

RAPPORT D'EXPERTISE GEOLOGIQUE
CONCERNANT
LA DELIMITATION DES PERIMETRES DE PROTECTIONS AUTOUR
DES CAPTAGES DE LA COMMUNE DE MOUX (NIEVRE)

(Source de Chassagne, Source des Montelles, Sources de Sous-Montaigue)

par
Jacques THIERRY

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

Institut des Sciences de la Terre
Université de Dijon
6, bd Gabriel 21100 DIJON

Fait à Dijon, le 14 Décembre

RAPPORT D'EXPERTISE GEOLOGIQUE
CONCERNANT
LA DELIMITATION DES PERIMETRES DE PROTECTION AUTOUR
DES CAPTAGES DE LA COMMUNE DE MOUX (NIEVRE)

(Source de Chassagne, Source des Montelles, Sources de Sous-Montaigue)

Je soussigné, Jacques THIERRY, Maître Assistant à l'Institut des Sciences de la Terre de l'Université de Dijon et Géologue agréé en matière d'eau et d'hygiène publique déclare m'être rendu sur le territoire de la commune de Moux (Nièvre) dans l'après-midi du 17 Octobre 1984, afin de procéder aux observations nécessaires à la délimitation des périmètres de protection autour des points d'alimentation en eau potable de cette commune.

M. DEMEZY (Agence de Bassin Seine-Normandie), MM. CADET et LORILLON (D.D.A.S.S., Nièvre), un membre du conseil municipal et le fontainier chargé de l'entretien des installations de captage m'ont accompagné dans ma tournée

CONSIDERATIONS GENERALES :

La commune de Moux possède trois points de prélèvement d'eau potable tous situés à l'Ouest de l'agglomération : La source de Chassagne, celle dite "Sous Montaigu" et les captages de "Les Montelles" ou "Sources de la Tranchée Romaine".

Malgré quelques différences mineures, tous ces captages sont situés dans un contexte géologique et hydrogéologique assez comparable. Le présent rapport sera donc construit de la manière suivante : chaque point de prélèvement sera décrit séparément et les périmètres délimités à la suite ; la liste des activités interdites, réglementées et autorisées au sein des périmètres sera dressée pour l'ensemble en fin de rapport.

SOURCE DE CHASSAGNE :

Situation géographique :

Le captage de la source de Chassagne est situé à environ 2 km au Nord-Ouest du village de Moux et à 1,5 km à l'Ouest du hameau de Chassagne au point de confluence de deux petits vallons, au lieu dit "Les Prés Finots" ($x = 736,675$; $y = 244,025$, $z = 610$ m, limites des parcelles section D n°186 et 183 et chemin rural dit du "Bois Sola"); un chemin d'accès, empruntant le fond et le flanc du vallon, permet d'accéder au captage depuis Chassagne. Un ruisseau, issu du trop plein du captage et du vallon adjacent s'écoule vers l'Est en direction de Chassagne au-delà duquel il prend le nom de Ruisseau de la Garenne.

Situation géologique et hydrogéologique :

A l'endroit du captage, un déblais du chemin d'accès et quelques affleurements en sous-bois permettent d'observer le sous-sol. Il s'agit d'un microgranite de couleur grisâtre à rosâtre avec de gros cristaux de feldspath de même couleur, plus clair ou plus foncé que la pâte. Cette roche éruptive est très compacte et très dure mais elle est parcourue de nombreuses fractures : celles-ci et l'arène d'altération qui la surmonte sont autant d'éléments favorisant l'écoulement souterrain des eaux météoriques infiltrées.

La couche d'arène apparaît ici peu développée (moins d'un mètre) sans doute à cause de la pente assez forte ; par contre, fissures et diaclases sont très nombreuses. On peut admettre que les circulations se font surtout dans ces dernières ; c'est d'ailleurs ce qui a peu été constaté lors des travaux en 1966-67.

Le bassin versant de cette source, assez facile à délimiter comprend l'ensemble des deux vallons à l'amont des "Prés Finots" ; les périmètres de protection seront délimités dans ce contexte.

SOURCE DE CHASSAGNE :

Situation géographique :

Le captage de la source de Chassagne est situé à environ 2 km au Nord-Ouest du village de Moux et à 1,5 km à l'Ouest du hameau de Chassagne au point de confluence de deux petits vallons, au lieu dit "Les Prés Finots" ($x = 736,675$; $y = 244,025$, $z = 610$ m, limites des parcelles section D n°186 et 183 et chemin rural dit du "Bois Sola"); un chemin d'accès, empruntant le fond et le flanc du vallon, permet d'accéder au captage depuis Chassagne. Un ruisseau, issu du trop plein du captage et du vallon adjacent s'écoule vers l'Est en direction de Chassagne au-delà duquel il prend le nom de Ruisseau de la Garenne.

Situation géologique et hydrogéologique :

A l'endroit du captage, un déblais du chemin d'accès et quelques affleurements en sous-bois permettent d'observer le sous-sol. Il s'agit d'un microgranite de couleur grisâtre à rosâtre avec de gros cristaux de feldspath de même couleur, plus clair ou plus foncé que la pâte. Cette roche éruptive est très compacte et très dure mais elle est parcourue de nombreuses fractures : celles-ci et l'arène d'altération qui la surmonte sont autant d'éléments favorisant l'écoulement souterrain des eaux météoriques infiltrées.

La couche d'arène apparaît ici peu développée (moins d'un mètre) sans doute à cause de la pente assez forte ; par contre, fissures et diaclases sont très nombreuses. On peut admettre que les circulations se font surtout dans ces dernières ; c'est d'ailleurs ce qui a peu été constaté lors des travaux en 1966-67.

Le bassin versant de cette source, assez facile à délimiter comprend l'ensemble des deux vallons à l'amont des "Prés Finots" ; les périmètres de protection seront délimités dans ce contexte.

CARACTERISTIQUES DU CAPTAGE ENVIRONNEMENT ET RISQUES POTENTIELS DE POLLUTION
TRAVAUX D'AMELIORATION DU CAPTAGE ET DES ABORDS :

Une bêche de réception installée dans un élargissement du chemin rural dit du "Bois Sola", aux limites des parcelles n° 186 et 183 de la section D. Un drain arrive dans cette bêche ; sa longueur et sa direction sont incertaines mais il semble bien qu'il soit placé à environ 1,5 m de profondeur maximum, orienté en direction du chemin (vers le Sud-Ouest) et qu'une partie soit directement sous le chemin ou immédiatement sur sa bordure.

L'ouvrage est en bon état mais sa situation apparaît plutôt défavorable compte tenu de la proximité du chemin et immédiatement à l'Est du ruisseau signalé précédemment. On verra plus loin que les eaux recueillies à ce captage ne répondent pas toujours aux normes de potabilité bactériologique. La situation du drain, par rapport au chemin et au ruisseau sont très certainement la cause de cette pollution. Des infiltrations existent très certainement à partir du chemin qui est utilisé pour l'exploitation (coupes de bois, convoyage de bestiaux, etc ...). Enfin précisons que le captage n'a pas de protection immédiate.

Il apparaît nécessaire de refaire ce captage réalisé pourtant il y a une vingtaine d'années. Deux solutions sont possibles :

- la première consisterait à laisser le captage à son emplacement actuel. Mais pour protéger le drain contre les infiltrations superficielles, il faudrait déplacer le chemin et le faire passer à l'aval, c'est-à-dire au même endroit que le ruisseau qu'il faudrait dévier et canaliser. Dans le même temps, la portion du chemin située à l'amont du captage devrait être drainée sur au moins 50m. Le travail nécessaire apparaît assez considérable.

- la seconde consisterait à déplacer le captage pour l'amener sur le bord opposé du chemin. Dans ce cas-là, il faudrait remonter les filets d'eau afin de ne pas modifier le débit et réaliser une tranchée drainante au pied du déblais du chemin. Le travail nécessaire s'il est bien conduit ne devrait pas altérer le débit du captage ; la tranchée, qu'on tenterait d'approfondir, pourrait alors être protégée de façon beaucoup plus efficace. Le chemin serait seulement décalé

QUALITE DES EAUX :

Les eaux du captage ont une qualité chimique très caractéristique des sources en terrains granitiques : forte acidité et minéralisation très faible (résistivité variant entre 30 000 et 40 000 ohms).

D'un point de vue bactériologique, non traitées avant leur distribution, les eaux révèlent parfois la présence de coliformes et de streptocoques fécaux, en faible quantité toutefois. Ceci est la preuve d'une contamination directe, au niveau du captage, compte tenu de la situation très défavorable du drain. L'environnement boisé étant au contraire une bonne garantie de la bonne qualité des eaux ceci renforce l'idée d'une réfection nécessaire du captage.

DELIMITATION DES PERIMETRES DE PROTECTION

Protection immédiate :

Elle n'est pas réalisée et devra l'être très rapidement quelle que soit la solution choisie de déplacement ou de maintien en place du captage. Elle sera matérialisée par une clôture empêchant tout passage autre que celui nécessité par la source et l'entretien des installations. Elle sera placée à 5 m à l'aval de la bêche de réception, environ 10 m latéralement et de part et d'autre, et environ 20 m en amont.

Dans la situation actuelle de captage, une telle clôture nécessite d'empêcher tout passage sur le chemin, et compte tenu du débordement de ce périmètre sur les parcelles cadastrées section D n°186, 296, 297 et 300, l'achat d'une partie de ces dernières par la commune (cf plan ci-joint).

Si la décision du déplacement est prise on décalera d'autant les limites du périmètre, en direction du Sud, en empiétant plus largement sur les parcelles précitées (cf. plan ci-joint).

Protection rapprochée :

Calée à l'aval sur la protection immédiate, la protection rapprochée s'étendra essentiellement vers le Sud, sur le versant de la butte du "Bois de Sola". Latéralement, on ira jusqu' à une centaine de mètres du captage, de part et d'autre, vers l'amont, sur 150 à 200 m.

Dans ce périmètre seront donc incluses en partie les parcelles section D n° 186 (corne est) et en totalité n°288, n° 296, n° 297 et une portion du chemin rural dit du "Bois Sola" (cf.plan ci-joint). Toutes les parcelles intéressées sont boisées.

Protection éloignée :

On l'étendra à l'ensemble du bassin versant des deux vallons confluent à hauteur du captage et situés vers l'amont. Depuis le captage, on gagnera le point géodésique cote 656 du "Bois de Sola". De là, on gagnera les cotes 631, 658 et 654 qui jalonnent la ligne de crête vers l'Ouest ("Les Brulins"), puis on reviendra sur le captage par la butte de "Les Fiottes" (cf.plan ci-joint).

La majorité de la superficie ainsi délimitée est occupée par la forêt ; quelques parcelles sur les sommets sont des paturages ou des cultures.

CAPTAGE DES MONTELLLES OU DIT "SOURCES DE LA TRANCHEE ROMAINE" :

Situation géographique et caractéristiques du captage :

Les travaux ont été réalisés un peu avant les années 1960 à la suite d'un rapport géologique favorable de 1954 (rapport P. Rat du 15 Octobre 1954). Il ne s'agit pas de sources à proprement parler mais de circulations d'eau dans la tranchée de l'ancien chemin de fer à voie étroite situé à l'Ouest de Moux,

près de la D 193, de Moux à Montsauche ($x = 735,9$; $y = 242,8$; $z = 610$ m situation moyenne, parcelle section A, n° 823). Actuellement, cette ancienne tranchée orientée Sud-Ouest - Nord-Est et d'une profondeur maximum de 7 à 8 m dans sa partie centrale la plus éloignée de la route, est parcourue par une canalisation drainante. Située à 1 m de profondeur et d'une longueur d'environ 200 m, cette canalisation comporte 4 regards échelonnés ; le dernier, situé à l'extrémité Nord-Est, est celui de la bêche de réception et du départ de la canalisation de distribution et du trop plein.

Situation géologique et hydrogéologique :

L'ancienneté de la tranchée (creusée un peu avant 1900) n'empêche pas d'observer la roche en place qui est un microgranite assez comparable à celui de la source de Chassagne ; ici, il apparaît très grenu et plus feldspathique, très fortement fissuré. Une couche d'altération (arène et blocs de taille variable) le recouvre ; les endroits les plus fortement arénisés sont recouverts d'herbe.

Dans son rapport P. Rat explique parfaitement l'origine des eaux captées et il n'est pas besoin d'y revenir. On rappellera simplement que le creusement de la tranchée a abaissé le niveau hydrostatique primitif des arènes et des fissures mais que le sous-sol, sans doute moins fissuré que près de la surface empêche l'infiltration des eaux plus en profondeur, d'où leur écoulement visible. L'écoulement de la nappe se fait vers le Nord-Est et les zones d'alimentation de cette dernière sont surtout situées vers le Nord-Ouest et l'Est ; c'est dans ces directions qu'il faudra délimiter les périmètres.

ENVIRONNEMENT ET RISQUES POTENTIELS DE POLLUTION; QUALITE DES EAUX ET AMELIORATIONS DU CAPTAGE.

Distribuée sans traitement par le réseau dit "du Bourg", les eaux de la tranchée drainante s'avèrent parfois non conformes aux normes de potabilité bactériologique : coliformes, streptocoques et clostridium sulfite réducteurs ont été dernièrement décelés, en très faible quantité.

Cette faible pollution, d'origine très certainement animale et superficielle peut être supprimée aisément par une réfection des différents regards de la tranchée drainante et une meilleure évacuation des eaux de surface. On constate en effet que des eaux stagnent latéralement à l'ancien ballast de la voie ferrée, à peu près à moitié de la tranchée ; lorsqu'on éliminera cette stagnation par un creusement d'un petit fossé et son débouché en aval du dernier regard, on prendra garde toutefois à ce que le fond de ce fossé ne soit pas plus bas que le drain d'alimentation : dans une telle situation, il ne recueillerait plus la même quantité d'eau.

On veillera aussi au bon entretien de la clôture, notamment à l'aval de la bêche de réception, afin d'éviter tout passage sur le drain . Latéralement la clôture est située au sommet de la tranchée. L'environnement boisé de cette tranchée est un élément très favorable à la bonne qualité des eaux recueillies et la présence des germes signalés plus haut ne peut être qu'accidentelle et locale, d'origine superficielle.

DELIMITATION DES PERIMETRES DE PROTECTION

Protection immédiate :

Elle est assez bien réalisée par une clôture, limitant la parcelle section A, n°823. On veillera à sa réfection en limite Nord-Est et à son bon entretien général. Ceci est très important compte tenu du prélèvement très superficiel réalisé ici et qui conditionne toute la qualité des eaux recueillies.

Protection rapprochée :

Compte tenu effectivement du type de prélèvement superficiel on surdimensionnera quelque peu ce périmètre qui prendra l'aspect d'un quadrilatère englobant la parcelle n°823 sur au moins une distance de 300 m latéralement. Il interressera donc partiellement la parcelle n°822 et 825 (angle nord) et en totalité les parcelles 824, 826, 827 et 848 (angle nord) de la section A ; à l'amont

on pourra le limiter à la D 193 (voir plan ci-joint). L'ensemble des parcelles concernées est boisé ou en friche.

Protection éloignée :

Calée sur la D 193 qui est installée en limite d'interfluve du ruisseau de Montsermage on fera passer les limites Nord-Ouest et Est sur les lignes de crête du "Bois des Epeaux" et "Les Montelles". Vers l'Ouest et le Nord, on prendra le chemin montant vers les sommets et les cotes 627 et 659 ; vers l'Est on redescendra vers la route en traversant le ruisseau issu du trop plein du captage vers la cote 578 (voir plan ci-joint). L'ensemble des parcelles incluses dans ce périmètre sont boisées ou en friche ; quelques unes en limite Est sont cultivées.

SOURCES DE SOUS-MONTAIGUE

Situation géographique :

Le hameau de Sous-Montaigne est situé à l'Est du Lac des Settons, au Nord de Gutteronde et à plus de 5 km en ligne droite du village de Moux (près de 7 km par la route). Le captage a été réalisé sur deux sources, formant venues principales, situées aux abords immédiats des habitations et vers l'Ouest distantes d'environ 100 m. Ces captages sont postérieurs à 1974, date à laquelle un rapport préliminaire avait été réalisé (cf. rapport J.C.Menot du 22 Mai 1974).

Le premier captage, le plus méridional, est situé dans la pointe nord de la parcelle section A, n° 16 (x = 733,525 ; y = 245,175 ; z = 585 m) ; le second, le plus septentrional est, dans la pointe sud de la parcelle section A , n° 190 (x = 733,5 ; y = 245,225 ; z = 590 m). Les eaux des deux captages sont ensuite dirigées gravitairement vers une station de pompage, à peu près à égale distance de ces derniers, en bordure de la voie communale n°5 (voir plan ci-joint).

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DES OUVRAGES :

Le captage nord-est constitué par une bêche de réception dans laquelle se déversent deux drains placés à environ 3 m de profondeur, disposés en Y et d'une longueur de 7 m, 17 m et 5 m de raccord. L'installation est en bon état.

Le captage sud ne comporte qu'un drain de 5 m de long, près de la surface (1m environ) venant alimenter une bêche de réception. L'installation est aussi en bon état.

Situation géologique et hydrogéologique, environnement et qualité des eaux

Les deux sources émergent de part et d'autre d'un petit vallon à pente raide, à peine marqué dans la topographie. Dans son rapport, J.C. Menot a parfaitement analysé leur mode d'émergence : la source nord émerge à la faveur de niveaux plus argileux et tourbeux d'origine arénitique et alluviaux, la source sud a l'air d'être plus en liaison avec un substratum fissuré de nature granitique.

L'ensemble du bassin versant de ces deux sources est boisé, la protection immédiate est bien réalisée et en conséquence, la qualité des eaux est bonne tant du point de vue chimique que du point de vue bactériologique. Elles ne sont pas traitées.

DELIMITATION DES PERIMETRES DE PROTECTION

Protection immédiate :

Elle est réalisée individuellement pour chaque captage sous l'aspect d'une clôture englobant la totalité de l'installation (drains et bêche de réception). Cette protection est en bon état. On regrettera toutefois que les clôtures

n'aient pas été placées plus au-delà des extrémités des drains (cf.plan ci-joint). Il serait bon d'agrandir très légèrement ces périmètres. Pour les deux captages, la limite serait placée au moins à 10 m de l'extrémité des drains (cf.plan ci-joint).

Protection rapprochée :

Compte tenu de la proximité des deux captage on délimitera un périmètre commun qui s'étendra surtout vers l'Ouest le long de la pente. Calé à l'aval sur le chemin rural dit de "Sous-Montaigue" et à l'amont sur le chemin dit du "grand Montaigue", ce périmètre englobera les parcelles section A n°8 et 189 et partiellement les n°7, 16 et 190. Celles-ci sont boisées ou en prairies.

Protection éloignée :

On y inclura l'ensemble du versant Est de la butte qui domine le hameau. A l'aval le chemin rural sera conservé comme limite jusqu'à la cote 656 au Sud. De là, on remontera sur le point culminant de la butte (point coté 705) d'où par la ligne de crête, on rejoindra le chemin rural.

LISTE DES ACTIVITES INTERDITES, REGLEMENTEES ET AUTORISEES AU SEIN DES PERIMETRES

Le contexte géologique et l'environnement comparables des divers captages est assez comparable ; cela permet de dresser une liste commune des activités interdites ou réglementées :

Protection immédiate :

Les parcelles désignées pour chacune des sources captées sont acquises en toute propriété par la commune et clôturées. Tout passage et activité y sont interdit hormis ce qui correspond aux besoins de la surveillance et de l'entretien des installations.

Protection rapprochée :

La législation destinée à réglementer la pollution des eaux sera strictement appliquée dans les périmètres rapproché et éloigné, particulièrement en ce qui concerne les établissements qui par leurs rejets (déversements, écoulements, jets, dépôts directs et indirects d'eau ou de matière) ou tout autre fait ou activité peuvent altérer la qualité du milieu naturel (décharges d'ordures ménagères, de résidus urbains ou de déchets industriels, porcheries, campings etc ...).

Parmi les activités, dépôts ou constructions visés par le décret 67 1093 du 15 décembre 1967 et la circulaire du 10 décembre 1968, 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 gravières 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, 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 vidanges et d'engrais liquides, d'origine animale tels que purin et lisier ;
- 6- le dépôt ou le stockage de détritrus, de déchets industriels et de produits radioactifs.
- 7- le déboisement et l'utilisation des défoliants, pesticides ou herbicides.

8- tout fait susceptible de porter atteinte directement ou indirectement à la qualité des eaux ;

Sera d'autre part soumis à autorisation en fonction de la nature des matériaux employés le remblaiement des excavations souterraines ou à ciel ouvert.

On insistera enfin sur le fait que les pesticides 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 :

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 détritrus, 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 agricole destiné à l'élevage comme de tout établissement industriel classé ;

8 - l'épandage d'engrais liquides d'origine animale tels que purin et lisier et le rejet collectif d'eaux usées.

Fait à Dijon, le 14 Décembre 1984

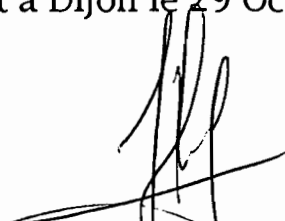
J. THIERRY.

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'J. Thierry', with a large, sweeping flourish at the bottom.

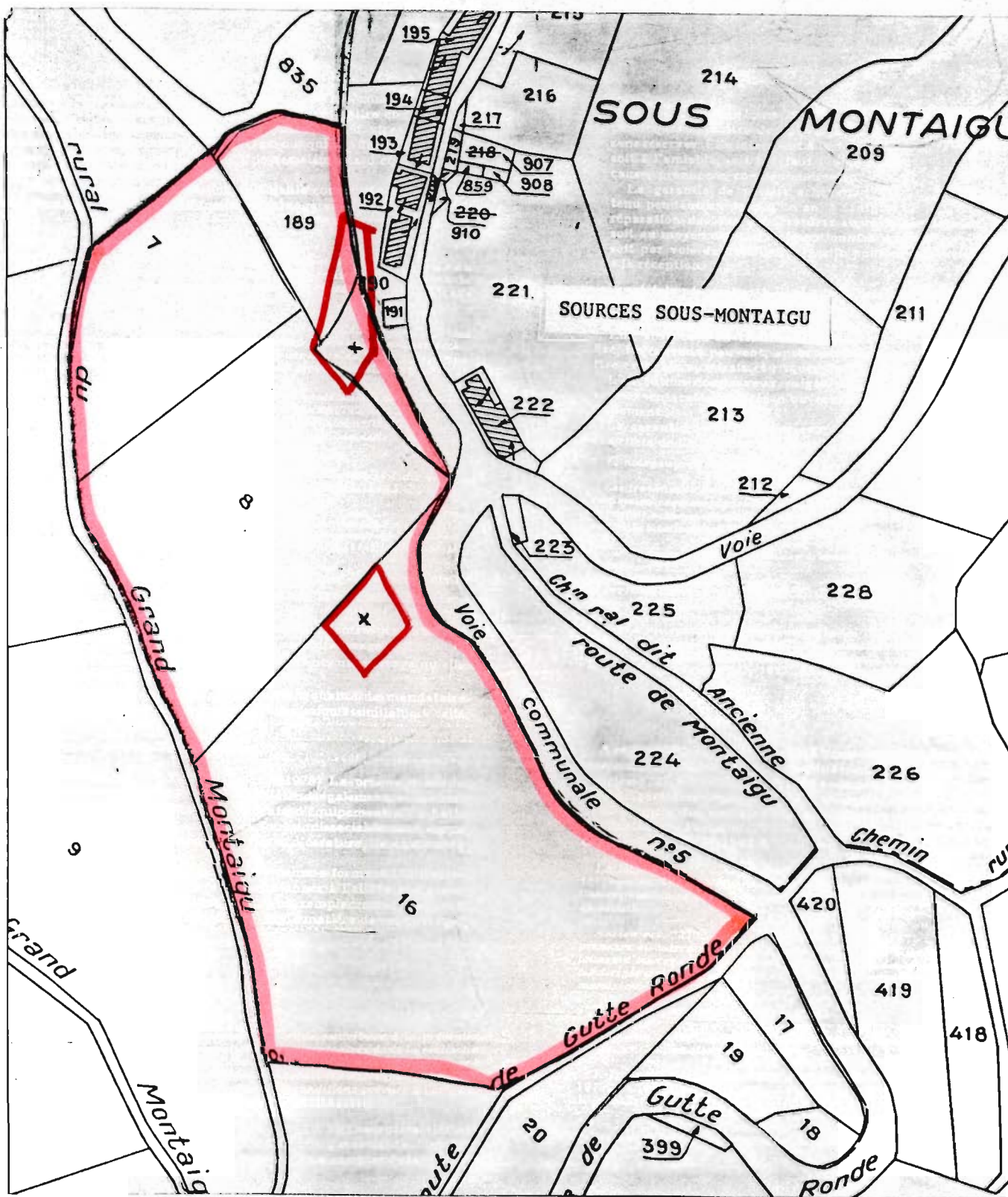
**Rectificatif au rapport d'expertise hydrogéologique
concernant la délimitation des périmètres de protection
autour des captages de la commune de Moux (Nièvre).**

Par suite d'une erreur au moment de la frappe du texte, une incohérence existe entre la dernière ligne de la page 11, stipulant l'interdiction d'emploi de défoliants, pesticides ou herbicides dans les périmètres de protection rapproché des sources captées, et le troisième paragraphe de la page 12. Ce dernier, en contradiction avec la phrase 11, doit être supprimé.

Fait à Dijon le 29 Octobre 1993

A handwritten signature in black ink, consisting of stylized, overlapping loops and a long horizontal stroke at the bottom.

Jacques THIERRY
Hydrogéologue agréé.



PERIMETRE DE PROTECTION IMMEDIATE
 PERIMETRE DE PROTECTION RAPPROCHEE

ECHELLE 1/2000 ème

Plan de r collement

1990

Sous-Montaignu

