

- ANNEXE 2 -

102

118

113



**BRGM**

**SOCIETE GRAND'COMBIENNE DE DISTRIBUTION D'EAU**

**ENQUETE REGLEMENTAIRE  
RELATIVE A LA DETERMINATION  
DES PERIMETRES DE PROTECTION  
DES OUVRAGES DE CAPTAGE  
MOULIN LARGUIER - VERNEDES - CENDRAS  
(Gard)**

par

**C. SAUVEL**  
Hydrogéologue agréé  
en matière d'hygiène publique  
pour le Département du Gard

86 LRO 36 ER

Montpellier, le 18 septembre 1986

**BUREAU DE RECHERCHES GÉOLOGIQUES ET MINIÈRES  
SERVICE GÉOLOGIQUE NATIONAL**

Service Géologique Régional Languedoc - Roussillon  
1039, rue de Pinville - 34000 MONTPELLIER - Tél.: 67.65.81.13

## 1 - INTRODUCTION

La présente enquête a été réalisée à la demande de Monsieur le Directeur de la Société Grand'Combiennne de Distribution d'Eau.

Son objectif a consisté à déterminer les périmètres de protection des ouvrages de captage de la Grand'Combiennne. Ces ouvrages sont au nombre de trois et comprennent les forages du Moulin Larguier, le puits de Cendras et la source des Vernèdes.

La visite sur place a eu lieu le 25 mars 1986 ; Monsieur le Directeur nous a accompagné sur place et nous a communiqué ce jour là toutes les informations nécessaires.

Conformément à la demande de la DDASS, la Grand'Combiennne a fait procéder sur ces différents ouvrages à des analyses de type I avec recherche des toxiques. Les résultats de ces analyses nous ont été transmis le 3 juin 1986 et sont indiqués en annexe dans ce rapport.

## 2 - SITUATION GEOGRAPHIQUE DES DIFFERENTS OUVRAGES

### 2.1 - FORAGES DU MOULIN LARGUIER (annexes 1 et 3)

Les anciens puits du Moulin Larguier, au nombre de trois, situés dans le lit même du Gardon et très vulnérables à la pollution, ne sont plus utilisés et sont remplacés par deux ouvrages récents réalisés en 1982 et 1983 par l'Entreprise ROUDIL.

Ces deux forages se situent en rive droite du Gardon, dans le même secteur que les anciens puits, mais en limite du lit vif, à 2 500 m au Nord-Ouest de la Grand'Combe, sur le territoire de la commune de

Branoux-les-Taillades.

Ils sont répertoriés au fichier d'inventaire sous le numéro commun 912-1-43, et leurs coordonnées géographiques sur la feuille à 1/25 000 Alès 1-2 sont :

$x = 733,35$  ;  $y = 215,85$  ;  $z = 197$ .

Le terrain est propriété de la Grand'Combiennne.

#### 2.2 - PUITS DE CENDRAS (annexes 2 et 4)

Il se trouve en rive gauche du Galeizon, sur le territoire de la commune de Cendras, au lieu-dit Recoules, à proximité du terrain de sport et près de la confluence du Galeizon et du Gardon.

Il est répertorié au fichier d'inventaire sous le n° 912-6-95 et ses coordonnées géographiques sur la feuille à 1/25 000 Alès 5-6 sont :

$x = 737,31$  ;  $y = 207,31$  ;  $z = 145$ .

Du point de vue cadastral, le puits se trouve sur la parcelle 2 184, propriété de la Grand'Combiennne.

#### 2.3 - SOURCE DES VERNEDES (annexes 1 et 5)

Elle se trouve sur le territoire de la commune de Branoux-les-Taillades, à 2 km au Nord-Ouest du chef-lieu, au lieu dit "Les Vernèdes", dans la petite vallée du Rabalézain qui est un affluent du Gardon rive droite au niveau du barrage de Cambous.

La source est répertoriée au fichier d'inventaire sous le n° 912-1-43 et ses coordonnées géographiques sur la feuille à 1/25 000 Alès 1-2 sont :

$x = 731,00$  ;  $y = 216,10$  ;  $z = 240$ .

Du point de vue cadastral la galerie captante se trouve sous les parcelles 385 et 386.

### 3 - CADRE GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE DESCRIPTION DES OUVRAGES

#### 3.1 - FORAGES DU MOULIN LARGUIER

Il s'agit de deux forages en grand diamètre exécutés en limite du lit vif (en étiage) en rive droite et qui exploitent l'eau contenue dans les alluvions du Gardon. Le substratum touché vers 6 m de profondeur est constitué de schistes et grès micacés et est daté du Stéphanien moyen.

Le cadre géologique et hydrogéologique de ces forages est pratiquement identique à celui des anciens puits qui avaient fait l'objet d'une étude antérieure\*, la différence est liée à une meilleure conception des ouvrages avec, en particulier, des aménagements destinés à assurer une meilleure protection sanitaire.

Les deux forages sont à 18,6 m de distance ; en période d'étiage ils se trouvent sur la banquette alluviale, en rive droite.

Le forage amont est tubé acier en 260/273 mm avec une partie crépinée (crépine à nervures repoussées de 3 mm donnant un coefficient de vide de 27 %). Le substratum rocheux a été touché à 6,40 m de profondeur et l'ouvrage a été prolongé de 2,60 m dans le rocher (profondeur totale 9 m). La partie terminale du trou de 6,40 à 9 m non équipé fait office de tube à sédiment.

---

\* Enquête hydrogéologique relative à la protection des captages de Moulin Larguier. Commune de la Grand'Combe (Gard).

Rapport 79 LRO 296 PR, du 17 décembre 1979.

Le forage aval est tubé acier en 300/310 mm ; la partie crépinée se trouve entre 3,35 et 6,35 m de profondeur. Le forage a été prolongé dans le substratum de 6,60 à 8,05 m.

Les tubages métalliques sont centrés à l'intérieur d'une buse en ciment de diamètre 1,50 m, de 2 m de longueur et dépassant le sol naturel de 0,80 m.

L'annulaire buses/tubages est rempli de gravier ; la partie sommitale des tubages est équipée d'un système à brides d'étanchéité empêchant une invasion directe des tubages par les eaux du Gardon. Les buses de 1,50 m sont recouvertes d'une dalle béton pourvue de regards de 0,70 m avec tampon type AEP pourvu d'un joint en caoutchouc.

Les ouvrages sont équipés avec une pompe immergée de 150 m<sup>3</sup>/h.

### 3.2 - PUITS DE CENDRAS

Construit en rive gauche du Galeizon et à proximité de la confluence avec le Gardon, ce puits, réalisé en 1948, alimente les habitations des Houillères (les autres parties de l'agglomération sont desservies par le Syndicat de l'Avène).

Le puits capte les eaux contenues dans les alluvions et doit fonctionner par réalimentation induite à partir de la rivière. A l'emplacement du puits, les travaux de reconnaissance préalables ont donné la coupe lithologique suivante :

0 à 6,20 m : alluvions ; eau à 2,40 m/sol  
6,20 à 7,20 m : rocher

Le substratum est constitué par les calcaires et dolomies de l'Hettangien.

Le puits est exploité à l'aide de pompes de surface à axe horizontal et d'une capacité de  $50 \text{ m}^3/\text{h}$  : ces pompes disposées dans un local indépendant du puits fonctionnent alternativement.

Il s'agit d'un puits carré de  $2 \times 2 \text{ m}$  de section dont la partie supérieure est dallée avec regard en fonte type AEP de  $0,70 \text{ m}$  de diamètre.

Le 25 mars 1986 les mesures effectuées donnent les valeurs suivantes :

- . profondeur de l'eau/regard :  $4,36 \text{ m}$
- . profondeur totale/regard :  $6,40 \text{ m}$
- . hauteur regard/sol :  $0,40 \text{ m}$

Si on compare par rapport aux valeurs de 1948, il apparaît que la partie inférieure du puits s'est comblée ce qui est peu susceptible de diminuer la productivité et que le niveau de l'eau au repos s'est abaissé de  $2 \text{ m}$  environ, ce qui est par contre un élément de dépréciation de l'ouvrage. Cette baisse, selon les renseignements obtenus auprès de la Grand'Combiennne serait liée à la rupture de la chaussée de la Royale sur le Gardon qui aurait entraîné dans ce secteur un abaissement de  $2 \text{ m}$  du lit du Gardon et du Galeizon : il y a effectivement dans le puits une trace sombre à  $2 \text{ m}$  environ au dessus du plan d'eau actuel qui atteste de cet ancien niveau. La productivité du puits a été très affectée par cet abaissement, les pompages au débit de  $50 \text{ m}^3/\text{h}$  ont provoqué un rabattement excessif induisant lui-même un entraînement de sable et un sous-cavage important.

### 3.3 - SOURCE DE VERNEDES

Il s'agit d'une galerie captante de  $19 \text{ m}$  environ à laquelle on accède par un puits de  $11 \text{ m}$  de profondeur. Une deuxième galerie de  $10 \text{ m}$

a également été creusée à partir de la première, mais est restée dans des formations stériles.

L'eau de cette source est canalisée sous conduite gravitaire et est mélangée à l'eau des forages du Moulin Larguier.

Selon les renseignements obtenus l'eau circulerait dans un réseau de chenaux ouverts dans les calcaires et dolomies triasiques. Sur les données de la carte géologique, la source se trouve dans les "grès inférieurs" du Trias constitué de poudingues, d'arkoses et de grès. Ces formations sont barrées par faille immédiatement à l'Est.

Le débit serait de 50 m<sup>3</sup>/h en moyenne mais s'abaisserait à 25 m<sup>3</sup>/h l'été (une mesure en novembre 1985 a donné 28 m<sup>3</sup>/h et peut être considérée comme une valeur d'étiage sévère). L'eau se trouble au moment des pluies.

#### 4 - ORIGINE DE L'EAU RISQUES DE CONTAMINATION

##### 4.1 - FORAGES DU MOULIN LARGUIER

Leur situation à proximité immédiate du lit vif ou même dans le lit vif, les rend très vulnérables : les résultats d'analyse indiquent d'ailleurs que l'eau est bactériologiquement non potable.

L'eau est envoyée dans un élément de filtration (filtre à sable et anthracite) avant d'être traitée chimiquement.

Les forages fonctionnant par réalimentation induite à partir de l'eau du Gardon, la qualité de l'eau dépend directement de la qualité de l'eau de la rivière. Nous avons vu que l'épaisseur d'alluvions traver-

sées n'était pas suffisante pour assurer l'épuration bactériologique. Du point de vue physico-chimique les analyses concluent à une eau de minéralisation et dureté très faibles (eau agressive), mais dont les éléments dosés répondent aux normes physico-chimiques des eaux potables. De même, les éléments toxiques et indésirables dosés sont inférieurs aux concentrations maximales admissibles pour les eaux destinées à la consommation humaine.

Le bassin versant du Gardon en amont des captages est relativement peu habité et non industrialisé mais on gardera présent à l'esprit qu'une contamination accidentelle du Gardon, suite à un déversement accidentel, devra entraîner un arrêt immédiat de l'exploitation pour éviter le risque de faire pénétrer le flux pollué dans la nappe des alluvions.

#### 4.2 - PUITS DE CENDRAS

Ce puits fonctionne également par réalimentation induite à partir du Galeizon, mais bénéficie d'une distance plus grande par rapport au lit vif et l'eau est bactériologiquement potable ; elle est cependant chlorée au niveau de la conduite d'aspiration. Du point de vue physico-chimique la qualité de l'eau dépend de la qualité de l'eau de ce cours d'eau. Les analyses effectuées indiquent qu'il s'agit d'une eau de minéralisation et dureté très faibles, et agressive. Les éléments dosés y compris les toxiques, répondent aux normes physico-chimiques des eaux potables.

Le bassin versant du Galeizon en amont du puits présente peu de risques dans son environnement actuel. Une contamination accidentelle n'est cependant pas exclue et devrait faire prendre les mêmes mesures d'arrêt de la station que celles citées à propos des forages du Moulin Larguier.

#### 4.3 - SOURCE DES VERNEDES

La source se trouve en rive gauche du ruisseau des Vernèdes. A l'origine, la source se situait en fond de talweg ; après travaux de captage, le griffon se trouve à 4 m au dessus. L'eau ne provient donc pas du ruisseau. Le cadre géologique permet de penser que l'eau provient des grès inférieurs et des arkoses de base du Trias : la résistivité élevée et le faible résidu sec indiquent effectivement une eau n'ayant pas circulé sur des formations carbonatées. Un rapport de BLAYAC en date du 17 mai 1924, indique que la source peut provenir également des schistes sous-jacents.

La bonne qualité de l'eau sur le plan bactériologique indique également une eau en provenance de terrains perméables en petit (type grès), la température de 10° 3/10 signe une origine peu profonde.

Dans l'état actuel de l'environnement, les risques de contamination de la source sont très limités et pourraient surtout être le fait de troupeaux séjournant à proximité du captage. Les archives relatives à ce captage signalent que la source a été suivie par un travers-banc de 25 m de long et qu'il existe des diaclases qui s'élèvent perpendiculairement et doivent rejoindre le sol. La zone du captage doit donc être considérée comme vulnérable.

#### 5 - PERIMETRES DE PROTECTION

Suite aux considérations qui précèdent, les périmètres de protection seront définis comme ci-après : les limites de ces périmètres sont indiquées en annexes.

## 5.1 - FORAGES DU MOULIN LARGUIER

### 5.1.1 Périmètre de protection immédiate (annexe 3)

Il comprendra le lit mineur du Gardon sur toute la largeur et sur 20 m en amont et 20 m en aval par rapport au puits.

Compte tenu de sa situation dans le lit mineur, il ne sera pas mis en place de clôture, mais on interdira, par panneau, la baignade et les prélèvements de graviers. Nous préconisons qu'en début de période estivale il soit procédé à un remblaiement local du gravier afin d'éviter la présence d'eau croupissante à proximité des ouvrages, et rejeter le lit vif en rive gauche.

### 5.1.2 Périmètre de protection rapprochée (annexes 1 et 3)

Le périmètre englobera tout le lit du Gardon sur 100 m en amont et 20 m en aval. Latéralement, il englobera la voie ferrée en rive gauche et le N107 en rive droite.

### 5.1.3 Périmètre de protection éloignée (annexe 1)

Théoriquement, c'est tout le bassin versant du Gardon en amont des forages qu'il conviendrait d'inclure dans le périmètre éloigné. En pratique, on englobera dans ce périmètre la vallée du Gardon jusqu'au pont de Cros Vieil, à 1 km en amont. A l'intérieur de la zone ainsi définie on respectera scrupuleusement la législation existante concernant la protection des eaux souterraines et superficielles. A ce sujet on notera la présence d'un rejet d'eaux usées en provenance du hameau de la Haute Levade. Ce rejet se fait en rive gauche du Gardon, à une centaine de mètres en aval du pont sur la N107, et constitue un facteur de pollution important pour les eaux de la rivière, particulièrement en période d'étiage : nous préconisons que ce rejet se fasse dans un massif filtrant (graviers) distant du lit vif, de façon à assurer un certain degré d'épuration.

## 5.2 - PUITS DE CENDRAS

### 5.2.1 Périmètre de protection immédiate (annexe 4)

Il correspondra à la parcelle cadastrée sous le n° 2 184. Cette parcelle, de grande dimension, n'appelle pas de remarque particulière et est entièrement circonscrite par un mur en dalles béton. A l'intérieur de cette parcelle les arbustes ont été coupés ; il n'y a pas d'arbres à proximité du puits et l'invasion de l'ouvrage par les racines est peu probable.

Les superstructures du puits sont en bon état ; la dalle bétonnée dépasse le sol de 0,20 m ; les événements sont dirigés vers le bas et munis de grilles anti-insectes.

### 5.2.2 Périmètre de protection rapprochée (annexes 2 et 4)

Les limites de ce périmètre sont indiquées en annexe ; elles englobent en particulier le terrain de sport (en partie), le camping et le lit du Galeizon rive droite et rive gauche sur 200 m en amont et 100 m en aval. Il s'agit d'une zone inondable et la plupart des prescriptions indiquées en annexe sont sans objet. On attirera l'attention sur les points suivants : il y a une station de relevage d'eaux usées juste à l'Ouest du périmètre immédiat. Le camping est équipé de sanitaires reliés au tout-à-l'égout, les habitations situées au Nord sont également reliées au tout-à-l'égout. Les sanitaires du camping se trouvent à plus de 50 m au Nord du puits.

### 5.2.3 - Périmètre de protection éloignée (annexe 2)

Nous avons vu la dépendance entre le puits et le Galeizon. Dans l'impossibilité d'étendre le périmètre éloigné à tout le bassin versant du Galeizon, nous le limiterons à une bande englobant le lit mineur jusqu'au pont de Malataverne en amont et jusqu'à la confluence du Gardon en aval. On retiendra qu'en dehors de l'aspect qualité, toute modification

du lit ou des berges dans ce secteur aura une incidence directe sur la productivité du puits.

### 5.3 - SOURCE DES VERNEDES

#### 5.3.1 Périmètre de protection immédiate (annexe 5)

Il englobera l'ensemble des installations de surface et s'étendra sur les parcelles 385, 386 et 536. On se trouve là dans un secteur non accessible aux véhicules et de ce fait naturellement protégé. L'espace déboisé et débroussaillé se présente sous forme de prés accidentés par les aménagements de surface (têtes des puits d'accès, fossés cimentés destinés à écarter les eaux de surface, talus empierrés) qui sont importants.

Le principal risque de contamination pourrait venir du fait des animaux (moutons, chèvres, chevaux) ; nous demandons en conséquence que la zone des aménagements de surface soit circonscrite par une clôture à trois rangées de ronces artificielles ; nous ne préconiserons pas la mise en place de la clôture classique grillagée à la maille de 50 mm et de 2 m de hauteur.

#### 5.3.2 Périmètre de protection rapprochée (annexes 1 et 5)

Nous le limiterons comme indiqué en annexe en faisant remarquer que le contour ainsi défini correspond à la limite des affleurements de grès et arkoses du Trias inférieur indiqués sur la carte géologique Alès à 1/50 000. Au delà de cette limite ces grès et arkoses sont recouverts par des marnes et argiles du Trias moyen et supérieur qui doivent offrir une certaine protection.

A l'intérieur de ce périmètre de protection rapprochée on attirera l'attention sur la présence des habitations secondaires des Vernèdes dont il conviendrait que les dispositifs d'assainissement of-

freint toute sécurité.

### 5.3.3 Périmètre de protection éloignée (annexe 1)

Les limites de ce périmètre sont indiquées sur l'extrait de carte à 1/25 000. N'ayant pu définir exactement l'origine de l'eau, nous avons inclu dans ce périmètre le bassin versant du ruisseau qui se trouve au Nord-Est du hameau des Vernèdes. Le débit d'étiage de cette source (25 m<sup>3</sup>/h) justifie d'ailleurs une zone d'alimentation supérieure aux seuls affleurements de grès et arkoses situés au voisinage de l'émergence et la bande Est-Ouest de ces terrains affleurant au Nord de Blannaves pourrait également participer à cette alimentation bien que non incorporée dans le périmètre de protection éloignée.

## 6 - PRESCRIPTIONS RELATIVES AUX PERIMETRES DE PROTECTION RAPPROCHEE

Pour plus de commodité nous avons regroupé dans ce paragraphe les interdictions et réglementations relatives aux périmètres de protection rapprochés des divers ouvrages de la Grand'Combienne.

Nous indiquons par un indice particulier les prescriptions qui s'appliquent plus particulièrement à un ouvrage donné :

- \* Puits du Moulin Larguier,
- \*\* Source de Vernèdes,
- \*\*\* Puits de Cendras.

Les prescriptions sans indice s'appliquent à tous les ouvrages.

Interdiction des activités suivantes

- l'installation de dépôts d'ordures ménagères, d'immondices, de détritiques, de fumiers, de produits radioactifs et de tous les produits et matières susceptibles d'altérer la qualité des eaux ;
- l'ouverture et l'exploitation de carrières ou de gravières ;
- la construction d'installations d'épuration d'eaux usées domestiques ou industrielles ;
- le stockage ou l'épandage de tous produits ou substances reconnus toxiques destinés à la fertilisation des sols ou à la lutte contre les ennemis des cultures : les cultures maraîchères intensives ;
- l'épandage ou l'infiltration d'eaux usées d'origine domestique ou industrielle ;
- l'implantation de canalisations d'hydrocarbures liquides ou de tous autres produits liquides reconnus toxiques ;
- les installations de stockage d'hydrocarbures liquides autres que celles strictement réservées à des usages domestiques, qu'elles soient ou non déjà soumises aux formalités réglementaires de déclaration ou autorisation en application de la réglementation en vigueur et que ces stockages soient prévus enterrés, à l'air libre ou à l'intérieur d'un bâtiment ;
- l'implantation ou la construction de manufactures, ateliers, usines, magasins, chantiers et de tous établissements industriels commerciaux ou agricoles, qu'ils relèvent ou non de la législation sur les établissements classés ;
- les constructions superficielles ou souterraines lorsqu'il y est produit des eaux usées d'origine industrielle ;
- l'exécution de prises d'eau autres que celles pouvant être faites par la commune pour améliorer ses ressources ;
- le parcage des animaux<sup>\*\*</sup> ;
- les opérations de destruction des nuisibles comportant des appâts empoisonnés<sup>\*\*</sup> .

Réglementation des activités suivantes

- l'exécution de puits et forages ;
- les constructions superficielles ou souterraines lorsqu'il y est produit des eaux usées d'origine domestique ;
- l'implantation d'ouvrages de transport des eaux usées d'origine domestique qu'elles soient brutes ou épurées ;
- la construction ou la modification des voies de communication ainsi que leurs conditions d'utilisation ;
- les opérations de reboisement et déboisement \*\* ;
- les opérations de reprofilage du lit ou des modifications des berges du Gardon ou du Galeizon \* et \*\*\* .

D'une manière générale, on réglementera toute activité ou tous faits susceptibles de porter atteinte directement ou indirectement à la qualité des eaux souterraines ou superficielles.



C. SAUVEL  
Hydrogéologue agréé  
en matière d'hygiène publique  
pour le Département du Gard

CAPTAGES DE LA GRAND-COMBIENNE - Gard  
PERIMETRES DE PROTECTION DES  
OUVRAGES DE CAPTAGE  
FORAGES DU MOULIN LARGUIER  
SOURCES DE VERNEDES

Annexe 1  
86 LRO 36 ER

### SITUATION GEOGRAPHIQUE PERIMETRE DE PROTECTION ELOIGNEE

- 1 Forages du Moulin Larguier
- 2 Source des Vernédes
- ➔ Point de rejet d'eaux usées

Extrait de la carte IGN Alès Ouest à 1/25000



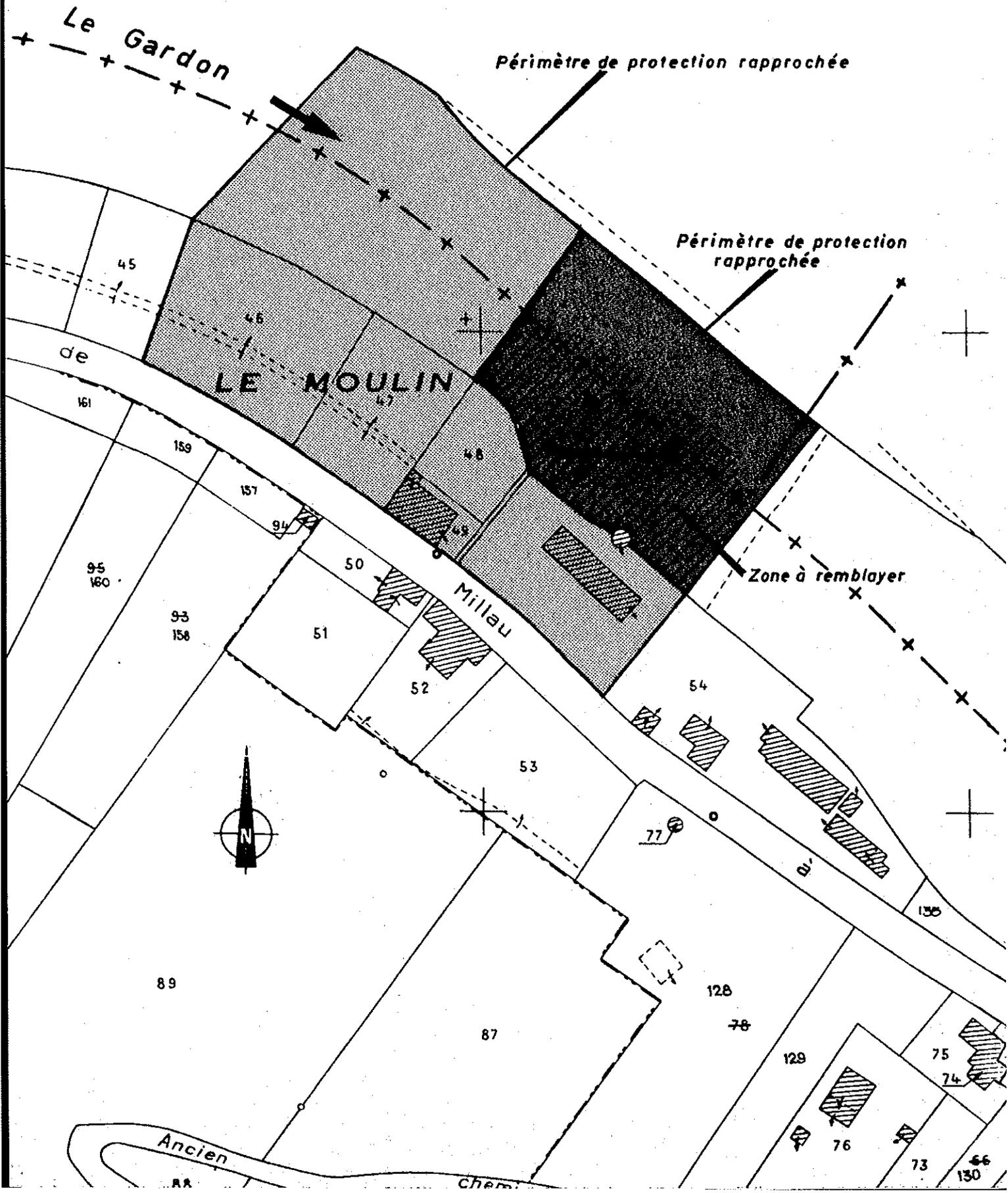
SITUATION GEOGRAPHIQUE  
PERIMETRES DE PROTECTION RAPPROCHEE ET ELOIGNEE

-  Périumètre de protection rapprochée
-  Périumètre de protection éloignée
-  Puits

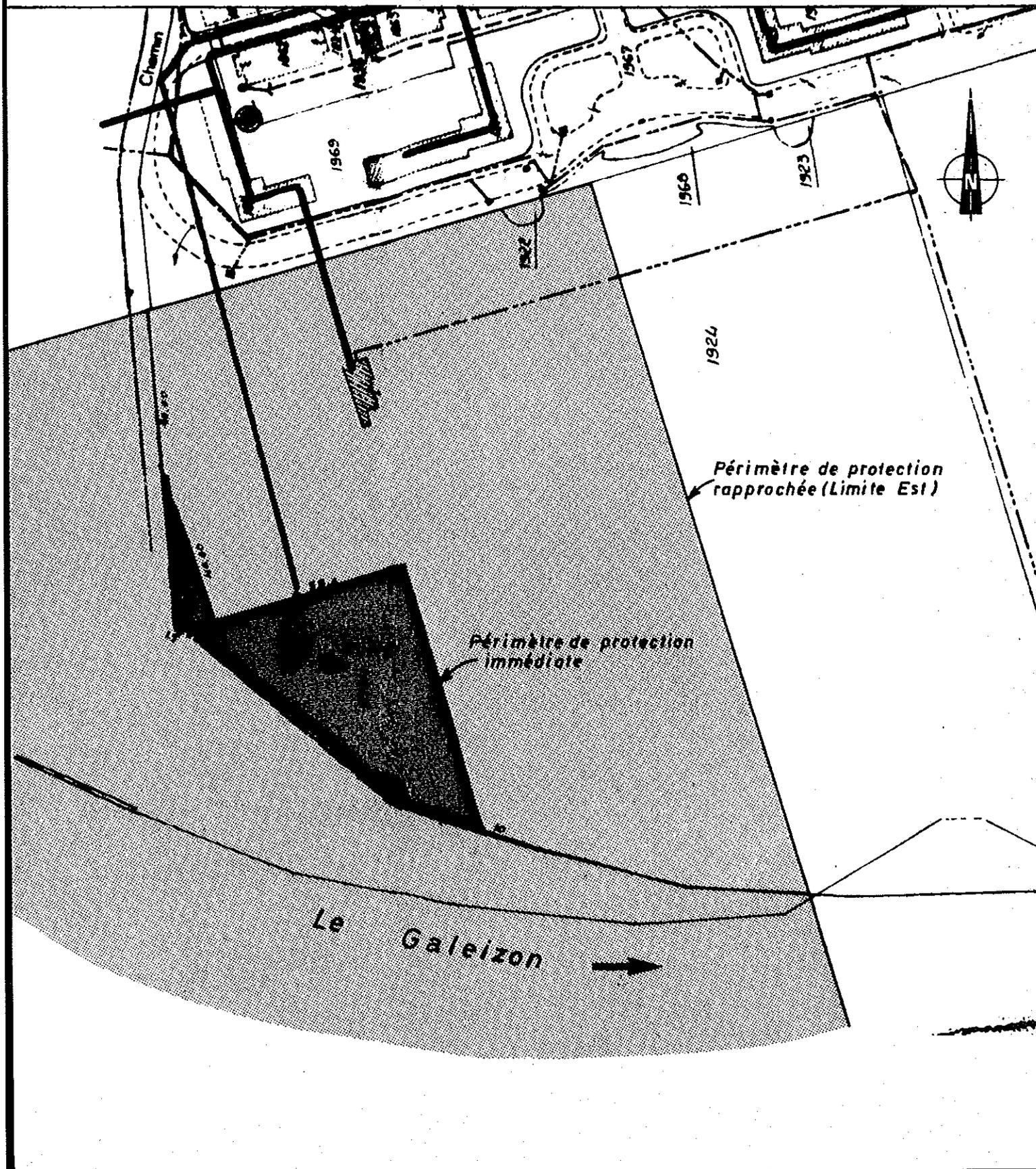
Extrait de la carte IGN Alès Ouest à 1/25 000



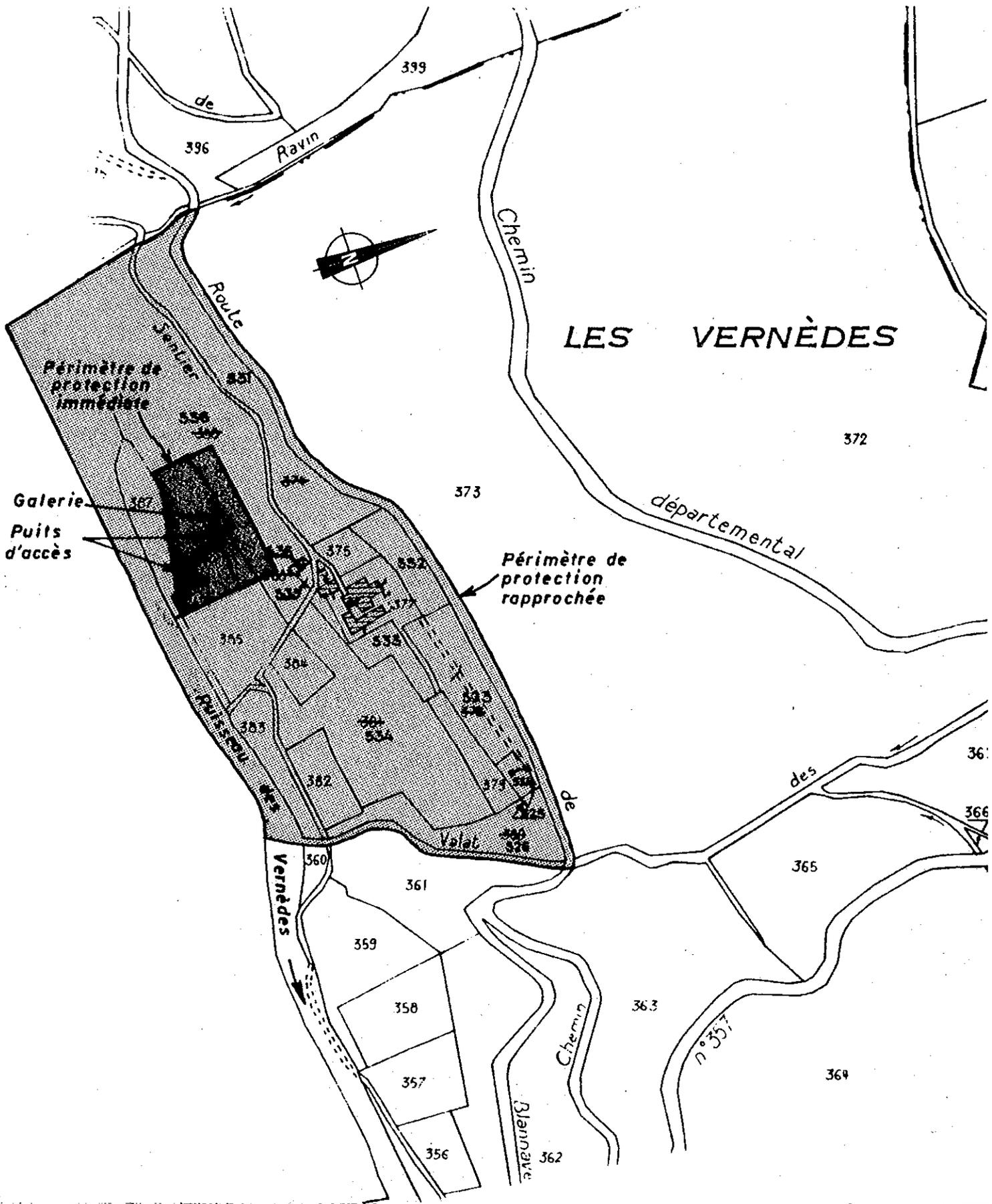
SITUATION CADASTRALE  
PERIMETRES DE PROTECTION IMMEDIATE ET RAPPROCHEE  
Echelle 1/1000



SITUATION CADASTRALE  
PERIMETRES DE PROTECTION IMMEDIATE ET RAPPROCHEE  
Echelle 1/1250



SITUATION CADASTRALE  
PERIMETRES DE PROTECTION IMMEDIATE ET RAPPROCHEE  
Echelle 1/2 500



# INSTITUT BOUISSON-BERTRAND

(Fondation de la Faculté de Médecine)

(Laboratoire régional agréé pour le contrôle des eaux)

RUE DE LA CROIX-VERTE - 34100 MONTPELLIER - ☎ (67) 54-45-77

C.C.P. 203-71 N Montpellier

## LABORATOIRE DES EAUX

N° 86-3371

Réception le 15/4/86

Réponse le 18/4/86

### DESTINATAIRE →

Prélèvement effectué par : M. SANCHEZ

le 15/4/86 à N° D.D.A.S.S.

Lieu de prélèvement : Moulin LARGUIER  
30. BRANOUX ET TAILLADES  
(forage : 6 m.)

STE GRAND'COMBIENNE DE DISTRIBUTION D'EAU  
7, rue de la République  
30110 LA GRAND'COMBE

ORIGINE DE L'EAU :  Réseau  Captage  Avant traitement  Traitée  Non traitée.

MOTIF :  Contrôle  Confirmation  Enquête. Chlore libre : — pH :

Moyens de transport :  Glace -  Sans glace — Température de l'air : 9° Température de l'eau : 8°5

Temps le jour du prélèvement : 4 Pluvieux

Importance des pluies dans les dix jours précédant le prélèvement :  Nulles  Faibles  Abondantes

Modes de traitement :  Chlore  Ozone  Autre procédé.

Renseignements supplémentaires concernant le prélèvement et une éventuelle cause de contamination :

Motif : Information

## Analyse complète du Type I

### A) EXAMEN BACTERIOLOGIQUE

#### 1°) DENOMBREMENT TOTAL DES BACTERIES :

(Sur bouillon gélosé à l'extrait de levure)

Nombre de colonies après 24 heures à 37° ..... 4

Nombre de colonies après 72 heures à 20-22° ..... 9

par 1 ml  
par 1 ml

#### 2°) DENOMBREMENT D'ESCHERICHIA COLI :

(Identification par le test d'Eijkman)

Sur bouillon lactosé au vert brillant ..... 39

Sur membrane filtrante sur milieu au TTC ..... 39

(Une seule des deux méthodes est obligatoire)

par 100 ml  
par 100 ml

#### 3°) DENOMBREMENT DES BACTERIES COLIFORMES :

Sur bouillon lactosé au vert brillant ..... 66

Sur membrane filtrante sur milieu TTC ..... 66

(Une seule des deux méthodes est obligatoire)

Eventuellement indication des espèces .....

par 100 ml  
par 100 ml

#### 4°) DENOMBREMENT DES STREPTOCOQUES D'ORIGINE EXCREMENTIELLE :

Sur milieu de Litsky ..... 12

Sur membrane filtrante sur milieu de Slanetz ..... 12

(Une seule des deux méthodes est obligatoire)

par 100 ml  
par 100 ml

#### 5°) DENOMBREMENT DES CLOSTRIDIUM SULFITO-REDUCTEURS :

Milieu de Wilson et Blair ..... 0

par 100 ml

#### 6°) RECHERCHE DES BACTERIOPHAGES FECAUX :

Recherche qualitative seulement .....

Présence ou  
absence

#### 7°) AUTRES ESPECES BACTERIENNES .....

par 100 ml

CONCLUSIONS : EAU BACTERIOLOGIQUEMENT NON POTABLE.-

Le chef du Service de Bactériologie :

INSTITUT BOUISSON BERTRAND  
Rue de la Croix Verte ZOLAD  
34100 MONTPELLIER  
(Tél. 67 54 45 77)

LABORATOIRE DES EAUX

ANALYSE CHIMIQUE DE TYPE I  
AVEC TOXIQUES

DEMANDEUR (Nom et adresse complète):

STE GRAND COMBIENNE  
DE DISTRIBUTION D EAU  
7 RUE DE LA REPUBLIQUE  
30110 LA GRAND COMBE

N° ANALYSE : 86.3321  
Reçue le : 15.04.86  
Répondu le : 29.05.86

Prélèvement effectué le : 15.04.86  
Prélèvement effectué par : M. SANCHEZ (IBB)  
N° D.D.A.S.S. : N° B.M.H.  
Origine de l'eau : MOULIN LARQUIER  
BRANOUX ET TAILLADES 30  
Traitement eau : NON TRAITEE  
Motif de l'analyse : INFORMATION

EXAMEN PHYSIQUE

Température de l'eau (mesurée sur le terrain) 8.5  
Turbidité (mesurée en gouttes mastig) (5)  
Résistivité à 20° (en ohms/cm) 16400  
pH 7.03  
Couleur (mesurée en degrés français) (5)  
Odeur  
Saveur  
Pouvoir colmatant

EXAMEN CHIMIQUE

Résidu sec à 110° 55.2 mg/l  
Résidu sec à 500° 49.5 mg/l  
Oxygène cédé par KMnO4 à chaud 10 mn  
(en milieu acide) 0.44 mg/l  
Dureté totale 2.9 ° français  
Titre alcalimétrique complet (TAC) 1.8 ° français  
Silice (en SiO2) 6 mg/l  
Anhydride carbonique libre en CO2 17.6 mg/l  
Hydrogène sulfuré 0 mg/l  
Oxygène dissous en O2 11.5 mg/l  
Chlore libre en Cl2 0 mg/l

## ESSAI AU MARBRE (Recherche de l'agressivité)

			AVANT MARBRE	APRES MARBRE	
pH			7.03	8.16	
Alcalinité au méthyl orange - mg/l de CaO			10.1	22.4	
1° CATIONS	mg/l	mEq/l	2° ANIONS	mg/l	mEq/l
Calcium en Ca ++	7.50	0.38	Carbonates en CO3--	neant	0.00
Magnésium en Mg++	2.5	0.21	Bicarbonates en HCO3-	21.96	0.36
Ammoniaque en NH4+	<0.05	0.00	Chlorures en Cl-	5.4	0.15
Sodium en Na+	3	0.13	Sulfates en SO4--	9.4	0.20
Potassium en K+	1.8	0.05	Nitrates en NO2-	<0.02	0.00
Fer en Fe++	0.028		Nitrates en NO3-	1.9	0.03
Manganèse en Mn++	<0.02		Phosphates en PO4---	<0.05	0.00
Aluminium en Al+++	0.034				

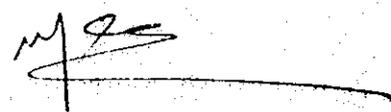
## CONCLUSIONS:

Minéralisation et dureté très faibles.

Eau agressive pour les canalisations métalliques.

Les éléments dosés répondent aux normes physico-chimiques des eaux potables.

Le Chef du Service de Chimie



RECHERCHE DES ELEMENTS TOXIQUES ET INDESIRABLES

RESULTATS ANALYTIQUES

N° ANALYSE: 86.3321

3° FEUILLET

---

	mg/l
ARSENIC	<0.005
CHROME TOTAL	<0.050
CUIVRE	<0.020
PLOMB	0.013
ZINC	<0.020
FLUOR	0.03
PHENOLS	<0.002
CYANURES	<0.005
SELENIUM	<0.005
HYDROCARBURES	<0.050
MERCURE	<0.0005
CADMIUM	<0.001

---

CONCLUSIONS

LES ELEMENTS TOXIQUES ET INDESIRABLES DOSES SONT INFÉRIEURS AUX CONCENTRATIONS MAXIMALES ADMISSIBLES POUR LES EAUX DESTINÉES A LA CONSOMMATION HUMAINE.

LE CHEF DU SERVICE DE CHIMIE

*[Signature]*

# Institut Bouisson-Bertrand

Rue de la Croix-Verte  
Zolad route de Ganges  
34100 MONTPELLIER  
Tél. (87) 54-45-77

Analyse n° 86.3321  
Réception le 15/4/86  
Expédition le 29/5/86

STE GRAND'COMBIENNE DE DISTRIBUTION  
D'EAU

Demandeur : 7, rue de la République  
30110 LA GRAND'COMBE

Lieu du prélèvement : Moulin Larguier (forage : 6 m.  
30/ BRANOUX ET TAILLADES

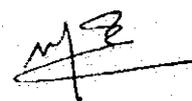
Préleveur : Monsieur SANCHEZ (IBB)

## RESULTATS ANALYTIQUES

### Pesticides organochlorés et produits apparentés :

— HCB (Hexachlorobenzène)	nanogrammes/l .....	: I.L.D.
— ALDRINE	» .....	»
— DIELDRINE	» .....	»
— HEPTACHLORE	» .....	»
— HEPTACHLORE EPOXYDE	» .....	»
— 2, 4' DDT	» .....	»
— 4, 4' DDT	» .....	»
— DDE	» .....	»
— DDD	» .....	»
— $\alpha$ HCH	» .....	»
— $\beta$ HCH	» .....	»
— $\alpha$ HCH (Lindane)	» .....	»
— PCB	» .....	»
Phtalates totaux	» .....	:
Substances extractibles au chloroforme (S.E.C.) mg/l .....	:	:

Le Responsable des analyses,



# INSTITUT BOUISSON-BERTRAND

(Fondation de la Faculté de Médecine)

(Laboratoire régional agréé pour le contrôle des eaux)

RUE DE LA CROIX-VERTE - 34100 MONTPELLIER - ☎ (67) 54-45-77

C.C.P. 203-71 N Montpellier

## LABORATOIRE DES EAUX

N° 86.3522

Réception le 15/4/86

Réponse le 18/4/86

### DESTINATAIRE →

Prélèvement effectué par : **M. SANCHEZ**  
le 15/4/86 à N° D.D.A.S.S.

STE GRAND'COMBIENNE DE DISTRIBUTION D'EAU  
7, rue de la République  
30110 LA GRAND'COMBE

Lieu de prélèvement : *Source des Vernedes*  
30. BRANAUX ET TAILLADES

ORIGINE DE L'EAU :  Réseau  Captage  Avant traitement  Traitée  Non traitée.

MOTIF :  Contrôle  Confirmation  Enquête. Chlore libre : — pH :

Moyens de transport :  Glace -  Sans glace — Température de l'air : 9° Température de l'eau : 10°3

Temps le jour du prélèvement : *Pluie*

Importance des pluies dans les dix jours précédant le prélèvement :  Nulles  Faibles  Abondantes

Modes de traitement :  Chlore  Ozone  Autre procédé.

Renseignements supplémentaires concernant le prélèvement et une éventuelle cause de contamination :

MOTIF / INFORMATION

## Analyse complète du Type I

### A) EXAMEN BACTERIOLOGIQUE

#### 1°) DENOMBREMENT TOTAL DES BACTERIES :

(Sur bouillon gélosé à l'extrait de levure)

Nombre de colonies après 24 heures à 37° ..... 0 par 1 ml  
Nombre de colonies après 72 heures à 20-22° ..... 0 par 1 ml

#### 2°) DENOMBREMENT D'ESCHERICHIA COLI :

(Identification par le test d'Eijkman)

Sur bouillon lactosé au vert brillant ..... par 100 ml  
Sur membrane filtrante sur milieu au TTC ..... 0 par 100 ml  
(Une seule des deux méthodes est obligatoire)

#### 3°) DENOMBREMENT DES BACTERIES COLIFORMES :

Sur bouillon lactosé au vert brillant ..... par 100 ml  
Sur membrane filtrante sur milieu TTC ..... 0 par 100 ml  
(Une seule des deux méthodes est obligatoire)

Eventuellement indication des espèces .....

#### 4°) DENOMBREMENT DES STREPTOCOQUES D'ORIGINE EXCREMENTIELLE :

Sur milieu de Litsky ..... par 100 ml  
Sur membrane filtrante sur milieu de Slanetz ..... 0 par 100 ml  
(Une seule des deux méthodes est obligatoire)

#### 5°) DENOMBREMENT DES CLOSTRIDIUM SULFITO-REDUCTEURS :

Milieu de Wilson et Blair ..... 0 par 100 ml

#### 6°) RECHERCHE DES BACTERIOPHAGES FECAUX :

Recherche qualitative seulement ..... Présence ou absence

7°) AUTRES ESPECES BACTERIENNES ..... par 100 ml

CONCLUSIONS :

EAU BACTERIOLOGIQUEMENT POTABLE.-

Le chef du Service de Bactériologie :

INSTITUT BOUISSON BERTRAND  
Rue de la Croix Verte ZOLAD  
34100 MONTPELLIER  
(Tél. 67 54 45 77)

LABORATOIRE DES EAUX

ANALYSE CHIMIQUE DE TYPE I  
AVEC TOXIQUES

DEMANDEUR (Nom et adresse complète): STE GRAND COMBIENNE  
DE DISTRIBUTION D EAU  
7 RUE DE LA REPUBLIQUE  
30110 LA GRAND COMBE

N° ANALYSE : 86.3322  
Reçue le : 15.04.86  
Répondu le : 29.05.86

Prélèvement effectué le : 15.04.86  
Prélèvement effectué par : M. SANCHEZ (IBB)  
N° D. D. A. S. S. N° B. M. H.  
Origine de l'eau : SOURCE DES VERNEDES  
BRANDUX ET TAILLADES 30  
Traitement eau : NON TRAITEE  
Motif de l'analyse : INFORMATION

#### EXAMEN PHYSIQUE

Température de l'eau (mesurée sur le terrain) 10.3  
Turbidité (mesurée en gouttes mastig) (5  
Résistivité à 20° (en ohms/cm) 9500  
pH 7.5  
Couleur (mesurée en degrés français) (5  
Odeur  
Saveur  
Pouvoir colmatant

#### EXAMEN CHIMIQUE

Résidu sec à 110° 97.5 mg/l  
Résidu sec à 500° 91 mg/l  
Oxygène cédé par KMnO4 à chaud 10 mn  
(en milieu acide) 0.2 mg/l  
Dureté totale 7.3 ° français  
Titre alcalimétrique complet (TAC) 6.2 ° français  
Silice (en SiO2) 4.8 mg/l  
Anhydride carbonique libre en CO2 14.6 mg/l  
Hydrogène sulfuré 0 mg/l  
Oxygène dissous en O2 11.6 mg/l  
Chlore libre en Cl2 0 mg/l

N° ANALYSE

86.3322

2° FEUILLET

ESSAI AU MARBRE (Recherche de l'agressivité)

	AVANT MARBRE	APRES MARBRE
pH	7.5	8.00
Alcalinité au méthyl orange - mg/l de CaO	34.7	47.6

1° CATIONS	mg/l	mEq/l	2° ANIONS	mg/l	mEq/l
Calcium en Ca ++	18.21	0.91	Carbonates en CO3--	neant	0.00
Magnésium en Mg++	6.7	0.55	Bicarbonates en HCO3-	75.64	1.24
Ammoniaque en NH4+	<0.05	0.00	Chlorures en Cl-	5.4	0.15
Sodium en Na+	2.7	0.12	Sulfates en SO4--	8.8	0.18
Potassium en K+	2.1	0.05	Nitrates en NO2-	<0.02	0.00
Fer en Fe++	0.057		Nitrates en NO3-	1.1	0.02
Manganèse en Mn++	<0.02		Phosphates en PO4---	<0.05	0.00
Aluminium en Al+++	0.077				

## CONCLUSIONS:

Minéralisation et dureté faibles.

Les éléments dosés répondent aux normes physico-chimiques des eaux potables.

Le Chef du Service de Chimie



RECHERCHE DES ELEMENTS TOXIQUES ET INDESIRABLES

RESULTATS ANALYTIQUES

N° ANALYSE:

86.3322

3° FEUILLET

---

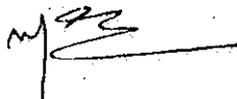
	mg/l
ARSENIC	<0.005
CHROME TOTAL	<0.050
CUIVRE	<0.020
PLOMB	0.031
ZINC	<0.020
FLUOR	0.06
PHENOLS	<0.002
CYANURES	<0.005
SELENIUM	<0.005
HYDROCARBURES	<0.050
MERCURE	<0.0005
CADMIUM	<0.001

---

CONCLUSIONS

LES ELEMENTS TOXIQUES ET INDESIRABLES DOSES SONT INFÉRIEURS AUX  
CONCENTRATIONS MAXIMALES ADMISSIBLES POUR LES EAUX DESTINÉES  
A LA CONSOMMATION HUMAINE.

LE CHEF DU SERVICE DE CHIMIE



# Institut Bouisson-Bertrand

Rue de la Croix-Verte  
Zolad route de Ganges  
34100 MONTPELLIER  
Tél. (67) 54-45-77

Analyse n° 86.3322  
Réception le 15/4/86  
Expédition le 29/5/86

SOCIETE GRAND'COMBIENNE DE DISTRI-  
BUTION D'EAU

Demandeur : 7, rue de la République  
30110 LA GRAND'COMBE

Lieu du prélèvement : Source des Vernedes  
30/BRANOUX ET TAILLADES

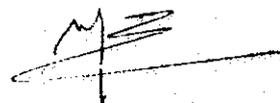
Préleveur : M. SANCHEZ (IBB)

## RESULTATS ANALYTIQUES

### Pesticides organochlorés et produits apparentés :

— HCB (Hexachlorobenzène)	nanogrammes/l	..... :	<u>I. L. D.</u>
— ALDRINE	"	..... :	"
— DIELDRINE	"	..... :	"
— HEPTACHLORE	"	..... :	"
— HEPTACHLORE EPOXYDE	"	..... :	"
— 2, 4' DDT	"	..... :	"
— 4, 4' DDT	"	..... :	"
— DDE	"	..... :	"
— DDD	"	..... :	"
— $\alpha$ HCH	"	..... :	"
— $\beta$ HCH	"	..... :	"
— $\alpha$ HCH (Lindane)	"	..... :	"
— PCB	"	..... :	"
<b>Phtalates totaux</b>	"	..... :	"
<b>Substances extractibles au chloroforme (S.E.C.)</b>	mg/l	..... :	

Le Responsable des analyses,



# INSTITUT BOUISSON-BERTRAND

(Fondation de la Faculté de Médecine)

(Laboratoire régional agréé pour le contrôle des eaux)

RUE DE LA CROIX-VERTE - 34100 MONTPELLIER - ☎ (67) 54-45-77

C.C.P. 203-71 N Montpellier

## LABORATOIRE DES EAUX

N° ~~36.3323~~

Réception le 15/4/86

Réponse le 18/4/86

### DESTINATAIRE →

Prélèvement effectué par : M. SANCHEZ

le 15/4/86 à N° D.D.A.S.S.

Lieu de prélèvement : Puits  
30/CENDRAS

STE GRAND'COMBIENNE DE DISTRIBUTION D'EAU  
7, rue de la République  
30110 LA GRAND'COMBE

ORIGINE DE L'EAU :  Réseau  Captage  Avant traitement  Traitée  Non traitée

MOTIF :  Contrôle  Confirmation  Enquête. Chlore libre : — pH :

Moyens de transport :  Glace -  Sans glace — Température de l'air : 9° Température de l'eau : 9°8

Temps le jour du prélèvement : Pluies

Importance des pluies dans les dix jours précédant le prélèvement :  Nulles  Faibles  Abondantes

Modes de traitement :  Chlore  Ozone  Autre procédé.

Renseignements supplémentaires concernant le prélèvement et une éventuelle cause de contamination :

Motif : Information

## Analyse complète du Type I

### A) EXAMEN BACTERIOLOGIQUE

#### 1°) DENOMBREMENT TOTAL DES BACTERIES :

(Sur bouillon gélosé à l'extrait de levure)

Nombre de colonies après 24 heures à 37° ..... 2 par 1 ml

Nombre de colonies après 72 heures à 20-22° ..... 3 par 1 ml

#### 2°) DENOMBREMENT D'ESCHERICHIA COLI :

(Identification par le test d'Eijkman)

Sur bouillon lactosé au vert brillant ..... par 100 ml

Sur membrane filtrante sur milieu au TTC ..... 0 par 100 ml

(Une seule des deux méthodes est obligatoire)

#### 3°) DENOMBREMENT DES BACTERIES COLIFORMES :

Sur bouillon lactosé au vert brillant ..... par 100 ml

Sur membrane filtrante sur milieu TTC ..... 0 par 100 ml

(Une seule des deux méthodes est obligatoire)

Eventuellement indication des espèces .....

#### 4°) DENOMBREMENT DES STREPTOCOQUES D'ORIGINE EXCREMENTIELLE :

Sur milieu de Litsky ..... par 100 ml

Sur membrane filtrante sur milieu de Slanetz ..... 0 par 100 ml

(Une seule des deux méthodes est obligatoire)

#### 5°) DENOMBREMENT DES CLOSTRIDIUM SULFITE-REDUCTEURS :

Milieu de Wilson et Blair ..... 0 par 100 ml

#### 6°) RECHERCHE DES BACTERIOPHAGES FECAUX :

Recherche qualitative seulement ..... Présence ou absence

#### 7°) AUTRES ESPECES BACTERIENNES .....

par 100 ml

CONCLUSIONS :

EAU BACTERIOLOGIQUEMENT POTABLE.-

Le chef du Service de Bactériologie :

INSTITUT BOUISSON BERTRAND  
Rue de la Croix Verte ZOLAD  
34100 MONTPELLIER  
(Tél. 67 54 45 77)

LABORATOIRE DES EAUX

ANALYSE CHIMIQUE DE TYPE I  
AVEC TOXIQUES

DEMANDEUR (Nom et adresse complète): STE GRAND COMBIENNE  
DE DISTRIBUTION D EAU  
7 RUE DE LA REPUBLIQUE  
30110 LA GRAND COMBE

N° ANALYSE : 86.3323  
Reçue le : 15.04.86  
Répondu le : 29.05.86

Prélèvement effectué le : 15.04.86  
Prélèvement effectué par : M. SANCHEZ (IBB)  
N°D.D.A.S.S. N° B.M.H.  
Origine de l'eau : PUITES  
CENDRAS 30  
Traitement eau : NON TRAITEE  
Motif de l'analyse : INFORMATION

EXAMEN PHYSIQUE

Température de l'eau (mesurée sur le terrain) 9.8  
Turbidité (mesurée en gouttes mastics) <5  
Résistivité à 20° (en ohms/cm) 12000  
pH 7.26  
Couleur (mesurée en degrés français) <5  
Odeur  
Saveur  
Pouvoir colmatant

EXAMEN CHIMIQUE

Résidu sec à 110° 79.5 mg/l  
Résidu sec à 500° 69 mg/l  
Oxygène cédé par KMnO4 à chaud 10 mn  
(en milieu acide) 0.01 mg/l  
Dureté totale 3.6 ° français  
Titre alcalimétrique complet (TAC) 2.6 ° français  
Silice (en SiO2) 12 mg/l  
Anhydride carbonique libre en CO2 5.6 mg/l  
Hydrogène sulfuré 0 mg/l  
Oxygène dissous en O2 11.4 mg/l  
Chlore libre en Cl2 0 mg/l

N° ANALYSE

86.3323

2° FEUILLET

ESSAI AU MARBRE (Recherche de l'agressivité)

	AVANT MARBRE	APRES MARBRE
pH	7,26	8,39
Alcalinité au méthyl orange - mg/l de CaO	14,6	28,0

1° CATIONS	mg/l	mEq/l	2° ANIONS	mg/l	mEq/l
Calcium en Ca ++	8,50	0,42	Carbonates en CO3--	neant	0,00
Magnésium en Mg++	3,6	0,30	Bicarbonates en HCO3-	31,72	0,52
Ammoniaque en NH4+	<0,05	0,00	Chlorures en Cl-	5,7	0,16
Sodium en Na+	3,6	0,15	Sulfates en SO4--	9,2	0,19
Potassium en K+	1,8	0,05	Nitrates en NO2-	<0,02	0,00
Fer en Fe++	0,057		Nitrates en NO3-	2,8	0,05
Manganèse en Mn++	<0,02		Phosphates en PO4---	<0,05	0,00
Aluminium en Al+++	0,037				

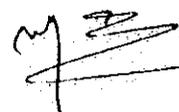
**CONCLUSIONS:**

Minéralisation et dureté très faibles.

Eau agressive pour les canalisations métalliques.

Les éléments dosés répondent aux normes physico-chimiques des eaux potables.

Le Chef du Service de Chimie



RECHERCHE DES ELEMENTS TOXIQUES ET INDESIRABLES  
RESULTATS ANALYTIQUES

N° ANALYSE: 86.3323

3° FEUILLET

---

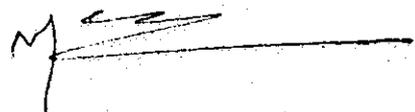
	mg/l
ARSENIC	<0.005
CHROME TOTAL	<0.050
CUIVRE	<0.020
PLOMB	0.008
ZINC	<0.020
FLUOR	0.06
PHENOLS	<0.002
CYANURES	<0.005
SELENIUM	<0.005
HYDROCARBURES	<0.050
MERCURE	<0.0005
CADMIUM	<0.001

---

CONCLUSIONS

LES ELEMENTS TOXIQUES ET INDESIRABLES DOSES SONT INFÉRIEURS AUX  
CONCENTRATIONS MAXIMALES ADMISSIBLES POUR LES EAUX DESTINÉES  
À LA CONSOMMATION HUMAINE.

LE CHEF DU SERVICE DE CHIMIE



# Institut Boulsson-Bertrand

Rue de la Croix-Verte  
Zolad route de Ganges  
34100 MONTPELLIER  
Tél. (67) 54-45-77

Analyse n°	86.3323
Réception le	15/4/86
Expédition le	29/5/86

Demandeur : STE GRAND'COMBIENNE DE DISTRI-  
BUTION D'EAU  
7, rue de la République  
LA GRAND ' COMBE - 30110

Lieu du prélèvement :  
. Puits, Cendras/30

Préleveur : M. SANCHEZ (IBB-)

## RESULTATS ANALYTIQUES

### Pesticides organochlorés et produits apparentés :

— HCB (Hexachlorobenzène)	nanogrammes/l .....	: I.L.D.
— ALDRINE	" .....	"
— DIELDRINE	" .....	"
— HEPTACHLORE	" .....	"
— HEPTACHLORE EPOXYDE	" .....	"
— 2, 4' DDT	" .....	"
— 4, 4' DDT	" .....	"
— DDE	" .....	"
— DDD	" .....	"
— $\alpha$ HCH	" .....	"
— $\beta$ HCH	" .....	"
— $\alpha$ HCH (Lindane)	" .....	"
— PCB	" .....	"
Phtalates totaux	" .....	:
Substances extractibles au chloroforme (S.E.C.) mg/l .....	:	:

*Le Responsable des analyses.*

