

EXPERTISE DE L'HYDROGÉOLOGUE AGRÉÉ EN MATIÈRE D'HYGIÈNE PUBLIQUE.

AVIS SANITAIRE DÉFINITIF.
FORAGE DE LA BUFFETTE ou DU MAS MARIE.
COMMUNE DE SAINT CLEMENT DE RIVIERE.
DÉPARTEMENT DE L'HERAULT.

MAÎTRE D'OUVRAGE: COMMUNE DE SAINT CLEMENT DE RIVIERE. HERAULT.
MAÎTRES D'OEUVRE: DIRECTION DÉPARTEMENTALE DE L'AGRICULTURE ET DE LA FORÊT DE L'HERAULT.
SERVICES DES ÉQUIPEMENTS COMMUNAUX DU CONSEIL GÉNÉRAL DE L'HERAULT.

Alain PAPPALARDO

Ingénieur I.S.I.M.
Docteur Ingénieur en Sciences de l'Eau.
Hydrogéologue agréé en matière d'Hygiène Publique.
Expert près la Cour d'Appel de Montpellier.

R.34-93-016. Novembre 1999.

Ce rapport présente l'avis sanitaire définitif de l'Hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique sur le forage d'exploitation de la Buffette ou du Mas Marié, situé sur le territoire communal de Saint Clément de Rivière.

Cet avis remplace et annule tous les rapports précédents dont le rapport préliminaire (qui portait sur le forage de reconnaissance de Fontfroide sur le même site), préalable à la réalisation du captage définitif et aux travaux de pompage et d'essai de coloration nécessaires à une définition plus rationnelle des périmètres de protection.

Le projet d'utilisation d'un nouvel ouvrage pour renforcer l'alimentation en eau potable est étudié par la Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt de l'Hérault, maître d'ouvrage pour le compte de la commune, avec le concours des services techniques du Conseil Général.

I. DOCUMENTS CONSULTÉS.

- Carte topographique de l'IGN:2743 EST. Montpellier.1/25 000°.
- Carte géologique du BRGM: Montpellier .1/50 000°
- Atlas hydrogéologique. CERGA.Montpellier.1/50 000°.
- Approche globale de la vulnérabilité des eaux souterraines à la pollution. BRGM.R 31906 LRO 45 90.1/100 000°.
- Carte hydrogéologique de la France: région karstique nord Montpelliéraine. H.PALOC.
- Alimentation en eau potable de la commune de Saint Clément de Rivière. J.C.CARRIE.2/5/67.
- Rapports géologiques concernant les recherches d'eau entreprises sur le territoire communal de Saint Clément de Rivière. R.ORENGO .1973-1974.
- Avis sanitaires sur les périmètres de protection des captages de Saint Gély du Fesc et de Grabels. Harmonisation des périmètres de protection rapprochée. J.C.JOSEPH + C.DROGUE.1986.
- Etude préliminaire concernant les possibilités d'exploitation des captages communaux de Saint Clément de Rivière dans leur état actuel.CERGA. Mai 1987.
- AEP de Saint Clément de Rivière: études géologiques et hydrogéologiques. CERGA.Août 1989.
- AEP de Saint Clément de Rivière: Etude générale. DDAF de l'Hérault.Juillet 90.
- APS: construction d'un réseau séparatif de collecte des eaux usées. Commune de Saint Clément de Rivière. Mémoire explicatif.DDAF.16/7/90.
- CDH du 26/7/90. Rapport DDAF: assainissement de Saint Clément de Rivière.
- CDH du 26/7/90. Avis du CDH.
- Avis sanitaire sur les forages des écoles et sur le forage de Méjanel. Commune de St Clément de Rivière.A.PAPPALARDO.R.34-92-052. 2/1993.
- AEP de St.Clément de Rivière. Recherches hydrogéologiques dans le secteur sud (Secteur de Fontfroide- La Buffette- Mas Marié).
 - 1/ Implantation de forage de reconnaissance de Fontfroide ou Mas Marié . CERGA.20/11/92.
 - 2/ Suivi du forage de reconnaissance . CERGA.2/4/93.
 - 3/ Essai par pompage sur le forage de reconnaissance du Mas Marié (Fontfroide). CERGA.4/11/93

- 4/ Forage d'exploitation de Mas Marié- Suivi de Forage: 5-21/5/94.
Géo-Prospect. 30/05/94
5/ Forage d'exploitation de Mas Marié. Essai par pompage de décembre 1994
Géo-Prospect. Janvier 1995.
6/ Etude hydrogéologique de la nappe des calcaires Lutétiens de Saint Clément
de Rivière. B.VIDART- Stagiaire au Conseil Général. Juin 1998.
7/ Alimentation en eau potable de la commune de Saint Clément de Rivière.
Productivité et vulnérabilité du captage communal de la "Buffette".
Saint Clément de Rivière. Géo-Prospect. Septembre 1998.
8/ Complément à l'étude de productivité et de vulnérabilité du captage communal
de la "Buffette". Saint Clément de Rivière. Géo-Prospect. Décembre 1998.

II. SITUATION GEOGRAPHIQUE ET CADASTRALE.

GENERALITES.

II.1. SITUATION.

Le forage de reconnaissance dit "du Mas Marié " ou de "Fontfroide" ou de "la Buffette" est situé à l'ouest sud-ouest de l'agglomération en limite de plaine alluviale de la Lironde, et du territoire communal (cf.situation en annexe n°1).

Le captage définitif dit de "la Buffette", réalisé en mai 1994 est situé à environ 8 mètres au sud du forage de reconnaissance.
Ce dernier est implanté à environ 2 m. de la limite nord de la parcelle 65.

Les coordonnées approximatives du captage
(quadrillage kilométrique Lambert zone III) sont:

$$X = 721.05 \quad Y = 3153.42 \quad Z \approx 70 \text{ m/NGF.}$$

Du point de vue cadastral (voir annexe n°2), l'ouvrage est situé sur la parcelle n° 65 section BS de Saint Clément de Rivière, en zone NC du POS, en bordure d'une vigne exploitée, à environ 110 m. à l'ouest du lit vif de la Lironde et une dizaine de mètres au sud d'un fossé de drainage agricole qui rejoint la Lironde.

II.2. INFORMATIONS GENERALES SUR L' ALIMENTATION EN EAU.

La commune de Saint Clément de Rivière exploite actuellement à des fins d'alimentation en eau potable, le champ de captages dit "des Ecoles", à proximité de l'ancien captage constitué par la source de Saint Clément, et du puits de Montpellier.

Un arrêté préfectoral autorise le prélèvement de 2930 m³ par jour au débit maximal de 122 m³/h pour l'AEP de Saint Clément de Rivière.

Une étude prospective de la DDAF (an 2000) prévoit des besoins estimés à 6000 m³ par jour, alors que la capacité réelle actuelle des champs de captage en l'état ne dépasse pas 2750 m³ par jour pour un besoin de plus de 4000 m³ en jour de pointe.

La commune dispose aujourd'hui d'un raccordement sur le Syndicat d'AEP du Pic Saint Loup pour fournir un appoint en période estivale, et en 1991, un raccordement provisoire au sud de la commune avec le réseau de Montpellier a été mis en place pour les mêmes raisons. Ce dispositif a fonctionné à plusieurs reprises.

Des études ont été menées à partir de 1987 pour essayer d'améliorer la situation en faisant appel aux ressources locales.

Les travaux du CERGA (1989) ont abouti à la réalisation du forage de reconnaissance des tenns en 1991 puis en 1992 sur le même site, au captage de Méjanel situé à proximité et exploité depuis 1993.

Ces deux systèmes de captages des eaux souterraines karstiques issues de l'aquifère des calcaires du Lutétien ont fait l'objet - à la demande de la municipalité de Saint Clément de Rivière - d'un avis sanitaire destiné à mettre en place leur protection (cf. Avis sanitaire sur les forages des écoles et sur le forage de Méjanel. Commune de St Clément de Rivière.A.PAPPALARDO.R.34-92-052. 2/1993.) Cet avis préliminaire devrait être complété au vu du suivi piézométrique demandé.

Dans le but de diversifier et de compléter ses ressources en eau potable, la commune de St Clément de Rivière a continué - sous l'égide des Services Techniques du Conseil Général - ses recherches, qui ont abouti à la réalisation du forage de reconnaissance de Fontfroide.

Avant d'exploiter le site mis en évidence, à l'aide d'un forage adéquat, la commune de St Clément de Rivière a pu disposer, conformément à la réglementation, d'un avis sanitaire sur la protection du captage projeté (Avis sanitaire préliminaire sur le forage de reconnaissance de Fontfroide- R.34-93-016. Janvier 1994)

Cet avis a précisé la nature des travaux complémentaires réalisés entre juin 1994 et décembre 1998.

Remarques à propos de l'urbanisation de Saint Clément sur les calcaires du Lutétien.

Un schéma directeur d'assainissement a été étudié par la DDAF pour le compte de la commune de Saint Clément de Rivière.

Ce schéma prévoit à terme la généralisation du réseau d'eaux usées collectif, séparatif et étanche avec raccordement de l'habitat existant et obligation de raccordement pour l'habitat futur.

Le traitement des eaux usées de l'agglomération de Saint Clément de Rivière - donc en dehors des zones nord (la colline) et sud - sera assuré par la nouvelle station d'épuration de la plaine du Lez, dont l'implantation ainsi que le point de rejet doivent permettre d'assurer un impact quasi nul sur les eaux karstiques du Lutétien (cf. avis sanitaire Touet) ; les anciennes stations ont été désaffectées et leurs réseaux de collecte raccordés au nouveau réseau principal.

Par ailleurs, une étude diagnostic du réseau collectif existant a permis de détecter fuites et rejets illicites, causes de pollution du milieu naturel souterrain. Des travaux de réhabilitation (regards non étanches, casses, branchements non conformes...) devraient permettre le retour à un état satisfaisant .

III. CONTEXTE GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE.

III.1 GEOLOGIE

Du point de vue géologique, la commune de Saint Clément de Rivière est située sur des formations d'âge Eocène et Oligocène; ces formations Tertiaires reposent en discordance sur des marnes et des marno-calcaires du Crétacé à l'ouest et au nord ouest du territoire communal ainsi que vers l'est (contact normal au niveau du Moulin neuf, contact par faille au sud est de la Jasse).

L'Eocène est représenté par

- un ensemble infra-Lutétien essentiellement marno-argileux (le type de dépôt continental est cependant à l'origine de très nombreuses variations de faciès et de lithologie), au nord de l'agglomération au niveau du Moulin Neuf, au sud de la RD 145;
- un ensemble de calcaires lacustres blancs (Lutétien) sus jacent aux niveaux marneux et surmonté localement de niveaux pisolithiques du Bartonien (Eocène supérieur); ces calcaires du Lutétien forment l'ossature et le substratum de l'agglomération de Saint Clément de Rivière.

L'Oligocène essentiellement détritique (marnes et poudingues) repose en discordance sur le Lutétien à l'ouest de l'agglomération, au nord de la zone de la Lironde, alors qu'à l'est (zone du domaine de Saint Clément); le contact se fait le long d'une série d'accidents de type failles normales en continuité avec la tectonique de bordure du bassin Tertiaire de Prades-St.Vincent-Assas, au nord est de Saint Clément de Rivière.

Du point de vue structural, les formations de l'Eocène (qualifiées de horst de Saint Clément) apparaissent relativement accidentées, les pendages des couches cohérentes étant cependant peu accentués; plusieurs failles normales ayant pu jouer en décrochement limitent les niveaux calcaires, voire les compartimentent (nous renvoyons aux études détaillées de R.ORENGO et du CERGA ainsi qu'aux deux documents de synthèse du CERGA présentés en annexes n°7 de l'avis sanitaire de 1993 et complétés par l'étude structurale de M.VIDART de 1998).

La tectonique complexe dans le détail de cette région (Saint Clément de Rivière-Prades-Assas) a donné lieu à beaucoup d'hypothèses - non complètement levées à ce jour - sur les relations entre les différents compartiments faillés ou entre les différents niveaux géologiques.

En l'état actuel des connaissances, on peut présumer des contacts (y compris anormaux par failles):

entre calcaires Eocènes et calcaires du Jurassique et surtout du Crétacé (Berriasien et Valanginien) vers l'ouest et le nord ouest du territoire communal de Saint Clément de Rivière;

entre calcaires Eocènes formant l'ossature de l'agglomération de Saint Clément de Rivière et ceux situés à l'est au niveau du domaine de Saint Clément et du bassin de Prades-Assas;

entre calcaires Eocènes formant l'ossature de l'agglomération de Saint Clément de Rivière et ceux situés à l'ouest, au niveau de Saint Gély du Fesc.

III.2. HYDROGEOLOGIE

Du point de vue hydrogéologique, on notera que les formations géologiques rencontrées sur le territoire communal de Saint Clément de Rivière susceptibles d'être aquifères sont - en dehors des alluvions du Lez -, des calcaires karstifiés essentiellement représentés par les calcaires du Lutétien : ceux-ci apparaissent parfois localement caverneux (cf. coupe des forages); la karstification confère à ces calcaires une forte "perméabilité" avec une infiltration efficace des eaux météoriques et de surface relativement importante, surtout en l'absence de sol comme cela a été montré par les essais d'infiltrométrie réalisés par Géoprospect.

Le mur de l'aquifère Lutétien est constitué par les niveaux marneux quasi imperméable de l'infra Lutétien au contact desquels émergent les sources de Saint Clément, du Mas de Fournel, de Fontfroide et les bouldous de la Lironde.

L'aquifère est localement libre, là où les calcaires affleurent ; il est captif sous les niveaux détritiques de l'Oligocène ou de l'Eocène supérieur, beaucoup moins perméables mais susceptibles de participer par drainance à l'alimentation des calcaires Eocènes.

Les limites tectoniques (failles) des différents compartiments peuvent jouer un rôle de barrière ou de drain en favorisant les échanges hydrauliques principalement avec les régions situées au nord de Saint Clément de Rivière (cf. hypothèses sur la recharge de l'aquifère testé à la Buffette).

Un étude sur l'origine potentielle des eaux souterraines captées au niveau de Saint Clément de Rivière montre que les ressources emmagasinées ou véhiculées par les seuls calcaires de l'Eocène (ceux affleurant sur Saint Clément de Rivière mais aussi ceux des structures d'Assas-Prades et du domaine de Saint Clément de Rivière susceptibles d'être en contact) suffiraient à alimenter les résurgences et captages de Saint Clément de Rivière avec une possibilité (hypothétique) de relation indirecte avec le Lez.

Aucune relation n'ayant pu être mise en évidence entre source du Lez et source de Saint Clément, les apports latéraux par les calcaires karstifiés du Secondaire apparaîtraient en l'état actuel des connaissances, comme marginaux.

Cependant les résultats des essais par pompage sur le captage de la Buffette, exploitant un aquifère "indépendant" (en l'état des connaissances) à comportement de réservoir limité mais à fort potentiel (y compris au niveau du débit de fuite), peuvent remettre en question ce type de conclusion; le suivi piézométrique et le bilan hydrologique recommandé et demandé plus loin devrait permettre de préciser ce point de vue et les caractéristiques d'exploitation du site.

Un complément d'étude piézométrique sur des points plus significatifs et nivelés, devrait permettre aussi de se prononcer sur certaines hypothèses d'écoulement (et donc de relation entre les différents compartiments tectoniques du Lutétien) qui ne peuvent être entièrement validées sur la base de mesures incertaines ou trop peu nombreuses (rôle de la zone ouest des Vautes dans l'alimentation de l'aquifère exploité).

III.3. CAPTAGE.

Le forage de la Buffette, ouvrage définitif (cf. coupe en annexe n° 3-2) a été réalisé en mai 1994 au sud et à proximité du forage de reconnaissance (cf. coupe en annexe n°3-1).

Comme sur le forage de reconnaissance, des niveaux attribuables au Lutétien calcaire ont été atteints sous une vingtaine de mètres d'épaisseur de matériaux marneux ou argileux et traversés jusqu'à 68.2 m. de profondeur, avant des argiles jaunes qui constituent le mur de l'aquifère exploré.

Le forage a été tubé - diamètre 16" - jusqu'à 69 m de profondeur et crépiné (fentes) de 21 à 51 m.
En surface, l'espace annulaire est cimenté jusqu'à 7 m. de profondeur.

Les essais par pompage réalisés sur cet ouvrage ont confirmé le potentiel mis en évidence lors des travaux de foration.

Compte tenu des conclusions du dernier essai par pompage effectué en août 1998 (To:25/8/98 - Durée 236.5 h - Débit = 280 m³/h - rabattement inférieur à 1.50 m. non stabilisé - Débit vidangé par le système exploité - hors pompage - de l'ordre de 350 m³/h), le débit exploitable semble pouvoir être estimé, en première approche et sous réserve d'un bilan interannuel, à 250 m³/h; le volume exploitable quotidiennement doit être précisé par ce bilan.

Cependant et d'après l'interprétation faite par Géoprospect, les calcaires Lutétiens captés par le forage de la Buffette se comportent comme un réservoir karstique peu réalimenté (par rapport au débit de l'essai) qui se vidange linéairement au cours du pompage; compte tenu de l'estimation du débit de fuite et de la superficie de l'impluvium libre susceptible de réalimenter directement l'aquifère exploité, il faut convenir quand même d'une réalimentation autre et relativement importante (> 50%); une hypothèse a été faite par Géoprospect: les calcaires du Lutétien pourraient être réalimentés par l'aquifère karstique de la source du Lez dans la partie nord ou nord ouest du panneau lutétien de la Buffette; seule une telle réalimentation semble pouvoir expliquer a priori le potentiel hydraulique mis en évidence.

Compte tenu des données sur la géométrie du réservoir et des incertitudes relatives sur la recharge de l'aquifère, un suivi piézométrique et un bilan annuel (piézométrie-volumes pompés- pluviométrie) devra permettre de valider après quelques années d'exploitation, le débit proposé de 250 m³/h et le volume quotidien de 3250 m³ (différence entre besoins de pointe et volumes prélevés sur les autres captages).

L'analyse des relations potentielles entre le captage de la Buffette et les autres captages de Saint Clément (Les Ecoles-Les Tennis) qui exploitent les calcaires du Lutétien dans la partie nord de la structure, montrerait qu'il n'y a pas - dans les conditions de l'essai de 1998 - de continuité hydraulique directe .

Les analyses réalisées (cf. annexes n° 4) sur les eaux issues du captage en 1994, après un essai de longue durée ont montré la parfaite potabilité (au vu des éléments recherchés) du point de vue physico-chimique et point de vue bactériologique. Une analyse précédente sur le forage de reconnaissance avait montré des traces de contamination bactérienne: compte tenu de la nature de l'aquifère, un traitement bactéricide devra être envisagé.

IV. PERIMETRES DE PROTECTION.

Compte tenu des remarques précédentes, nous proposons que les périmètres de protection du captage de la Buffette soient définis comme suit.

IV.1. PERIMETRE DE PROTECTION IMMEDIATE.

Les limites du périmètre de protection immédiate sont indiquées sur le plan cadastral qui figure en annexe.

La limite nord sera constituée par le fossé limitrophe et la limite ouest par le chemin et son fossé qui resteront en dehors du périmètre.

Ce périmètre sera acquis en pleine propriété par la commune qui possède déjà la parcelle 65, et sera clôturé par une barrière infranchissable aux hommes et aux animaux et un portail fermant à clé.

Sur ce périmètre toutes activités (autres que celles liées à l'exploitation et l'entretien du captage) ainsi que tout dépôt seront strictement interdits. Seule y sera autorisée la réalisation en cas de besoin (renforcement, sécurité de l'exploitation), d'un autre captage qui devra être situé au minimum à 10 m. des limites du périmètre de protection immédiate .

A l'intérieur de ce périmètre, on maintiendra l'herbe rase et le sol plat sans creux où l'eau pourrait stagner.

Il conviendra d'aménager la tête du forage définitif de façon à ce qu'elle dépasse du sol d'au moins 0.50 m. et qu'elle soit équipée d'un dispositif d'évacuation des eaux artésiennes.

Enfin on bétonnera le sol en surface et à la périphérie du forage sur au moins deux mètres de distance: cette couronne aura une pente à l'opposé de l'ouvrage. Ces prescriptions sont applicables à un éventuel captage supplémentaire.

Le fossé limitrophe de la vigne, au nord de la parcelle sera bétonné à partir du chemin et sur au moins une trentaine de mètres vers la Lironde.

- Le fossé limitrophe en partie ouest (le long de la piste d'accès) devra lui-aussi être bétonné tout le long du périmètre et sur une douzaine de mètre en amont et en aval de ce périmètre.

Le forage de reconnaissance devra être obturé correctement (étanche) et, dans le cadre du suivi piézométrique, équipé d'un dispositif de mesure de niveau.

Enfin, compte tenu de l'origine karstique des eaux exploitées, la stérilisation de l'eau pompée avant délivrance au public sera impérative.

IV.2. PERIMETRE DE PROTECTION RAPPROCHEE.

Le périmètre de protection rapprochée doit protéger le plus efficacement possible le captage vis à vis du transfert souterrain de substances polluantes.

On doit rappeler qu'en milieu karstique, le périmètre de protection rapproché peut correspondre aux zones impluviales de l'ensemble de l'aquifère, dont les limites ne sont pas connues avec exactitude dans le cas présent, le rôle de la compartimentation par la tectonique (écran ou drain) restant encore hypothétique.

Les propositions présentées ici ne peuvent prétendre à garantir totalement l'aquifère contre des contaminations "inopinées" car non prévisibles en l'état des connaissances, et toujours possibles en milieu karstique.

Le périmètre de protection rapprochée du captage de la Buffette, est défini sur carte topographique en annexe n° 5.

Ce périmètre est défini en l'état actuel des connaissances:

→ 1/ compte tenu de la cartographie des affleurements des calcaires du Lutétien reconnus et cartographiés par le BRGM à l'ouest, au nord et au sud du forage, complétée par la zone sous alluviale de la Lironde à proximité relative du captage.

A ce titre, le périmètre de protection rapprochée prend en compte l'existence des périmètres de protection rapprochée concernant les calcaires de l'Eocène (Lutétien) situés à l'ouest du territoire communal de Saint Clément de Rivière et dont l'aquifère est capté par les forages de Saint Gély du Fesc et Grabels (cf. avis sur l'harmonisation des périmètres de protection) et comprend pratiquement une partie de la zone 4 définie à ce titre et qui fait déjà l'objet d'un arrêté préfectoral (89-1-3668).

En cas d'acquisition de données nouvelles concernant l'hydrologie de l'aquifère exploité (relations avec les zones d'affleurement de calcaires de l'Eocène situées au sud est du site, au niveau de La Devèze et indirectement avec la nappe alluviale de la Lironde, relation avec les zones du périmètre de protection rapprochée des autres captages de Saint Clément, relation avec les zones de calcaires du Crétacé...), ce périmètre pourrait être modifié pour assurer une meilleure protection de la ressource.

→ 2/ compte tenu des limites tectoniques des calcaires du Lutétien analysées et cartographiées par le BRGM;

→ 3/ compte tenu de la cartographie des circulations souterraines définie en l'état des connaissances (CERGA + VIDART + GEOPROSPECT);

→ 4/ compte tenu de l'interprétation des essais par pompage et de l'amorce d'un bilan hydrologique que l'on peut en tirer pour estimer l'ampleur du réservoir; un suivi piézométrique et un bilan hydrologique annuel (et ce sur plusieurs cycles hydrologiques avec exploitation du captage) devra être envisagé afin d'essayer de préciser l'origine et le renouvellement des eaux exploitées.

Faute de bilan hydrologique, des incertitudes subsistent sur l'origine et le renouvellement de cette ressource importante.

→ 5/ compte tenu de l'opération de coloration des eaux pompées lors du dernier essai par pompage réalisé à l'étiage et qui n'a pas mis en évidence dans les conditions hydrologiques qui prévalaient alors (étiage prononcé) d'éventuelles circulations entre les pertes de la source amont de Fontfroide et la zone que nous avons inscrite dans le périmètre de protection rapprochée .

Par ailleurs et en période de hautes eaux, la zone de la Buffette est artésienne, phénomène interdisant donc les relations souterraines avec l'aval écoulement.

En conséquence, le périmètre de protection rapprochée de "base" prévu dans le rapport préalable n'a pas été étendu aux deux zones complémentaires figurant en annexe n° 5 de ce rapport (massif calcaire de la Devèze + zone alluviale située en aval de la Lironde et dont les eaux superficielles peuvent disparaître au niveau des pertes et réalimenter ainsi l'aquifère du Lutétien en général (exploité en tout cas par le captage des Ecoles).

Interdictions.

Sur le périmètre de protection rapprochée, on interdira les opérations suivantes.

► Les dépôts sauvages d'ordures ménagères et de tous détritiques quel qu'ils soient et dont plusieurs exemples ont été observés à proximité du site et répertoriés encore en 1998, dépôts susceptibles de porter atteinte à la qualité des eaux (lessivage et ruissellement puis infiltration dans les calcaires fissurés).
Un recensement des dépôts existants devra être établi afin de les supprimer.

► Les dépôts d'ordures ménagères, centres de transit, de traitement, de broyage ou de tri de déchets, déposables.

► Les dépôts de matériaux inertes, de déblais, de gravats de démolition, d'encombrants, de métaux, de carcasses de véhicules.

► L'épandage de boues de station d'épuration des eaux usées.

► Toute construction destinée à des activités induisant la production d'eaux usées autres que de type domestique.

► L'épandage massif de fumier, d'engrais ou de produits phytosanitaires ainsi que le stockage (au delà de quantités équivalentes à une année d'utilisation) de tels produits.

► L'épandage et/ou le rejet de tout produit chimique sous forme liquide ou solide.

► Toute installation classée pour la protection de l'environnement qu'elle relève de la procédure d'autorisation ou de déclaration,

► Toute aire de récupération, démontage, recyclage de véhicules à moteur ou de matériel d'origine industrielle.

► Tout élevage de bétail (au delà de 2 UGB à l'hectare) ou chenils, avec installation en plein champ de fumières, d'abreuvoirs, d'abris destinés au bétail.

► Les cimetières, camping, caravanning, campements de nomades.

► Compte tenu de l'importance relative de la ressource pour la commune et de sa vulnérabilité, compte tenu de l'incertitude sur la tenue de l'aquifère, la réalisation de captage autre que ceux destinés à une alimentation en eau potable du public au sein de ce périmètre sera interdite.

En effet, la prolifération des forages entraîne en pratique un accroissement du risque de pollution.

De plus, la multiplication des forages privés peut entraîner la diminution de la ressource exploitée pour cause d'Utilité Publique.

Cette interdiction destinée à préserver la ressource, pourrait être provisoire: l'analyse des résultats du suivi piézométrique et des bilans hydrologiques (destiné à vérifier le renouvellement de la ressource par rapport aux prélèvements) à réaliser pendant 2 à 3 cycles hydrologiques avec exploitation du captage de la Buffette devrait permettre de lever les incertitudes sur la productivité de l'aquifère et sa reconstitution.

► L'installation de canalisations, réservoirs, dépôts, stockages d'hydrocarbures liquides à la pression atmosphérique (autres que ceux prévus pour l'habitat privatif) et/ou de produits chimiques spécifiques de matières toxiques, dangereuses, ainsi que de tous produits et substances susceptibles d'altérer la qualité chimique des eaux.

Pour ce qui concerne les cuves à hydrocarbures existantes et leur canalisation (chauffage des habitations), il conviendrait de procéder à un recensement destinés à vérifier leur nature (aérienne ou enterrée, abritée ou pas) .

Les préconisations sont les suivantes:

- soit la mise en place d'un cuveau de rétention pour les cuves aériennes,
- soit une mise à l'air libre avec cuveau de rétention ou le remplacement par une cuve à double paroi en cas de dispositif enterré,
- soit une mise en place dans une fosse étanche pour les éventuels systèmes enterrés à simple paroi.

Les éventuelles nouvelles cuves à hydrocarbures liquides seront obligatoirement aériennes et munies d'un cuveau de rétention de capacité adéquate (au moins égal au volume stocké).

Les canalisations de transport d'hydrocarbure liées à ces cuves, existantes ou futures, devront être placées dans des dispositifs (type caniveaux par exemple) étanches et visitables.

► L'épandage ou l'infiltration d'eaux usées d'origine domestique ou industrielle.

Il y aura lieu de raccorder au sein de ce périmètre et pour le territoire communal, toutes les habitations au réseau d'eaux usées collectif comme prévu dans le schéma d'assainissement de Saint Clément.

Il conviendrait de prévoir sur Saint Clément - outre les tests d'étanchéité prévus avant la mise en service des nouveaux réseaux - des vérifications périodiques de l'étanchéité des collecteurs principaux.

Par contre, dans le périmètre de protection rapprochée ainsi défini, en zone hors territoire communal correspondant en partie à la zone 4 du périmètre de protection rapprochée des captages de Saint Gély et de Grabels, les assainissements individuels situés en dehors du territoire communal de Saint Clément (2 habitations à l'hectare) sont actuellement autorisés.

Or, cette zone constitue vraisemblablement une des zones d'alimentation préférentielle du site de la Buffette ou au moins, celle qui est en relation la plus directe avec le captage: il conviendrait par conséquent d'y appliquer les prescriptions prévues à la zone 1 des périmètres de protection rapprochée des captages de Saint Gély et de Grabels: "il ne sera toléré aucun rejet d'eaux usées sur le terrain, l'urbanisation en cours sur les reliefs calcaires devra obligatoirement imposer un raccordement de toutes les habitations aux réseaux publics des eaux usées".

Cette prescription pourrait être nuancée pour les sites qui disposent, au vu d'une analyse géologique et après étude réglementaire, d'un certain recouvrement pédologique de l'ordre de 1.5 m; dans ce cas, la densité d'habitation individuelle ne devrait pas être supérieure à 2 /ha comme pour la zone 4 des périmètres de protection rapprochée des captages de Saint Gély et de Grabels.

Les dispositifs existants (Fontfroide, Piedmarche, secteur des Vautes...) devront être vérifiés lors d'un recensement et mis éventuellement en conformité avec la réglementation existante.

Une fois inscrites dans l'arrêté de DUP, les interdictions attachées au périmètre de protection rapprochée s'appliquent, même en cas d'absence de POS ou d'annulation de ce document.

Prescriptions.

► Compte tenu des incertitudes concernant les relations entre différents panneaux tectoniques figurant dans le périmètre de protection rapprochée, l'instruction des demandes d'implantation de toute infrastructure de type industriel, commercial ou artisanal nécessitera un examen approfondi des incidences du projet sur la qualité des eaux souterraines.

De même et dans le cadre de la modification du tracé des voies de communication existantes et de leurs conditions d'utilisation, les projets et études devront tenir compte de la vulnérabilité des eaux souterraines dans ce secteur.

► Après recensement, les captages existants et utilisés, devront être mis en conformité avec le règlement sanitaire départemental (tête de forage dépassant du sol d'au moins 0.50 m., fermeture étanche, colerette de béton au sol au niveau de l'espace annulaire, équipement de compteur pour les ouvrages agricoles), tant pour les nombreux captages privés souvent non déclarés conformément à la réglementation (La Devèze - Les Vautes...) que pour les ouvrages communaux (forage de reconnaissance) inutilisés. L'inventaire effectué par M.Vidart et par Géoprospect devra être complété et précisé pour ce qui concerne l'état de chaque captage et son éventuel aménagement: on signalera particulièrement le forage de reconnaissance "sec", implanté dans la vigne au sud du captage et qui devra être rebouché.

► Enfin, dans le cadre de la protection contre les risques de pollution liés à un déversement accidentel de produits toxiques au niveau de la D.R. 986 (limite ouest du périmètre de protection), il conviendrait de prévoir et de mettre en place une procédure d'alerte avec arrêt de l'exploitation au niveau du captage en cas de déversement accidentel.

Recommandations.

On veillera à entretenir en bon état de propreté et sur tout son parcours, le lit de la Lironde qui aboutit à l'aval de la structure exploitée dans une zone de pertes, et le lit des ruisseaux temporaires et fossés qui drainent d'ouest en est, la structure qu'il est prévu d'exploiter.

N.B: l'abandon effectif de la station d'épuration de Peyregrosse en amont du site, station d'épuration qui rejetait ses effluents souvent peu ou mal traités dans la Lironde, s'inscrit dans le cadre de la rénovation de la qualité des eaux superficielles de ce cours d'eau qui se perd en partie dans ses alluvions et en partie, au niveau des calcaires du Lutétien (zone de Fontfroide) et va dans le sens des prescriptions qu'il est nécessaire de prendre pour protéger les aquifères.

IV.3. PERIMETRE DE PROTECTION ELOIGNEE.

Ce périmètre est représenté sur carte en annexe n° 6.

Compte tenu des informations disponibles et faute de suivi piézométrique en exploitation, nous proposons d'y inclure les zones suivantes:

- les zones d'affleurement de calcaires éocènes situés au sud- sud est de Saint Clément de Rivière (zone de MONTFERRIER et de la Devèze qui fait partie du périmètre de protection éloignée des autres captages de St Clément);
- la zone des périmètres de protection rapprochée des autres captages de Saint Clément;
- les zones correspondant aux alluvions de la Lironde et à une partie de son bassin versant hydrologique et qui concernent pour la plus grande part les affleurements des formations marneuses de l'Oligocène, imperméables et susceptibles d'alimenter après ruissellement les calcaires du Lutétien via la Lironde;
- une partie de la zone située à l'ouest des Vautes et pour laquelle, les arguments piézométriques sont "discutables" en raison de leur faible représentativité.

Toute la réglementation nationale en vigueur devra y être appliquée de façon stricte.

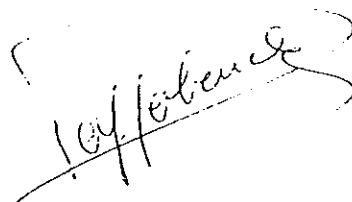
Il appartiendra aux responsables communaux ainsi qu'aux gestionnaires des systèmes de captage d'être vigilants (surveillance active des chemins, des lits de fossés et ruisseaux) sur les activités nouvelles ou faits (rejets, dépôts....) susceptibles de polluer les eaux souterraines.

Compte tenu des incertitudes sur les relations potentielles entre horizons géologiques, l'instruction des demandes d'implantation de toute infrastructure de type industriel, commercial ou artisanal nécessitera un examen approfondi des incidences du projet sur la qualité des eaux souterraines.



V.CONCLUSIONS.

Sous réserve du suivi des propositions énoncées dans ce rapport, un avis sanitaire favorable peut être donné à l'utilisation des eaux souterraines exploitables par le forage de la Buffette sur le territoire de Saint Clément de Rivière aux fins d'alimentation en eau potable .



ALAIN PAPPALARDO

INGENIEUR I.S.I.M.
DOCTEUR INGENIEUR EN SCIENCES DE L'EAU.

HYDROGEOLOGUE AGREE EN MATIERE D'HYGIENE PUBLIQUE
POUR LE DEPARTEMENT DE L'HERAULT.

EXPERT PRES LA COUR D'APPEL DE MONTPELLIER.

LISTE DES ANNEXES.

ANNEXE N° 1 : situation géographique. IGN:1/25 000°.

ANNEXE N° 2 : situation cadastrale et périmètre de protection immédiate .1/1000°.

ANNEXES N° 3 :

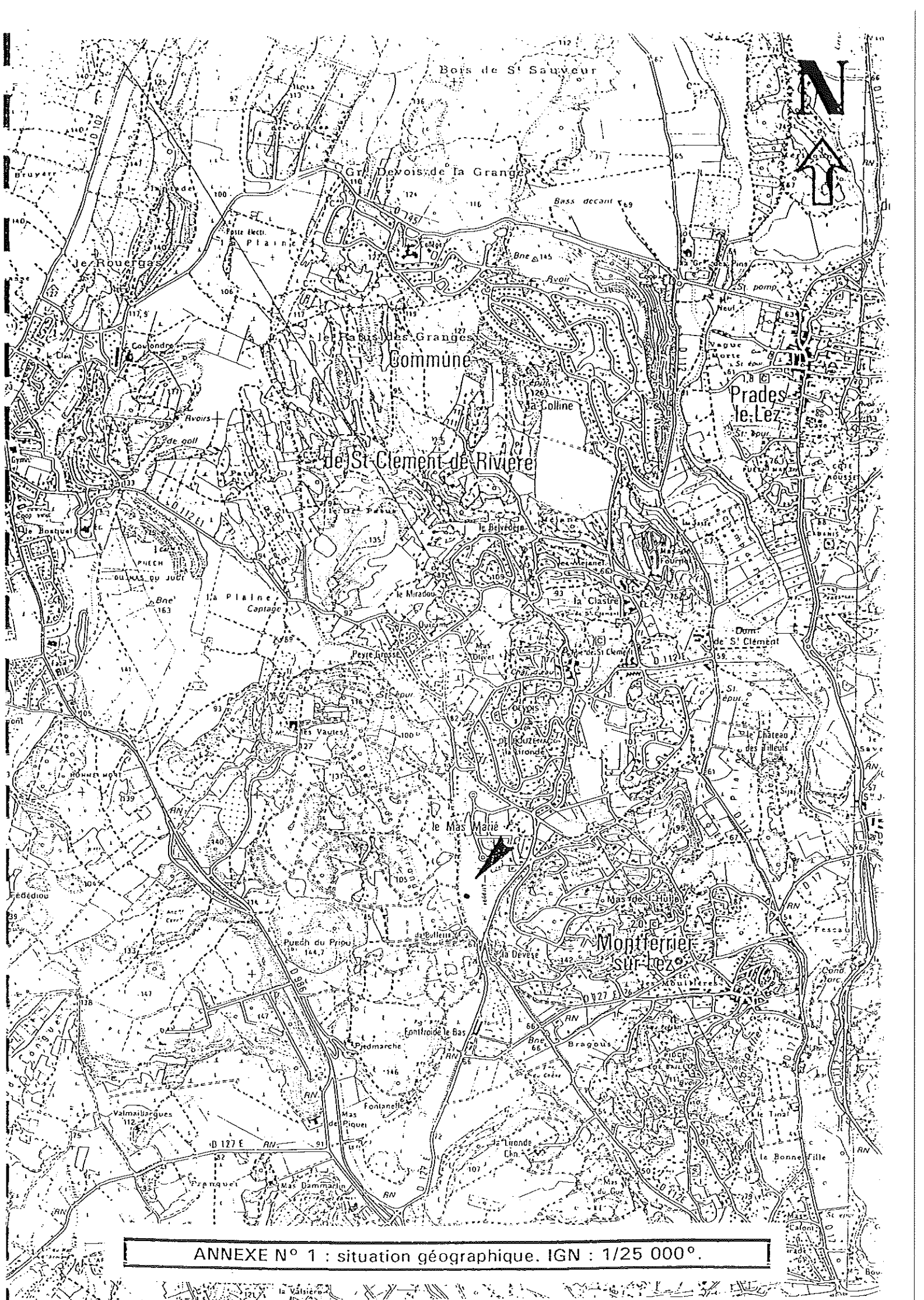
3-1 : coupe du forage de reconnaissance.

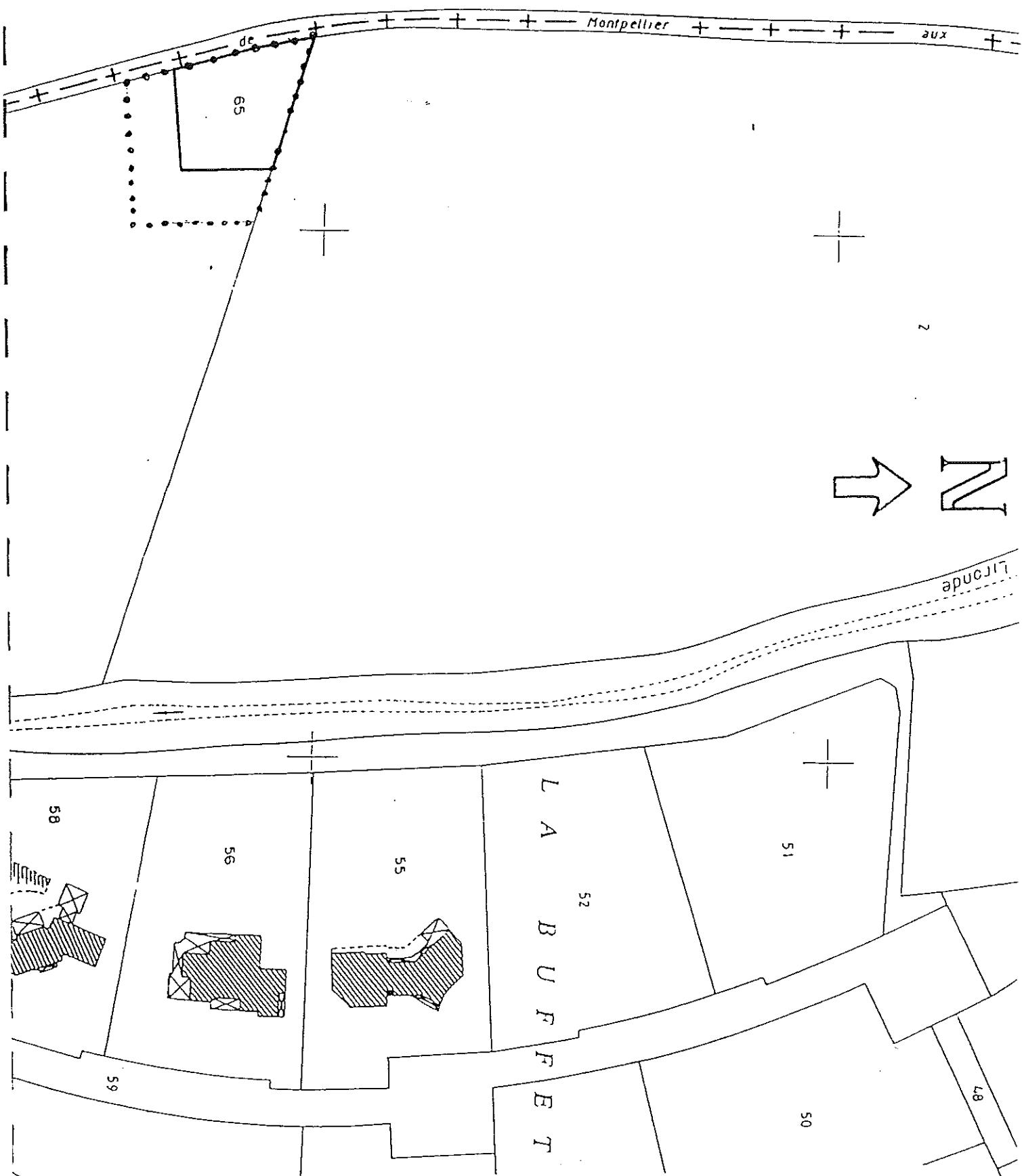
3-2 : coupe du captage.

ANNEXE N° 4 : analyses de l'Institut Bouisson Bertrand.

ANNEXE N° 5 : périmètre de protection rapprochée. IGN : 1/25 000°.

ANNEXE N° 6 : périmètre de protection éloignée. IGN : 1/25 000°.



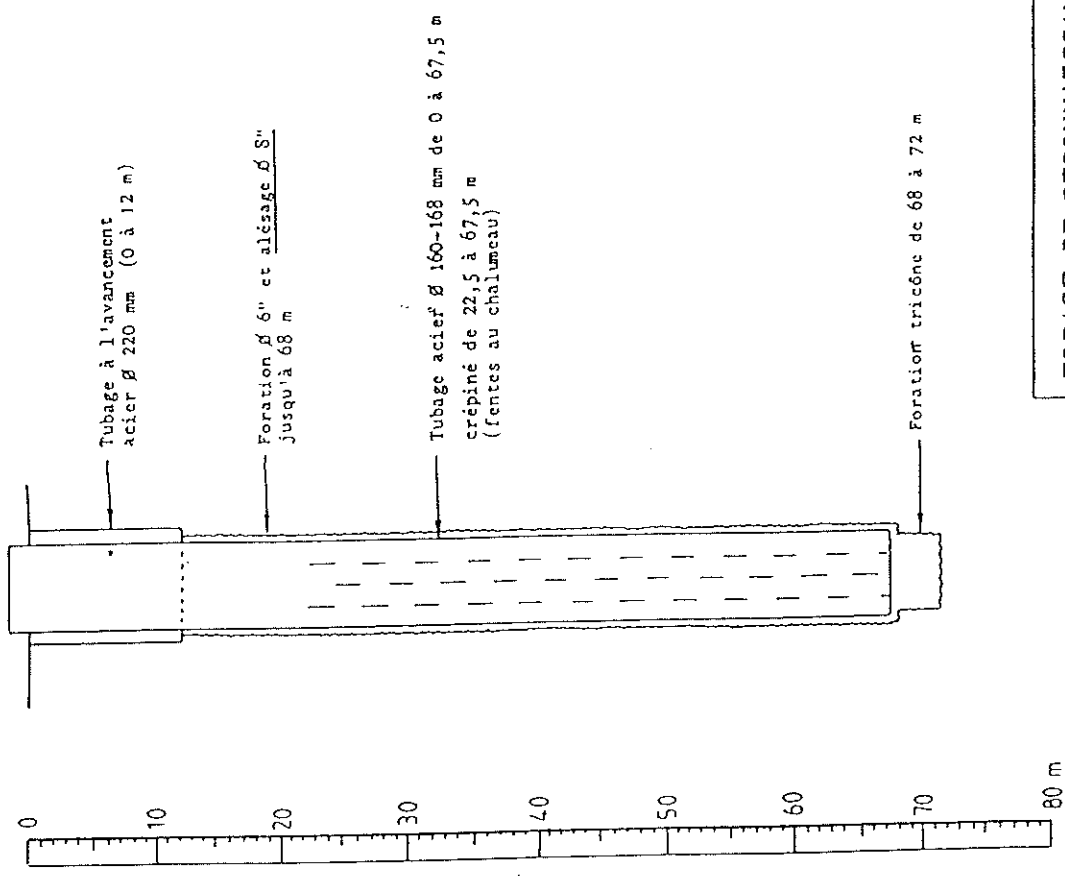
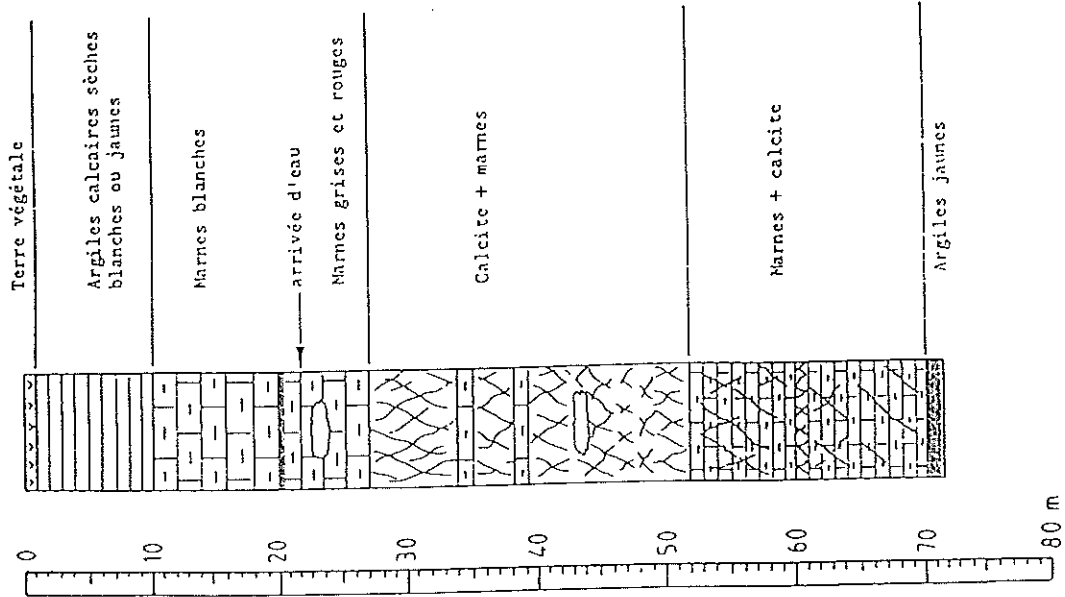


ANNEXE N° 2 .
Situation cadastrale du périmètre de protection immédiate .1/1000°..

ANNEXES N° 3 :

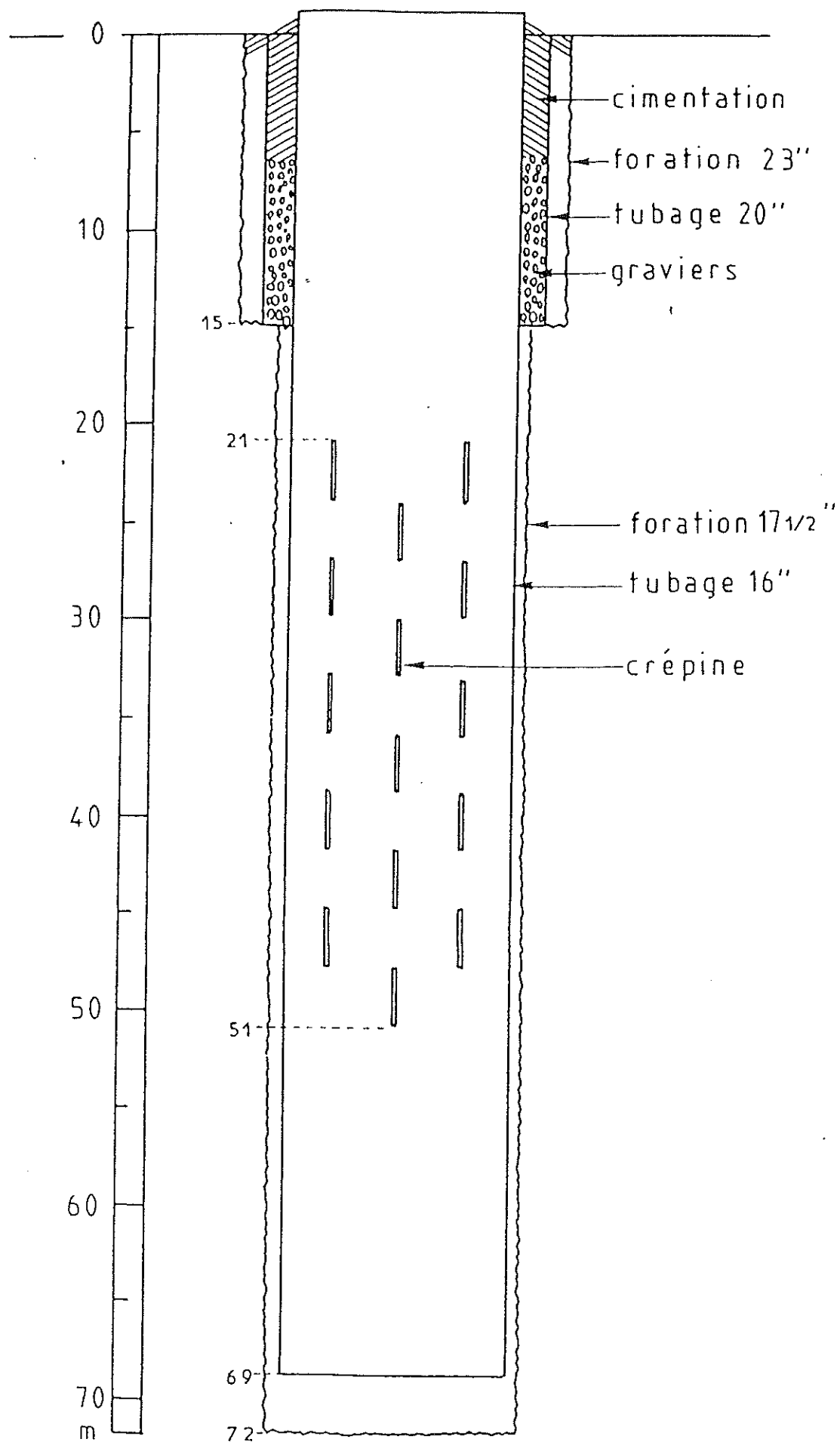
3-1 : coupe du forage de reconnaissance.

3-2 : coupe du captage.

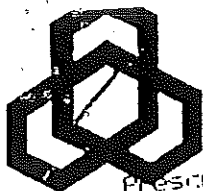


FORAGE DE RECONNAISSANCE
DE St CLEMENT DE RIVIERE
(secteur Sud - Nas Marié)

11 - 23 MARS 1993



Saint Clément de Rivière
 Forage d'exploitation de Mas Marié
A 32 : Coupe technique

**Bouisson Bertrand**

Prescrit par : **BONNARDI R E S**
Prélevé par : **M. GELY** Ref :
Demandeur : **CONSEIL GENERAL D.E.E.C**
MONSIEUR GREVELLEC
HOTEL DPT 1000 RUE D ALCO
34000 MONTPELLIER

Laboratoire Régional agréé par les Ministères
de la Santé et de l'Environnement (D 8112/1986, 8, 9 & 10)

Date de réception : **09/12/94**
Analyse n° : **94/424220**

Objet de l'analyse : **ADDUCTION**
Produit : **EAU D'ALIMENTATION**
Commentaires : **NON TRAITEE**

! **CONSEIL GENERAL D.E.E.C**
!
! **MONSIEUR GREVELLEC**
! **HOTEL DPT 1000 RUE D ALCO**
! **34000 MONTPELLIER**

Lieu de prélèvement : **004 047 SAINT CLEMENT DE RIVIERE**

Point de prélèvement : **FORAGE NAL MARC 12**

Ce bulletin de résultats ne concerne que l'échantillon soumis à l'analyse

MESURES SUR PLACE ET OBSERVATIONS

EFFECTUEES PAR : **INSTITUT BOUISSON-BERTRAND**

CHLORE LIBRE : **TEMPERATURE EAU : 15,2 DEGRES C**
CHLORE TOTAL : **(0,05 mg/l)** **ASPECT QUALITATIF :**
DIOXYDE : **- ODEUR - SAVEUR :**
CHLORITES : **COULEUR :**

OBSERVATIONS : **PHENOLS : (**

ANALYSE DE PREMIERE ADDUCTION (ANNEXE 1)**EXAMEN MICROBIOLOGIQUE**

DENOMBREMENT DES BACTERIES TENDONS DE CONTAMINATION FECALE

COLIFORMES	0	PAR 100 ml
COLIFORMES THERMOTOLERANTS	0	PAR 100 ml
STREPTOCOQUES FECAL	0	PAR 100 ml
SPORES DE BACTERIES ANAEROBES SULFITE REDUCTRICES	0	/ 20 ml
DENOMBREMENT TOTAL DES GERMES		

DENOMBREMENT DE GERMES APRES 24 HEURES A 37 DEGRES	0	par ml
DENOMBREMENT DE GERMES APRES 72 HEURES A 22 DEGRES	0	par ml

EXAMEN PHYSICO-CHIMIQUE

PARAMETRES ORGANOLEPTIQUES

LIMITES DE QUALITE

COULEUR	<	0,5	mg/l Pt/Co	15
SAVEUR			MEANT	
ODEUR			NAT.	
TURBIDITE		0,05	N.T.U.	2

LIMITES DE QUALITE

PARAMETRES PHYSICO-CHIMIQUES

CALCIUM	111,06	mg/l
CONDUCTIVITE A 20 DEGRES C.	537	micro S/cm



Bouisson Bertrand

LABORATOIRES

Laboratoire Régional agréé par les Ministères
de la Santé et de l'Environnement (1, 3, 4, 5, 6, 8, 9 & 10)

ANALYSE NO 424220

CONSEIL GENERAL D.E.

2^{ème} FEUILLET

NATURE DE PRELEVEMENT : EAU D'ALIMENTATION

NATURE D'EAU : NON TRAIT

LIEU DE PRELEVEMENT : FORAGE MAS MARIE F2 SAINT CLEMENT DE RIVIERE

PARAMETRES PHYSICO-CHIMIQUES

LIMITES DE QUALITE

DURETE TOTALE	33,3	DEGRES F	
CARBONATES EN CO3		NEANT	
MAGNESIUM	13,5	mg/l	50
CA A 20 DEGRES C.	7,4	U. pH	9
LIQUIDUM	0,07	mg/l	0,2
POTASSIUM	0,3	mg/l	12
SUBSTANCES EN SUSPENSION TOTALES	< 1	mg/l	
HAUTEUR MARGRE	6,6	U. pH	
MAGNESIUMS EN CL	16,9	mg/l	200
RESIDU (20 A 180 DEGRES C.)	358	mg/l	1500
TITRE ALCAALIM. COMPLET APRES MARGRE	26,7	DEGRES F	
CHLORURENOCARBONATES EN HCl	359,9	mg/l	
CHLORURE	10,2	mg/l	150
SULFATES EN SO4	19	mg/l	250
TITRE ALCALIMETRIQUE COMPLET	29,5	DEGRES F	
HYDROGENE DISSOUS	6,8	mg/l O2	
CLORURE	7,3	mg/l	

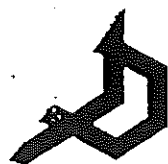
SUBSTANCES INDESIRABLES

LIMITES DE QUALITE

ARYL	10	microg/l	
CONTENTS DE SURFACE AMMONIQUES	< 50	microg/l	200
CHLORURE	< 25	microg/l	
AMMONIUM EN NH4	< 0,05	mg/l	0,5
ZOTE KJELDAHL EN N	< 0,5	mg/l	1
ARBONE ORGANIQUE TOTAL	0,6	mg/l	
SUBSTANCES EXTRACTIONNABLES AU CHLOROFORME	0,04	mg/l	
CHLORURE	< 0,02	mg/l	1
CHLORURE	< 0,02	mg/l	0,2
SULFURES	0,13	mg/l	1,5
CHLOROCARBONES DISSOUS OU EMULSIONNES	< 10	microg/l	10
HYDROGENE SULFURE		NEANT	
CHLORURE	< 5	microg/l	50
STRATES EN NO3	5,7	mg/l	50
STRITES EN NO2	< 0,01	mg/l	0,1
NOIDE PHENOL	< 0,5	microg/l	0,5
CHLORURENOCARBONATES EN HCl	< 0,05	mg/l P205	5
CHLORURE	< 0,02	mg/l	5

EXAMEN MICROBIOLOGIQUE

RECHERCHES PARTICULIERES



3^{ème} FEUILLET

ANALYSE NO 424220

NATURE DE PRELEVEMENT : EAU D'ALIMENTATION
LIEU DE PRELEVEMENT :

NATURE D'EAU : NON TRAIT

RECHERCHE DE SALMONELLA
STAPHYLOCOQUES PATHOGENES

ANALYSE DANS 5 LITRES
0 PAR 100 ml

EXAMEN PHYSICO-CHIMIQUE

SUBSTANCES TOXIQUES

LIMITES DE QUALITE

ANTIMONIE	<	5	microg/l	10
ARGENT	<	5	microg/l	10
ARSENIC	<	5	microg/l	50
BARIUM	<	1	microg/l	5
BROMURE TOTAL	<	5	microg/l	50
CADREME TOTAL	<	10	microg/l	50
CADREME TOTALS	<	0,5	microg/l	1
CHLORURE	<	20	microg/l	50
CHLORURE	<	5	microg/l	50
CHLORURE	<	5	microg/l	10

HYDROCARBURES POLYCYCLIQUES AROMATIQUES

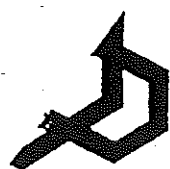
LIMITES DE QUALITE

FLUORANTHENE	<	0,002	microg/l	0,2
BENZO(11-12)FLUORANTHENE	<	0,002	microg/l	0,2
BENZO(11-12)PERYLENE	<	0,005	microg/l	0,2
BENZO(1-2-3-CD)PYRENE	<	0,01	microg/l	0,2
BENZO(3-4)FLUORANTHENE	<	0,001	microg/l	0,2
BENZO(3-4)PYRENE	<	0,004	microg/l	0,01
B.P.A. TOTAL	<	0,2	microg/l	0,2

PESTICIDES ORGANOCHLORES ET APPARENTES.

LIMITES DE QUALITE

HEXACHLOROBENZENE	<	0,001	microg/l	0,01
HEPTACHLOR	<	0,004	microg/l	0,03
HEPTACHLOR	<	0,004	microg/l	0,04
HEPTACHLOR	<	0,002	microg/l	0,1
HEPTACHLOR EPOXIDE	<	0,002	microg/l	0,1
4,4 DDT	<	0,005	microg/l	0,1
4,4 DDT	<	0,005	microg/l	0,1
DDT	<	0,005	microg/l	0,1
DDT	<	0,005	microg/l	0,1
ALPHA HCH	<	0,001	microg/l	0,1
BETA HCH	<	0,001	microg/l	0,1
DELTA HCH	<	0,001	microg/l	0,1
ENDOSULFATE	<	0,005	microg/l	0,1
POLYCHLOROBIPHENYLS	<	0,05	microg/l	0,1
PHthalates TOTALS	<	0,2	microg/l	



Bouisson Bertrand

LABORATOIRES

Laboratoire Régional agréé par les Ministères
de la Santé et de l'Environnement (1, 3, 4, 5, 6, 8, 9 & 1)

ANALYSE NO 424220

4^{ème} FEUILLET

NATURE DE PRELEVEMENT : EAU D'ALIMENTATION
POINT DE PRELEVEMENT :

NATURE D'EAU : NON TRAIT

PESTICIDES ORGANOPHOSPHORES				LIMITES DE QUALITE
CHLORPYRIFOS ETHYL	<	0,05	microg/l	0,1
CHLORPYRIFOS METHYL	<	0,05	microg/l	0,1
DAZINON	<	0,05	microg/l	0,1
DICHLORVUS	<	0,05	microg/l	0,1
PENTATHION	<	0,05	microg/l	0,1
PLATHION	<	0,05	microg/l	0,1
ETHYL PARATHION	<	0,05	microg/l	0,1
PARATHION ETHYL	<	0,05	microg/l	0,1
TRIMIPHOS ETHYL	<	0,05	microg/l	0,1
TRIMIPHOS METHYL	<	0,05	microg/l	0,1
TERTRION	<	0,05	microg/l	0,1
COMPOSES ORGANOHALOGENES VOLATILS				LIMITES DE QUALITE
MONOCHLOROMETHANE	<	1	microg/l	
1-1 DICHLOROETHANE	<	10	microg/l	
1-2 DICHLOROETHYLENE	<	10	microg/l	
CHLOROFORME	<	0,1	microg/l	
1-2 DICHLOROETHANE	<	10	microg/l	
MONOCHLORODIBROMOMETHANE	<	0,1	microg/l	
TRICHLOROETHYLENE	<	0,1	microg/l	
DIBROMODICHLOROMETHANE	<	0,1	microg/l	
DICHLOROETHYLENE	<	0,1	microg/l	
CHLOROFORME	<	0,1	microg/l	
TETRACHLOROETHANE	<	0,1	microg/l	
TETRACHLOROETHYLENE	<	0,1	microg/l	
1-1-1 TRICHLOROETHANE	<	0,1	microg/l	
TETRACHLORURE DE CARBONE	<	0,05	microg/l	
SOLVANTS HALOGENES TOTAUX	<	1	microg/l	
TRIAZINES				LIMITES DE QUALITE
IMAZINE		0,05	microg/l	0,1
ATRAZINE	<	0,05	microg/l	0,1
PROPAZINE	<	0,05	microg/l	0,1
RUSETON	<	0,05	microg/l	0,1
MEETRYNE	<	0,05	microg/l	0,1
PROMETRYNE	<	0,05	microg/l	0,1
TERBUTYLAZINE	<	0,05	microg/l	0,1
TERBUTRYNE	<	0,05	microg/l	0,1
TERBUTYLAZINE	<	0,05	microg/l	0,1

** CONCLUSIONS **

EAU BACTERIOLOGIQUEMENT POTABLE EN FONCTION DES ELEMENTS RECHERCHES



Bouisson Bertrand
LABORATOIRES

Laboratoire Régional agréé par les Ministères
de la Santé et de l'Environnement (1, 3, 4, 5, 6, 8, 9 & 10)

ANALYSE NO 424220

5^{ème} FEUILLET

NATURE DE PRELEVEMENT : EAU D'ALIMENTATION
POINT DE PRELEVEMENT :

NATURE D'EAU : NON TRAIT

LES CRITERES DE QUALITE MESURES REpondent AUX EXIGENCES REglementaires DE LA
SURVEILLANCE DES EAUX D'ALIMENTATION.

Montpellier le 21 /12 /94

Le Directeur des Laboratoires
Prof. Michel Ghelfenstein
par délégation
Les chefs de Secteurs
Francine Sinegre Roland Grasset

ANNEXE N° 5 : périmètre de protection rapprochée. IGN : 1/25 000°.



ANNEXE N°6 : périmètre de protection éloignée. IGN : 1/25 000°.



