

N. Réf. : J.T. 90-06d

**Rapport d'expertise hydrogéologique concernant
la délimitation des périmètres de protection
de la source alimentant en eau potable
le hameau du BONDY,
commune d'OUROUX EN-MORVAN (Nièvre)**

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 20 Février 1990

Je, soussigné Jacques THIERRY Maître de Conférences, Hydrogéologue agréé en matière d'eau et d'hygiène publique pour le département de la Nièvre, déclare m'être rendu sur le territoire de la commune d'OUROUX-en-MORVAN (Nièvre) dans la matinée du 27 Septembre 1989, afin de déterminer les périmètres de protection du captage servant à l'alimentation en eau potable du hameau de Bondy. Melle Pinard (D.D.A.F.), M. Lorillot (D.D.A.S.S.), MMrs Arnoux (Adjoint au Maire) et Arnoux (Conseiller Municipal) m'ont accompagné sur le terrain.

SITUATION GEOGRAPHIQUE ET CARACTERISTIQUES DE L'OUVRAGE

Le captage est installé à environ 1250m à l'Est du hameau vers le sommet du versant Sud de la butte de "Les Tannières" qui domine la vallée du ruisseau d'Ensein ancien affluent de la Cure, maintenant utilisé pour alimenter le réservoir de Pannecière - Chaumard qui s'étend au Sud-Ouest. Situé dans la moitié nord de la parcelle n° 54 de la section BM, il est à environ 470m d'altitude.

Deux buses enfoncées verticalement dans le sol et un drain enterré à 0,50m de profondeur, dirigé vers le Nord-Est, constituent l'ouvrage qui a été réalisé vers 1974.

SITUATION GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE

La lithologie et la structure du sous-sol du secteur concerné sont assez complexes. En majorité, le sous-sol est constitué de microgranites en nappes associés aux granites de Lormes. Reposant sur ces microgranites sont connus des tufs rhyolitiques et des rhyolites; ces dernières, plus résistantes à l'altération et à l'érosion forment des buttes telle celle de "les Tannières" qui domine le captage. Des filons, et surtout des failles et des diaclases orientées suivant deux directions sensiblement orthogonales (Nord - Nord-Ouest - Sud - Sud-Est et Nord - Nords-Est - Sud - Sud-Ouest) viennent recouper toutes ces formations éruptives.

Compte-tenu de la topographie et des renseignements portés sur la carte géologique à 1/80000° de Chateau-Chinon, il semble que la source prenne naissance au sein de formations superficielles épaisses recouvrant

les microgranites. La végétation naturelle et les cultures empêchent toute observation du sous-sol dans les environs immédiats du captage mais il semble que la présence d'une zone moins altérées ,formant barrage vers le Sud-Ouest, soit responsable du site de la source. Le net ressaut topographique entre les parcelles 52 et 54, au niveau de la parcelle 53 en est le témoin.

DELIMITATION DES PERIMETRES DE PROTECTION

Protection immédiate

Elle est actuellement réalisée par une clôture qui ceinture totalement la parcelle BM n° 54. Les buses faisant office de chambre de réception sont placées à peu près au centre de cette dernière et le drain orienté vers le Nord-Est est à environ 10m des limites de la parcelle: on peut donc considérer que le périmètre de protection immédiate actuel est correct. Vers le Sud et le Nord-Ouest la parcelle ainsi délimitée est donc surdimensionnée. On pourrait si nécessaire limiter le périmètre à une dizaine de mètres latéralement au drain et immédiatement à l'aval du trop-plein. Toutefois il peut rester limité à toute la parcelle 54 (voir plan ci-joint).

Les analyses montrent une eau faiblement minéralisée comme c'est en général le cas en Morvan. Par contre cette eau est souvent non potable par suite de la présence de coliformes de bactéries sulfito-réductrices et de streptocoques d'origine fécale. Deux causes peuvent être évoquées. Tout d'abord la position trop superficielle du drain dont la couverture n'assure pas une protection et une filtration nécessaire contre les eaux de ruissellement; d'autre part la présence d'animaux occupant les pâturages situés à l'amont. Un aménagement du captage, ajout d'une buse supplémentaire pour le réhausser hors-sol, une réfection des joints et un apport de matériaux imperméables sur au moins 0,50m d'épaisseur sur tout le trajet du drain et sur 2 à 3m latéralement devraient supprimer les causes de pollutions superficielles.

On prendra soin aussi de débroussailler périodiquement ce périmètre pour faciliter l'accès à l'ouvrage.

Protection rapprochée

Elle sera étendue vers le Nord-Est et englobera en totalité les parcelles N° 53, 59, 60, 61 ainsi que la pointe sud de la parcelle n° 52, l'angle nord de la parcelle 58, la moitié nord de la parcelle 63 et l'extrémité nord de la parcelle 64. Si pour les raisons évoquées ci-dessus

on limite la protection immédiate à une portion de la parcelle n° 54 ou si on l'occupe en totalité, la protection rapprochée englobera cette parcelle en totalité (cf. extrait cadastral ci-joint).

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 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, à des fins autres que domestiques. On veillera à ce que les installations domestiques soient parfaitement étanches;
- 4 - L'établissement de toute installation agricole destinée à l'élevage comme de tout établissement industriel classé. Les autres constructions ne seront éventuellement autorisées que si elles sont raccordées à un réseau public d'assainissement, les eaux usées étant conduites hors du périmètre par des canalisations étanches;
- 5 - L'épandage d'eaux usées, de matières de vidange et d'engrais liquides d'origine animale tels que purin et lisier;
- 6 - Le dépôt et le stockage de détritus, 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.

Toutes les parcelles intéressées par ce périmètre de protection rapprochée sont occupées par des cultures (plantes fouragères par exemple) qui à l'automne, après la coupe sont utilisées partiellement comme pâturage. Seule la parcelle 53, formant le ressaut qui domine le captage forme une haie. On laissera cette végétation en l'état. Si les

analyses, malgré les aménagements préconisés ci-dessus, persistent à montrer la présence de contaminations fécales dues vraisemblablement aux troupeaux occupant les pâturages à l'amont, il sera nécessaire de traiter régulièrement les eaux recueillies.

Protection éloignée

Aucune limite naturelle ou artificielle ne permet de limiter le bassin versant de la source captée. A l'amont on pourra cependant prendre la ligne de crête sur une longueur de 500m environ entre les deux points côtés 506 et 536 respectivement pour les buttes de "les Tannières" et "Les Poreuses de Bondy". A patir de là, en descendant directement le long de la pente on rejoindra à l'Est la limite entre les bois et les prairies à hauteur du captage; à l'Ouest on fera de même, mais aucun repère n'est possible dans la zone boisée concernée.

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

Les interdictions concernant les herbicides et les pesticides ainsi que les déboisements sont valables dans ce périmètre compte-tenu de la position très superficielle de la nappe captée.

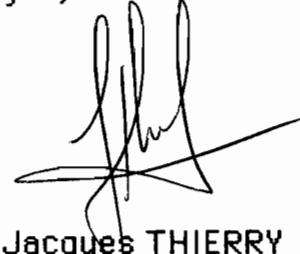
Enfin, l'attention du Conseil d'Hygiène est à attirer sur le fait que la forêt reste la meilleure garantie pour une bonne qualité des eaux, et que tout déboisement ne peut correspondre qu'à une dégradation.

Exception faite des parcelles en prairies déjà mentionnées plus haut, toutes celles incluses dans ce périmètre sont boisées en majorité par des feuillus; quelques conifères existant ça et là, il conviendra de conserver ces zones boisées qui sont la garantie d'une bonne qualité et d'un débit régulier des eaux du captage.

CONCLUSIONS

Un aménagement minime du captage de la source alimentant Le Bondy, dans les limites de sa protection immédiate devraient éliminer les causes de pollution d'origine fécale constatées dans les analyses. Si tel n'était pas le cas, compte-tenu de la présence de pâturages à l'amont, on pourrait essayer de limiter ces derniers au moins en dehors du périmètre de protection rapprochée. Si nécessaire, un traitement régulier des eaux captées est recommandé.

Fait, à Dijon, le 15 février 1990

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Jacques THIERRY".

Jacques THIERRY
Hydrogéologue agréé

INSTITUT D'HYGIÈNE ET DE BACTÉRILOGIE
DE BOURGOGNE ET DE FRANCHE-COMTÉ

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° 22 307

ANALYSE CHIMIQUE COMPLÈTE

effectuée pour le compte de :

AGENCE DE BASSIN SEINE NORMANDIE

2 rue Jossey

89100 SENS

Eau destinée à

Origine de l'échantillon Commune d'OUROUX EN MORVAN
Captage Bondy

Prélèvement du 29/9/88

à h

effectué par MME FABRE Directeur de, en présence de
l'Institut

parvenu au laboratoire le 29/9/88

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

Renseignements complémentaires :

Temps pluvieux

Température extérieure 10°C

Examen sur place

11°

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

LEGEREMENT LOUCHE
2,4 FTU
NULLE
NULLE
NULLE
6,07
19 575

mg/l	mé/l
------	------

Anhydride carbonique libre (CO₂)
Matière organique (en O)

Matières en suspension totales (mg/l)
Passage sur marbre :

Alcalinité SO₄H₂N/10
pH

Avant	Après
2,85	5,71
6,07	7,82

	en degrés français	en mé/l
Dureté totale	TH : 2	0,40
Alcalinité à la phénolphtaléine	TA : 0	0
ou Méthylorange	TAC : 1,42	0,28

CATIONS

	mg/l de	mé/l
Calcium	4	Ca 0,20
Magnésium	2,4	Mg 0,20
Azote ammoniacal	0	NH ₄
Sodium	5,20	Na 0,22
Potassium	0,70	K 0,01
Fer	0,18	Fe
Manganèse	0,002	Mn
Aluminium	0,130	Al
Somme	—	0,63

ANIONS

	mg/l de	mé/l
Carbonates	—	CO ₃
Bicarbonates	—	HCO ₃ 0,28
Sulfates	5	SO ₄ 0,11
Chlorures	7,1	Cl 0,20
Azote nitrique	4,01	NO ₃ 0,06
Azote nitreux	0	NO ₂
Silicates	—	SiO ₂
Phosphates	0,20	P ₂ O ₅
Somme	—	0,65

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 10/10/88

Le Directeur du Laboratoire

INSTITUT
DE
L'EAU

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° 22 307

ANALYSE BACTÉRIOLOGIQUE COMPLÈTE

effectuée pour le compte de :

AGENCE DEBASSIN SEINE NORMANDIE

Eau destinée à

Origine de l'échantillon Commune d'OUROUX EN MORVAN
Captage Bondy

Prélèvement du 29/9/88

effectué par MME FABRE, en présence de M.
Directeur de l'Institut

parvenu au laboratoire le 29/9/88

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

Renseignements complémentaires :

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

Nombre de colonies après 72 heures à 20-22° - par ml 30

2^o) Colimétrie :

a) bactéries coliformes par 1000 ml. 40
membranes filtrantes à 37°

b) Eschérichia Coli par 1000 ml. 0
membranes filtrantes à 44°

3^o) Dénombrement des Streptocoques fécaux :

Streptocoques fécaux par 1000 ml. 20

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

5^o) Recherche des Bactériophages fécaux :

a) Bactériophage-Coli 0

b) Bactériophage Shigella 0

c) Bactériophage Typhique 0

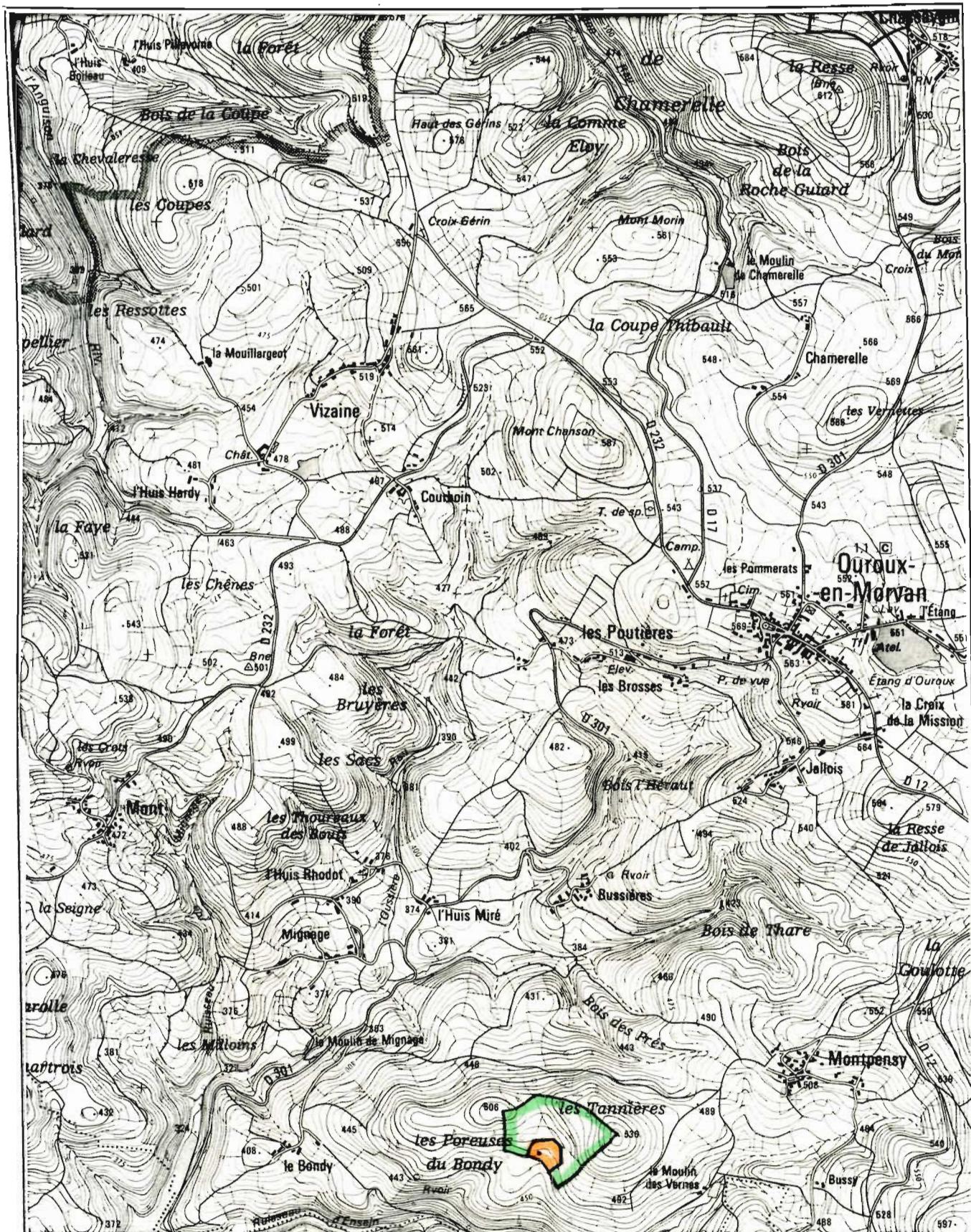
CONCLUSIONS

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

DIJON, le 10/10/88

Le Directeur du Laboratoire

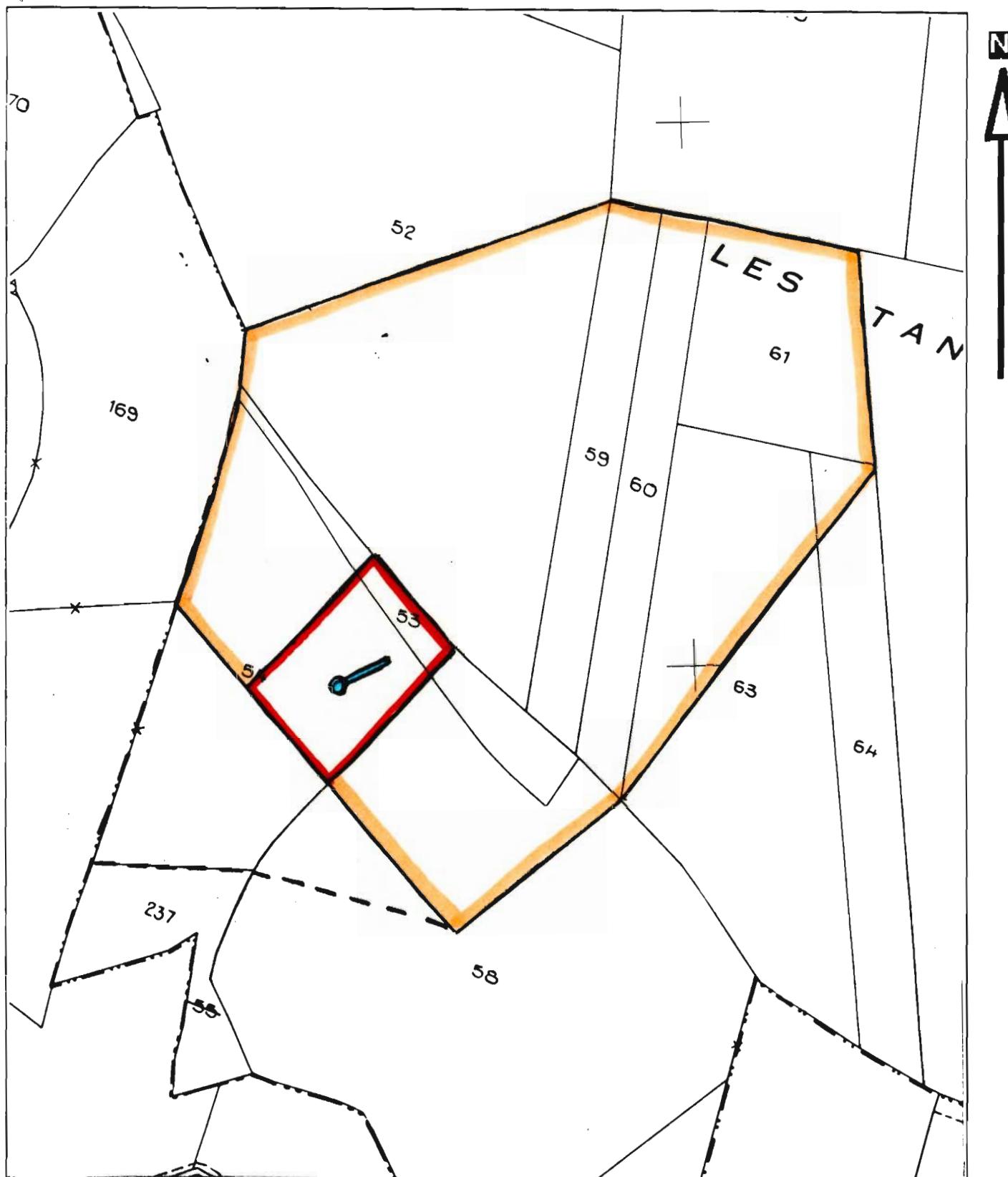




Protection rapprochée

Protection éloignée

Echelle 1 / 25000



Protection immédiate ——————
Protection rapprochée ——————

Echelle 1 / 2000

Ouvrage —————— Drains