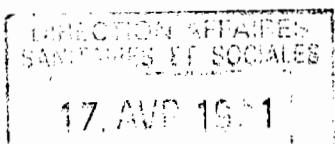


V. Réf.: 07/09/90
N. Réf. :J.T. 90-10 n



**RAPPORT D'EXPERTISE HYDROGÉOLOGIQUE CONCERNANT
LA DÉLIMITATION DES PERIMETRES DE PROTECTION
DE LA SOURCE ALIMENTANT LE HAMEAU D'ARGOULAISS
COMMUNE DE MONTSAUCHE (NIEVRE)**

par

Jacques THIERRY

Hydrogéologue agréé en matière d'eau et d'hygiène publique
pour le département de la Nièvre

Centre des Sciences de la Terre
Université de Bourgogne
6, Bd Gabriel 21100 DIJON

DIJON, le 26 février 1991

**RAPPORT D'EXPERTISE HYDROGÉOLOGIQUE CONCERNANT
LA DÉLIMITATION DES PERIMETRES DE PROTECTION
DE LA SOURCE ALIMENTANT LE HAMEAU D'ARGOULAIS
COMMUNE DE MONTSAUCHE (NIEVRE)**

Je soussigné, Jacques THIERRY, Maître-de-Conférences au Centre des Sciences de la Terre de l'Université de Bourgogne (DIJON), hydrogéologue agréé, déclare m'être rendu sur le territoire de la commune de MONTSAUCHE (Nièvre) dans la matinée du 26 novembre 1990, afin de délimiter les périmètres de protection de la source alimentant en eau potable le hameau d'Argoulais. MM. Lorillot (DDASS de la Nièvre) et M. Chatelain (Président de l'A.S.L.) m'ont accompagné sur le terrain.

SITUATION GEOGRAPHIQUE, CARACTERISTIQUES DE L'OUVRAGE

Le captage est installé à mi-pente de la butte des Bois de Roche à environ 1200m à l'Ouest du bourg de Montsauche et à 650m à l'Est du hameau d'Argoulais qu'il domine à une altitude voisine de 550m. L'ouvrage est implanté dans une petite parcelle grossièrement triangulaire, cadastrée section AX n° 23, en bordure sud d'un chemin en pente vers l'Ouest, reliant la voie communale n° 18 dite de Roche et la voie communale n° 2 dite d'Argoulais.

L'ouvrage est constitué de 3 buses en ciment, enfoncées verticalement dans le sol, qui servent de bâche de réception et qui coiffent une émargence ponctuelle; il n'y a pas de drain. Un trop plein s'écoule vers l'Ouest par gravité, il alimente un petit bassin qui servait autrefois de lavoir. Le réservoir, d'une capacité de 25m³ est un peu plus bas sur la pente et l'alimentation des habitations du hameau d'Argoulais est réalisée par un simple écoulement gravitaire.

Les buses, le trop-plein et le lavoir sont dans une petite dépression topographique surplombée au Sud par un talus au-dessus duquel sont installées, à l'Est des cultures et au Sud des friches (parcelles AX n° 24 et AX n° 10). De l'autre côté du chemin, vers le Nord, existe une habitation (parcelle AX n° 22) qui surplombe immédiatement de 5m le captage, à 25m de distance. D'autres habitations (parcelle AX n° 20) sont plus éloignées dans cette même direction (entre 70 et 100m) et à la même altitude que l'ouvrage.

L'ensemble de l'ouvrage n'est pas clôturé et son état, peu satisfaisant, demande un nettoyage approfondi et une réfection.

ENVIRONNEMENT GÉOLOGIQUE ET HYDROGÉOLOGIQUE

La région à l'Est de Montsauche montre dans les rares affleurements de bord de route, une roche granitique de couleur gris-rosé à gros cristaux de feldspaths blancs ou roses et petits cristaux de quartz et mica noir; il s'agit d'un microgranite disposé en nappe et fréquent dans les massifs de Chateau-Chinon, Lormes et Saulieu. Très altéré en surface, il est recouvert par une arène argilo-sableuse (quartz, feldspaths, micas plus ou moins altérés et matrice argileuse fine) qui le masque totalement à l'affleurement et dont l'épaisseur semble ici voisine de 1 à 1,5m.

L'ensemble de ces roches éruptives est aussi parcouru de diaclases, de failles et de filons (quartz, schizolites divers), disposées en un réseau sensiblement orthogonal d'orientation Nord-Nord-Est - Sud-Sud-Ouest et Nord-Ouest - Sud-Est. L'alignement des sommets de la butte du Bois de Roche laisse supposer leur existence au voisinage du captage.

La source d'Argoulais serait donc un exutoire des eaux météoriques collectées vers l'Est sur les pentes et sommets de la butte du Bois de Roche. L'existence probable d'accidents tectoniques et un amincissement ou une passée plus argileuse de l'arène granitique, seraient à l'origine de la source.

Dans ces conditions, la protection du captage intéressera essentiellement les pentes qui le dominent à l'Est.

DETERMINATION DES PERIMETRES DE PROTECTION

Protection immédiate

La présence de germes tests des contaminations fécales dans plusieurs analyses (notamment celle ci-jointe du 4.10.88) démontrent la nécessité impérative de réaliser cette protection ainsi qu'un réaménagement du captage.

Une clôture sera placée à hauteur du captage, en bordure du chemin, sur une distance d'au moins 40m, depuis la limite supérieure de la parcelle n° 23, jusqu'au delà

du lavoir, en contrebas du ressaut dans la pointe Est de la parcelle n° 10 (voir plan ci-joint). Autant que faire se peut, cette clôture empiétera vers le Sud sur la parcelle n° 24 sur une distance d'au moins 20m à partir du chemin. Cette clôture évitera tout passage autre que ceux nécessités par l'entretien des installations et toute approche ou rejet immédiatement au-dessus de la petite dépression creusée sur le pourtour de l'ouvrage.

Comme cela a déjà été signalé plus haut, une réfection du captage s'impose. Il apparaît nécessaire de réhausser ce dernier d'au moins une buse et de refaire la totalité des joints. Tout autour de la dernière buse on établira un petit remblais de matériau imperméable (argile) évitant ainsi la pénétration dans le captage d'eaux superficielles contaminées.

Enfin, il serait bon de faire disparaître le lavoir ou éventuellement de le déplacer vers l'aval, hors du périmètre de protection immédiate, s'il est encore de quelque intérêt pour les riverains.

Protection rapprochée :

Elle sera étendue à la pente surplombant le captage, entre ce dernier et le C.D. n° 235 de Montsauche à Brassy. Les parcelles concernées seront donc en totalité les n° 42, 43, 44 et 45, 21, 22 et 24, ainsi que la pointe nord de la parcelle n° 228. Les deux tronçons d'une part du CD n° 235 qui limite ce périmètre vers l'Est, et d'autre part de la voie communale n° 18 qui le traverse, y sont inclus : on veillera donc tout particulièrement à l'entretien de leurs fossés d'évacuation des eaux pluviales, surtout en ce qui concerne le n° 18 qui surplombe immédiatement le captage.

Il reste le problème de l'habitation occupant la parcelle n° 22 et du jardin qui la jouxte. Il est matériellement impossible de ne pas inclure cette habitation dans le périmètre. Dans ces conditions, il serait bon de vérifier son système d'évacuation des eaux usées (si toutefois elle en possède) et d'en diriger les effluents par une canalisation enterrée ; la meilleure solution serait que cette canalisation débouche au-delà de la limite de la parcelle n° 21 avec les n° 11 et 19.

Parmi les activités, dépôts ou constructions visés par le décret 67.1093 du 15 décembre 1967 et la circulaire du 10 décembre 1967 y seront interdits :

1 - Le forage de puits et l'implantation de tout sondage ou captage autres que ceux destinés au renforcement des installations faisant l'objet du rapport;

2 - L'ouverture de carrières et de sablières et plus généralement de fouilles susceptibles de modifier le mode de circulation des eaux et leur sensibilité à la pollution;

3 - L'installation de canalisations, réservoirs ou dépôts d'hydrocarbures liquides ou gazeux et de produits chimiques et d'eaux usées de toute nature.

4 - L'établissement de toutes constructions superficielles ou souterraines;

5 - L'épandage d'eaux usées, de matières de vidange et d'engrais liquides d'origine animale tels que purin et lisier;

6 - Tout fait susceptible de porter atteinte directement ou indirectement à la qualité des eaux.

On insistera sur le fait que les pesticides et les engrains doivent être employés en respectant strictement les normes d'utilisation, afin de limiter au maximum leur lessivage et leur entraînement vers la nappe.

Protection éloignée :

Comme on l'a déjà dit plus haut, elle occupera la pente de la butte du Bois de Roche. Au Sud, on pourra se caler sur le chemin rural de Montsauche à Argoulais, à partir de son croisement avec la N77 bis, sur une distance d'environ 250m vers l'Ouest; vers l'Est, la N.77 bis servira de limite sur une longueur d'environ 400m. A l'Est, à partir de la N.77 bis, on se calera sur la ligne de crête du Bois de Roche, en passant par le point coté 652, jusqu'à l'ensellement qui sépare ce dernier du point coté 651 marquant le deuxième sommet de ce relief. De là, en limite Nord, on gagnera directement le croisement entre la voie communale n° 18 et la n° 2, à la cote 545, à hauteur des premières constructions du hameau de la Roche. A l'Ouest, on se calera sur les limites aval de la protection rapprochée et immédiate, c'est-à-dire sur une ligne sensiblement parallèle et à 50m en contrebas de la voie n° 18.

De nouveau il faut remarquer qu'il est impossible de ne pas inclure des zones habitées dans ce périmètre. Les premières maisons du hameau de la Roche, au Nord, dans l'angle du croisement entre la voie n° 2 et la voie n° 18 semblent sans inconvénient vu leur distance cis-à-vis du captage et l'orientation de la pente sur laquelle elles sont installées. Il en est de même au Sud pour la construction en bordure du chemin rural de Montsauche à Argoulais. Par contre, immédiatement en bordure sud de la voie n° 18 et à son croisement avec le CD n° 235 (en limite de la protection rapprochée), il existe une grosse ferme en activité et plusieurs habitations. Tout cet ensemble domine en altitude le captage et il est fort probable que certains écoulements

de surface (ou même des circulations dans l'arène granitique) viennent en direction du captage. Il ne semble pas possible matériellement d'éviter ces écoulements; les seules recommandations qui puissent être faites sont de bien veiller à ce que les exutoires des eaux usées de toutes ces constructions (si elles en possèdent) soient orientés le plus possible vers le Sud. Pour les fumiers de la ferme, le problème est le même et les solutions identiques.

Parmi les activités, dépôts ou constructions visés par le décret 67.1093 seront soumis à autorisation du Conseil Départemental d'Hygiène :

- 1 - Le dépôt d'ordures ménagères, d'immondices, de détritus, de déchets industriels et de produits radioactifs;
- 2 - L'épandage d'eaux usées de toute nature et de matières de vidange;
- 3 - L'utilisation de défoliants.
- 4 - Le forage de puits et l'implantation de tout sondage ou captage autres que ceux destinés au renforcement des installations faisant l'objet du rapport;
- 5 - L'ouverture de carrières et de gravières et plus généralement de fouilles susceptibles de modifier le mode de circulation des eaux et leur sensibilité à la pollution;
- 6 - L'installation à des fins industrielles ou commerciales de canalisations, réservoirs ou dépôts d'hydrocarbures liquides et de produits chimiques;
- 7 - L'installation de tout établissement industriel classé comme de tout établissement agricole destiné à l'élevage; dans ce cas, les fumiers seront établis sur plates-formes munies de fosses à purin.
- 8 - L'épandage d'engrais liquides d'origine animale tels que purin et lisier et le rejet collectif d'eaux usées.

CONCLUSIONS

Les eaux collectées à la source d'Argoulais sont comme toutes celles des pays granitiques, agressives (acides) et peu minéralisées. Dans le cas précis de cette source, l'absence de protection immédiate efficace, l'aspect dégradé du captage et son environnement immédiat (lavoir, buses mal jointoyées, etc...) et rapproché (constructions à l'amont) sont sans doute la cause de la présence de germes tests de contamination fécale détectés dans les analyses.

Les recommandations énoncées dans ce rapport devraient au moins partiellement corriger ces résultats; si ces pollutions persistaient, une javelisation permanente devrait être envisagée.

Fait à Dijon, le 26 février 1991

A handwritten signature in black ink, appearing to read "JACQUES THIERRY". The signature is fluid and cursive, with a prominent 'J' at the beginning.

Jacques THIERRY

INSTITUT D'HYDROLOGIE ET DE BIOLOGIE

DE BOURGOGNE

14, Avenue Victor-Hugo 21000 DIJON

LABORATOIRE D'HYDROLOGIE DE 1^{RE} CATÉGORIE

TELEPHONE 80.43.55.07

C. C. P. DIJON 34-88 E

Analyse N° 22.520

ANALYSE BACTÉRIOLOGIQUE COMPLÈTE

effectuée pour le compte de:
AGENCE DE BASSIN SEINE NORMANDIE

Eau destinée à

Origine de l'échantillon Commune de MONTSAUCHE
ARGOULAISS : captage

Prélèvement du 04/10/88 à h.
effectué par M^E FABRE, en présence de M.
Directeur de l'Institut

parvenu au laboratoire le 04/10/88

Conditions atmosphériques : température extérieure :
sécheresse, basses eaux, orages, pluies persistantes, crues.
Renseignements complémentaires :

1°) Dénombrement total des bactéries sur gelose nutritive après filtration sur membranes :

Nombre de colonies après 72 heures à 20-22° - par ml 25

2°) Colimétrie :

a) bactéries coliformes par 1000 ml. 260
membranes filtrantes à 37°

b) Escherichia Coli par 1000 ml. 35
membranes filtrantes à 44°

3°) Dénombrement des Streptocoques fécaux :

Streptocoques fécaux par 1000 ml. 60

4°) Dénombrement des spores de bactéries sulfito réductrices : par 1000 ml. 150

5°) Recherche des Bactériophages fécaux :

a) Bactériophage-Coli 0

b) Bactériophage Shigella 0

c) Bactériophage Typhique 0

CONCLUSIONS

EAU NON POTABLE par suite de la présence des germes tests des
contaminations fécales.

DIJON, le 20/10/88

en degrés français

en mé/l

| | | | |
|--|-------------|------|------|
| Dureté totale | TH : | 2 | 0,4 |
| Alcalinité à la phénolphthaléine | TA : | 0 | 0 |
| ou Méthylorange | TAC : | 1,07 | 0,21 |

CATIONS

ANIONS

| | mg/l de | | mé/l | mg/l de | | mé/l |
|------------------------|---------|-----------------|------|----------------------|------|-------------------------------|
| | | | | | | |
| Calcium | 2 | Ca | 0,10 | Carbonates | | CO ₃ |
| Magnésium | 3,6 | Mg | 0,30 | Bicarbonates | | HCO ₃ |
| Azote ammoniacal | 0 | NH ₄ | | Sulfates | 0 | SO ₄ |
| Sodium | 5,15 | Na | 0,22 | Chlorures | 8,8 | Cl |
| Potassium | 6,30 | K | 0,16 | Azote nitrique | 13,8 | NO ₃ |
| Fer | 0,08 | Fe | | Azote nitreux | 0 | NO ₂ |
| Manganèse | 0,002 | Mn | | Silicates | | SiO ₂ |
| Aluminium | 0,100 | Al | | Phosphates | 0,06 | P ₂ O ₅ |
| Somme | | | 0,78 | Somme | | 0, |

Rappel : 1 mé = 1 milliéquivalent =
$$\frac{\text{Masse d'un ion}}{\text{Electrovalence de cet ion}} = \frac{1}{1.000}$$

1 degré français = 0,2 mé.

CONCLUSIONS

EAU FAIBLEMENT MINERALISEE

DIJON, le 20/10/88

Le Directeur du Laboratoire

INSTITUT D'HYGIÈNE ET DE
DE BOURGOGNE ET DE FRANCE

14, Avenue Victor-Hugo, DIJON

LABORATOIRE D'HYDROLOGIE DE 1^{RE} CATÉGORIE

TÉLÉPHONE 80.43.55.07

C. C. P. DIJON 34-88 E

Analyse N° 22 420

HYDROLOGIE
COMITÉ

ANALYSE CHIMIQUE COMPLÈTE

pour le compte de :

AGENCE DE BASSIN SEINE NORMANDIE

2, rue Jossay

89100 SENS

Eau destinée à :

Origine de l'échantillon Commune de MONTSAUCHE
ARGOULAIS : captage

Prélèvement du 04/10/88

effectué par MME FABRE Directeur de l'Institut à h.

parvenu au laboratoire le 04/10/88

Conditions atmosphériques : température extérieure, sécheresse, basses eaux, orages, pluies persistantes, crues.

Renseignements complémentaires :
Température extérieure 16 °C

Examen sur place

10°

| mg/l | mé/l |
|------|------|
| | |

A. — EXAMEN SUR EAU BRUTE :

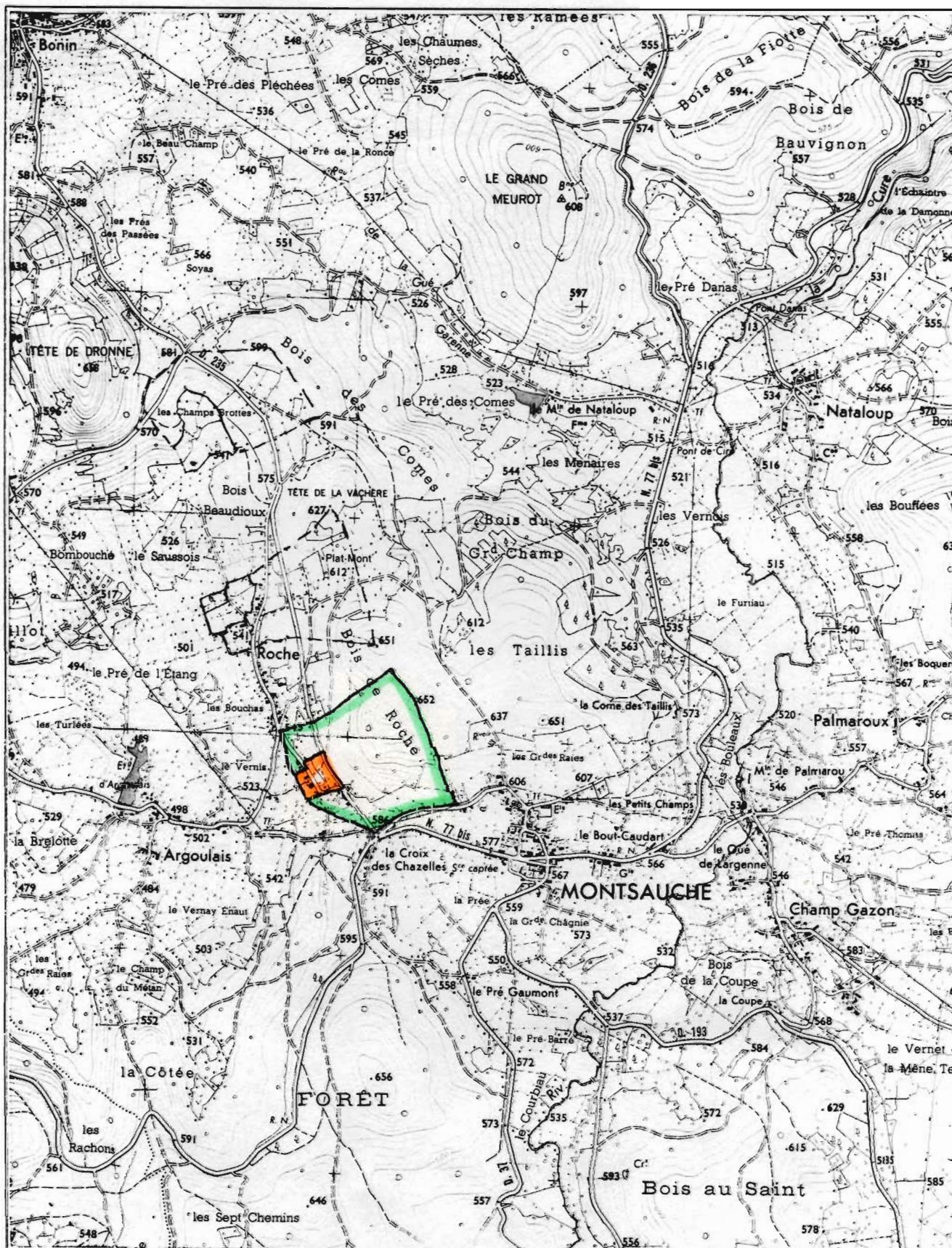
Aspect
Turbidité
Couleur
Odeur
Saveur
Température (°C)
pH
Résistivité à 20° (ohm x cm)

Examen au laboratoire

LIMPIDE
1,05 FTU
NULLE
NULLE
NULLE
5,71
12 397

Anhydride carbonique libre (CO₂)
Matière organique (en O)
Matières en suspension totales (mg/l)
Passage sur marbre :

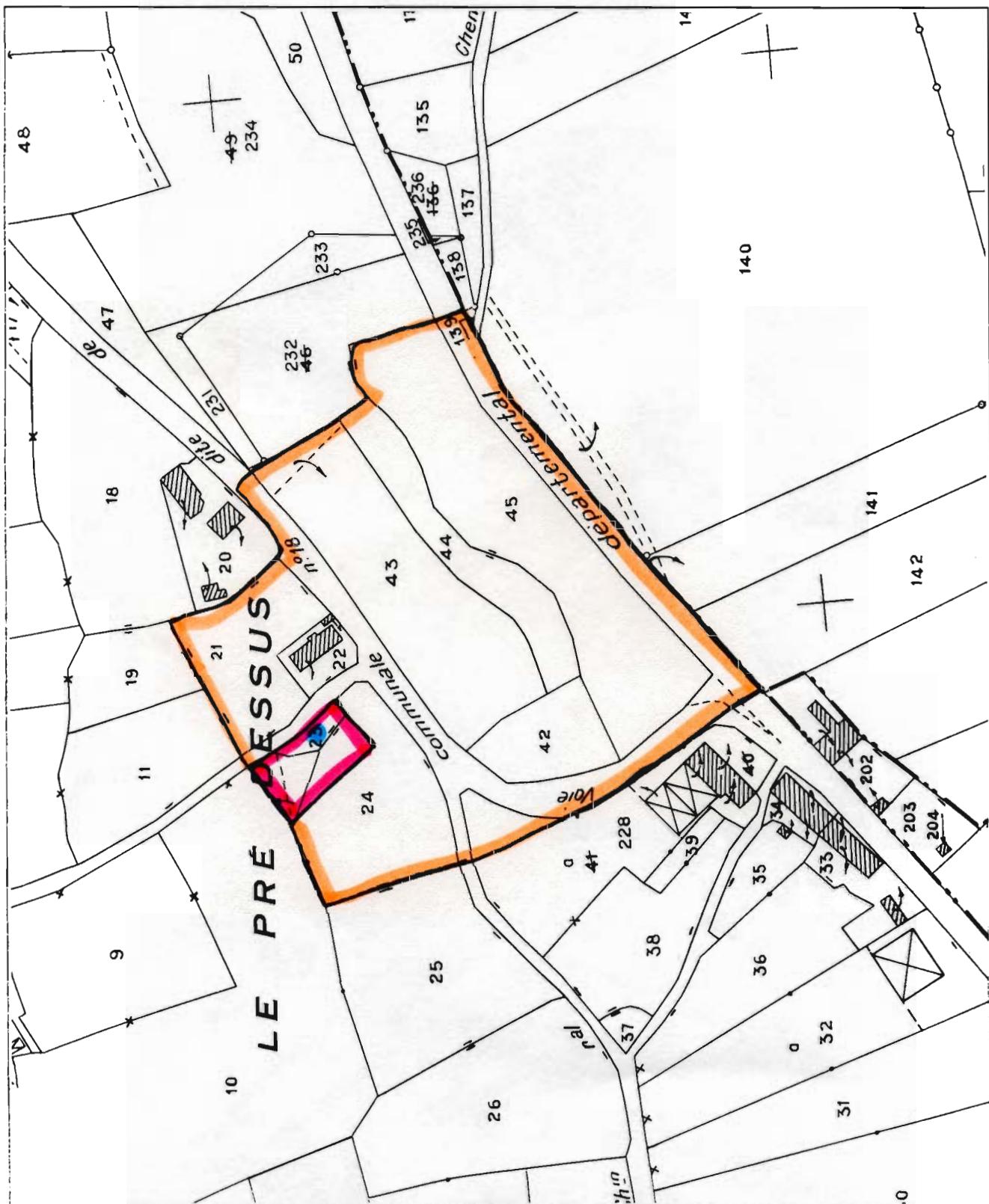
| | Avant | Après |
|--|-------|-------|
| Alcalinité SO ₄ H ₂ N/10 | 2,18 | 18,5 |
| | 5,71 | 7,94 |



Protection rapprochée
Protection éloignée



Echelle 1 / 25000



Protection immediate

Protection rapprochée

Ouvrage



Drains

Echelle 1 / 2000