimité sur la figure 13. Dans le cas des projets qui seront soumis à une procédure de déclaration ou d'autorisation en application du Code de l'Environnement, les documents d'incidence ou d'impact à fournir devront faire le point sur les risques de pollution de l'aquifère capté.

En règle générale toute activité nouvelle devra prendre en compte la protection des ressources en eaux souterraines de ce secteur dans le cadre de la réglementation applicable à chaque projet.

Les activités susceptibles de générer des pollutions (dépôts, d'ordures, immondices et détritiques ; canalisations et dépôts d'hydrocarbures et autres produits chimiques ; canalisations d'eaux usées et stations d'épuration ; construction de lotissements) seront tout particulièrement réglementées.

### **10.5 SUR LA NECESSITE D'UNE SURVEILLANCE SANITAIRE RENFORCEE**

Les risques de pollution étant faibles, la mise en place d'une surveillance sanitaire renforcée, au titre de la protection de la qualité des eaux, n'est pas une priorité.

### **10.6 SUR LA NECESSITE D'UN PLAN D'ALERTE ET D'INTERVENTION**

Au titre de la protection des eaux souterraines, la mise en place d'un plan de secours n'est pas nécessaire.

### **10.7 SUR LA NECESSITE D'UNE INTERCONNECTION.**

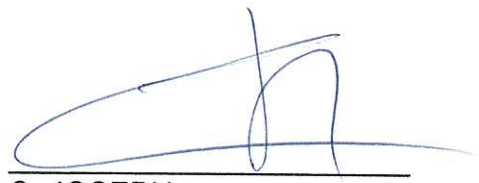
Les risques d'incidents de pollution de l'aquifère étant réduits, la mise en place d'une interconnexion n'est pas une priorité.

## **11. CONCLUSION.**

AVIS SANITAIRE FAVORABLE peut être donné à la régularisation administrative des forages du captage de FONTANIEU pour l'alimentation en eau destinée à la consommation humaine de la commune d'ASPERES.

Les eaux captées, ayant pour origine un aquifère calcaire, devront faire l'objet, avant mise distribution, d'un traitement adapté à leur qualité.

Les débits maximaux qui pourront être prélevés devront être compatibles avec les dispositions du Code de l'Environnement qui visent à limiter les conséquences de ces prélèvements sur le milieu naturel.

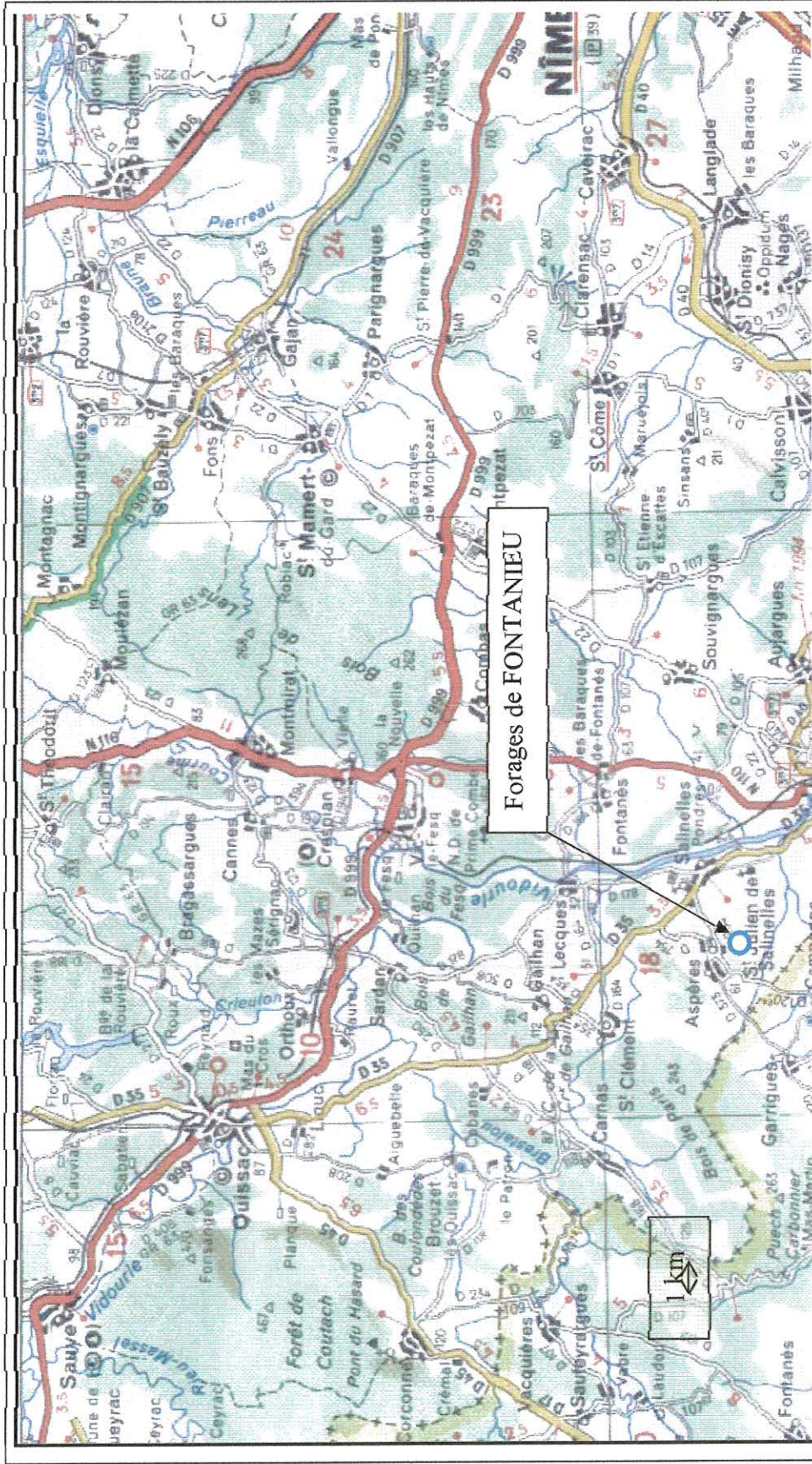


C. JOSEPH

# **ANNEXE I**

## **FIGURES ET PLANCHES PHOTOGRAPHIQUES**

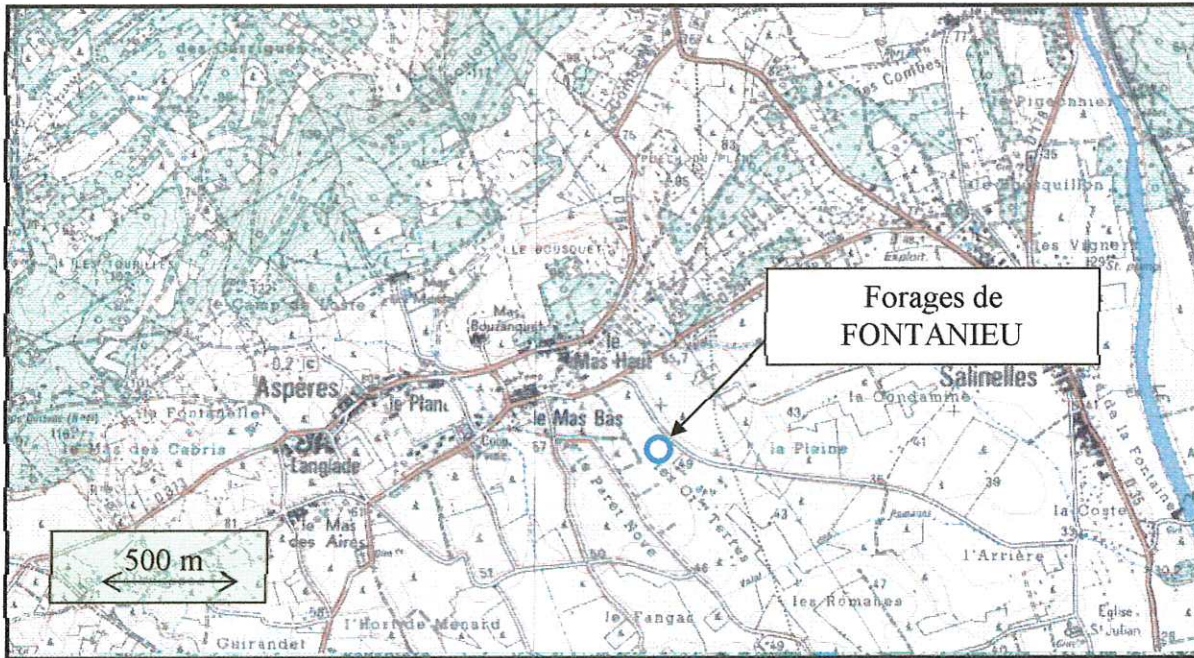




**Fig. 1 Alimentation en eau potable de la commune d'ASPERES (Gard).  
 Captages de FONTANIEU (2 forages).  
 Situation sur carte Michelin agrandie.**

Rapport définitif d'hydrogéologue agréé, C. JOSEPH, juillet 2010.





**Fig. 2 Alimentation en eau potable de la commune d'ASPERES (Gard)  
Captage de FONTANIEU (2 forages).  
Situation sur carte IGN.**

Rapport définitif d'hydrogéologue agréé, C. JOSEPH, juillet 2010.

Département :  
GARD

Commune :  
ASPERES

Section : 0A

Échelle d'origine : 1/2500

Échelle d'édition : 1/2500

Date d'édition : 08/05/2010  
(fuseau horaire de Paris)

©2007 Ministère du budget, des comptes  
publics et de la fonction publique

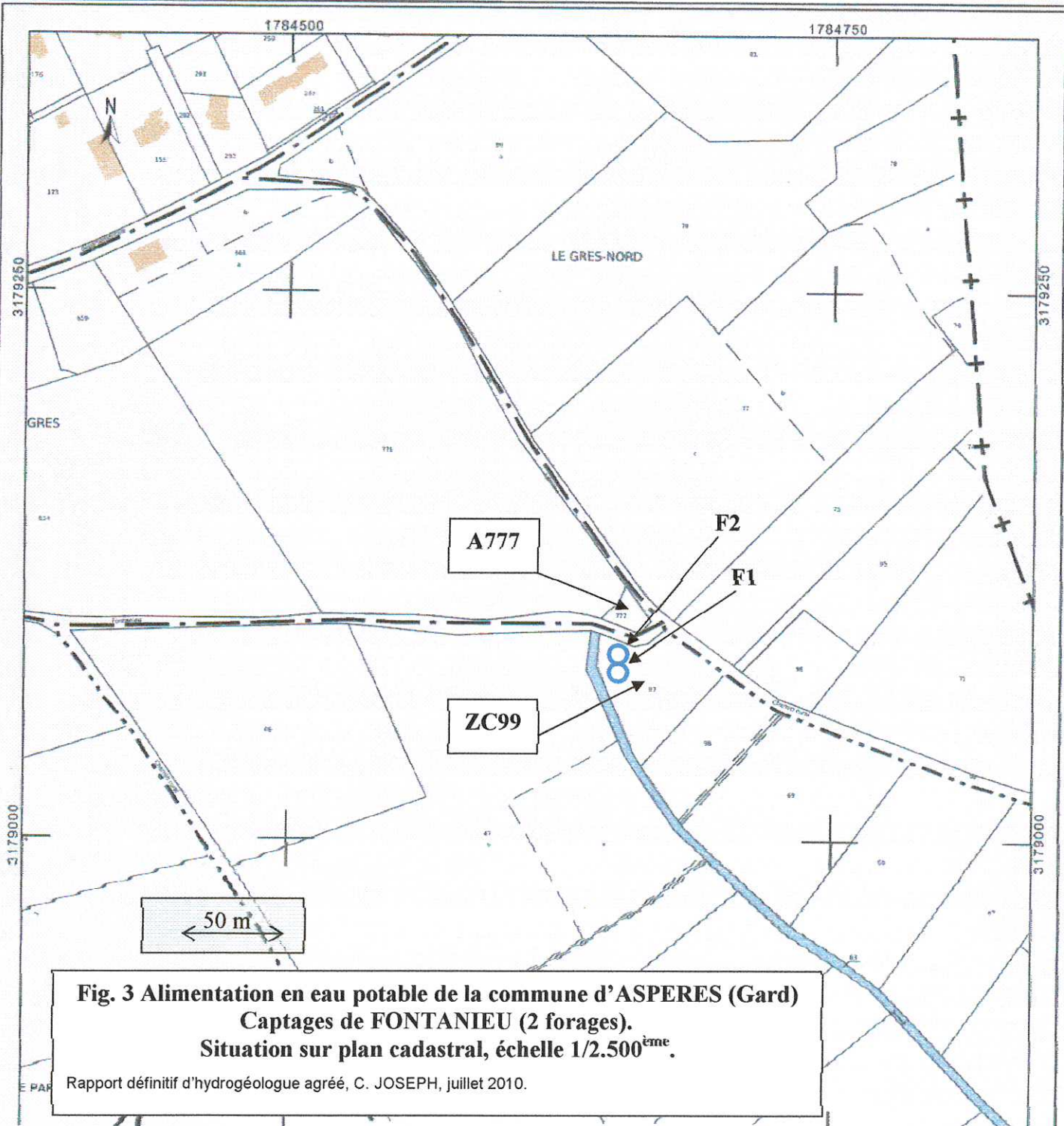
DIRECTION GÉNÉRALE DES FINANCES PUBLIQUES

EXTRAIT DU PLAN CADASTRAL INFORMATISÉ

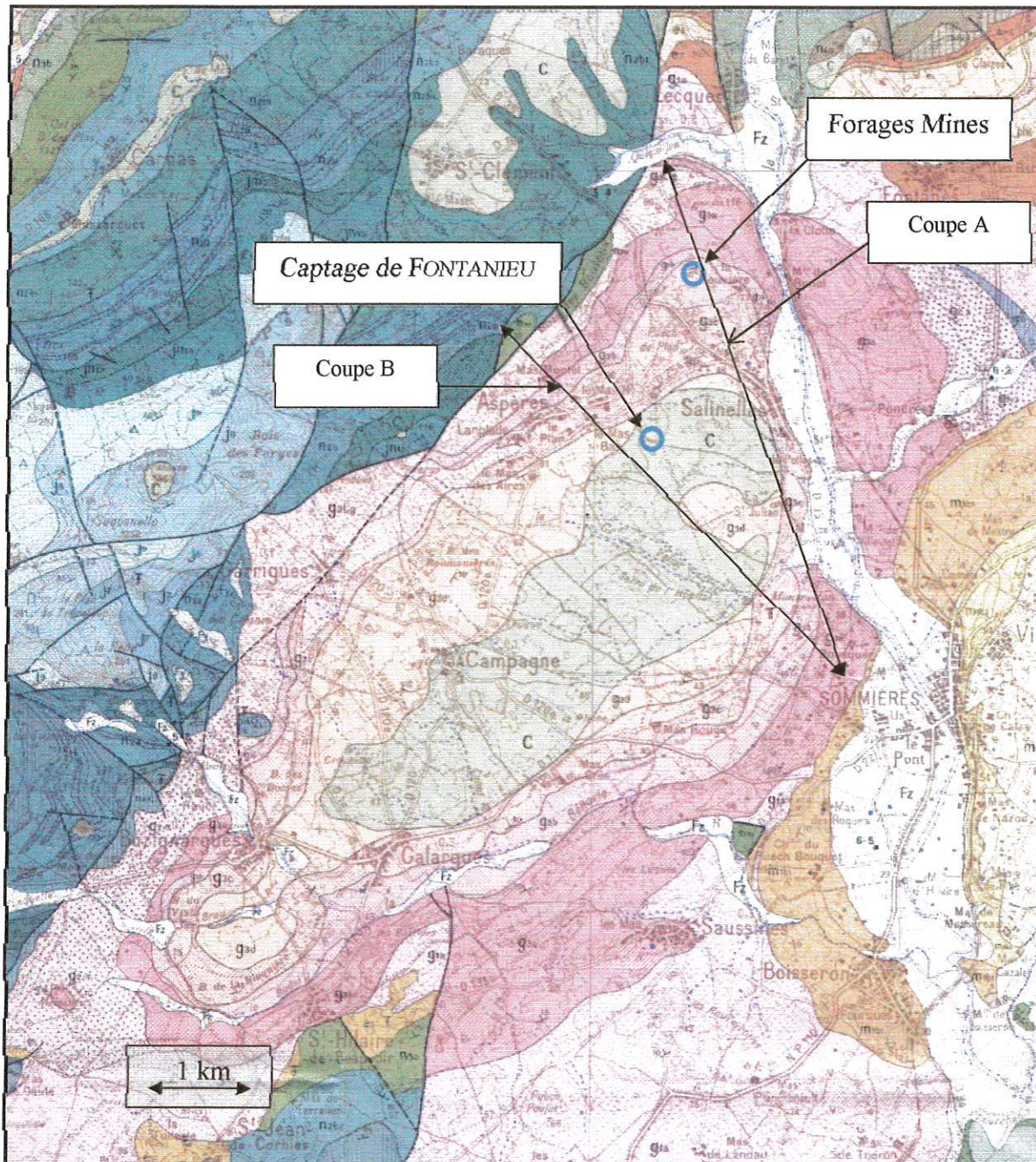
Le plan visualisé sur cet extrait est géré  
par le centre des impôts foncier suivant :  
NIMES 1  
67 Rue Salomon Reinach  
30032 NIMES Cedex 1  
tél. 04.66.87.60.82 -fax 04.66.87.87.11  
cdit.nimes1@dgiip.finances.gouv.fr

Cet extrait de plan vous est délivré par :

cadastre.gouv.fr







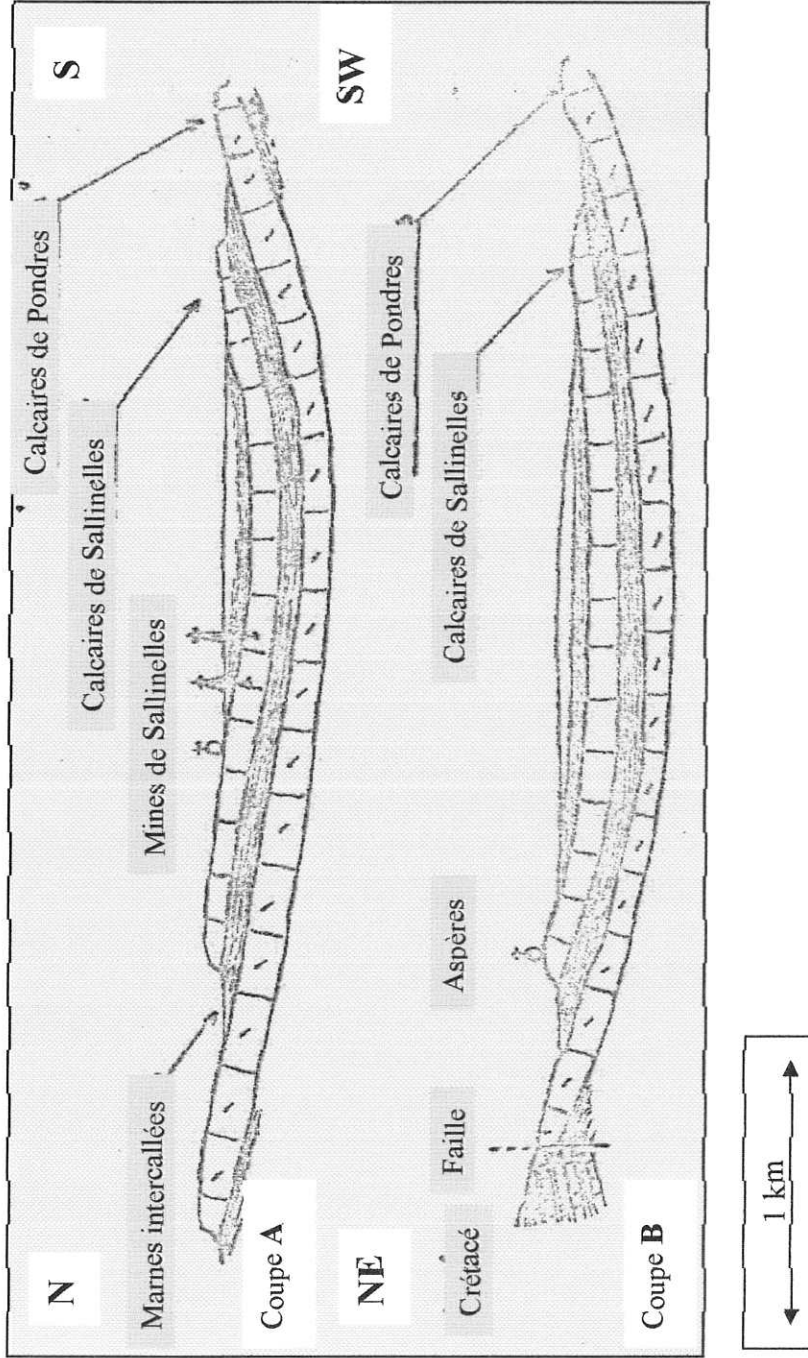
- **Jn1b, n2a, nb1** Marnes et calcaires du jurassique et du crétacé inférieur.
- **g3d** Marnes plus ou moins sableuses, lentilles de grès et de conglomérats.
- **g3c** Calcaires de Salinelles à lentille de sépiolite).
- **g3b** Marnes et grès de la Bénovie.
- **g3a** Calcaires de Pondre.
- **g3Cg** série de conglomérats compréhensive.

**LEGENDE**

**Fig. 4 Alimentation en eau potable de la commune d'ASPERES (Gard)  
Captage de FONTANIEU (2 forages).  
Situation sur carte géologique 1/5000, feuille de Sommières.**

Rapport définitif d'hydrogéologue agréé, C. JOSEPH juillet 2010.

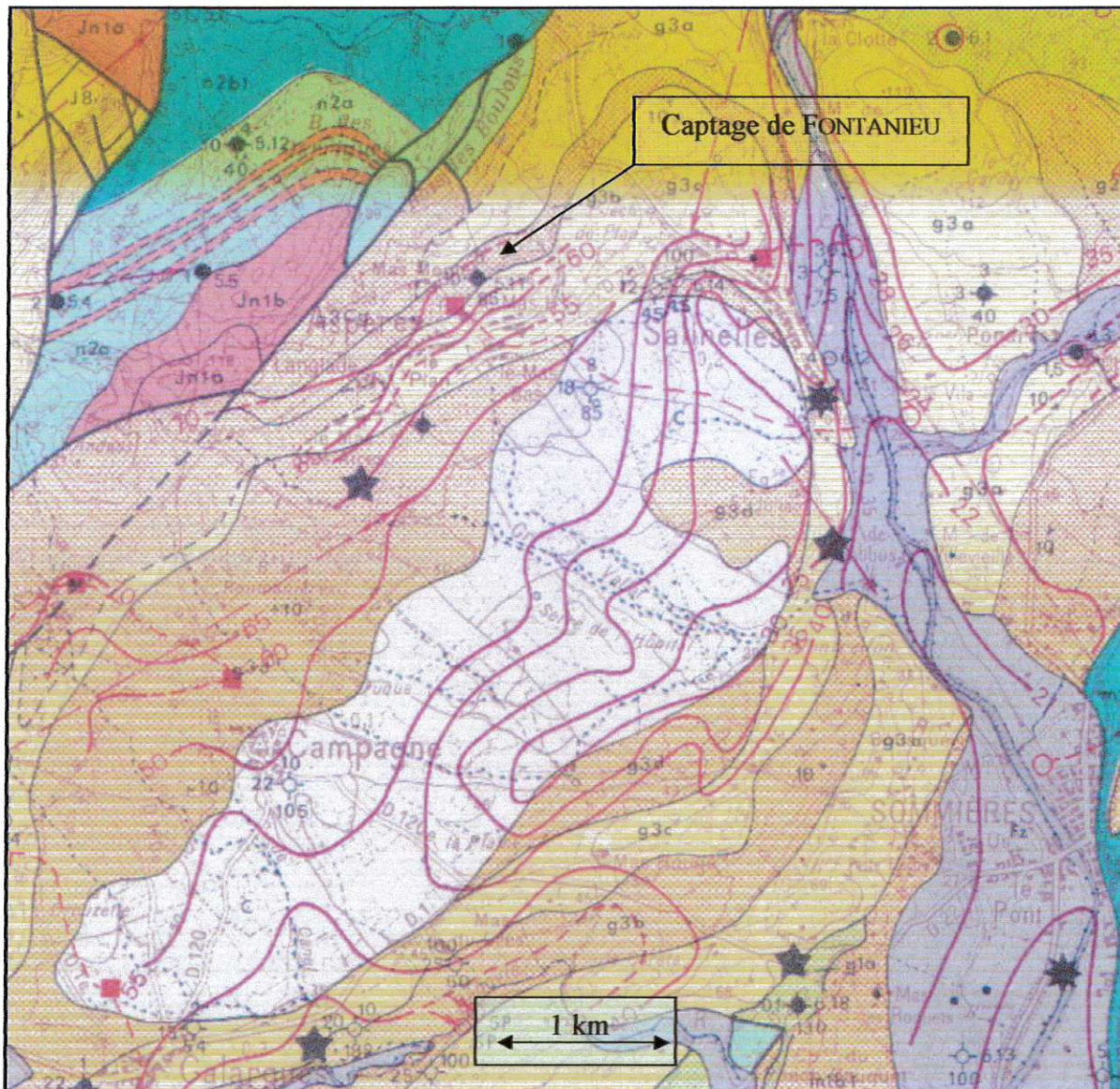




**Fig. 5 Alimentation en eau potable de la commune d'ASPERES (Gard)  
Captage de FONTANIEU (2 forages).**

**Coupes géologiques, rapport RACHOU-PLEGAT 1974**

Rapport définitif d'hydrogéologue agréé, C. JOSEPH, juillet 2010.



- **Jn1b, n2a, nb1** Marnes et calcaires du jurassique et du crétaé inférieur.
- **g3d** Marnes plus ou moins sableuses, lentilles de grés et de conglomérats.
- **g3c** Calcaires de Salinelles à lentille de sépiolite).
- **g3b** Marnes et grés de la Bénovie.
- **g3a** Calcaires de Pondre.
- **g3Cg** série de conglomérats comprehensive.
- ⊕ ■ Réservoir
- ⊕ ★ Décharge ● station d'épuration
- ⊕ ⊕ ● Forage
- ⊕ — 60 Courbe piézométrique et niveau NGF

#### LEGENDE

**Fig. 6 Alimentation en eau potable de la commune d'ASPERES (Gard)  
Captage de FONTANIEU (2 forages).  
Situation sur carte hydrogéologique 1/50.000<sup>ème</sup>, feuille de SOMMIERES).**

Rapport définitif d'hydrogéologue agréé, C. JOSEPH juillet 2010.



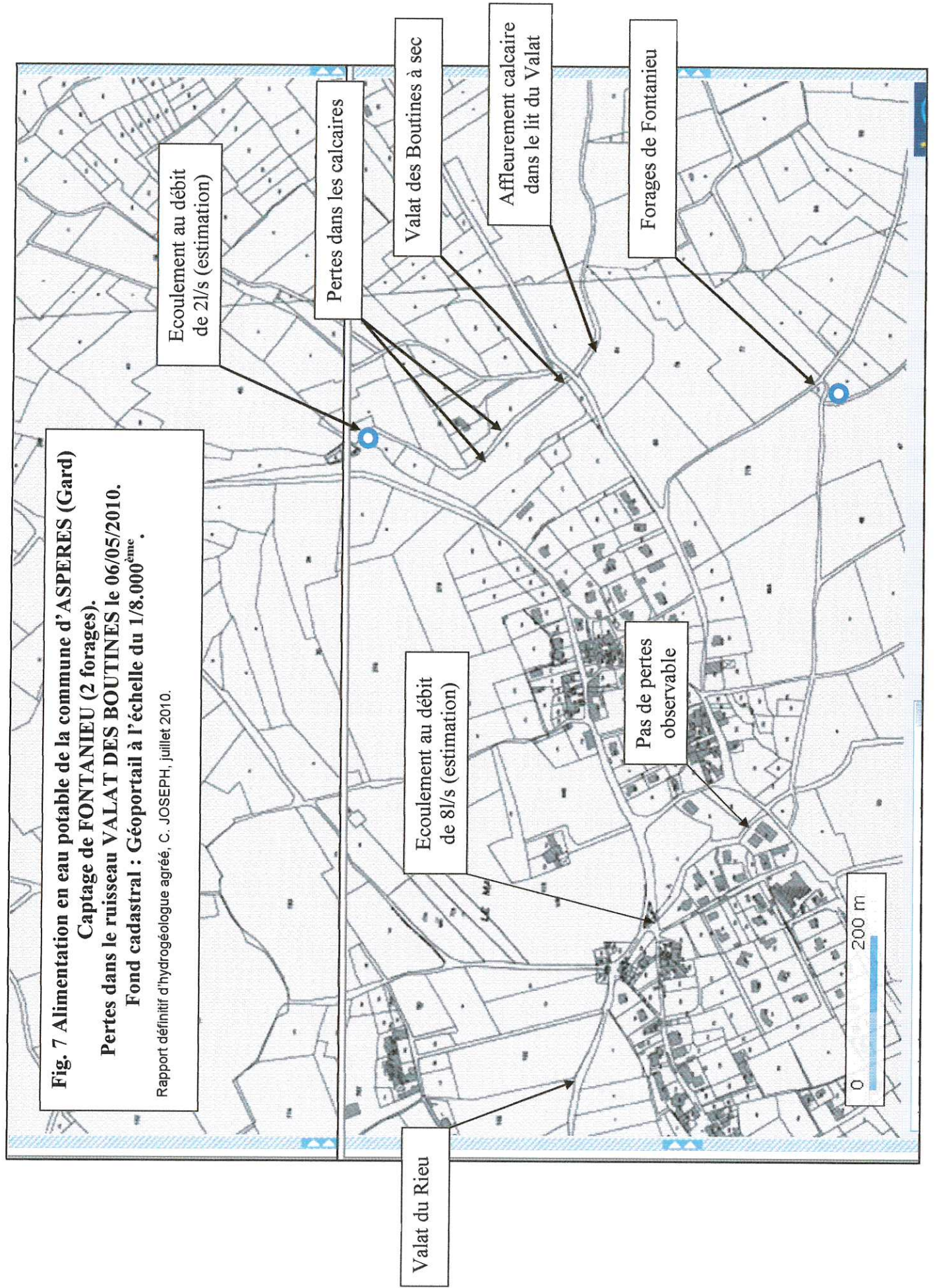
**Fig. 7 Alimentation en eau potable de la commune d'ASPERES (Gard)**

**Captage de FONTANIEU (2 forages).**

**Pertes dans le ruisseau VALAT DES BOUTINES le 06/05/2010.**

**Fond cadastral : Géoportail à l'échelle du 1/8.000<sup>ème</sup>.**

Rapport définitif d'hydrogéologue agréé, C. JOSEPH, juillet 2010.





COUPE TECHNIQUE  
FORAGE D'EAU

Maitre d'ouvrage :  
Maitre d'oeuvre :  
Lieu de l'ouvrage :

COMMUNE ASPERES  
COMMUNE ASPERES  
ASPERES-F1

Document  
EAU & GÉOENVIRONNEMENT

Maitre d'ouvrage :  
Maitre d'oeuvre :  
Lieu de l'ouvrage :

COMMUNE ASPERES  
COMMUNE ASPERES  
ASPERES-F2

COUPE TECHNIQUE  
FORAGE D'EAU

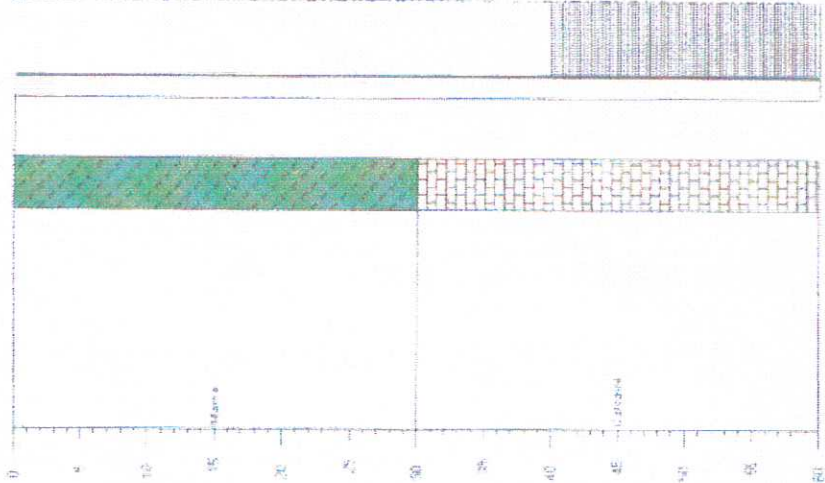
Travaux réalisés  
du : 10-09-1980  
au : 30-05-1980

Développement  
et pompages  
du :  
au :

Débit  
Final : m<sup>3</sup>/h  
Rabatt : m

F 210 mm (Ø<sup>int</sup>)  
T 100 mm (Ø<sup>ext</sup>)

F 210 mm (Ø<sup>int</sup>)  
T 100 mm (Ø<sup>ext</sup>)



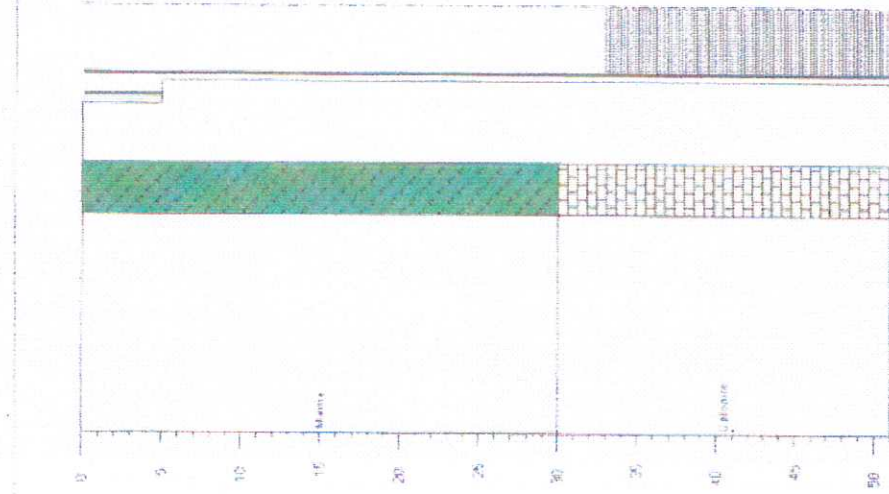
Travaux réalisés  
du : 10-05-1992  
au : 05-06-1992

Développement  
et pompages  
du :  
au :

Débit  
Final : m<sup>3</sup>/h  
Rabatt : m

F 400 mm (Ø<sup>int</sup>)  
T 300 mm (Ø<sup>ext</sup>)

F 300 mm (Ø<sup>int</sup>)  
T 270 mm (Ø<sup>ext</sup>)

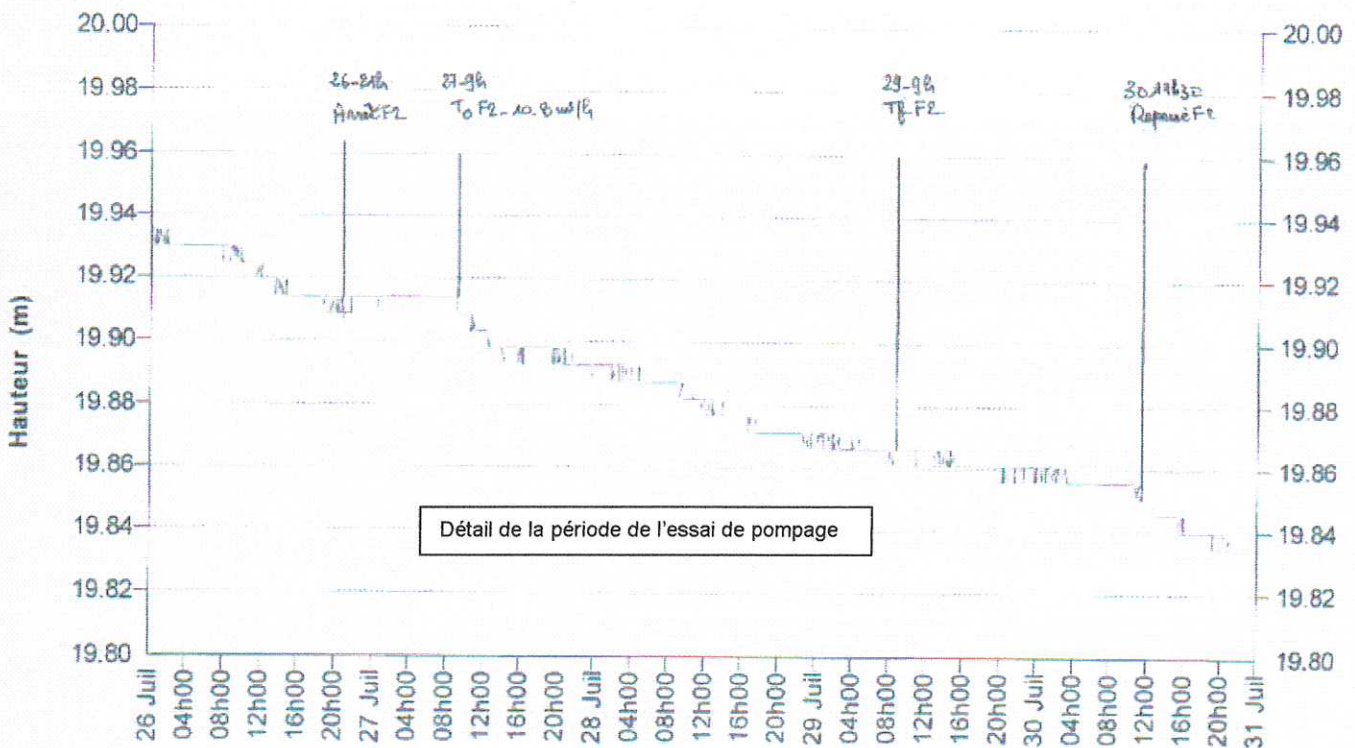
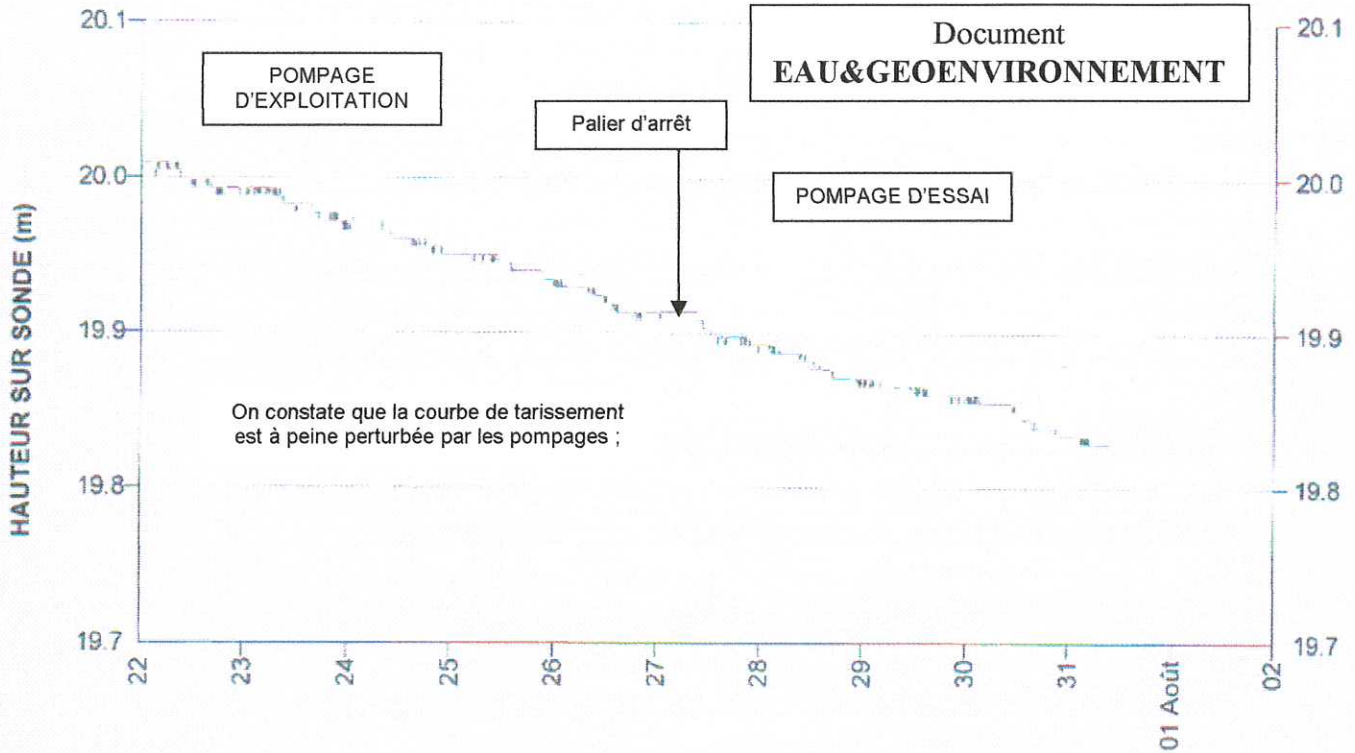


F 210 mm (Ø<sup>int</sup>)  
T 100 mm (Ø<sup>ext</sup>)

F 210 mm (Ø<sup>int</sup>)  
T 100 mm (Ø<sup>ext</sup>)

Fig. 8 Alimentation en eau potable de la commune d'ASPERES (Gard)  
Captages de FONTANIEU coupe des forages).

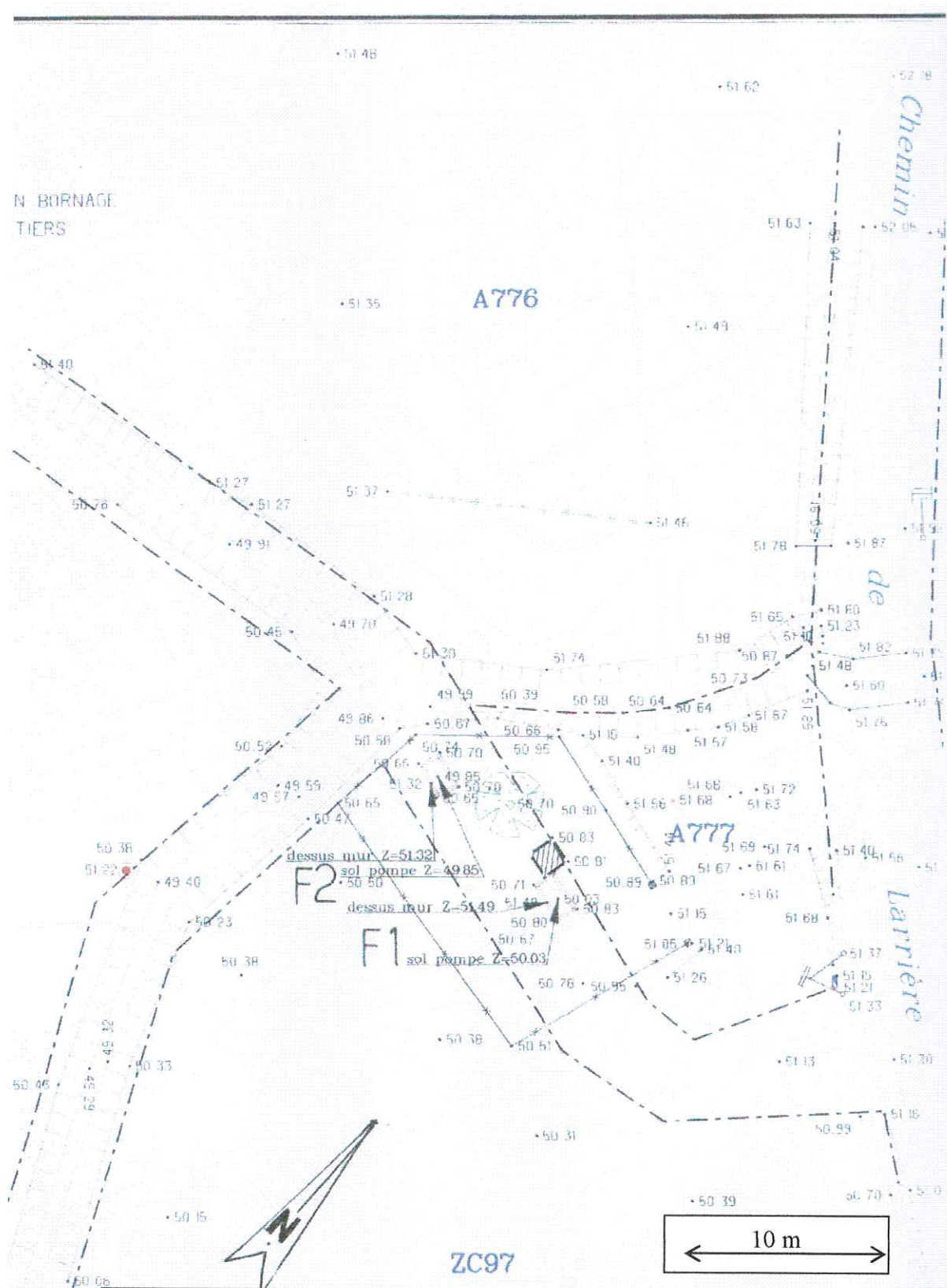
Rapport définitif d'hydrogéologue agréé, C. JOSEPH, juillet 2010.



**Fig. 9 Alimentation en eau potable de la commune d'ASPERES (Gard)  
Captages de FONTANIEU, essai de pompage, courbe de descente.**

Rapport définitif d'hydrogéologue agréé, C. JOSEPH, juillet 2010.

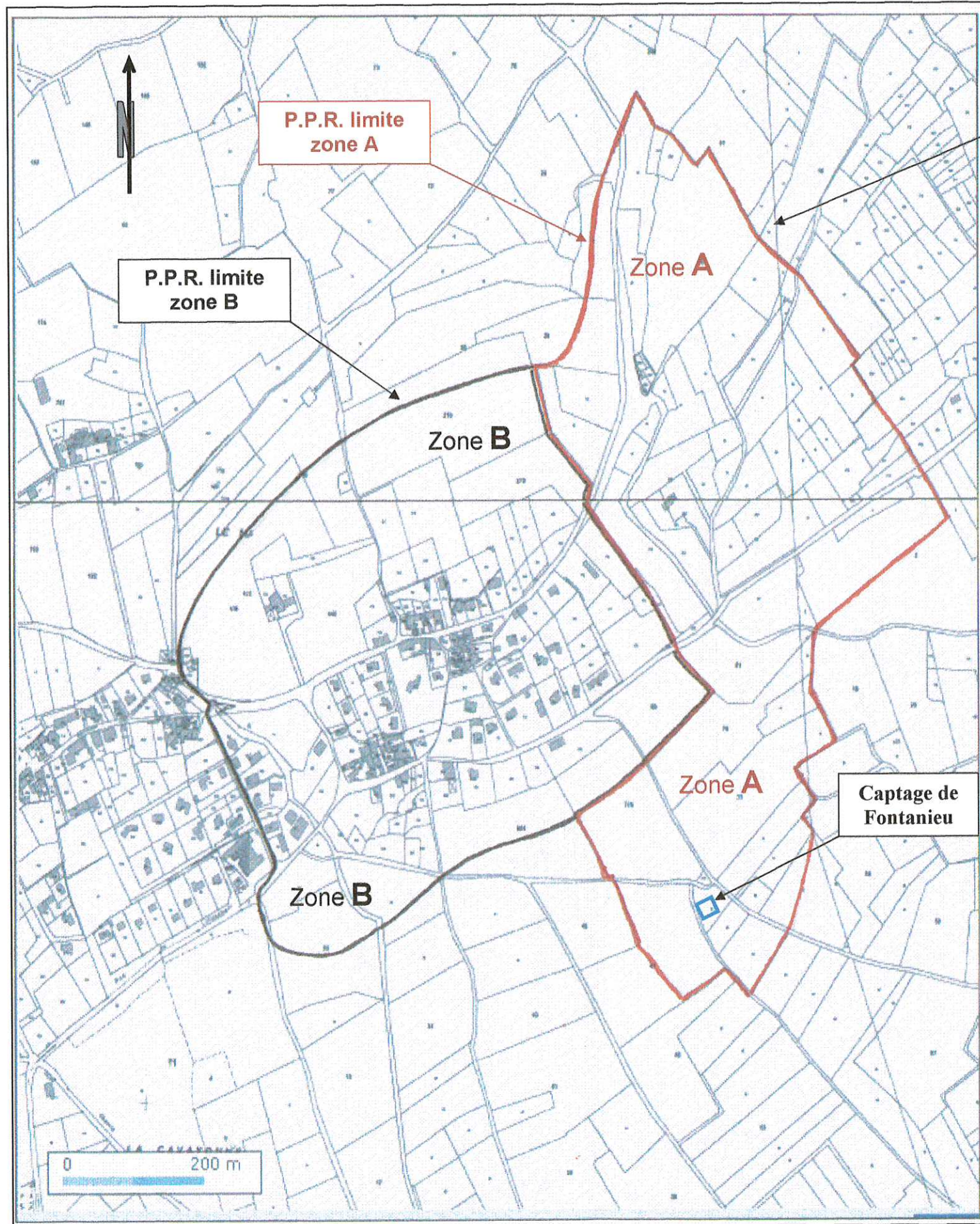




**Fig. 10 Alimentation en eau potable de la commune d'ASPERES (Gard)  
Captages de FONTANIEU.  
Délimitation du Périmètre de Protection Immédiate.  
Sur plan cadastral, échelle 1/250<sup>ème</sup>.**

Rapport définitif d'hydrogéologue agréé, C. JOSEPH, juillet 2010.





P.P.R. limite zone A

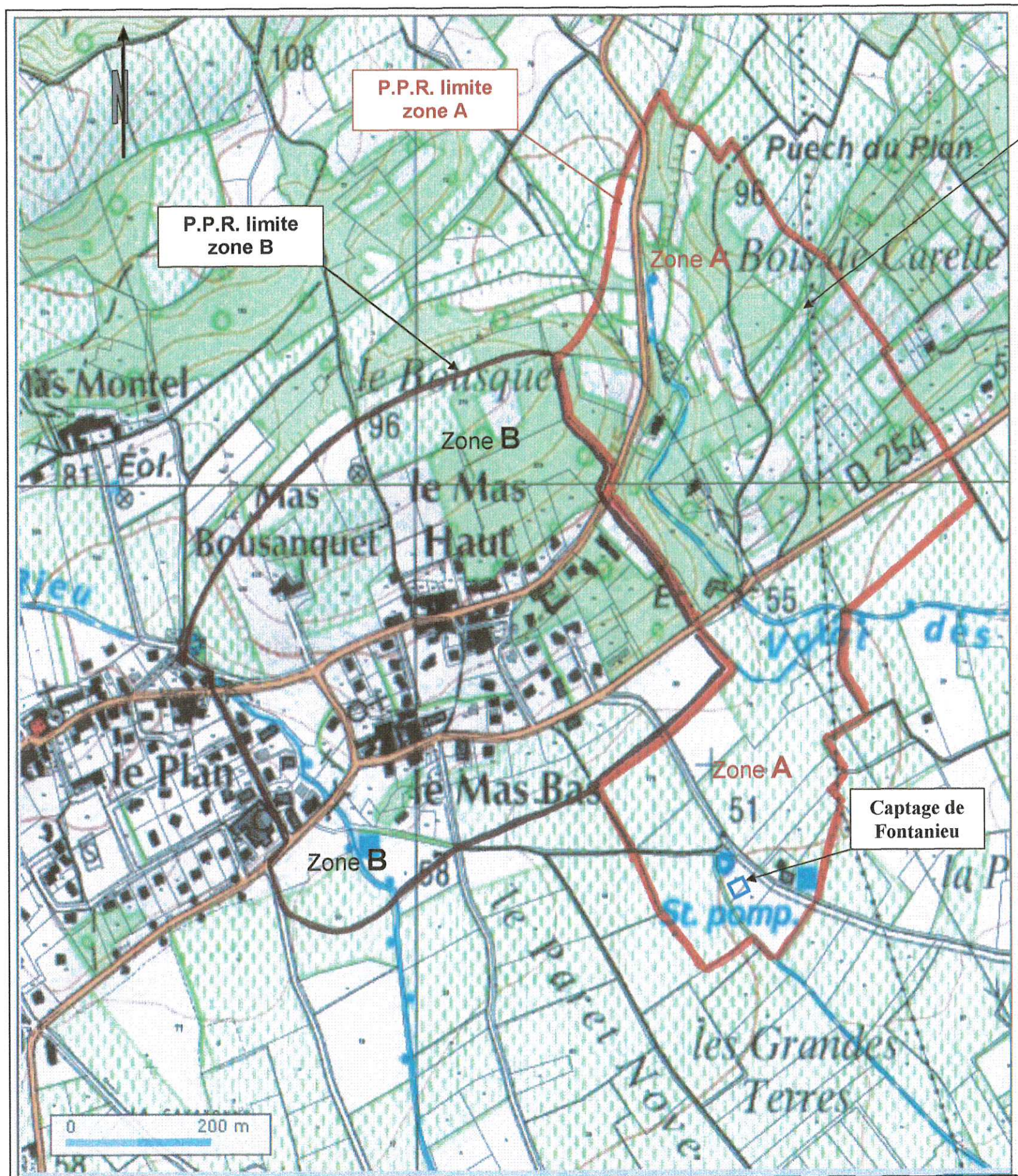
P.P.R. limite zone B

Limite communale ASPERES-SALINELLES

Captage de Fontanieu

**Fig. 11 Alimentation en Eau Potable.  
Commune d'ASPERES (Gard).  
Captage de FONTANIEU (2 forages).  
Proposition de délimitation.  
Périmètre de Protection Rapprochée.  
Fond de document, plan cadastral Géoportail,  
Echelle approximative, 1/6.300<sup>ème</sup>**  
Rapport définitif d'hydrogéologue agréé, C. JOSEPH, juillet 2010.





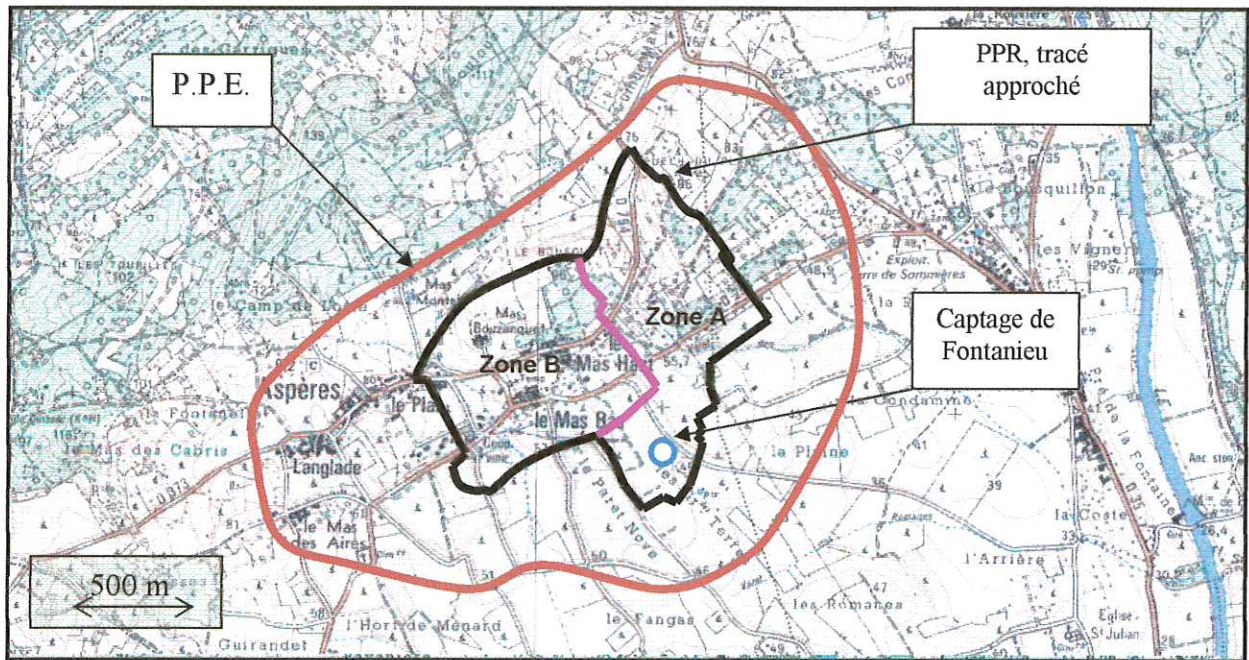
Limite communale  
ASPERES-SALINELLES

**Fig. 12 Alimentation en Eau Potable.  
Commune d'ASPERES (Gard).  
Captage de FONTANIEU (2 forages).  
Proposition de délimitation  
Périmètre de Protection Rapprochée.  
Fond de document, carte IGN, Géoportail,  
Echelle approximative, 1/6.450<sup>ème</sup>  
Rapport définitif d'hydrogéologue agréé, C. JOSEPH, juillet 2010.**

Captage de  
Fontanieu

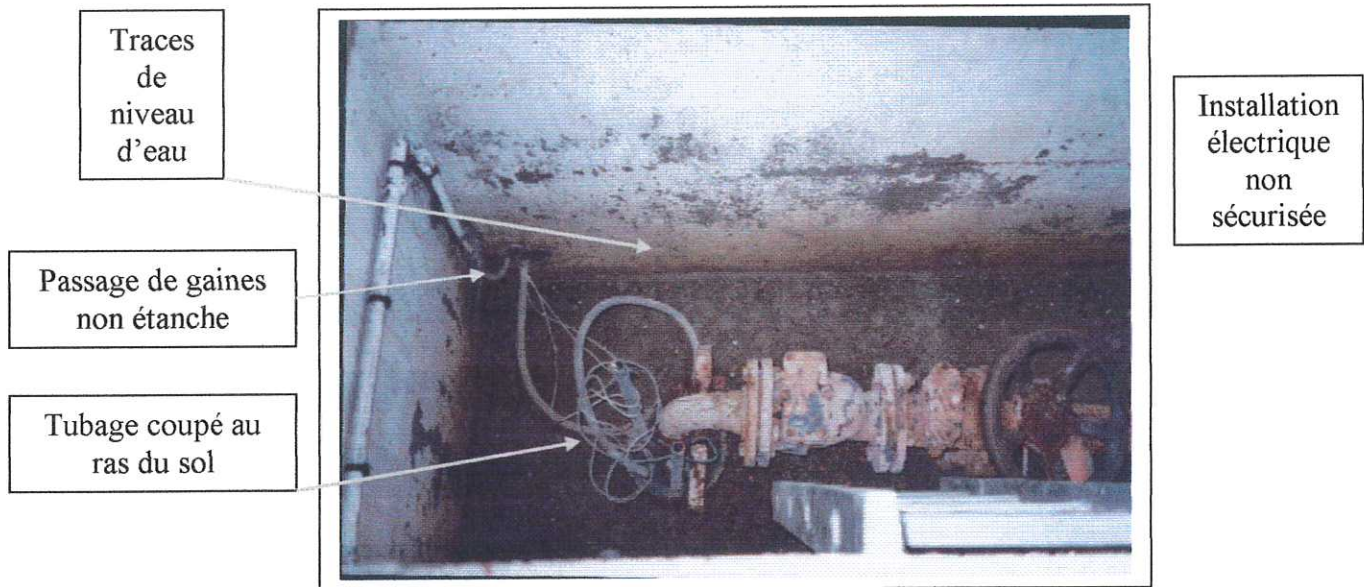
0 200 m



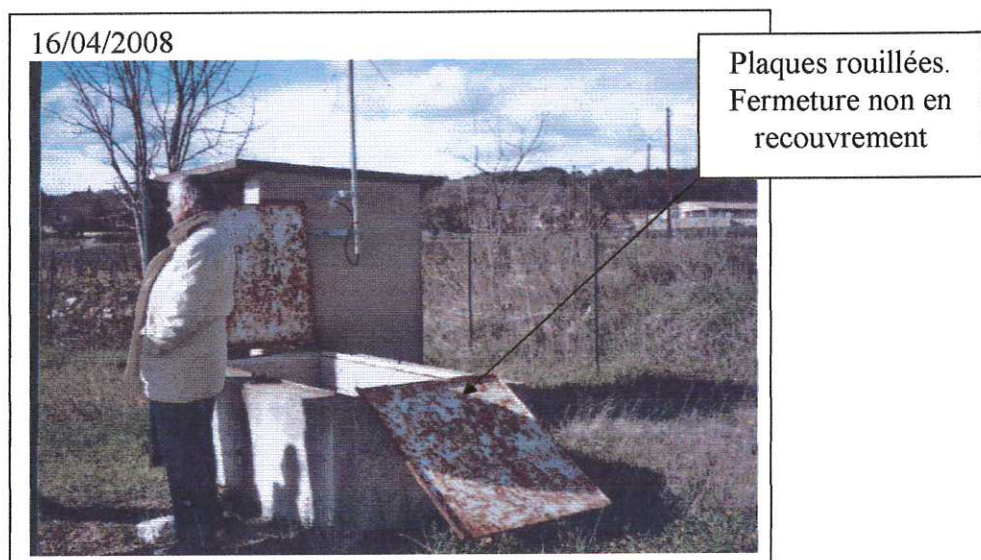


**Fig. 13 Alimentation en eau potable de la commune d'ASPERES (Gard)  
 Captage de FONTANIEU  
 Délimitation du Périmètre de Protection Eloignée.  
 Situation sur carte IGN au 1/2.500<sup>ème</sup>.**

Rapport définitif d'hydrogéologue agréé, C. JOSEPH, juillet 2010.



**Forage sud, intérieur du regard et tête de forage**

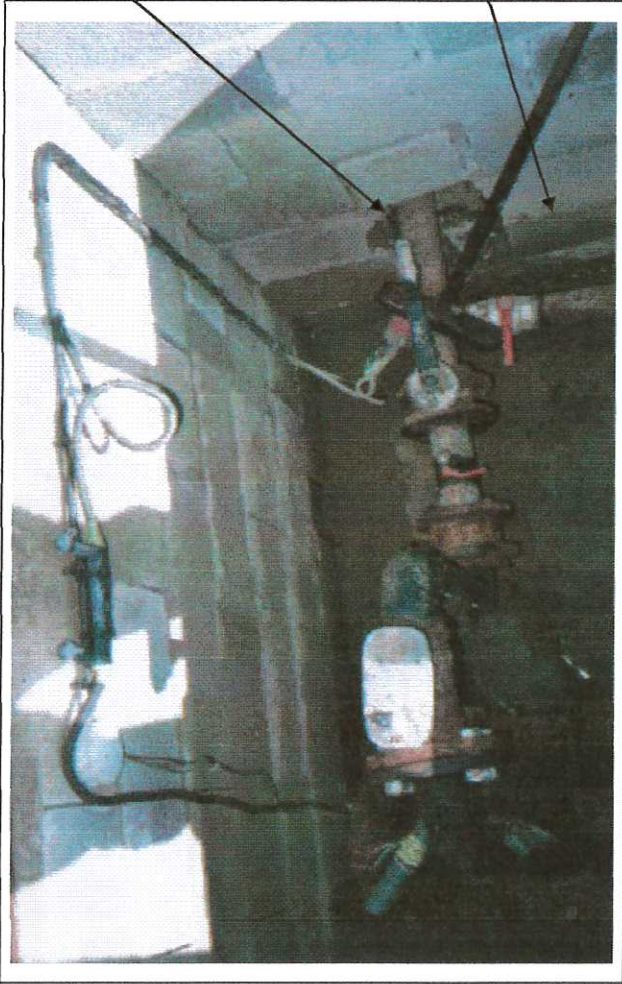


**Forage Sud, regard**

**Planche photo 1 : Alimentation en eau potable de la commune d'ASPERES (Gard).  
Captage de FONTANIEU (2 forages).  
Forage Sud.**

Rapport définitif d'hydrogéologue agréé, C. JOSEPH, juillet 2010.



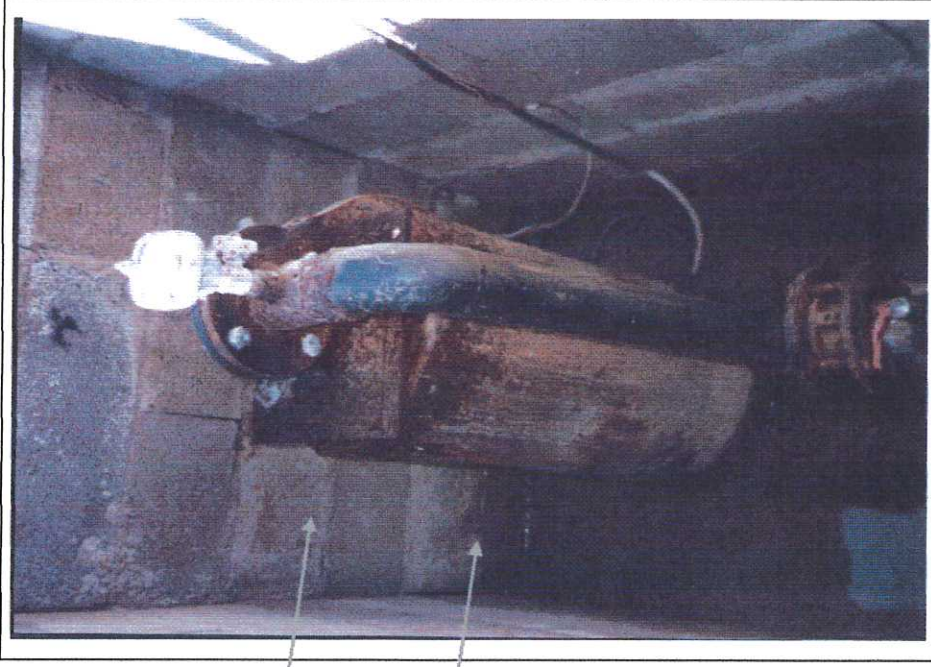


Passage canalisation  
Non étanche

Absence d'enduit

Traces de  
niveau d'eau

Tête du forage Nord



Tête du forage Nord

Plaques rouillées  
Fermeture non en  
recouvrement

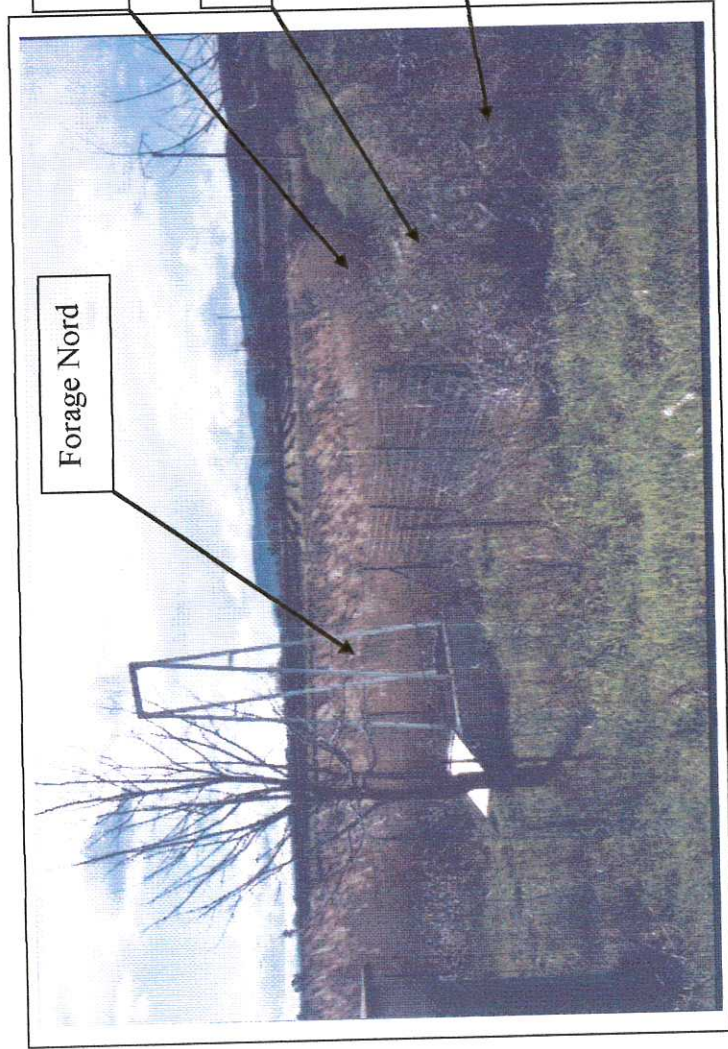


Regard du forage Nord

**Planche photo 2 : Alimentation en eau potable de la commune d'ASPERES (Gard).  
Captage de FONTANIEU (2 forages).  
Vue générale et forage Nord.**

Rapport définitif d'hydrogéologue agréé, C. JOSEPH, juillet 2010.





Forage Nord

- Valat des Grandes Terres
- Confluence
- Valat Est



Confluence des valats, vue depuis le Valat Est

Confluence des valats, vue depuis l'intérieur du P.P.I



Forage Nord

Zone humide sur la bordure Ouest du P.P.I.

**Planche photo 3 : Alimentation en eau potable de la commune d'ASPERES (Gard).  
Captage de FONTANIEU (2 forages).  
Vue des valats bordant le P.P.I. (risques d'inondation).**  
Rapport définitif d'hydrogéologue agréé, C. JOSEPH, juillet 2010.

Vue générale depuis le Nord