

**PROTECTION DU CAPTAGE DU SYNDICAT DES EAUX DE
LA COMMUNE DE LUXIOL (DOUBS)**

**EXPERTISE D'HYDROGEOLOGUE AGREE EN MATIERE D'HYGIENE
PUBLIQUE**

par J. MANIA

hydrogéologue agréé pour le département du DOUBS

Professeur Jacky MANIA

Email: jackymaniamania@aol.com ou Jacky.Mania@polytech-lille.fr

adr. Pers. 33 Le Coteau 25115 POUILLEY les VIGNES (FRANCE)

tel. pers. 0381580375 ou GSM : 0613995332

15 novembre 2005

I-INTRODUCTION

Dans le cadre du programme départemental de protection des eaux captées une visite du lieu d'exploitation du captage des sources du Syndicat de Luxiol a été effectuée successivement les 24 avril 1996 et le 16 juin 1998 afin de se mettre en conformité avec:

- la circulaire publiée au Journal Officiel du 13 septembre 1990 (circulaire du 24 juillet 1990) relative à l'instauration des périmètres de protection ,
- le décret N°93-743 du 29 mars 1993 relatif à la nomenclature des opérations soumises à autorisation ou à déclaration en application de l'article 10 de la loi N°92-3 du 3 janvier 1992 sur l'eau est applicable au périmètre de protection des sources captées pour l'eau potable,
- l'article 10 de la loi N°92-3 du 3 janvier 1992 sur l'eau,
- des articles L.1311-1, L1311-2 et L1331-1 du code de la Santé Publique,
- de l'article 11 du décret No2001-1220 du 20 décembre 2001 relatif aux eaux destinées à la consommation humaine,
- de l'article 2 du décret 93-742 du 29 mars 1993 relatif aux procédures d'autorisation et de déclaration prévues par l'article L214-1 du code de l'environnement.

La réglementation générale fait également référence aux articles L;2224-8, L.2224-10, R.2224-22, L 361-1 à L 361-11 du code des communes sur les activités ou installation à interdire ou à réglementer.

Trois rapports ont été réalisés par le bureau d'études Sciences Environnement de Besançon à la suite d'une campagne de traçage des eaux souterraines effectuée à ma demande (septembre 1997 puis juillet 2003) afin d'apporter des informations hydrogéologiques complémentaires .

Une étude agro-pédologique a été en outre réalisée en septembre 1999 par la Chambre d'Agriculture du Doubs (voir annexe 1).

En effet suite à la visite effectuée sur les lieux le 24 avril 1996 en compagnie des représentants des communes du syndicat et du président de ce dernier , de la DDAF, de la DDASS et du conseil général il apparaît qu'un certain nombre de points restaient à éclaircir quant à l'origine des pollutions qui contaminent les deux sources d'eau potable .

La source principale (dénommée Captage de la Verne I) appartenant à la commune de Luxiol sera maintenue et protégée . La source d'appoint (dénommée Captage de la Verne II dite des Messieurs) trop affectée par la pollution bactérienne et une turbidité importante sera définitivement abandonnée au profit d'un rattachement sur la conduite d'eau potable de Baume les Dames (conclusions de la réunion du 16 juin 1998) .

Le débit d'exploitation est de l'ordre de 77000 m³/an pour l'alimentation de 700 habitants et 1750 bovins . Deux usines sont en outre alimentées par le réseau du syndicat de Luxiol .

II- QUALITE DES EAUX POTABLES

Source d'appoint des "Messieurs" (dénommée Captage de la Verne II) - Une forte contamination bactériologique et un accroissement progressif non négligeable des nitrates (23 mg/L) sont accompagnés en outre par une contamination anormale par des chlorures (30 mg/L) issus sans doute du sel de deneigement utilisé sur l'autoroute A36 et de l'atrazine (376 ng/L).

Cette source sera abandonnée .

Source principale (dénommée Captage de la Verne I) – Nettement moins contaminée sur le plan bactériologique que la précédente l'eau apparaît moins turbide lors des épisodes de fortes pluies . Les concentrations en nitrates restent non négligeables (21 à 31 mg/L) et la présence d'atrazine a été décelée avec des valeurs de 116 à 150 ng/L , la norme étant fixée à 100 ng/L . Que donnent les analyses plus récentes sur l'eau brute du captage ?:

-en juillet 2003 : 23,5 mg/L de nitrates, 13 mg/L de chlorures , 121 ng/L d'Atrazine , 121 ng/L de Déséthyl Atrazine

-en décembre 2003 : 80 ng/L d'Atrazine , 70 ng/L de Déséthyl Atrazine

-en août 2004 : 90 ng/L d'Atrazine , 150 ng/L de Déséthyl Atrazine,

-en novembre 2004 : 26,7 mg/L de nitrates (maximum de 31,5 pour l'eau distribuée).

L'atrazine est un herbicide appartenant à la famille chimique des triazines. Son utilisation permet de lutter contre le développement de graminées adventices et de nombreuses herbes dicotylédones (les mauvaises herbes).

Elle agit par absorption par les racines des plantes et en partie par les feuilles. L'atrazine a été largement utilisée dans les années 1980 sur les cultures de maïs et de sorgho à grains, à des doses pouvant atteindre 5kg/ha.

En 1990 puis en 1997, des dispositions réglementaires ont réduit les doses d'emploi de l'atrazine à 1 500 puis 1 000 g/ha. Son utilisation est désormais interdite depuis le 1^{er} octobre 2003. L'Organisation Mondiale de la Santé fixe à 2 µg/L la valeur sanitaire maximale (Vmax) pour l'atrazine dans l'eau destinée à la consommation humaine.

La présence de son métabolite de dégradation appelé la Déséthyl Atrazine est plus inquiétante car plus nocive pour la santé humaine.

La décroissance de l'Atrazine est en général très lente dans les eaux souterraines mais apparemment en cours dans le cas de Luxiol.

III-HYDROGEOLOGIE

La source principale captée **Verne I** (propriété de la commune de Luxiol) ainsi que la source d'appoint des "Messieurs" **Verne II** (propriété du syndicat

des eaux) au niveau de la station de traitement sourdent au niveau du contact des calcaires ferrugineux de la base du Jurassique moyen et des marnes du Lias .
Un grand nombre de dolines très actives apparaît sur le bassin d'alimentation constitué par des calcaires faillés qui s'étendent du "Revers de la Velle" à "La Vrèville" en direction d'Autechaux vers l'est et vers le sud vers les secteurs du bois de Framont , de "Vrieliémont" et "Les Menières" .

IV-PROTECTION ET ENVIRONNEMENT

Aucun périmètre de protection immédiate n'était visible en 1999 et il s'avère urgent de clôturer le captage principal .

Le bassin d'alimentation de la source est occupé essentiellement par des cultures intensives , par des pâturages , des parties boisées et quelques fermes .

Le passage de l'autoroute à travers le bassin d'alimentation constitue un point névralgique car toutes les eaux de ruissellement des chaussées s'infiltrant dans un bassin affecté de dolines actives à 500 mètres à l'ouest de la route D492 de Baume les Dames à Villersexel et à 250 mètres au sud de la route D271 sur le territoire de la commune d'Autechaux .

Des pollutions accidentelles peuvent contaminer gravement les sources .Des chlorures en quantité non négligeable ont été signalés en 1991 en liaison possible avec des stocks de sel de déneigement sur la source d'appoint .

Une recherche par traçage de l'origine des nitrates et de l'atrazine par le traçage des six dolines les plus vastes et les plus proches du secteur "La Vrèville" , "La perte" et Vreliémont" a été effectuée en août 1997 sur les points suivants :

- quatre dolines au nord immédiat de l'autoroute ,
- une doline au sud immédiat de l'autoroute ,
- une doline au sud-est du réservoir .

Un multitraçage complémentaire a été réalisé en septembre 2002 puis en mai 2003 sur trois points situés dans des parcelles au sud de l'A36 au niveau de champs traités par des pesticides azotés(doline à l'est de la Combe Mie, 2 fosses creusée au sud du réservoir, fosse creusée au sud de la Combe de Pont).

Les résultats du multitraçage permettent d'établir les dimensions du bassin d'alimentation et les contraintes de protection . Une attention particulière a été apportée aux rejets autoroutiers .

Les traceurs ont été introduits avec des quantités de l'ordre de 1 à 3 kg dans les dolines en injectant quelques m3 d'eau .Une surveillance par fluocapteurs ou échantillonneurs sur huit semaines a été suffisante pour une opération de multitraçage .

V- DELIMITATION DU BASSIN D'ALIMENTATION DE LA SOURCE

Les opérations de traçage ont montré que le bassin de la source est constitué par les calcaires du Jurassique moyen qui communiquent à l'Est par un contact faillé avec les calcaires et marno-calcaires du Callovo-Oxfordien . Le bassin d'alimentation des eaux souterraines est bien individualisé par les différents traçages et doit être protégé vis à vis des contraintes potentiellement polluantes . Le bassin du réservoir calcaire de la source principale est matérialisé sur environ 1 km² environ (figure) .

L'activité agricole sur le plateau est orientée vers le pâturage de bovins avec quelques enclaves de cultures de céréales . Le passage de la route D271 , de la route Autechaux - Luxiol engendre une circulation réduite . Les parties à fortes pentes du bassin sont dévolues à des bosquets .

VI-PERIMETRES DE PROTECTION DE LA NAPPE

La vulnérabilité du massif karstique impose la mise en place de périmètres de protection immédiate PPI et rapprochée (PPR_A & PPR_B) . Le périmètre de protection éloignée ne sera pas ici cadastré car délicat à délimiter en raison du caractère karstique des bassins versants.

I- Périmètres de protection immédiate PPI :

Le PPI a pour fonction d'empêcher la détérioration de l'ouvrage de prélèvement et d'éviter que des déversements de substances polluantes ne se produisent à proximité du captage d'où la nécessité de réaliser une clôture complète efficace qui empêchera l'approche du captage par des animaux domestiques .

Le périmètre de protection immédiate qui est acquis en toute propriété sera clôturé s'étendra sur le pied amont du coteau . Une remise en état du périmètre passe par un élagage des arbres dont les racines peuvent détériorer les conduits calcaires naturels .

Le PPI occupera environ une surface de forme trapézoïdale de 5 m à l'entrée puis s'enfoncera sur 8 m environ vers le talus en s'élargissant sur 10 m en amont de la source de la section ZC de Luxiol sur la parcelle 38 a et b qui pourrait être achetée en totalité par le syndicat .

Les trois plus grosses dolines du plateau ainsi que la zone des pertes de Pêle seront également délimitées et protégées par une clôture qui sera mise en place pour éviter la pénétration des animaux et le déversement des déchets éventuels . Un panneau indicatif sera installé indiquant l'interdiction absolue d'y jeter des déchets ou des substances indésirables :

section ZC de Luxiol : parcelle 20 c en partie En Vergeotte ,
section ZC de Luxiol : parcelle 51 f en partie et 51 d en partie ,
section ZD de Autechaux : parcelle en attache du point topographique coté 413,
section ZE de Autechaux : parcelle 70 en partie autour de la perte .

II- Périmètres de protection rapprochée PPR_A et PPR_B :

Les périmètres de protection rapprochée sont basés sur les résultats des essais de traçage et sur les informations hydrogéologiques.

Les limites géographiques des PPR_A et PPR_B sont basées sur la notion de bassin versant .

On fait appel à une zone correspondant à une durée moyenne de circulation des eaux souterraines de 50 jours.

Le temps mis par l'eau souterraine pour atteindre le captage doit être suffisamment long pour éliminer les bactéries pathogènes .

Le périmètre amont de protection rapprochée couvrira environ 1 km² (figure) et s'adossera au PPI de la source Verne I. Le périmètre de protection rapprochée a pour rôle d'assurer l'élimination des substances dégradables (matières organiques et formes réduites de l'azote) .

Certaines activités seront interdites ou réglementées .

Le décret N°93-743 du 29 mars 1993 relatif à la nomenclature des opérations soumises à autorisation (voir l'Annexe documentaire) ou à déclaration en application de l'article 10 de la loi N°92-3 du 3 janvier 1992 sur l'eau est applicable au périmètre de protection rapprochée du captage .

Pour les habitations les réservoirs de stockage d'hydrocarbures (pour le chauffage) devront être mis en conformité avec l'arrêté préfectoral du 21 juillet 1994 qui précise que ces réservoirs doivent être à sécurité renforcée .

Les bâtiments agricoles (siège ou lieu de stockage de produits ou de matériel ou de stabulation) existants , dans les limites du PPR_A et PPR_B , sont autorisés à condition que leur conformité en terme de bâti , stockage et rejets d'eaux usées ait été vérifiée . Toute modification d'exploitation ou d'extension ne sera autorisée que dans la mesure où celle-ci est de nature à favoriser la protection de l'eau du captage après avis du Conseil Départemental d'hygiène .

Le périmètre de protection rapprochée A PPR_A englobera les parcelles du secteur du plateau « En Vergeotte » au nord-est de la route D271 (figure) où la zone de pâture qui se situe sur la zone du replat domine le dessus de la source : *section ZC de Luxiol* aux alentours de la source en contrebas du chemin rural de la Combe Henry : parcelles 114 a et b, 37 a et b, 36 . On procédera à l'enlèvement de la carcasse automobile située sur la parcelle 37 b .

section ZC de Luxiol à l'Est du chemin rural de la Combe Henry et au Sud du chemin D 271: parcelles 117 a b c d e f , 34 a b c d . Au lieu dit En Feire parcelles 119 a b c d e , 121 a b c , 92 a b c d , 29 , 30, 51 c en partie, 51 d , 51 e , f en partie .

section ZC de Luxiol au Nord de la route D271 : parcelles 10 b c d e

section ZC de Luxiol à l'Est du chemin d'exploitation En Vergeotte : parcelles 59 a b c , 58, 17 a b , 19, 20 a b c en partie, 21, 57, 22, 60 a b , 61 a b, 63, 108, 110, 65, 123, 125, 127 a b , 96 .

section ZE de Autechaux au lieu dit La Pêle : parcelles 65, 64, 63, 96, 97 en partie, 68 a, 59 a, 58, 193 a b c , 192

Ci-ajoutent suite aux traçages de 2002 et 2003 les parcelles suivantes (voir le plan cadastral joint) :

section ZD au lieu dit Vreliemont : parcelles 3 à 5, 7 à 9, 15, 17, 18 , 20, 31, 36 à 38, au lieu dit "Les Essarts de la Côte et en Ferrière" : parcelles 38 à 45, 47 à 54, 64 , 65.

L'absence de filtration des eaux dans ce secteur de cultures constitue un risque de contamination bactériologique des eaux à partir des matières fécales des déchets animaux .

On évitera d'entreposer des déchets et des matières fermentescibles ainsi que la création même momentanée des stockages de fumiers et d'engrais artificiels .

Les prairies permanentes seront maintenues en l'état ; l'épandage de fumures organiques liquides (lisiers, purins, boues) et les déchets de toute nature (boue de station d'épuration en particulier) ainsi que toute nouvelle construction d'ouvrage de stabulation ou d'étables sont interdites .

Les engrais minéraux, les pesticides , les amendements et les doses d'application des fumures autorisées (engrais organique et fumier composté) seront déterminés en fonction des données pédologiques , en accord avec les conseillers de la Chambre d'Agriculture du Doubs. Cette dernière délimitera plus précisément la carte d'aptitude à l'épandage des fumures et des engrais en fonction des rotations végétales .

L'utilisation de l'atrazine est interdite et sera remplacée par des produits de substitution déjà utilisés dans le département avec succès .

Le déversement accidentel d'hydrocarbures ou de produits dangereux sur l'autoroute ou sur la route D271 peut entraîner l'arrêt momentané de l'exploitation de la source et il s'avère nécessaire d'avertir le syndicat des eaux de tout accident routier dans les plus brefs délais . Par ailleurs la doline aménagée au point bas du remblai autoroutier sera équipée d'un bassin de décantation et de déshuilage pour éviter tout risque de contamination .

Le périmètre de protection rapprochée PPR_B doit permettre à l'eau de parcourir une distance suffisamment grande pour que l'épuration des eaux contaminées

soit maximale en liaison avec une bonne dilution . Les activités seront également réglementées ou interdites .

Seront interdites toutes les excavations susceptibles d'altérer l'intégrité du réservoir calcaire et par là provoquer accidentellement une pollution de la nappe. La mise en culture de nouvelles parcelles seront interdites à proximité immédiate et à moins de 20 mètres des dolines et seront signalées à la commune et au syndicat des eaux .

On évitera l'utilisation des lisiers et seuls les fumiers compostés seront tolérés . On veillera à ne pas épandre d'engrais liquides en période pluvieuse ni à moins de 30 mètres de la perte de La Pêle . Le pacage des animaux est toutefois possible de manière extensive (selon les prescriptions à définir avec la Chambre d'Agriculture) .

Les modifications des voies routières seront systématiquement signalées afin de prévenir les risques de turbidité des eaux souterraines .

Le périmètre de protection rapprochée PPR_B englobera les parcelles des zones (figure) suivantes :

section ZC de Luxiol : parcelles au lieu dit Grand Neuret : 71 b c d, 72 b c d, 74 b en partie , 74 c, 79 a b, 76, 13 et 15

section ZE de Autechaux entre le chemin rural dit de l'Ancienne Route Romaine au Nord de la D 271 et au lieu dit La Pêle : parcelles 62 a b c, 61, 49 ,48 ,47, 97 en partie, 68 b, 59 b, 52, 53, 54, 55 a b, 67, 143 à 147, 122 à 132, 134, 152, 70 en partie, 71, 142, 154, 156 .

section ZD de Autechaux : parcelles au sud de la D 271 et au nord de l'autoroute A36 entre une limite nord-sud partant du chemin rural dit de Vreville vers l'Est et une limite nord-sud passant à 100 mètres à l'Est immédiat de la doline de la cote topographique 413.

Les parcelles seront vérifiées par l'Agence Foncière du Doubs.

VII-CONCLUSIONS

Ce rapport succède à plusieurs campagnes de traçage des eaux souterraines afin de mieux identifier les bassins hydrologique d'infiltration.

Les dégradations actuelles de l'eau extraite à la source de Luxiol sont liées au caractère karstique du bassin d'alimentation de la source et à l'activité agricole qui entraîne des nitrates et des pesticides dans les eaux d'infiltration dans un sous-sol calcaire ce qui génère des risques de pollution.

Actuellement, les eaux de la source présentent des résultats bactériologiques médiocres.

Les sols du périmètre de protection sont assez homogènes sur le plan agro-pédologique.

Les dolines constituent des points de circulation préférentielle des eaux et il convient d'apporter une vigilance particulière lors d'épandage dans ces secteurs.

Au regard des pratiques actuelles des agriculteurs, la fertilisation des cultures (céréales et prairies) n'est pas toujours raisonnée. Les préconisations du rapport hydrogéologique ne remettent pas en cause les systèmes d'exploitation mais demandent en revanche une adaptation des pratiques. Ceci passe par l'aménagement des ouvrages de stockage à fumier sur LUXIOL .

Un effort de concertation pour améliorer les pratiques agricoles permettra de juguler les contaminations et d'améliorer la qualité des eaux souterraines .

Une réunion sous l'égide de la Chambre d'Agriculture des exploitants agricoles permettra de mieux informer les agriculteurs au sujet des doses d'engrais et des produits phytosanitaires à épandre sur les zones cultivées, ainsi que des applications de lisiers et de fumiers sur les pâturages (voir Annexes 1 et 2).

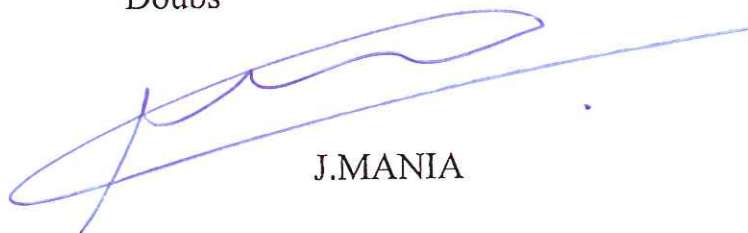
Une carte d'aptitude des sols pour optimiser les utilisations de fertilisant et des épandages est demandée .

Par ailleurs la surveillance régulière des trois dolines et d'une perte sur la totalité du périmètre de protection rapprochée sera effectuée annuellement par le syndicat des eaux pour détecter les anomalies éventuelles (apport de déchets verts ou de comblement par des détritiques) .

La doline recevant les eaux de chaussée de l'autoroute A36 sera réaménagée ou abandonnée et remplacée par un bac de réception associé à un décanteur et un dispositif de dégraissage .

fait à Besançon le 15 novembre 2005

l'hydrogéologue agréé pour le
Doubs



J.MANIA

ANNEXE 1 : PRATIQUES AGRICOLES dans le secteur Nord de l'Autoroute A36 (d'après Chambre d'Agriculture du Doubs , octobre 1999)

I. Les agriculteurs concernés

Douze agriculteurs possèdent des terrains dans le bassin d'alimentation de la source de Luxiol. Une enquête a été effectuée afin d'étudier leurs pratiques agricoles.

2. Caractéristiques générales des exploitations

Les exploitations enquêtées se répartissent sur 2 communes: AUTECHAUX et LUXIOL.

Sur les 9 exploitations concernées : 3 sont des G.A.E.C., 1 E.A.R.L., les autres étant des exploitations individuelles.

Les agriculteurs en individuel travaillent seuls ou aidés de leur épouse (1,5 U.T.H.) sur leur exploitation tandis que les G.A.E.C. ont entre 2 et 3 U.T.H.

La pérennité de ces structures est actuellement assurée.

L'agriculture de ce secteur est caractérisée par des exploitations à vocation laitière. En moyenne, on observe :

.Une surface de 85 hectares.

.42 vaches laitières.

.Un quota de 190.000 kg.

Ces données structurelles sont supérieures à la moyenne départementale observée. Cette différence est liée à la présence de plusieurs structures sociétaires.

Une exploitation sur LUXIOL est engagée dans la démarche de mise aux normes des exploitations dans le cadre du Programme de Maîtrise des Pollutions d'Origine Agricole.

Deux autres exploitations disposent de plus de 70 U.G.B. et peuvent prétendre à des subventions.

Deux exploitations sont en reconversion à l'agriculture biologique.

Aucun bâtiment d'élevage ne se situe dans le périmètre de protection de la source.

3. Conduite des cultures

Une carte présente dans le rapport de la Chambre d'Agriculture du Doubs l'occupation des sols dans le périmètre étudié.

Deux exploitations sont actuellement en reconversion à l'agriculture biologique (CLAUSSE Joël de LUXIOL et le G.A.E.C. JEANNENOT d'AUTECHAUX). Les agriculteurs ont l'obligation de se conformer à un cahier des charges. Ils ne peuvent pas utiliser de pesticides et doivent respecter les méthodes de production biologique définies par le cahier des charges communautaires (règlement C.E.E. n° 2092/91 modifié).

La parcelle ZC 39 à proximité du captage est une pâture à moutons. Elle n'est pas fertilisée.

Aussi, la conduite des cultures définies ci-après concerne les autres exploitations.

a. Rotation des cultures

Les rotations pratiquées sont fonction de la nature des terrains mais également de l'intérêt d'une culture pour le système d'exploitation de l'éleveur.

Les parcelles en culture font l'objet d'une rotation Maïs -Blé -Orge -Prairie temporaire sur 3 à 5 ans.

Des parcelles toujours en herbe sont présentes

b. Fertilisation des cultures

Une description des itinéraires techniques existants sur la zone est réalisée dans le tableau 1.

Au regard des rendements réalisés, les parcelles font parfois l'objet d'une fertilisation excessive, en particulier sur la culture du maïs. D'autre part, l'apport de fumier avant labour sur céréales n'est pas adapté et entraîne un risque de lessivage de l'azote durant la période hivernale.

La conduite de fertilisation azotée du blé et de l'orge est identique alors que les besoins azotés du blé sont supérieurs à ceux de l'orge. Il convient donc de réajuster la fertilisation aux besoins de la culture.

Les prés de fauche sont pâturés le plus souvent à l'automne. Ils reçoivent essentiellement du fumier.

Les parcelles de pâture sont en général peu fertilisées.

c. Apport de déjections animales

Les exploitations produisent essentiellement des déjections solides sous forme de fumier mou à très pailleux. Il n'y a pas d'épandage de lisier ou de boues dans le secteur. Certaines parcelles reçoivent du purin.

d. Emploi de pesticides

Pour le désherbage du maïs, les exploitants utilisent des produits à base de triazines associés à d'autres produits (Atraphyt, Basamaïs, Mikado, Milagro...). Sur céréales, en général, un traitement fongicide est effectué (Opus, Belvédère). Le désherbage est réalisé par le biais de l'isoproturon, produit appartenant à la famille chimique des urées substituées (Stentor, Bofix). Remarque: Signalons que l'atrazine est désormais interdite depuis le 1^{er} octobre 2003.

Le plus souvent, un technicien de coopérative conseille les agriculteurs dans le choix des produits.

e. Stockage du fumier

Actuellement, des stockages de fumier sont réalisés dans le périmètre rapproché A. Les exploitants ne disposent pas de fumière et déposent au champ le fumier frais. Compte-tenu de la nature karstique du sous-sol, l'infiltration des jus constitue un risque de pollution du captage. Une carte présente dans le rapport de la Chambre d'Agriculture du Doubs localise les points de dépôt.

ANNEXE 2 :

INCIDENCE DES PRECONISATIONS DE L'HYDROGEOLOGUE AGREE SUR LES PRATIQUES AGRICOLES

I. Etude de l'impact des préconisations

Dans le rapport hydrogéologique, deux périmètres de protection rapprochés sont définis.

a. Périmètre de protection rapprochée A

.Stockage de fumiers et engrais artificiels interdits.

.Maintien des prairies permanentes.

.Epandage de fumures organiques liquides (lisiers, purins, boues) interdits.

.Toute nouvelle construction d'ouvrage de stabulation ou d'étable interdite.

.Apport d'engrais minéraux, pesticides et fumier en fonction du potentiel des sols et des besoins de la culture en place.

.Emploi d'atrazine interdit.

b. Périmètre de protection rapprochée B

.Interdiction de mise en culture de nouvelles parcelles à moins de 20 mètres des dolines.

.Eviter l'utilisation du lisier.

.Veiller à ne pas épandre d'engrais liquides en période pluvieuse ni à moins de 30 mètres de la perte de la Pêle.

2. Incidences des préconisations sur les pratiques agricoles

a. Maintien des prairies permanentes

A l'heure actuelle, la partie Ouest du périmètre rapproché A est en prairie fauchée ou pâturée. Il convient donc de maintenir l'occupation du sol de ce secteur . En revanche, la partie Est fait l'objet d'un assolement où s'intercalent des cultures céréalières et des prairies temporaires.

L'existence de rotation culturale permet d'éviter l'existence fréquente de sol nu l'hiver. En effet, les cultures de printemps ne reviennent que tous les 5 à 6 ans dans l'assolement.

b. Emploi d'atrazine interdit

Certaines parcelles sont cultivées selon des pratiques biologiques. Aussi, aucun apport de pesticide n'est réalisé. En revanche, les exploitants en agriculture traditionnelle utilisent des produits à base de triazines pour désherber le maïs. L'emploi de produits de substitution sélectifs entraîne un surcoût lors de l'achat des produits et demande plus de technicité.

c. Stockage du fumier

Dans le périmètre, deux exploitations stockent du fumier au champ. Ils ne disposent pas de fumière sur le siège d'exploitation. Les animaux sont sur aire paillée intégrale ou alors en étable entravée ne disposant pas de stockage. Ces exploitants ont une importante surface dans le bassin d'alimentation de la source. Il convient donc d'étudier les possibilités de construction de fumière et fosse pour ces exploitants.

d. Epandage d'effluents liquides

Une grande partie des parcelles du périmètre rapproché A reçoivent à l'heure actuelle du purin et parfois durant l'hiver. Les quantités de purin produites par les exploitations ne sont pas importantes et il apparaît possible d'épandre ces effluents à l'extérieur du périmètre.

Néanmoins, certains ouvrages de stockage ne sont pas adaptés et collectent beaucoup d'eaux pluviales. Ceci augmente les volumes de purin à épandre.

Les exploitants de LUXIOL souhaitent améliorer les conditions de stockage des effluents.

Sur les 5 exploitants concernés, une exploitation se met aux normes, une autre vient de déposer une demande de mise aux normes anticipée (septembre 1999).

Pour favoriser une bonne gestion des épandages organiques du secteur et éviter tout stockage de fumier en périmètre rapproché A, il convient d'étudier les possibilités de réaliser des travaux de mise aux normes sur les trois exploitations restantes.

Dans le bassin d'alimentation, aucun épandage de lisier n'est effectué jusqu'à présent.

Une exploitation d'AUTECHAUX vient de construire un nouveau bâtiment pour les vaches laitières. Ce bâtiment comporte une partie sur caillebotis. Le lisier est stocké dans une fosse ayant une capacité suffisante pour éviter tout épandage hivernal.

3. Recommandations agronomiques

a. Potentialités agronomiques et fertilisation azotée

Les rendements moyens observés sur la zone sont donnés dans le tableau ci-après .

Nature des cultures	Rendements moyens	Apport d'azote total conseillé
Blé	65 qx/ha	150 kg d'N/ha
Orge	60 qx/ha	120 kg d'N/ha
Prairie temporaire fauchée	6 T de M.S.	120 kg d'N/ha
Prairie permanente	4 T. de M.S.	80 kg d'N/ha
Maïs	90 qx/ha	165 kg d'N/ha

La fumure devra être raisonnée à la parcelle en fonction du type de sol en présence. L'apport d'azote sous forme organique doit être pris en compte pour l'estimation du complément minéral qui sera apporté aux cultures en fonction des besoins azotés totaux de la plante.

b. Raisonnement de la fertilisation

Les apports en éléments minéraux aux cultures doivent correspondre aux exportations. Cet objectif est d'une part économique (réduction des consommations d'engrais) et d'autre part environnemental puisqu'il permet d'éviter l'accumulation dans le sol d'éléments minéraux susceptibles d'être lessivés et de polluer les ressources aquifères.

La réalisation de plan de fumure annuel ou par rotation doit permettre de mettre en correspondance la fertilisation aux besoins des cultures. Pour cela, on devra disposer d'analyses de sol, des itinéraires techniques et éventuellement d'analyses d'effluents.

L'analyse de sol permet d'ajuster au mieux les apports et de suivre l'évolution des teneurs en éléments minéraux.

La valeur des effluents organiques doit être prise en compte dans la fertilisation des cultures et venir en déduction des apports sous forme minérale pour limiter les risques de pollution et les gaspillages. La totalité des unités d'azote n'est pas disponible la première année.

Le raisonnement relatif à la fertilisation s'applique aussi bien à l'azote qu'au phosphore et au potassium, présents en quantités non négligeables dans les effluents d'élevage. Le phosphore et le potassium contenus dans les déjections animales sont disponibles en totalité l'année de l'apport.

L'apport des effluents organiques sur les surfaces autorisées doit permettre de réduire la fertilisation minérale sur ces parcelles et donc de réaliser des économies sur le coût de la fertilisation. De plus, ces effluents apportent au sol des éléments secondaires et des oligo-éléments, absents ou rares dans les engrais de synthèse. Une répartition sur l'ensemble des terrains de l'exploitation permet de réduire le risque de carence ou d'excès.

Les parcelles pâturées ne recevront pas, dans la mesure du possible, d'effluents organiques en cours de saison pour limiter l'apport d'éléments organiques aux seules déjections de pâturage. Il convient de respecter un délai sanitaire allant de 3 semaines réglementaire à 6 semaines conseillé entre l'épandage d'effluents et la mise à l'herbe du troupeau.

4. Pratiques d'épandage et fertilisation

a. Les facteurs de l'épandage

Divers facteurs influent sur la valorisation des épandages, entre autres :

- La nature de l'effluent à travers sa consistance, sa teneur en azote et le rapport des différentes formes d'azote. Les effluents riches en azote minéral (lisier, purin) ont un effet plus rapide mais leur épandage présente un risque plus important de générer un excès de nitrates dans le sol. Ils devront donc être épandus dans des conditions permettant une fixation rapide des éléments minéraux (sol profond, période de pousse active, enfouissement avant semis).
- Le type de sol qui détermine le pouvoir épurateur et les périodes de pousse. De plus, certains sols peuvent poser des problèmes de praticabilité en automne ou au printemps.
- Les conditions météorologiques qui après épandage vont conditionner non seulement la valorisation des effluents mais également le risque de lessivage et de ruissellement des éléments minéraux si les précipitations sont importantes.
- L'enfouissement des effluents qui permet d'éviter le ruissellement et augmente la fixation des éléments minéraux.
- La nature des cultures qui valorisent plus ou moins bien les différents effluents. On cherchera toujours en fonction des disponibilités, à apporter l'effluent le mieux valorisé par chaque culture.

b. Conseils généraux d'utilisation des effluents

- Le fumier

Il sera, dans la mesure du possible, épandu évolué, c'est-à-dire après une période de stockage et de maturation.

Trois modes d'utilisation sont possibles :

- .Sur prairie en fin d'hiver pour le démarrage de la végétation il est possible d'apporter un fumier bien évolué.
- .Sur prairie à l'automne.
- .Sur cultures de printemps avant labour.

- Les effluents liquides

Ils seront toujours épandus en période de forte activité végétative :

- Au démarrage de la végétation au printemps (20 à 25 m³/ha).
- Après la première coupe sur les parcelles utilisées en fauche (20 à 25 m³/ha).
- A l'automne, le plus tôt possible et dans tous les cas en période de pousse pour permettre la fixation de l'azote minérale (20 à 25 m³/ha).

Le choix de la période d'épandage sera modulé en fonction du type de sol .

Le pouvoir épurateur des sols aérés superficiel est moyen à faible. En association avec des sols très superficiels (20 cm), il n'est pas envisageable d'exclure complètement les sols très superficiels du plan d'épandage. Par conséquent, on privilégiera les apports de printemps et de fin d'été car ils se réchauffent facilement (démarrage précoce) mais souffrent de la sécheresse estivale (arrêt de la végétation).

L'épandage de fumier est possible toute l'année. L'apport d' effluents liquides est envisageable en dehors des périodes humides ou de déficit hydrique important en dehors du périmètre rapproché.

5. Calendrier d'épandage du fumier et des effluents liquides

Le détail des périodes d'épandage est fourni au tableau 2

6.Conclusions

Le périmètre de protection du captage de LUXIOL se situe dans une zone agricole.

Actuellement, les eaux de la source présentent des résultats bactériologiques parfois mauvais. Les sols du périmètre de protection sont assez homogènes. Le sous-sol calcaire entraîne des risques de pollution par infiltration.

Les dolines constituent des points de circulation préférentielle des eaux et il convient d'apporter une vigilance particulière lors d'épandage dans ces secteurs.

Au regard des pratiques actuelles des agriculteurs, la fertilisation des cultures (céréales et prairies) n'est pas toujours raisonnée. Les préconisations de l'hydrogéologue ne remettent pas en cause les systèmes d'exploitation mais demandent en revanche une adaptation des pratiques. Ceci passe par l'aménagement des ouvrages de stockage à fumier sur LUXIOL et la mise en place d'un suivi agronomique permettant une réadaptation de la fertilisation des cultures.

Toute politique de préservation de la ressource en eau doit s'accompagner d'une sensibilisation de tous les acteurs du territoire concerné. La limitation des risques doit passer par des solutions techniquement et économiquement acceptables pour l'ensemble des partenaires.

Les agriculteurs, conscients de l'intérêt de la protection des eaux, sont prêts à mettre en œuvre des pratiques garantissant la qualité des eaux sur le long terme pour peu qu'ils n'observent pas de baisse de leur revenu.

U* unités d'azote

CULTURES	Rendement moyen déclaré	Fertilisation minérale	U*	Epandage fumier	U*	LISIER PURIN	U*	Apports azotés totaux pour la culture en place
Blé	60-65 qx	14-18-20 250 kg x 2 ou 17-17-17 300 kg 300 kg d'ammonitrates ou 200 kg d'ammonitrates 100 kg d'ammonitrates	100	Pas d'apport organique dans l'année mais arrière effet du fumier 1 exploitant épand parfois 30 T/ha.	40		0	140
Orge	6 qx	14-18-20 250 kg x 2 ou 17-17-17 300 kg 300 kg d'ammonitrates ou 200 kg d'ammonitrates 100 kg d'ammonitrates	100	Pas d'apport organique dans l'année mais arrière effet du fumier.	20		0	120
Prairie de fauche	4 à 6 T MS/ha	0-12-12 600 kg 18-14-14 200 kg ou 200 kg d'ammonitrates Regain : engrais azotés si pas d'apport effluent liquide 17-17-17 300 kg 180 kg d'ammonitrates	70	Fumier : 15 - 20 T/ha Automne/Printemps	40	Purin : quand fosse pleine : 20 m³/ha Automne et regain sur certaines parcelles		120
Pâturage	3,5 T MS/ha	0-12-12 200 kg ou 20-14-10 200 kg 17-17-17 avant semis 800 kg ou 14-18-20 600 kg 200 kg d'urée stade 6 feuilles	40	Fumier : 15 - 20 T/ha Automne/Printemps	40	Hiver ou après pâture		80
Mais	90 qx/ha 15 T MS/ha		150	Fumier avant labour 30 T/ha	50			200

(d'après le rapport d'octobre 1999
de la Chambre d'Agriculture du
Doubs)

Tableau 1 - Conduite des cultures
Fumier de bovins : 4 unités d'azote/tonne avec 1,7 unités libérées dans l'année.

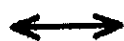
Tableau 2 -

PERIODES D'EPANDAGE DU FUMIER(d'après le rapport
de la Chambre d'Agric.
du Doubs, octobre 1999)

	Oct	Nov	Déc	Janv	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept
Cultures de printemps (Maïs, Betteraves, Orge)			25 à 30 T/ha avant labour ↔									
Prairies fauchées			20 à 25 T/ha ↔									
Prairies pâturées			20 à 25 T/ha ↔									

PERIODES D'EPANDAGE DES EFFLUENTS LIQUIDES

	Oct	Nov	Déc	Janv	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept
Cultures de printemps (Maïs, Betteraves, Orge)					25 à 30 m ³ /ha avt labour ↔							
Prairies fauchées					25 m ³ /ha ↔				25 m ³ /ha ↔			
Prairies pâturées	20 m ³ /ha ↔				20 m ³ /ha ↔							

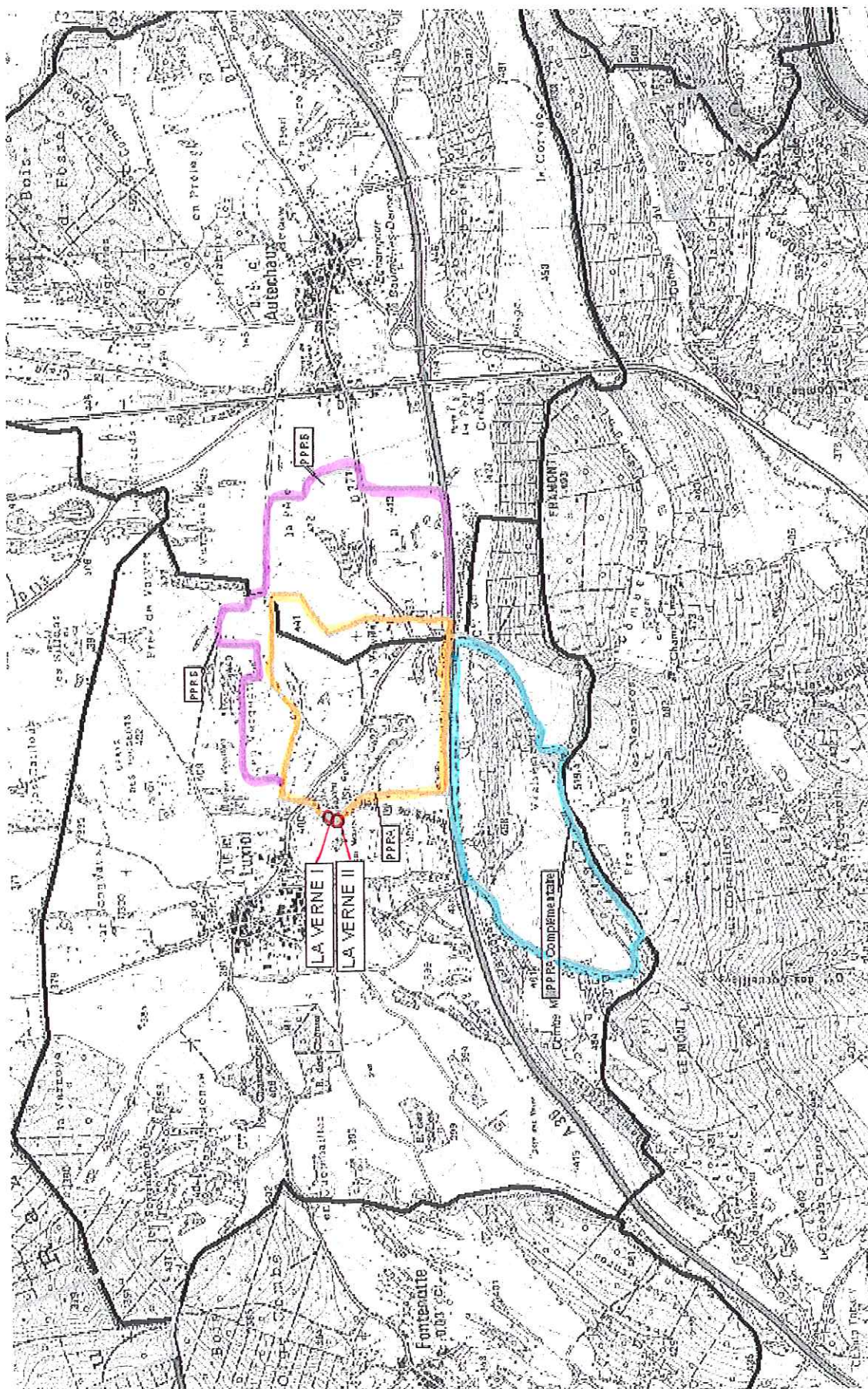


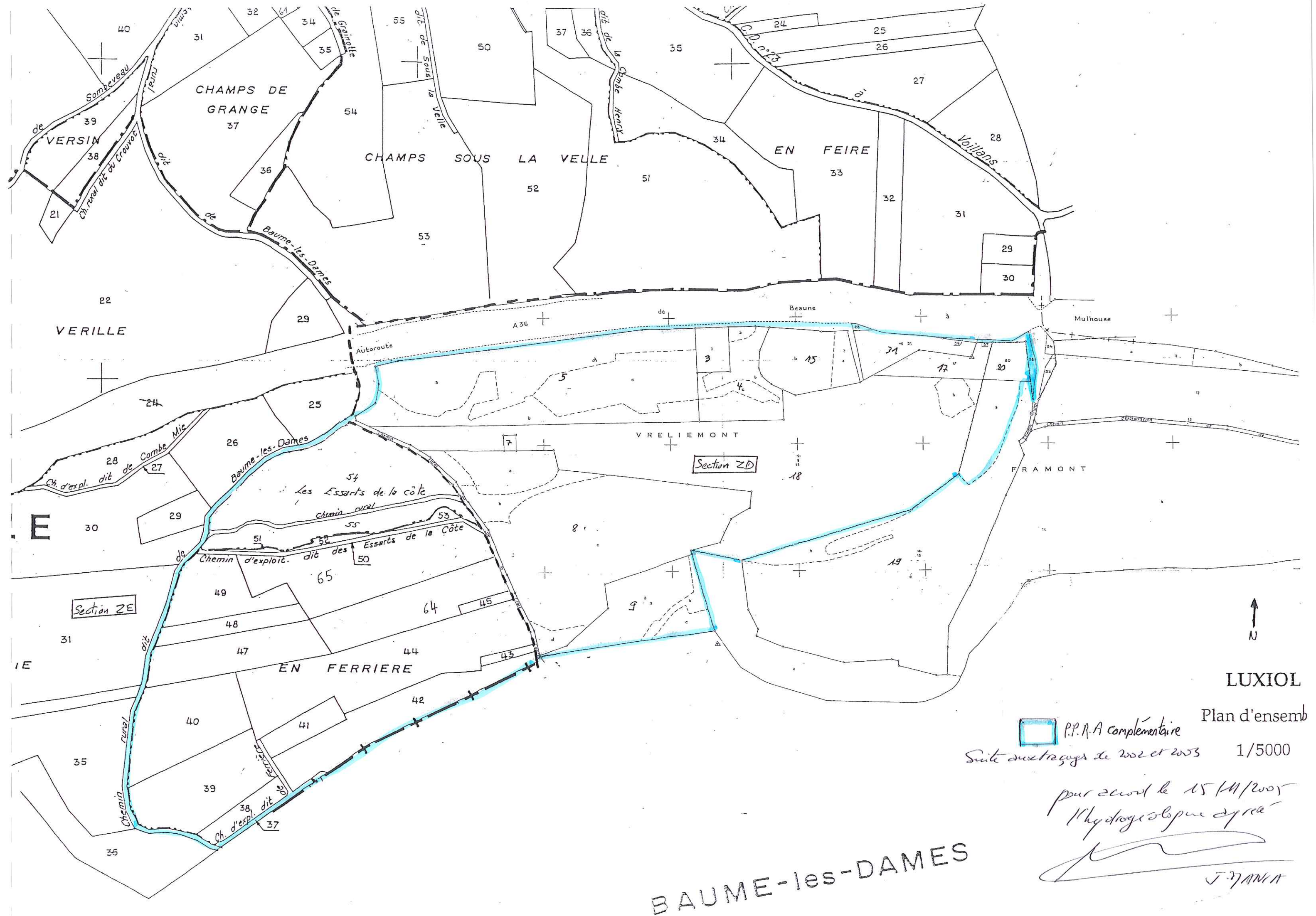
Périodes conseillées

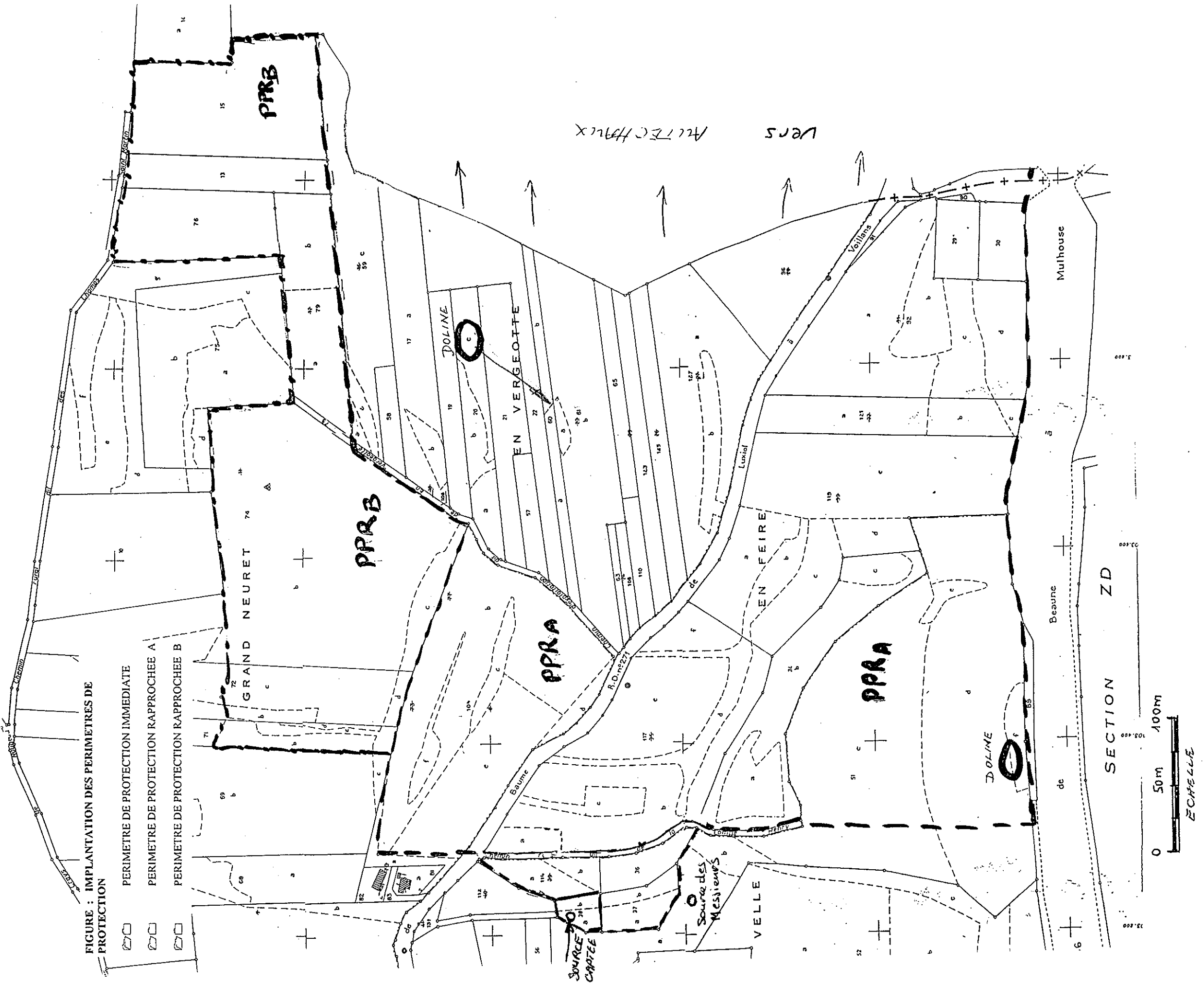


Périodes inappropriées

SITUATION GENERALE DES PERIMETRES DE PROTECTION RAPPROCHEE DES SOURCES DE LUXIOL







Document modifié le 29 avril 1999

l'hydrogéologue agréé