

5092

République française

MINISTÈRE CHARGE DE LA SANTÉ

Direction générale de la santé

Sous direction de la prévention des risques liés à l'environnement et à l'alimentation

DÉPARTEMENT DU GARD

EXPERTISE DE L'HYDROGÉOLOGUE AGRÉÉ

DÉTERMINATION DES PÉRIMÈTRES DE PROTECTION
DES POINTS DE PRÉLÈVEMENT D'EAU
DESTINÉE A LA CONSOMMATION HUMAINE

NÎMES-MÉTROPOLE

COMMUNE DE BERNIS

CHAMP CAPTANT DE TRIÈZE TERME

F07-1 et F07-2

Maître de l'ouvrage

COMMUNAUTE D'AGGLOMÉRATION « NÎMES-MÉTROPOLE »

par

Jean-Louis REILLE

Hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique

NOVEMBRE 2009

Le 26 juin 2009, à la demande de Monsieur le préfet du Gard et de Monsieur le président de la Communauté d'agglomération « Nîmes Métropole », je me suis rendu dans la commune de Bernis pour y examiner la vulnérabilité des ouvrages du champ captant de Trièze Terme, établis en vue d'alimenter la collectivité en eau de consommation.

J'ai parcouru les lieux intéressés en compagnie de M. J.M. Veaute, représentant la DDASS, Madame F. Lainé et M. O. Bath, représentant la communauté « Nîmes Métropole », M. H. Mangeol, représentant la SDEI (compagnie fermière), Madame S. Ressouche et sa collaboratrice, représentant le Syndicat Mixte des nappes Vistrenque et Costières.

I.- INFORMATIONS GÉNÉRALES

La communauté de communes dite « Communauté d'Agglomération Nîmes Métropole », ci-après désignée CANM, est propriétaire ou délégataire d'un nombre important d'ouvrages destinés à alimenter en eau de consommation les diverses collectivités qui lui en ont délégué la charge.

Situé sur la commune de Bernis, le champ captant de Trièze Terme a pour vocation de satisfaire en priorité les besoins de la collectivité communale, dont le schéma actuel d'alimentation en eau potable est représenté sur la **figure 1**. On y observe que le forage du Creux de Mante, établi dans la nappe de la Vistrenque, participe de cet ensemble. Cet ouvrage est particulièrement vulnérable car situé actuellement en zone urbanisée ; il devrait être incessamment désaffecté pour être avantageusement remplacé par le champ captant de Trièze Terme.

Les forages d'exploration f89-1 et f89-2, réalisés en 1989, représentent l'état initial du champ captant de Trièze Terme, lequel a fait l'objet d'un précédent rapport de l'hydrogéologue agréé.

Ce rapport, intitulé « *Avis sanitaire sur la mise en place des périmètres de protection..., commune de Bernis, champ captant de Trièze Terme* », a été réalisé par JL Reille, hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique. Il est daté du 2 mai 1989.

En tant que de besoin, il sera ci-après désigné par « **le rapport 89 de l'hydrogéologue agréé** » (document 1)

Depuis cette époque, **la procédure de DUP n'a pas été engagée par la collectivité**. D'autre part **deux nouveaux ouvrages**, mis en place aux fins d'exploitation, **ont été implantés en 2007**, à proximité des précédents. La mise en forme du dossier impose un nouvel avis hydrogéologique sanitaire. Par ailleurs, la maîtrise de l'ouvrage est maintenant assurée par la CANM, et non plus par la commune de Bernis.

Cet avis prend en compte, outre la mise en place récente des ouvrages d'exploitation, les modifications de procédures et l'évolution des données environnementales. Conformément à la réglementation, l'expertise de l'hydrogéologue agréé a été requise, relativement à la protection sanitaire de la ressource, en vue de l'établissement de l'acte déclaratif d'utilité publique.

Le prélèvement envisagé est supérieur à 8 m³/h. **L'avis préliminaire** réglementaire correspondant est constitué par le document susmentionné, dit « *rapport 89 de l'hydrogéologue agréé* » (document 1).

Le dossier préparatoire à l'intervention de l'hydrogéologue agréé correspond au document intitulé « *Commune de Bernis, Champ captant de Trièze Terme, Etude préalable, synthèse hydrogéologique, vulnérabilité* ». Il a été établi par le cabinet d'études Ginger Environnement et Infrastructures (GEI), Agence de Montpellier, dont l'adresse était alors : Parc 2000, 198 rue Yves Montand, MONTPELLIER CEDEX 4. Il porte le numéro N 001 08 052 / JLA (pour Jeremy Latgé, chargé d'études, service Eau-Environnement) ; il est daté du mois de mars 2009.

Ce document nous a été transmis par le maître d'ouvrage le 29 mai 2009. Il comporte les résultats des études prescrites, ainsi que les divers renseignements et pièces graphiques indispensables à la production de l'avis sanitaire définitif. En tant que de besoin, il sera ci-après désigné « *le dossier préparatoire* » (document 2)

On trouve notamment, dans les annexes dudit dossier, la version intégrale (pièces graphiques incluses) du rapport hydrogéologique de BERGA-Sud (Hameau de Prades, 30580 LUSSAN), intitulé « *Commune de Bernis, Champ captant de Trièze Terme, Rapport hydrogéologique, missions hydrogéologiques...* » (réf. 30/036 H 09 018). Ce dernier document est daté du 16 mars 2009 ; il est signé par MM. Guillaume Latgé, Axel Roesch et Jean-Marc François. En tant que de besoin, il sera ci-après désigné « *le rapport de l'hydrogéologue conseil* » (document 3). Ce dernier rapport a été précédé d'un autre document de BERGA-Sud, daté du 10 juillet 2008.

Les éléments contenus dans ces trois documents, complétés par nos récentes observations sur le terrain, nous mettent en mesure de fournir l'avis réglementaire définitif.

Le présent avis concerne l'ensemble du champ captant de Trièze Terme, à savoir les deux ouvrages d'exploitation F 07-1 et F 07-2, réalisés en 2007, ainsi que les forages d'exploration f 89-1 et f 89-2, réalisés en 1989.

II.- SITUATION GÉOGRAPHIQUE DU CHAMP CAPTANT DE TRIÈZE TERME

VOIR FIGURE 2

COORDONNÉES DES OUVRAGES D'EXPLOITATION (extraites de la BSS, BRGM, Rapport de l'hydrogéologue conseil, annexe 1)

Référence unique pour les ouvrages F 07-1 et F 07-2

x = 758,020 ; y = 1864,297 ; z 19 m NGF

(projection Lambert II étendue)

x = 757,810 ; y = 3164,400 ; z 19 m NGF

(projection Lambert III zone sud)

Numéro d'identification BSS : **09648X0080.TERME**

RÉFÉRENCE CADASTRALE DU CHAMP CAPTANT : voir figure n° 3

N° de parcelle : 142

Section : ZB

Lieu-dit : Trièze Terme

Commune de BERNIS

PRINCIPALES DONNÉES ENVIRONNEMENTALES :

zone de cultures localement située en zone inondable,
limitée vers le sud-est par le lit mineur du Vistre,
dépression subhorizontale de la Vistrenque, de direction générale nord-est // sud-ouest.

III.- SITUATION GÉOLOGIQUE COUPES DES TERRAINS**VOIR FIGURE n° 4**

Carte géologique de la FRANCE au 1/50 000
feuille de SOMMIÈRES, n° 964

REMARQUES :

D'après les données de la carte susvisée, le champ captant de Trièze Terme est implanté sur les limons carbonatés quaternaires de la dépression de la Vistrenque (sédiments de fine granularité, distingués par la notation « CF » sur la carte géologique). L'observation sur place confirme les données de la carte grâce à l'examen des formations superficielles, remaniées dans les parcelles cultivées.

COUPES DES TERRAINS (voir figure n° 5)

On y note la présence d'une couche superficielle de limons argileux, d'épaisseur plurimétrique.

IV.- HYDROGÉOLOGIE. ESTIMATION DE LA RESSOURCE.**IV.1.- NATURE DE L'AQUIFÈRE EXPLOITÉ**

Les ouvrages du champ captant de Trièze Terme exploitent la nappe incluse dans les cailloutis (anciennement dits « villafranchiens ») de la plaine de la Vistrenque, aquifère peu profond, connu de longue date et abondamment exploité.

Plus au sud, les cailloutis du magasin affleurent largement dans le pays des Costières. Il s'agit de graves grossières, à matrice argilo-sableuse, à éléments roulés de nature quartzitique et d'origine alpine. En dépit de la quasi absence de critères paléontologiques objectifs, l'ensemble de la formation caillouteuse est attribué, avec vraisemblance, au Quaternaire ancien.

Compte tenu de la présence d'une formation limoneuse superficielle peu perméable d'épaisseur plurimétrique (3-4 m), on peut considérer que la nappe possède localement les caractéristiques d'une nappe semi captive.

Le substratum de la nappe est constitué par les terrains argileux imperméables du Pliocène marin (faciès « plaisancien »). Dans le secteur examiné, cette nappe est drainée par le Vistre qu'elle alimente (**figure 6**)

Les niveaux graveleux productifs, localement très dominants, constituent l'essentiel du magasin de l'aquifère. Les sables marins du Pliocène (« astiens ») sont apparemment absents.

IV.2.- CARACTÉRISTIQUES HYDRAULIQUES.

Les données du rapport de l'hydrogéologue conseil ont été obtenues grâce à une série d'essais par pompage, réalisés dans les règles de l'art, en 2007.

Les paramètres hydrodynamiques calculés à partir de ces données sont indiqués dans le rapport susmentionné (voir extrait ci-après, p. 5). (*la référence interne au texte n'est pas documentée*)

Le futur captage de Bernis exploitera l'aquifère poreux des cailloutis villafranchiens au lieu-dit Trièze Terme par l'intermédiaire de deux forages. Les principales caractéristiques locales de l'aquifère sont :

- épaisseur des limons de couverture : environ 3 à 4 mètres,
- aquifère faiblement captif, pouvant devenir libre en exploitation,
- épaisseur d'aquifère : près de 30 mètres,
- sens d'écoulement : globalement Nord-Sud,
- amplitude des variations annuelles de la piézométrie locale⁽¹⁾ : 3 mètres,
- gradient : 2 ‰,
- transmissivité : $\approx 2.10^{-2} \text{ m}^2/\text{s}$,
- coefficient d'emménagement : $\approx 10^{-2}$.

(*op. cit.*, p. 27, § 2.2.3).

De ce qui précède, on retiendra les valeurs assez élevées de la transmissivité (voisines de $2 \times 10^{-2} \text{ m}^2.\text{s}^{-1}$), ce qui correspond à une valeur de la perméabilité théorique voisine de $6,6 \times 10^{-4} \text{ m.s}^{-1}$ (valeur convenable). Cette valeur a été calculée pour une épaisseur moyenne de l'aquifère assignée à trente mètres.

On notera qu'il s'agit là d'une valeur théorique, supposant que la formation alluviale ancienne est granulométriquement homogène (ce qu'elle n'est pratiquement jamais). L'existence, au sein du magasin, de zones notablement plus perméables est hautement probable.

Concernant le coefficient d'emménagement, le rapport de l'hydrogéologue conseil mentionne que les valeurs calculées, sont de l'ordre de 2 ‰, ce qui caractérise un aquifère faiblement captif.

IV.3.- ORIGINE DE L'EAU.

L'origine de l'eau est à rechercher essentiellement dans l'alimentation de la nappe par les exutoires souterrains du karst hauterivien des garrigues.

L'extrait du rapport de l'hydrogéologue conseil (pages 6 et 7), présenté ci-après, confirme ce point de vue (*doc. cit.*, p. 27-28). La figure n° 6 C du présent rapport en fournit l'illustration sur le plan de la piézométrie.

Sur le plan quantitatif, l'alimentation est très accessoirement tributaire des infiltrations pluviales à partir des affleurements de cailloutis du piémont des garrigues et de limons de la plaine de la Vistrenque.

2.4. Piézométrie locale

Le sens d'écoulement général de la Vistrenque est globalement du Nord-Est vers le Sud-Ouest. Localement, au niveau du champ captant, l'écoulement se fait sensiblement vers l'axe de drainage sous le Vistre soit sensiblement Nord-Sud à Nord-Nord-Ouest - Sud-Sud-Est.

Un recensement des points d'eau dans le secteur du futur captage de Trièze Terme a été effectué par notre BET le 06/06/2008. Malgré l'existence probable de nombreux forages dans le secteur et en amont du captage (zone semi-urbaine avec nombreux jardinets), seuls quelques particuliers ont accepté de nous permettre l'accès à leur point d'eau. Ainsi 6 points de contrôle ou la mesure de la piézométrie était possible ont été recensés.

Le nivellement de ces points a été réalisé par notre bureau d'études.

Les résultats de la campagne piézométrique du 06/06/2008 sont regroupés dans le Tableau 4.

Piézomètre	Altitude (m NGF)	Niveau piézométrique (m NGF)
F1	18,14	15,51
Pz1	18,06	15,42
Pz2 (mesure en pompage)	19,63	14,70
Pz3	18,54	16,25
Pz4	22,40	18,77
Pz5	23,00	18,15

Tableau 4 : Mesures piézométriques du 06/06/2008

L'interpolation de ces points avec la connaissance de l'hydrogéologie locale a permis la réalisation d'une esquisse piézométrique qui est présentée sur la Figure 8. Il n'a pas été tenu compte de la valeur en pompage mesurée sur le piézomètre du site des Rochelles (Pz2) ; (cône de rabattement sectoriel dû à l'importance des prélèvements).

Cette dernière, même si elle doit être utilisée avec prudence en raison du faible nombre de points, montre que les écoulements se font selon un axe globalement Nord-Sud à Nord-Nord-Ouest - Sud-Sud-Est, soulignant l'alimentation par les Garrigues et un flux vers un axe d'écoulement souterrain proche du cours actuel du Vistre Ce dernier est, dans le secteur, hydrauliquement indépendant de l'aquifère.

IV.4.- DEBITS D'EXPLOITATION. DISPONIBILITES EN EAU.

Les travaux réalisés sur le site des Trièze Termes ont conduit à la réalisation de deux forages d'exploitation. Malgré quelques problèmes de réalisation, ces ouvrages ont pu être terminés de façon satisfaisante.

Les essais par pompage effectués ont permis de confirmer le fort potentiel de production du site, compatible quantitativement et qualitativement avec les besoins de la collectivité à desservir.

Le site est apte à fournir 200 m³/h (100 m³/h sur chacun des deux forages d'exploitation) pendant 20 heures par jour, soit 4 000 m³/j sans porter préjudice aux autres captages situés sur la commune.

La proposition du débit de DUP est de 200 m³/h pendant 20 heures par jour, soit 4 000 m³/jour.

Les essais par pompage réalisés à notre demande sur les ouvrages du champ captant ont fourni des résultats significatifs quant à leurs possibilités d'exploitation :

(cf. ci-dessus, extrait du rapport de l'hydrogéologue conseil, p. 44, 15 mars 2009)

Compte tenu de l'ensemble des données figurant dans ce document, considérant que des prélèvements de **100 m³/h sur chacun des ouvrages F 07-1 et F 07-2** représentent des valeurs d'exhaure à ne pas dépasser, nous pensons faire une estimation raisonnable en proposant d'autoriser, dans l'arrêté de D.U.P., les débits maximaux précédemment mentionnés, soit au total **200 m³/h**, pendant un temps de pompage journalier **habituel** n'excédant pas **20 heures**. Toutefois, **en période de pointe**, la durée du pompage journalier pourra être, exceptionnellement augmentée.

Le débit maximal moyen sur l'ensemble du champ captant de Trièze Terme serait donc de **4000 m³/j**. En tout état de cause la valeur du prélèvement annuel maximal sur le champ captant de Trièze Terme ne devrait pas excéder **1 460 000 m³**.

Ces estimations sont faites sous réserve de leur compatibilité avec les prescriptions du Code de l'environnement.

V.- PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES DE L'EAU CAPTÉE

L'analyse réglementaire de première adduction de l'eau du champ captant de Trièze Terme a été effectuée, par Bouisson Bertrand Laboratoires (Montpellier), sur un prélèvement d'eau brute du 12 août 2004, réalisé, à l'issue des essais par pompage préliminaires, sur **les forages d'exploration sommairement équipés**.

Le prélèvement a fait l'objet d'une analyse de type PASOU (n° DDASS 00034495).

Une analyse complémentaire, concernant les paramètres non précédemment pris en compte, a été effectuée sur un prélèvement du 22 novembre 2007.

1.-A. BACTÉRIOLOGIE

Eau **non** conforme aux exigences réglementaires en fonction des éléments habituellement recherchés (**bactéries sulfito-réductrices -ou spores- : 5 /100 ml**, coliformes totaux : 0/100 ml , entérocoques 0 /100 ml , Escherischia coli 0/100 ml). Toutefois, en 2007, la valeur correspondant aux bactéries (ou spores de bactéries) sulfito-réductrices était seulement de 1/ 100 ml.

D'après les textes réglementaires, la présence de **bactéries sulfito-réductrices** ou de leurs spores marquerait la pénétration d'eaux superficielles dans l'aquifère ou les ouvrages captants (communication de la DDASS). Il importe donc de s'assurer si, dans les conditions actuelles (**ouvrages d'exploitation bien protégés**), la contamination demeure.

Nous préconisons, pour cela, **avant** la mise en service des ouvrages, une série **d'au moins** trois prélèvements successifs en vue de la recherche spécifique des germes susmentionnés. Si la recherche s'avérait positive sur un seul de ces prélèvements, on n'hésiterait pas à rechercher les parasites pathogènes caractéristiques des eaux superficielles (Cryptosporidium sp., Giardia...). Les résultats de ces analyses seront transmis sans délais à l'autorité sanitaire qui avisera.

VI.2.- CARACTÉRISTIQUES CHIMIQUES DE L'EAU DE LA NAPPE DE LA VISTRENQUE AU NIVEAU DU CHAMP CAPTANT

Les éléments dosés correspondent aux exigences réglementaires de la physico-chimie des eaux destinées à l'alimentation humaine.

Par ailleurs, les teneurs en éléments toxiques et indésirables y sont inférieures aux concentrations maximales admissibles énoncées par la réglementation.

La minéralisation et la dureté sont élevées, (conductivité à 20° C = 645 $\mu\text{s.cm}^{-1}$; TH = 39,2 degrés français), résultat en accord avec l'hypothèse d'une alimentation prépondérante de la nappe des cailloutis par les karsts hauteriviens septentrionaux.

La valeur de la concentration en nitrates (19 mg/l) est modérée. Les valeurs des autres paramètres azotés sont inférieures aux seuils de détection analytique.

La radioactivité a fait l'objet d'une analyse spécifique par le laboratoire « Santé Environnement Hygiène », de Lyon, le 7 septembre 2004. La Dose Totale Indicative mesurée était inférieure au seuil réglementaire de 0,1 mSv /an.

VI.- CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DES OUVRAGES

Les caractéristiques techniques très détaillées des ouvrages du champ captant de Trièze Terme sont fournies dans l'annexe 2 du dossier préparatoire, auquel nous renvoyons le lecteur.

Les documents photographiques de la figure 7bis (complétant la figure n° 7) présentent quelques aspects de ces aménagements.

VII.- VULNÉRABILITÉ DE L'AQUIFÈRE

VII.1.- VULNÉRABILITÉ INTRINSÈQUE

La présence d'une couverture limoneuse d'épaisseur plurimétrique, faiblement perméable, protège efficacement l'aquifère contre d'éventuelles pollutions bactériologiques liées aux infiltrations verticales à partir de la surface. Il n'en irait pas de même pour une contamination chimique par des produits peu dégradables.

VII.2.- FACTEURS ENVIRONNEMENTAUX

Le dossier préparatoire (pages 44 à 50), présente un inventaire réputé exhaustif des risques à l'intérieur de la zone d'étude, préalablement définie par nos soins, dans les environs du champ captant de Trièze Terme (voir figures 8 et 9). Sans entrer dans le détail de cet inventaire, on retiendra que les principaux éléments environnementaux observés relèvent de trois catégories

1.- Puits et forages.

L'inventaire dressé dans le document susmentionné permet l'identification des points d'intervention où la mise en conformité des sites et des ouvrages s'impose (fig. 8 et 9). On notera que tous les propriétaires concernés n'ont pas répondu à la demande de renseignement du bureau d'études (fig. 9 bis). Ce fait ne dispense pas les abstentionnistes de mettre en conformité le (ou les) ouvrage(s) de prélèvement dont ils seraient propriétaire(s).

2.- Habitat, installations et activités dans les environs du champ captant.

Les résultats détaillés des investigations demandées sont consignés dans le dossier préparatoire et ses annexes.

Sans les reproduire ici, nous retiendrons qu'ils ne mettent en évidence, actuellement, aucune source spécifique de pollution susceptible de constituer une menace d'importance majeure pour le champ captant de Trièze Terme.

3.-Circulation routière sur la D14

La RD 14 :

La RD 14 traverse la zone d'étude du PR 13+390 (passage 2X800X600) au PR 14+080 (chemin des passes neuves).

L'accidentologie répertoriée sur ce tronçon, pour les années 2007 et 2008, fait apparaître un seul accident en date du 05 janvier 2008. Il s'agit d'un VL qui a effectué une sortie de route au PR 13+390 et a laissé des traces d'hydrocarbure que les services du CG 30 ont traité avec du produit absorbant.

Un comptage occasionnel a été effectué sur la D14, en septembre 2007, entre le D135 (après la zone d'activités) et le village. La moyenne journalière sur le sondage s'élevait à 1900 véhicules environ pour les 2 sens confondus, sans précision sur la différenciation VL/PL

(op. cit., p. 49)

On note que la fréquentation de cette voie de communication est relativement faible. Il reste qu'un déversement accidentel de produits toxiques (hydrocarbures par exemple), à l'intérieur du Périmètre de Protection Rapprochée (PPR) du champ captant, pourrait avoir des répercussions sur la qualité organoleptique et/ou sanitaire de l'eau captée (voir PPR, § IX)

Eventualité d'une pollution chimique massive du Vistre à l'amont du champ captant

L'éventualité d'une pollution chimique majeure du Vistre par suite d'un déversement (accidentel ou non) de produits toxiques à l'amont du champ captant n'est pas à écarter. Il apparaît toutefois que le Vistre correspond à un axe de drainage quasi permanent de la nappe des cailloutis, dans le secteur concerné. En conséquence, le risque de contamination des ouvrages du champ captant de Trièze Terme consécutivement à un tel sinistre semble *a priori* négligeable.

Des études complémentaires sur les relations entre la nappe de la Vistrenque et le Vistre, sont actuellement en cours.

VIII.- PÉRIMÈTRE DE PROTECTION IMMÉDIATE (PPI)

Les limites du périmètre de protection immédiate sont établies afin d'interdire toute introduction directe de substances polluantes dans l'eau prélevée et d'empêcher la dégradation des ouvrages (article R 1321-13 du Code de la santé publique)

VIII.1.- DÉFINITION ET PRESCRIPTIONS

Définition

Le Périmètre de Protection Immédiate du champ captant de Trièze Terme sera constitué par un polygone dont les côtés seront impérativement situés en tous points à une distance horizontale **minimale de sept mètres par rapport aux forages F07-1, F07-2, f89-1, f89-2.**

La figure n° 10 fournit un exemple de tracé conforme à ces prescriptions.

Le maître des ouvrages présentera au service de l'Etat chargé de l'instruction du dossier un document d'arpentage conforme aux prescriptions susmentionnées.

Ce document comportera, outre quelques points, cotés, le repérage planimétrique de toutes les annexes du champ captant (chambre des vannes, tracé des canalisations, ligne électrique, etc...), ainsi que l'indication de la profondeur maximale des éléments enterrés.

Conformément à la réglementation, la surface ainsi délimitée restera la pleine propriété du maître des ouvrages. Elle fera l'objet d'un découpage cadastral spécifique.

Activités

Toutes les installations et activités autres que celles liées au champ captant et à son entretien seront interdites à l'intérieur de ce périmètre.

Cette interdiction s'appliquera également à tous les dépôts et stockages de matières ou de matériel quelle qu'en soit la nature.

Clôture

Conformément à la réglementation, le Périmètre de Protection Immédiate sera matérialisé par une solide clôture d'une hauteur minimale de 2 m, fermée par un portillon cadénassé. Cette clôture sera maintenue en bon état, et l'herbe régulièrement fauchée à l'intérieur de la parcelle, sans épandage d'herbicides.

VIII.2.- AMÉNAGEMENT DES OUVRAGES CAPTANTS

On sait qu'une forte proportion des cas de pollution, notamment bactériologique, observés sur les captages d'eau potable sont liés à une conception ou à un entretien défectueux de l'ouvrage lui-même ou de ses environs immédiats.

Dans l'état actuel, l'aménagement des ouvrages eux-mêmes nous paraît satisfaire aux conditions d'une bonne protection sanitaire. Il n'appelle donc pas de remarques de notre part.

Afin de perpétuer cette protection sanitaire dans de bonnes conditions, il nous semble toutefois utile de préconiser *in extenso*, le maintien des prescriptions suivantes :

1.- Dépassement du tube

Pour les forages, la partie extérieure du tube doit dépasser la surface du sol naturel environnant d'une hauteur supérieure à celle des plus hautes eaux susceptibles de submerger l'ouvrage, sans pouvoir être inférieure à 0,5 m.

2.- Abris.

Les têtes de forage resteront protégées par un abri couvert, fermé par une porte verrouillée.

3.- Dalle de plancher

Le plancher de l'abri restera constitué par une dalle en béton comportant une pente permettant une évacuation rapide des eaux parasites vers l'extérieur par un orifice percé dans la paroi de l'abri.

4.- Raccord dalle tube

Le raccord entre la dalle du plancher et le tube de forage restera muni d'un joint étanche. Cette disposition a pour but d'éviter l'infiltration rapide d'eaux parasites superficielles le long de la paroi externe de la colonne.

L'orifice d'évacuation des eaux parasites ainsi que les dispositifs d'aération resteront munis de grilles pare insectes.

5.- Robinet de prélèvement.

Pour permettre le contrôle sanitaire des eaux brutes, un robinet de prélèvement restera installé aussi près que possible de chacun des tubes de forage.

Les conditions de contrôle imposent certaines règles d'aménagement :

- aménager un réceptacle permettant l'évacuation des eaux d'écoulement (il faut laisser s'écouler les eaux plusieurs minutes avant le prélèvement),
- laisser une hauteur libre d'au moins 40 cm entre le robinet et le réceptacle afin de pouvoir remplir les flacons,
- prévoir un robinet pouvant résister au flambage (analyses microbiologiques),
- installer une identification permanente de la nature et de la provenance de l'eau qui s'écoule du robinet (panonceau, plaque gravée...).

6.- Piézomètres

Les forages d'exploration f89-1 et f89-2 seront prolongés vers le haut par un pré-tube de surface jusqu'à une hauteur minimale de 0,5m au dessus du sol, et munis d'un opercule étanche boulonné. De même, les raccords tubes/pré-tubes seront étanches.

Les piézomètres seront protégés selon les mêmes modalités.

(Il est rappelé que les piézomètres et forages non équipés sont, en puissance, des voies de pollution directe de l'aquifère. Leur aménagement doit, de ce fait, être réalisé avec un soin particulier).

IX.- PÉRIMÈTRE DE PROTECTION RAPPROCHÉE (PPR)

A l'intérieur du périmètre de protection rapprochée, sont interdits les activités, installations et dépôts susceptibles d'entraîner une pollution de nature à rendre l'eau impropre à la consommation humaine. Les autres activités, installations et dépôts peuvent faire l'objet de prescriptions et sont soumis à une surveillance particulière, prévues dans l'acte déclaratif d'utilité publique... (article R 1321-13 du Code de la santé publique)

IX.1.- DÉFINITION

Le Périmètre de Protection Rapprochée du champ captant de Trièze Terme est délimité sur le schéma cadastral de la figure n° 11. Il concerne le seul territoire de la commune de Bernis.

Il inclut la totalité de l'isochrone théorique à 50 jours dont le tracé est déterminé dans le rapport de l'hydrogéologue conseil, en utilisant le modèle proposé par L. Wyssling (1979)*.

** (Wyssling L., 1979 : Eine neue Formel zur Berechnung der Zuflussdauer des Grundwassers zu einem Grundwasser Pumpwerk. Eclogae geol. Helv. 72, pp. 401-406 ; Basel).*

Dans le rapport susmentionné, le tracé de l'isochrone est légèrement dissymétrique pour tenir compte de l'influence des prélèvements actuels sur les autres ouvrages publics situés dans les environs. Nous avons préféré en restituer la symétrie originelle, ce qui a pour effet d'augmenter légèrement l'emprise de l'isochrone théorique. **Un tel choix est motivé par le souci d'assurer une protection sanitaire optimale du champ captant.**

Du point de vue des documents d'urbanisme, l'essentiel du Périmètre de Protection Rapprochée est situé en zone non urbanisable de la commune (NCa et NCb). Seule sa frange extrême, au nord ouest, est située en zone UC, où les habitations déjà construites sont raccordées au réseau de collecte des eaux usées domestiques.

L'établissement de ce périmètre et les prescriptions qui y sont attachées trouvent leur justification dans le souci d'interdire ou limiter au maximum l'infiltration, dans le sol ou le sous sol, de substances nocives susceptibles de se propager jusqu'au champ captant. Pour cela, il paraît nécessaire d'aggraver les contraintes découlant de la réglementation générale par des dispositions spécifiques. Cette aggravation concerne, en premier lieu, les installations qui constituent, de par leur nature, des menaces pour l'environnement et les eaux souterraines, mais aussi l'urbanisation en tant que génératrice d'eaux résiduelles.

Conformément aux dispositions de l'article L. 110-1 du Code de l'environnement, l'extension cadastrale du PPR s'inspire du principe de précaution tel qu'il est défini par ce texte. En l'espèce, nous estimons que l'absence de certitudes sur le positionnement exact de certaines limites de ce périmètre, compte tenu de l'état des connaissances scientifiques et techniques actuelles, ne saurait s'opposer à ce que nous proposons une délimitation visant à prévenir les risques précédemment mentionnés, à un coût qui nous semble économiquement acceptable.

1 MAINTIEN DE LA PROTECTION DE SURFACE

Les installations et activités suivantes sont interdites :

1.1 Ouverture de carrières, gravières, sablières.

1.2 Réalisation de fouilles, de fossés, de terrassements ou excavations dont la profondeur excède 1 m ou la superficie 100 m².

2 OCCUPATION DU SOL, EAUX RÉSIDUAIRES, INHUMATIONS

Les installations et activités suivantes sont interdites :

2.1 Toutes constructions nouvelles susceptibles de produire des eaux résiduaires, hormis :
 - l'extension des logements existants, dans des limites n'excédant pas la moitié de leur SHON,
 - la construction d'annexes non habitables associées à ces logements (garages, remises...),

2.2 Mise en place de systèmes de collecte ou de traitement d'eaux résiduaires, quelle qu'en soit la nature, hormis ceux destinés à l'évacuation des eaux usées domestiques des bâtiments existants.

Les nouveaux réseaux de collecte seront spécialement conçus en vue d'assurer une étanchéité maximale. Cette étanchéité fera l'objet d'un contrôle de période quinquennale. Les contrôles concernent également le réseau existant

Sont également interdits l'épandage superficiel ou le rejet desdites eaux dans le sol ou dans le sous-sol.

2.3 Mise en place d'habitations légères et de loisir, établissement d'aires destinées aux gens du voyage, le camping, le stationnement de caravanes.

2.4 Création ou extension de cimetières, inhumations en terrain privé, enfouissement de cadavres d'animaux.

2.5. Canalisations ou ruissellements d'effluents polluants en provenance d'installations extérieures au Périmètre de Protection Rapprochée.

Réglementation :

2.6 Dispositifs d'épuration individuels **existants**

La conformité réglementaire de ces dispositifs sera soigneusement vérifiée par le Service Public d'Assainissement Non Collectif (SPANC) et donnera lieu aux aménagements éventuellement nécessaires.

3 ACTIVITÉS ET INSTALLATIONS A CARACTÈRE INDUSTRIEL OU ARTISANAL

Les installations et activités suivantes sont interdites :

3.0. Toutes les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement.

3.1 Aires de récupération, démontage ou recyclage de véhicules à moteur ou de matériel d'origine industrielle,

3.2 Centres de traitement ou de transit d'ordures ménagères,

3.3 Stockage ou dépôt spécifique de tous produits susceptibles d'altérer la qualité bactériologique ou chimique des eaux, notamment hydrocarbures, autres produits chimiques, ordures ménagères, immondices, détritiques, carcasses de véhicules, fumier, engrais...

Cette interdiction est étendue aux entrepôts susceptibles d'abriter les produits susvisés (notamment hangars agricoles), ainsi qu'aux dépôts de matières réputées inertes, telles que gravats de démolition, encombrants, etc..., vu l'impossibilité pratique d'en contrôler la nature.

3.4 Implantation de nouvelles canalisations souterraines transportant des hydrocarbures liquides, des eaux usées de toutes natures, qu'elles soient brutes ou épurées, et tout autre produit susceptible de nuire à la qualité des eaux souterraines.

4 ACTIVITÉS AGRICOLES

Les installations et activités suivantes sont interdites :

4.1 Épandage ou stockage "en bout de champ" des boues issues de vidanges ou de traitement d'eaux résiduaires,

4.2 Toute pratique d'élevage ayant pour objet ou pour effet la concentration d'animaux sur des surfaces réduites (telles que : parcs de contention, aires de stockage des animaux, affouragement, abreuvoirs...),

4.3 Hangars agricoles en tant qu'installations susceptibles d'abriter des stockages de produits constituant une menace pour la qualité chimique des eaux souterraines (engrais, produits phytosanitaires,...)

Réglementation :

4.4 Les pratiques agricoles (épandage de fumier, apports d'engrais ou de produits phytosanitaires) ne doivent pas dégrader la qualité de l'eau souterraine. Doivent être privilégiées les modalités culturales limitant au maximum l'utilisation de ces produits.

5 INFRASTRUCTURES DE TRANSPORTS. TRAVAUX ROUTIERS

5.1 Les projets et études devront prendre en compte la présence du champ captant de Trièze Terme et examiner les dispositions à adopter en vue de sa protection.

6 AUTRES DISPOSITIONS RÉGLEMENTAIRES

6.1 Réservoirs d'hydrocarbures existants.

Les réservoirs d'hydrocarbures liquides existants seront équipés de manière à interdire toute infiltration de leur contenu dans le sol.

Les réservoirs de fioul domestique devront être installés hors sol.

6.2 Mise en conformité des forages et puits privés.

(concerne l'existant)

On sait que les forages et puits insuffisamment équipés sont, en puissance, des voies de pollution directe des eaux souterraines.

Tous les ouvrages existants dans l'emprise du Périmètre de Protection Rapprochée, y compris ceux recensés dans le dossier préparatoire, feront l'objet d'aménagements visant à interdire la pénétration des eaux superficielles contaminées ainsi que des substances polluantes quelle qu'en soit la nature. Les aménagements prévus par les textes réglementaires seront spécialement mis en oeuvre. Les ouvrages pour lesquels de tels aménagements ne seraient pas possibles seront comblés ou supprimés dans les règles de l'art.

6.3 Canalisations d'eaux usées (*concerne également l'existant*)

Les canalisations d'eaux usées (notamment gravitaires) des réseaux collectifs seront spécialement conçues ou révisées en vue d'assurer une étanchéité maximale. Cette étanchéité fera l'objet d'un contrôle tous les cinq ans. Les contrôles concernent également le réseau existant.

6.4 Procédures d'alerte et de contrôle en cas d'accident routier

La mise en place de glissières de sécurité le long de la RD 14 sera envisagée. Elle concerne les zones jugées spécialement sensibles par les gestionnaires de la circulation routière.

Concernant l'éventualité d'un déversement accidentel de produit dangereux, spécialement à partir de la RD 14 qui traverse le Périmètre de Protection Rapprochée, une procédure d'alerte sera élaborée par la CANM et la commune de Bernis, avec, notamment, la participation du Service Interministériel de Défense et de Protection Civile, le Conseil général et la Gendarmerie.

Consécutivement à un accident, la qualité de l'eau du champ captant fera l'objet d'un contrôle analytique spécifique dont la nature et la durée seront déterminées par l'autorité sanitaire.

X.- PÉRIMÈTRE DE PROTECTION ÉLOIGNÉE (PPE)

À l'intérieur du périmètre de protection éloignée peuvent être réglementés les activités, installations et dépôts qui, compte tenu de la nature des terrains, présentent un danger de pollution pour les eaux prélevées ou transportées, du fait de la nature et de la quantité de produits polluants liés à ces activités, installations et dépôts ou de l'étendue des surfaces que ceux-ci occupent. (article R 1321-13 du Code de la santé publique)

L'établissement de ce périmètre a pour objectif d'accroître la maîtrise réglementaire des installations activités ou travaux susceptibles, de par leur nature, d'altérer **indirectement** la qualité de l'eau prélevée au niveau du champ captant.

X.1.- DÉFINITION

Le Périmètre de Protection Éloignée du champ captant de Trièze Terme est délimité sur le schéma cartographique de la figure 12. Il concerne les communes de Bernis, Caveirac, Langlade, Milhaud, Nages-et-Solorgues et Uchaud.

Ce périmètre définit une zone sensible dans laquelle l'impact des installations présentant des risques pour la qualité des eaux souterraines doit être examiné avec un soin particulier. Conformément à la législation, un certain nombre d'activités sont réglementées à l'intérieur de ce périmètre.

X.2.- PRESCRIPTIONS

1.- Disposition générale

Les autorités chargées d'instruire les dossiers relatifs aux projets de constructions, installations, activités ou travaux, imposeront aux pétitionnaires toutes mesures visant à éviter les dépôts, écoulements, rejets directs ou indirects, dans le sous-sol ou le réseau hydrographique, de tous produits et matières susceptibles de porter indirectement atteinte à la qualité des eaux souterraines de la nappe de la Vistrenque.

2.- Installations Classées pour la Protection de l'Environnement

Dans leur dossier de déclaration, ou de demande d'autorisation, les ICPE prendront spécialement en compte le risque de pollution susmentionné. À ce titre, elles pourront être soumises à des prescriptions spécifiques visant à satisfaire les exigences énoncées dans le précédent paragraphe.

XI.- RESPONSABILITE

La CANM , la commune de BERNIS, les autres communes concernées par les périmètres de protection, ainsi que les services compétents, seront responsables, chacun pour ce qui le concerne, de l'application des prescriptions énoncées.

XII.- CONCLUSION

Sous réserve de l'application des prescriptions énoncées et de la conformité de l'ensemble des analyses prescrites par la réglementation, on peut émettre un **AVIS FAVORABLE** à l'utilisation du champ captant de Trièze Terme pour l'alimentation en eau de consommation de la Communauté d'Agglomération « Nîmes Métropole ».

Nîmes, le 2 novembre 2009



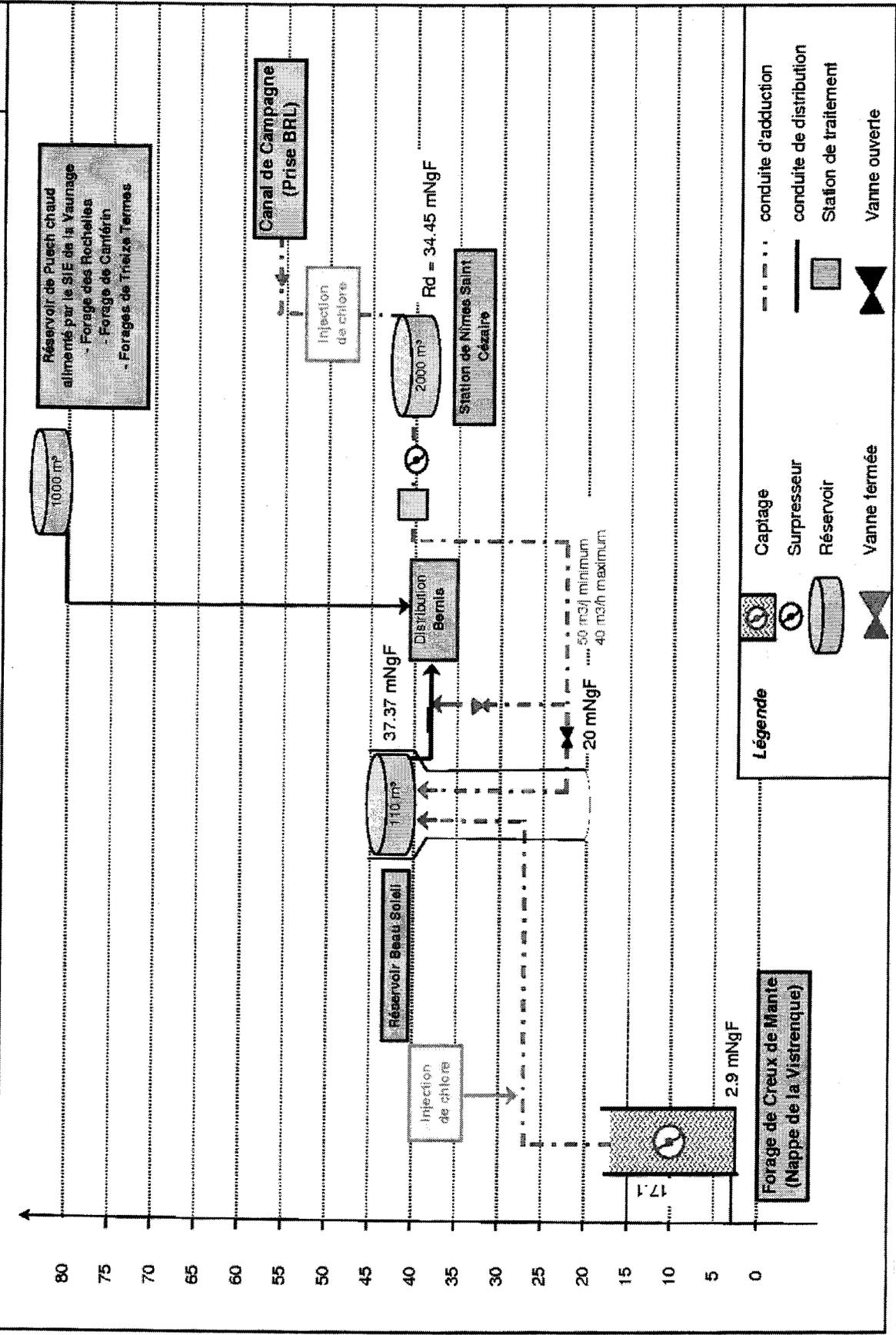
Jean-Louis REILLE

Hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique

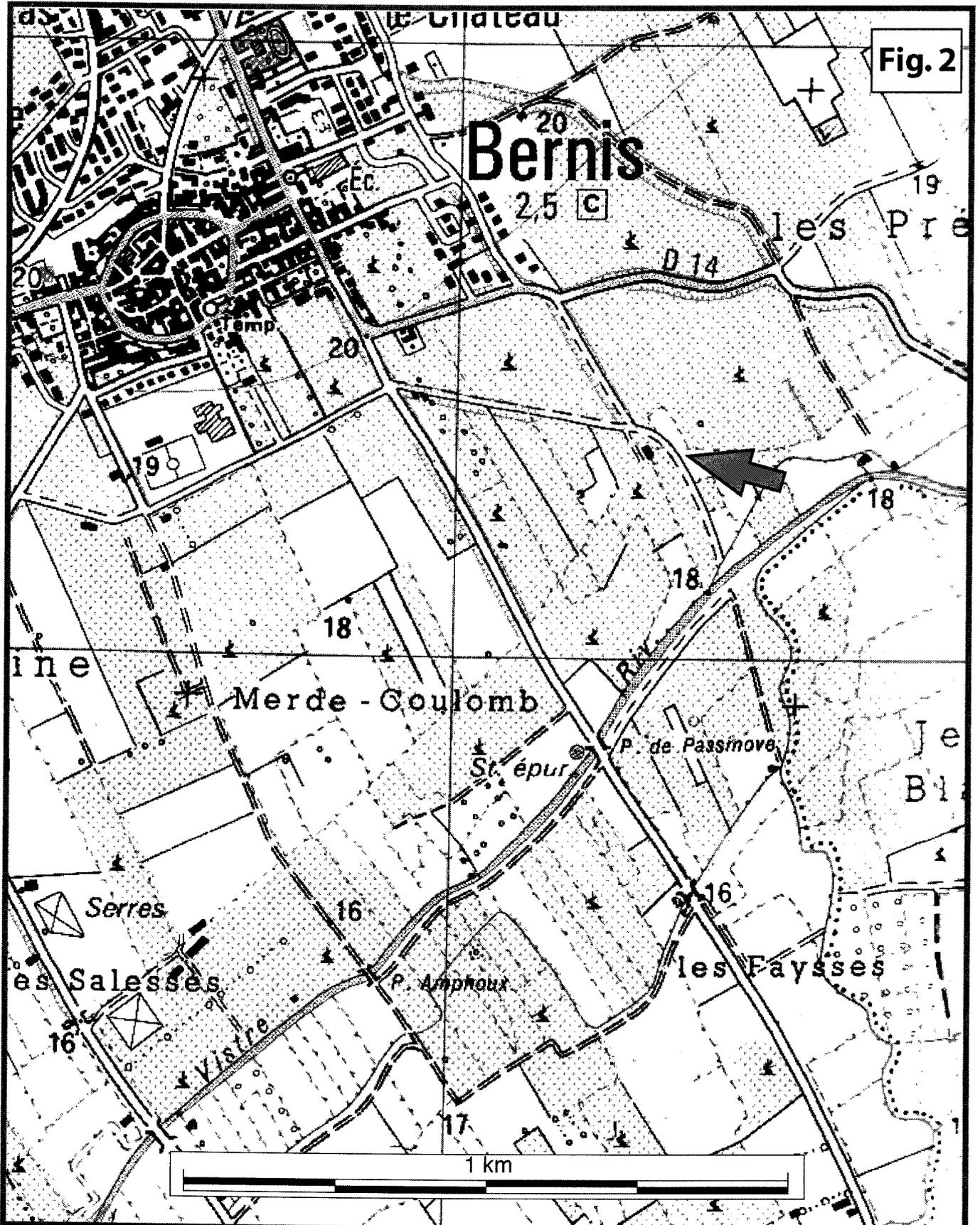
L'hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique, officiellement désigné par le préfet sur proposition du coordonnateur départemental, est mandaté par l'administration. Le contenu de son rapport est intégralement destiné aux services de l'État, en tant que document préparatoire aux décisions de l'autorité administrative. Sa prestation ne peut, en aucun cas, être assimilée à une étude technique dont le pétitionnaire pourrait se prévaloir pour entreprendre.

Profil altimétrique du réseau communal d'alimentation en eau potable

Fig. 1



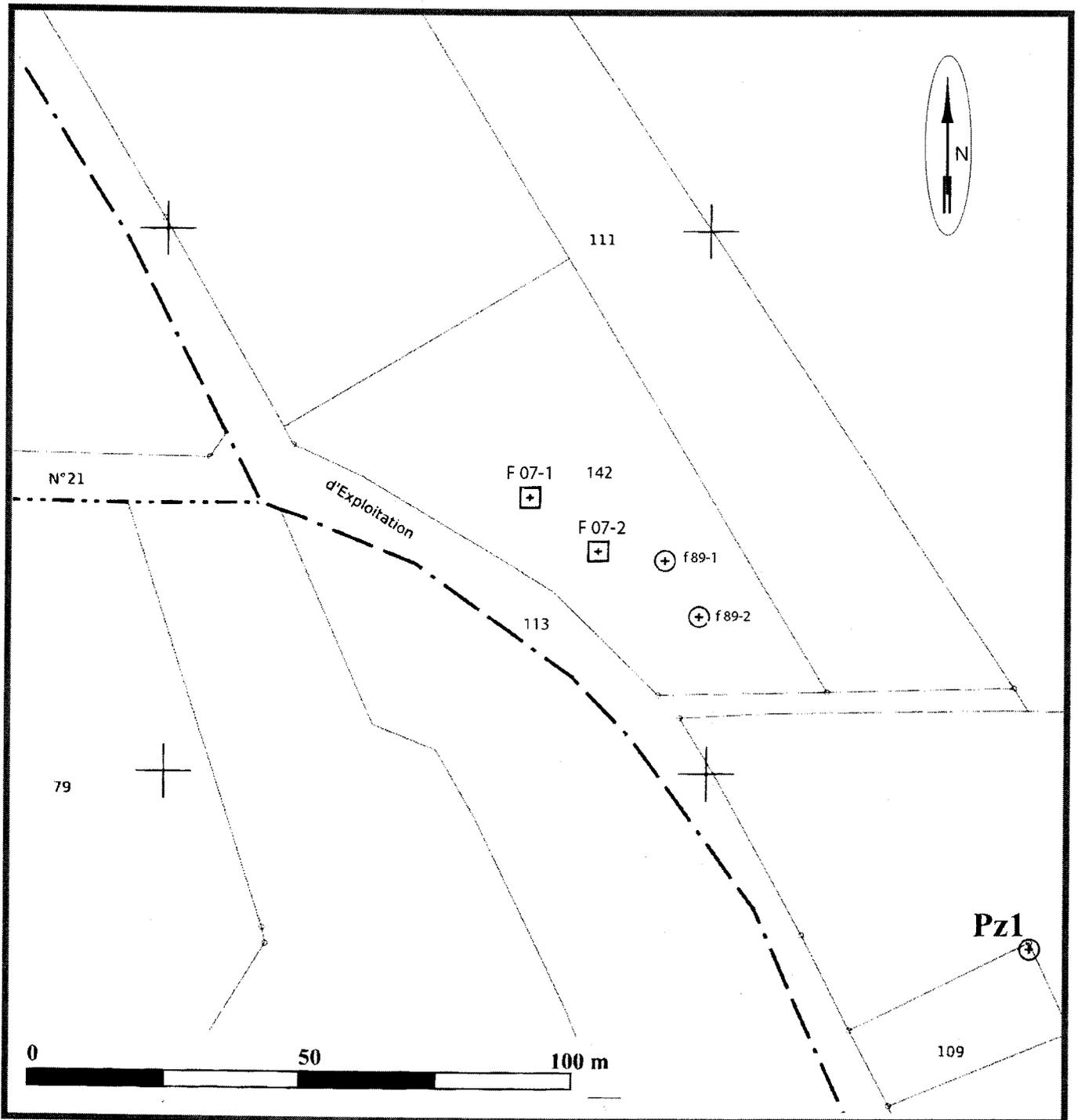
Organigramme du réseau actuel d'alimentation en eau de consommation de la commune de Bernis (extrait du dossier préparatoire)



COMMUNAUTÉ D'AGGLOMÉRATION "NÎMES-MÉTROPOLE"
 COMMUNE DE BERNIS
 CHAMP CAPTANT EDCH DE TRIÈZE TERME
 Situation topographique

Extrait agrandi du fond topographique de l'IGN à 1/25 000, feuille de Vergèze, n° 2842 est

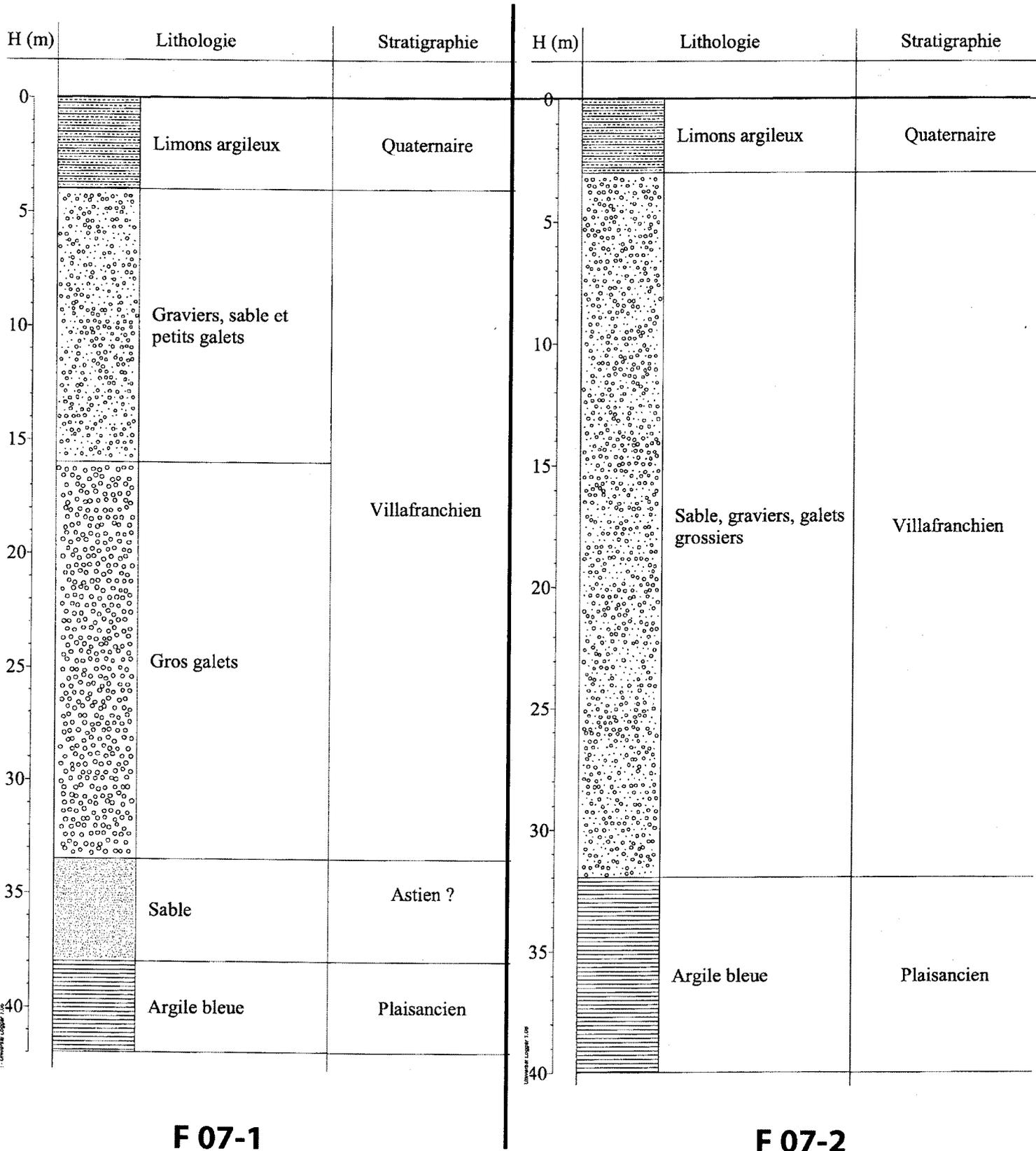
Fig. 3



COMMUNAUTE D'AGGLOMERATION "NÎMES-METROPOLE"
COMMUNE DE BERNIS
CHAMP CAPTANT EDCH DE TRIÈZE TERME

Situation cadastrale
(extrait du rapport de l'hydrogéologue conseil)

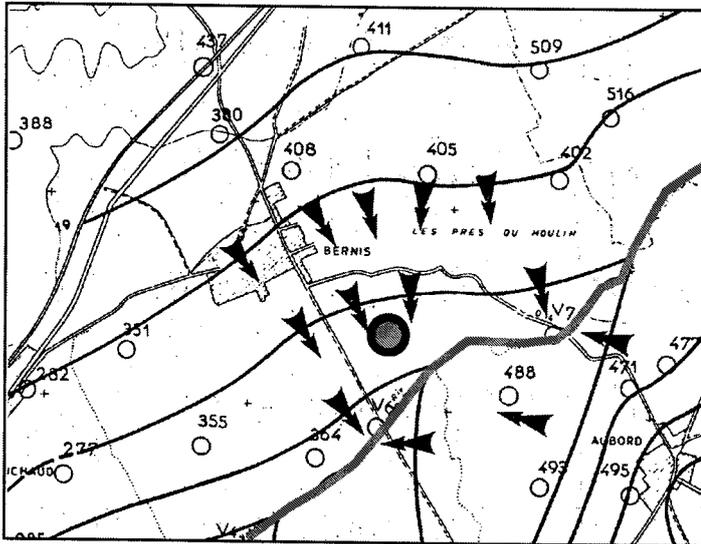
Fig. 5



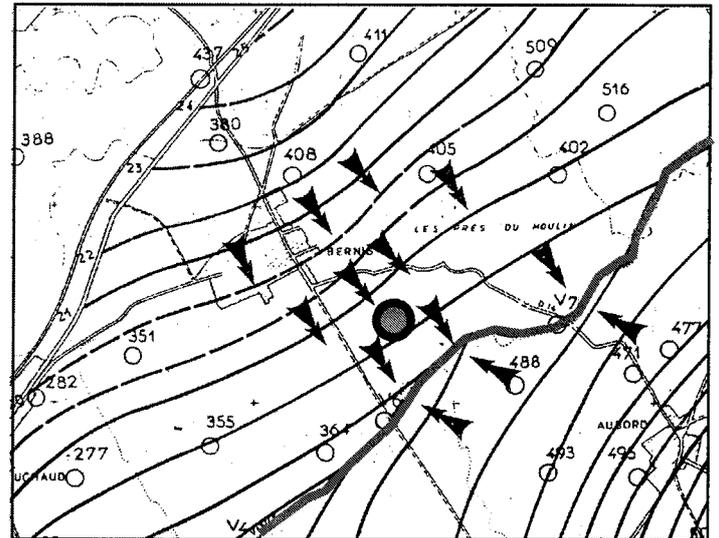
COMMUNAUTÉ D'AGGLOMÉRATION "NÎMES-MÉTROPOLE"
COMMUNE DE BERNIS
 CHAMP CAPTANT EDCH DE TRIÈZE TERME

Coupes géologiques des forages d'exploitation
 (extraits du rapport de l'hydrogéologue conseil)

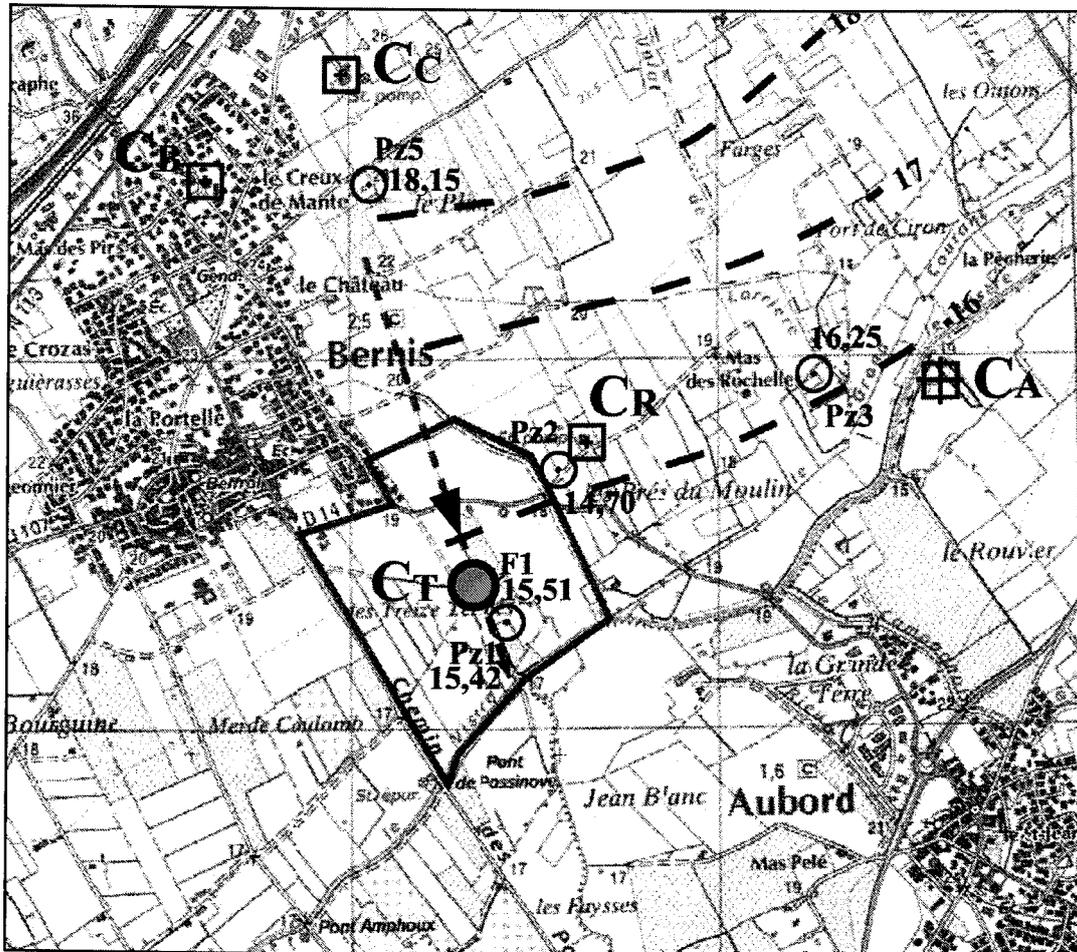
Fig.6



A



B



C

DONNEES PIEZOMETRIQUES SUR LA NAPPE DE LA VISTRENQUE DANS LE SECTEUR EXAMINE

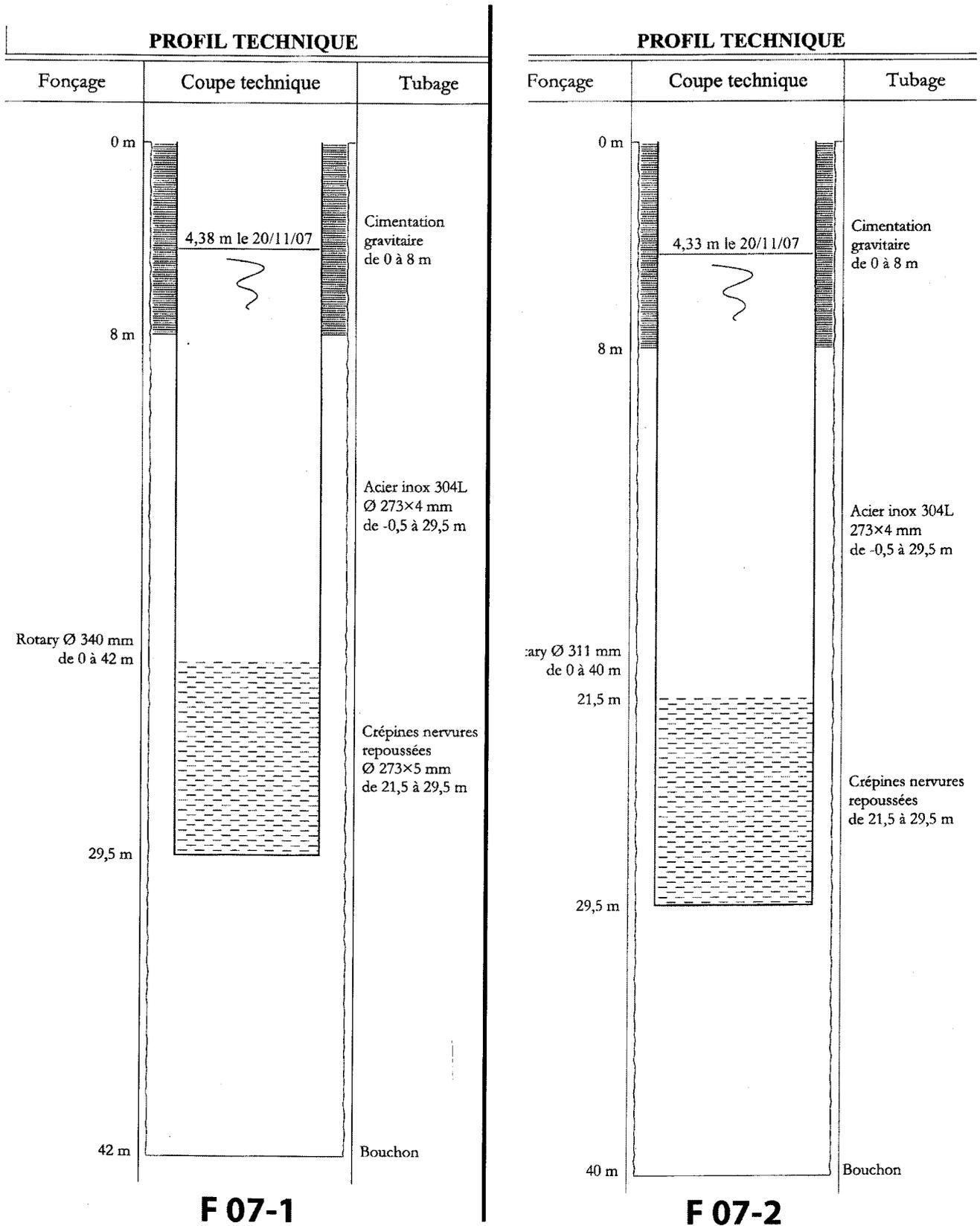
A : exemple de piézométrie en basses eaux (in J. Coudray, 1965)

B : exemple de piézométrie en hautes eaux (in J. Coudray, 1965)

C : piézométrie du 6 juin 2008 (extrait du rapport de l'hydrogéologue conseil)

dans tous les cas, le Vistre constitue un axe de drainage

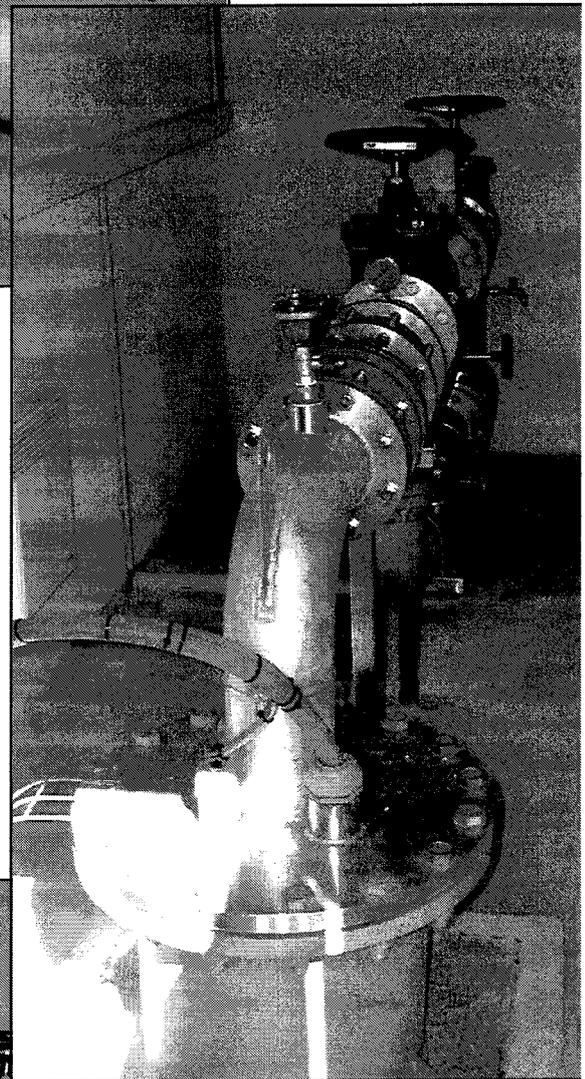
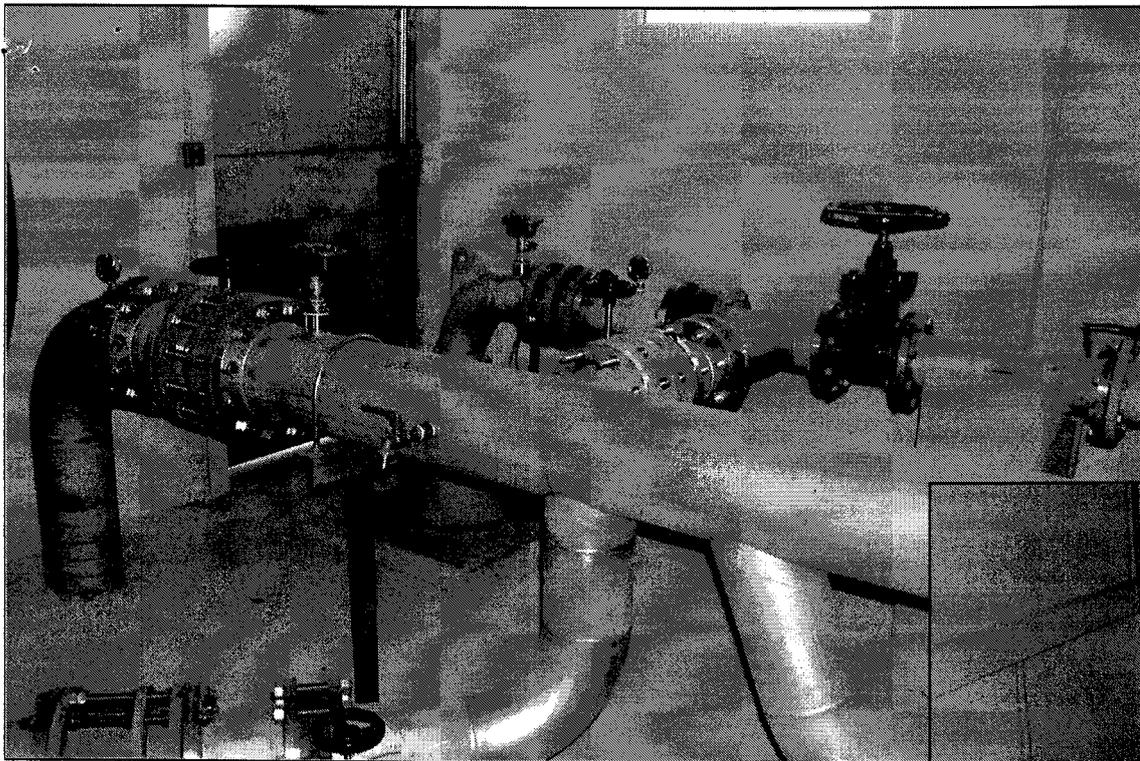
Fig. 7



COMMUNAUTÉ D'AGGLOMÉRATION "NÎMES-MÉTROPOLE"
COMMUNE DE BERNIS
 CHAMP CAPTANT EDCH DE TRIÈZE TERME

Coupes techniques des forages d'exploitation
 (extraits du rapport de l'hydrogéologue conseil)

Fig. 7 bis



COMMUNAUTÉ D'AGGLOMÉRATION "NÎMES-MÉTROPOLE"
COMMUNE DE BERNIS
CHAMP CAPTANT EDCH DE TRIÈZE TERME

Equipement technique des forages d'exploitation

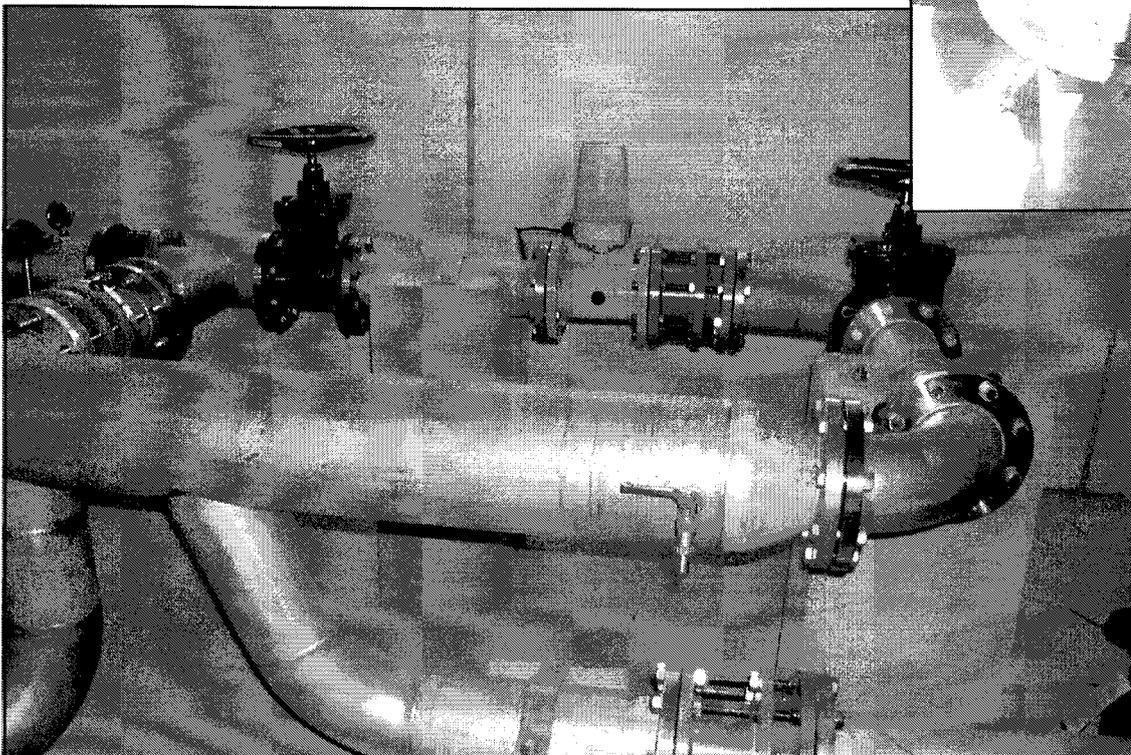


Fig. 8



LÉGENDE

- Bois
- Friches/Prairies
- Céréales
- Vignes
- Jardins/Habitations
- PPI du captage
- Région
- Oliviers
- Zone d'étude
- Fossés



Commune de Bernis
CAPTAGE DE TRIEIZE TERMES
 Etude préalable - Synthèse
 hydrogéologique - Vulnérabilité
 N901 09 052 Oct. 2008 DUP

Occupation du sol

Source : cadastre
 Echelle : 1 / 5000
 0 50 100 m



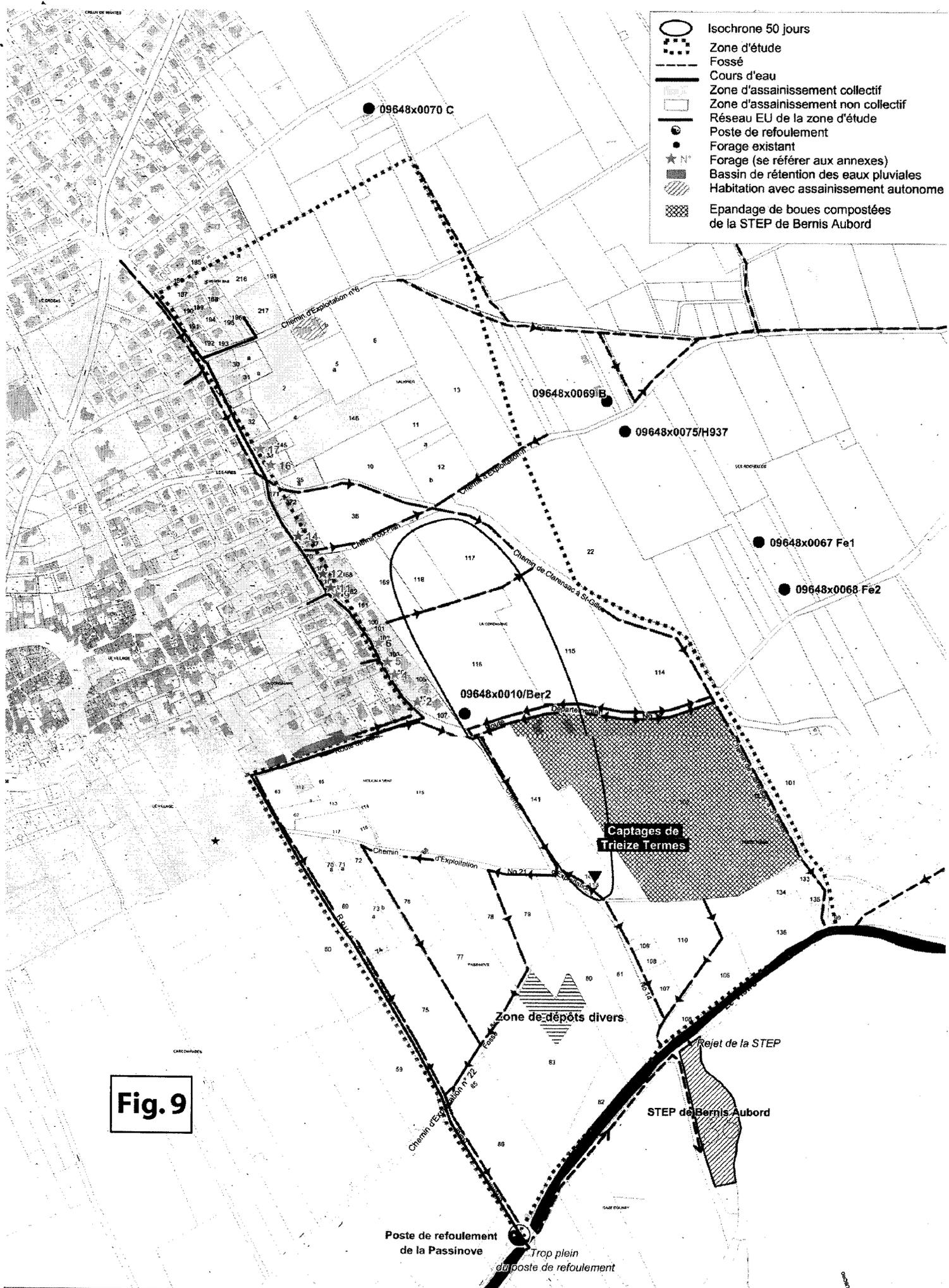


Fig. 9

Localisation des maisons ayant répondu au questionnaire Ginger

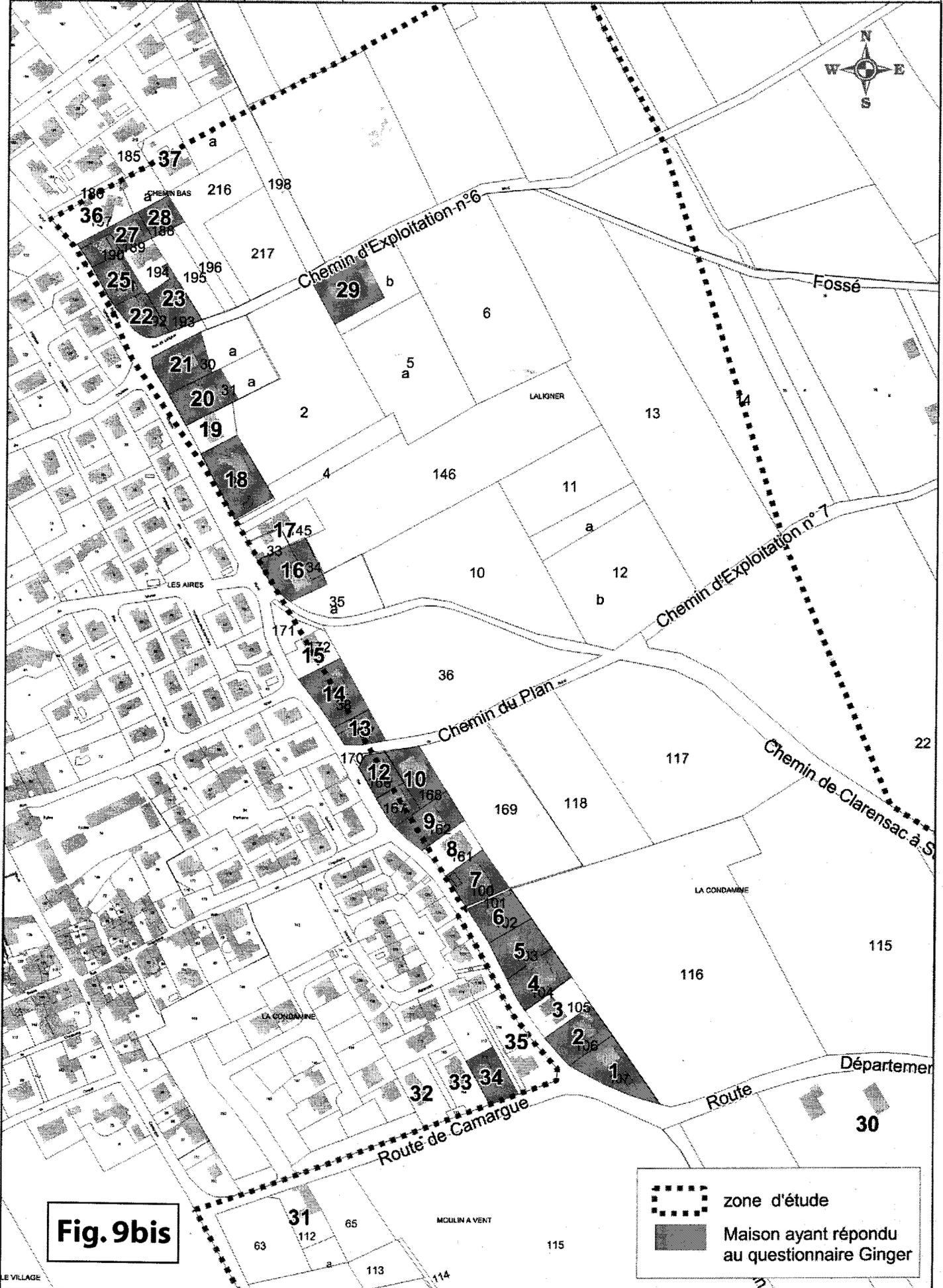
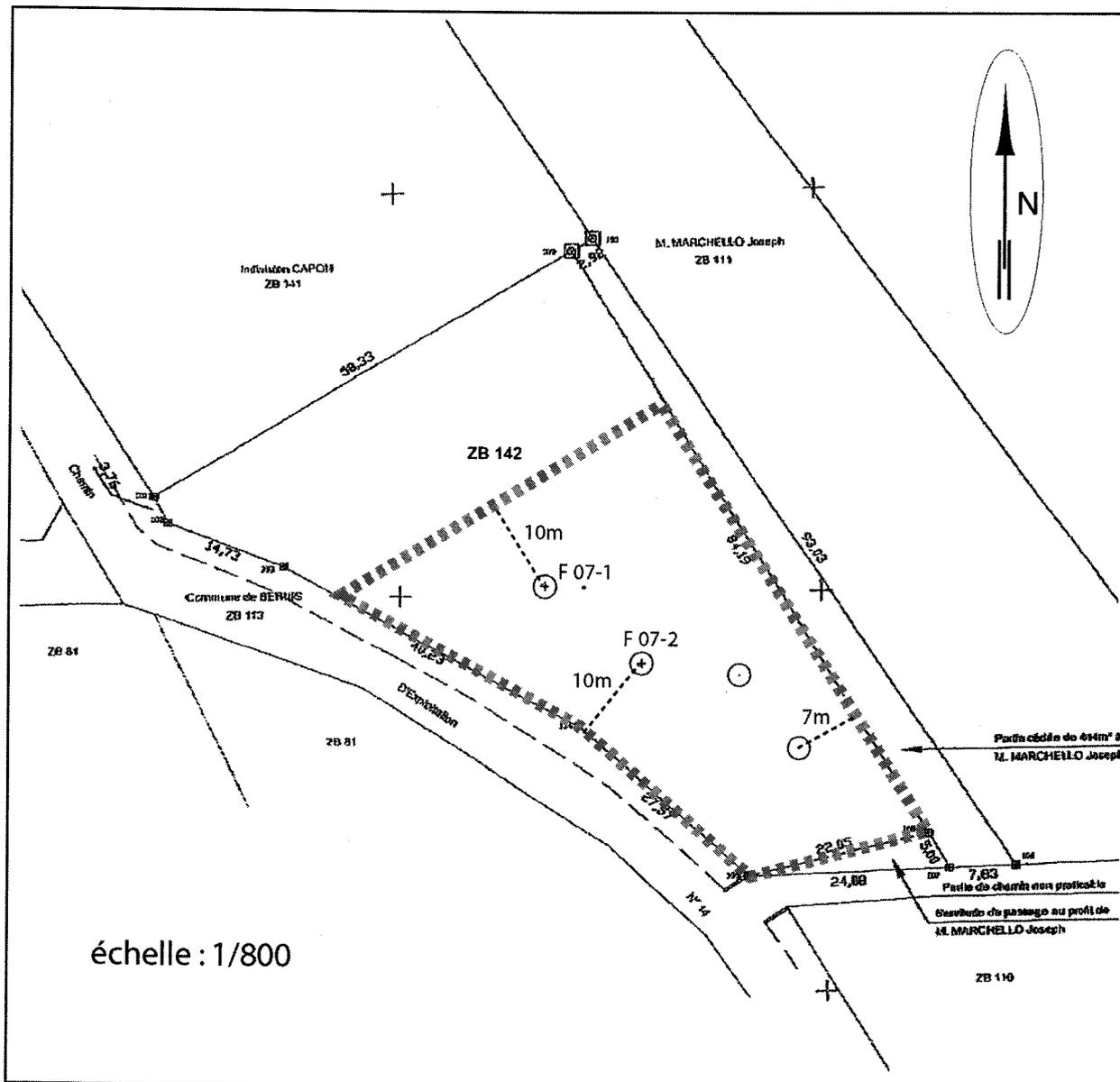


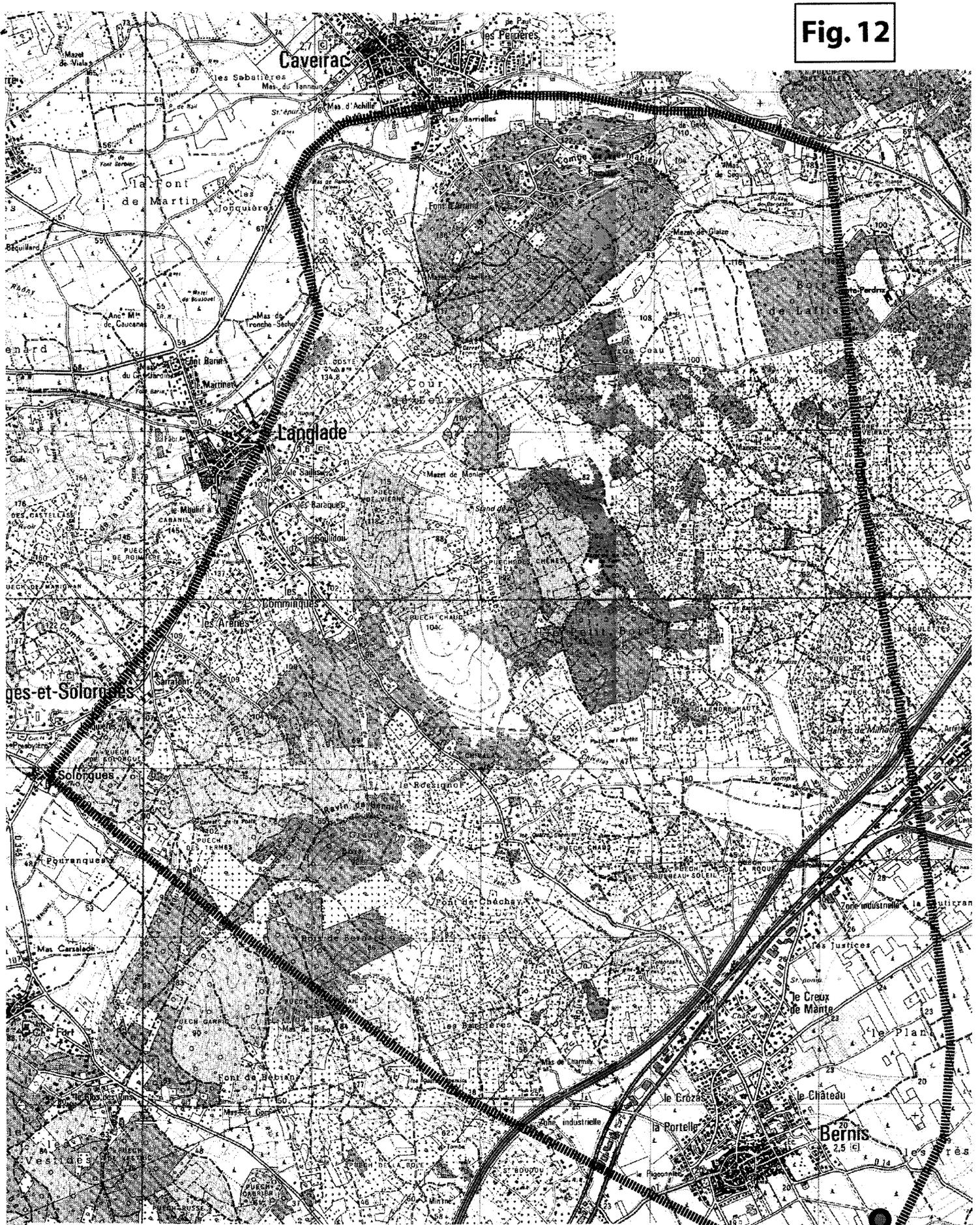
Fig. 9bis

Fig. 10



COMMUNAUTÉ D'AGGLOMÉRATION "NÎMES-MÉTROPOLE"
COMMUNE DE BERNIS
CHAMP CAPTANT EDCH DE TRIÈZE TERME
Exemple de tracé du PPI

Fig. 12



COMMUNAUTÉ D'AGGLOMÉRATION "NÎMES-MÉTROPOLE"
COMMUNE DE BERNIS
CHAMP CAPTANT EDCH DE TRIÈZE TERME
PÉRIMÈTRE DE PROTECTION ÉLOIGNÉE

