Réf. : 01-07/VG

DEPARTEMENT DES VOSGES
COMMUNE DE LES ARRENTES- DE-CORCIEUX

ENQUETE GEOLOGIQUE REGLEMENTAIRE RELATIVE A LA PROTECTION DES SOURCES DU LOTISSEMENT (0341-5X-0053)

AVIS DE L'HYDROGEOLOGUE AGREE ET DEFINITION DES PERIMETRES DE PROTECTION

Hydrogéologue agréée en
matière d'hygiène publique

Marie LARQUE
1, rue Malakoff
68700 Aspach-le-Bas

Avril 2007

- Au niveau de la distribution (eau traitée) le pH de l'eau est compris entre 7,55 et 8,45 traduisant le bon fonctionnement de la station de neutralisation depuis une dizaine d'années.

- La radioactivité mesurée est inférieure aux seuils de détection (<7,8 Bq/l pour le tritium, <0,02 Bq/l pour l'activité α, 0,08 Bq/l pour l'activité β). A noter que les seuils d'examens plus poussés définis dans l'arrêté du 12 mai 2004 sont respectivement de 100 Bq/l pour le tritium, 0,1 Bq/l pour l'activité α, 1 Bq/l pour l'activité β.

En conclusion, au regard des résultats analytiques disponibles, l'eau des sources du Lotissement est de bonne qualité physico-chimique. En effet, seul le pH ne respecte pas les normes de qualité requises pour des eaux destinées à la consommation humaine avec une valeur proche de 6, pour une fourchette de qualité de 6,5 à 9,5. C'est pourquoi une station de neutralisation a été mise en œuvre ; son bon fonctionnement est démontré depuis une dizaine d'années.
A noter qu'en 2005 la teneur en carbone organique total était supérieure à la norme de potabilité : mais il s'agit d'une seule analyse qui demande à être confirmée.

D'un point de vue bactériologique, de manière récurrente l'eau traitée des sources du lotissement n'est pas conforme aux normes de potabilité. C'est pourquoi une chloration de l'eau traitée a été mise en œuvre.

2. VULNERABILITE

2.1 CONTEXTE GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE

♦ D'après la carte géologique de Gérardmer au 1/50000, les sources du Lotissement sont localisées au droit de l'entité géologique des *migmatites de Gerbépal*, constituée de gneiss à faciès lithologiques variés et de granite nébulitique, intimement associés.

Les *granulites dégénérées*, résultat complexe de plusieurs phases métamorphiques, appartiennent à cette même entité. Il s'agit d'une roche blanche, beige ou rose, pâle à grain régulier, contenant des cristaux de grenat (leptynite granuleuse à grenat) ou à écaille de biotite (leptynite granuleuse à biotite).

Par ailleurs, dans le secteur d'étude le *granite de Remiremont*, de type intrusif, affleure en petits massifs et pointements isolés. Ces granites ont été exploités dans des carrières de dimensions généralement modestes presque toutes abandonnées ou exploitées épisodiquement. En particulier, à environ 200 m au Sud des captages, le long de la rue communale n°1, se trouve l'ancienne carrière de granite de Les Arrentès-de-Corcieux.

♦ Les sources sont localisées au niveau du substratum cristallin des Vosges. Ces roches sont souvent très fissurées, notamment à proximité des grands accidents structuraux, et peuvent être assez profondément altérées. En fonction de leur degré d'altération et/ou de fissuration, ces roches se prêtent plus ou moins à l'accumulation et à la propagation d'eau. L'alimentation en eau de ces aquifères est étroitement liée la pluviométrie efficace.

D'après la carte géologique de Gérardmer les sources du Lotissement émergent à l'interface entre les migmatites de Gerbépal proprement dites et les granulites dégénérées. Comme précisé dans l'étude de vulnérabilité, le mode de fonctionnement des sources du Lotissement n'est pas connu. Soit on est en présence de roche altérée (type arènes) et dans ce cas il s'agit de source de déversement, soit on est en présence de roche fissurée et dans ce cas il s'agit de sources de fissures.

Dans le secteur d'étude deux autres sources sont référencées dans la BdSS (0341-5X-0002 et 3) ; elles n'émergent pas sur le même flanc de la colline.

La méconnaissance du mode de fonctionnement des sources du Lotissement sera prise en compte lors de la définition des périmètres de protection.

2.2 ZONE D'ALIMENTATION DU CAPTAGE

Dans la limite des connaissances hydrogéologiques du secteur, et en l'absence d'un suivi des débits, la zone d'alimentation supposée des sources du Lotissement ne peut être définie avec précision.

Si les sources sont des émergences de la roche altérée, la zone d'alimentation correspond alors au bassin versant hydrologique. Compte tenu de la méconnaissance du débit des sources et des variations saisonnières, il serait aléatoire de déterminer l'aire de réalimentation annuelle sur la base de la pluie efficace. A titre indicatif, d'après les hypothèses énoncées dans l'étude de vulnérabilité (pluviométrie efficace de 120 mm/an) on peut préciser que pour un débit de 100 m^3/j la surface de recharge correspondante serait de l'ordre de 30 ha.

Si les sources sont des émergences de la roche fissurée, la zone d'alimentation peut être locale mais aussi lointaine et indéterminée.

En l'absence de données plus précises, la zone d'alimentation supposée des sources du Lotissement doit être estimée à partir du bassin versant hydrologique et de la direction des failles connues ou supposées dans le secteur.

2.3 VULNERABILITE ET RISQUES DE CONTAMINATION DES EAUX

La vulnérabilité d'une ressource en eau dépend de :
- la protection de l'aquifère
- la conception des ouvrages
- l'occupation des sols dans la zone d'alimentation supposée.

2.3.1 Protection de l'aquifère

Les migmatites de Gerbépal captées par les sources du Lotissement sont vulnérables aux contaminations chimiques ou bactériologiques de surface sur toute l'étendue du bassin versant où ces roches affleurent : absence en surface de terrains moins perméables.

Par ailleurs s'il s'agit d'un aquifère à fissures, fractures, la vulnérabilité est augmentée : circulation des eaux rapides, avec un faible pouvoir d'autoépuration.

S'il s'agit d'un aquifère à porosité, la vulnérabilité est moindre : circulation des eaux plus lente et meilleure autoépuration.

Les ressources en eau de Les Arrentès-de-Corcieux, captées à très faible profondeur, sont très vulnérables sur l'ensemble de leur zone d'alimentation supposée.

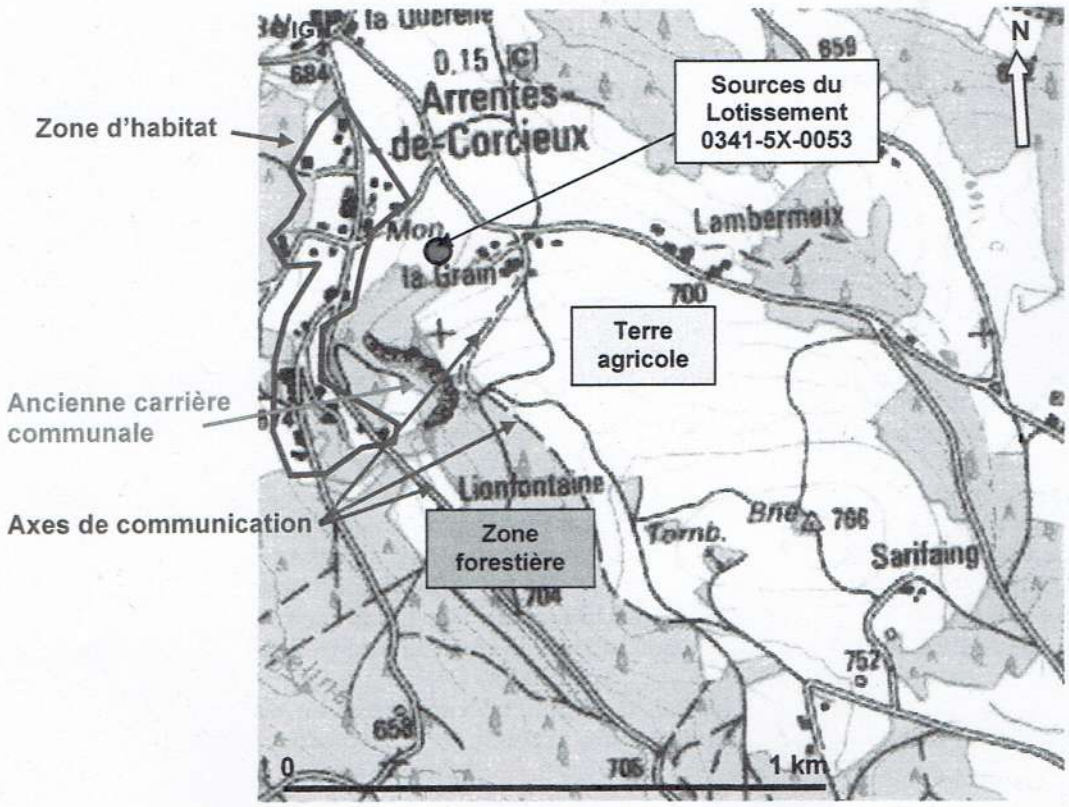
2.3.2 Conception de l'ouvrage

Du fait de leur conception, les captages existants sont très vulnérables :
- faible profondeur des drains (captage superficiel),
- localisation des drains inconnue,
- absence d'étanchéité par rapport à la surface au niveau des drains se traduisant par la présence de queue de renard,
- équipement pas toujours aux normes (clapet anti-retour sur exutoire trop-plein, grillage au niveau des cheminées d'aération des capot-regards, rehausse de l'ouvrage par rapport au niveau du sol),
- site non clôturé, facilement accessible, à proximité du centre-village,
- terrain humide à « marécageux » à proximité des captages.

2.3.3 Occupation des sols

Dans l'étude de vulnérabilité les zones à risques potentiels de contamination ont été recensées dans la zone d'alimentation supposée des sources du Lotissement. Ces informations ont été confirmées voire complétées lors de l'enquête de terrain.

Au niveau du P.O.S de Les Arrentès-de-Corcieux, à l'amont des sources les terrains sont classés principalement en zone naturelle à protéger (ND : risques, sites, forêt ou NC : agriculture), ainsi qu'en secteur à carrière autorisé (NDa).



Zones à risques potentiels

► *Terres agricoles*

La zone d'alimentation supposée des sources est occupée en majorité par les terres agricoles (cultures céréalières dominantes). A priori dans ce secteur il serait pratiqué l'épandage de produits tels que lisiers, boues de station d'épuration ou industrielles (boue de blanchiment), peu compatible avec la préservation des ressources en eau.

Dans les limites du Périmètre de Protection Rapprochée, l'exploitation des terres agricoles devra être réglementée notamment dans l'objectif de préserver la qualité actuelle de la ressource en eau par rapport aux nitrates et phytosanitaires.

Les agriculteurs exploitant les terres agricoles incluses dans la zone d'alimentation des sources du Lotissement devront être sensibilisés à la présence d'une ressource en eau très vulnérable.

► *Forêt*

La partie Sud de la zone d'alimentation supposée des captages est occupée par de la forêt (forêt privée, communale ?). La chasse y est pratiquée.
Il est important que cette couverture boisée soit maintenue car elle offre la meilleure garantie naturelle de la protection de la ressource en eau.

Le plan cadastral portant les limites du Périmètre de Protection Immédiate est donné en annexe.

Il faut rappeler qu'il n'existe aucun plan cadastral avec localisation des différents ouvrages (captages, réservoir, station traitement). Un tel document devra être établi par un géomètre.

Enfin, par mesure de sécurité un fossé étanche devra être réalisé en limite amont du Périmètre de Protection Immédiate (c'est-à-dire en tête de la dépression topographique) afin de collecter entre autres les eaux de ruissellement des terres agricoles situées en amont. Les eaux collectées seront évacuées à l'aval du Périmètre de Protection Immédiate.

3.2 PERIMETRE DE PROTECTION RAPPROCHEE

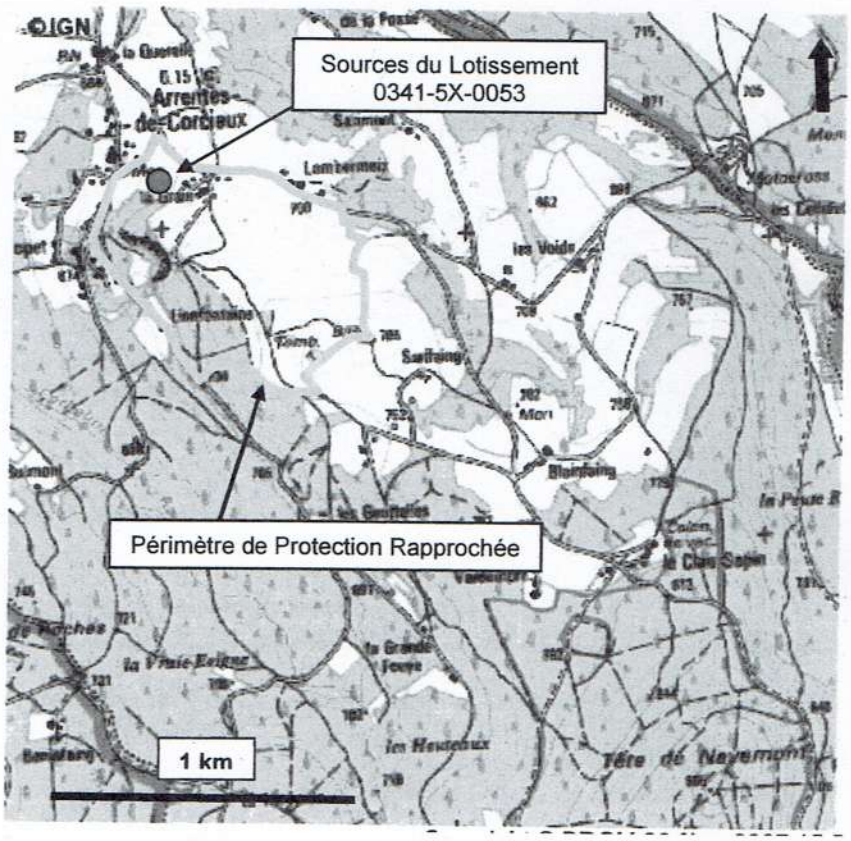
Le Périmètre de Protection Rapprochée doit protéger efficacement les captages vis-à-vis de la migration souterraine de substances polluantes. Son étendue est définie en tenant compte des caractéristiques hydrogéologiques, de la vulnérabilité du milieu et des risques potentiels, d'origine chimique ou bactériologique.

Dans la mesure du possible, les limites du Périmètre de Protection Rapprochée tiennent compte des contraintes afférentes aux limites administratives ou géographiques.

3.2.1 Limites géographiques

Les limites sont reportées ci-dessous sur un extrait de carte topographique au 1/25000.
Le tracé sur plan cadastral est donné en annexe.

Le Périmètre de Protection Rapprochée tel que défini inclut la zone d'alimentation supposée des sources du Lotissement.



3.2.2 Contraintes à appliquer

En ce qui concerne les contraintes à appliquer dans ce périmètre, outre la réglementation générale en vigueur concernant la protection de l'eau, les prescriptions suivantes seront à respecter.

• ACTIVITES INTERDITES

Les activités interdites dans le périmètre de Protection Rapprochée dans le cadre de la réglementation générale sont rappelées ci-après et adaptées ou complétées le cas échéant par rapport au contexte local.

1. **Excavations**
   - ouverture, exploitation ou reprise d'exploitation de carrières souterraines, à ciel ouvert à l'exception de celles éventuellement légalement autorisées et dans le strict respect des prescriptions figurant dans l'arrêté d'autorisation *(voir activités réglementées)*
   - création, implantation ou agrandissement de mares ou d'étangs *(voir activités réglementées)*
   - toute ouverture d'excavation (affouillement) supérieure à 1 m à l'exception de celles nécessaires, à la protection du captage d'eau potable et de son réseau, au bon fonctionnement des ouvrages d'intérêt général existants *(voir activités réglementées)*

2. **Puits et sources**
   - tous captages (source ou forage) hormis ceux destinés à la consommation humaine de la collectivité concernée par les ouvrages existants (*voir activités réglementées*)
   - les puits de rejets d'installations thermiques (pompe à chaleur, groupe de froid, ...)
   - les puits d'infiltration

3. **Voies de communication**
   - construction, modification de voies ouvertes à la circulation (routes, chemins agricoles) et de leurs conditions d'utilisation sauf en cas d'orientation restrictive *(voir activités réglementées)*
   - construction d'aire de stationnement
   - épandage d'herbicides chimiques sur les aires de stationnement et les voies de communication
   - construction de voie ferroviaire

4. **Constructions**
   - toute nouvelle construction superficielle ou souterraine de toute nature autre que celle nécessaire à l'entretien et à l'exploitation du réseau public d'alimentation en eau potable *(voir activités réglementées)*

5. **Camping et stationnement de caravanes, zone de loisirs**
   - camping et/ou stationnement de caravanes
   - golf

6. **Cimetières**
   - création ou agrandissement de cimetières

7. **Eaux usées**
   - stockage d'effluents domestiques ou industriels bruts ou épurés
   - épandage, rejet superficiel ou infiltration d'eaux usées brutes ou épurées d'origine domestique ou industrielle
   - construction d'installation de traitement d'eaux usées d'origine domestique ou industrielle si ce n'est en vue de l'amélioration de l'état actuel
   - implantation d'ouvrages de transport d'eaux usées d'origine domestique ou industrielle brutes ou épurées. Le tracé des ouvrages ne doit pas pénétrer dans les limites du périmètre si ce n'est en vue de l'amélioration de l'état actuel

8. **Hydrocarbures et produits chimiques de synthèse**
   - installation d'ouvrages de transport des hydrocarbures et produits chimiques ou toxiques, liquides ou gazeux

- installation d'ouvrages de stockage des hydrocarbures et produits chimiques ou toxiques, enterrés, à l'air libre ou à l'intérieur d'un bâtiment *(voir activités réglementées)*

9. Matières fermentescibles

- dépôt de matières fermentescibles

10. Matières susceptibles d'altérer la qualité des eaux

- stockage, déversement, épandage, enfouissement ou dépôt de matières susceptibles d'altérer la qualité des eaux (fumiers peu pailleux, lisiers, purins, jus d'ensilage, eaux résiduaires des logements des animaux, boues de station d'épuration)
- installation de décharges contrôlées, dépôts de détritus, déchetteries et dépôts de produits radioactifs

11. Elevage

- pacage d'animaux à moins de 200 m des limites du Périmètre de Protection Immédiate des captages
- création ou extension de bâtiment d'élevage ou d'engraissement, de logements d'animaux
- installation d'abreuvoirs ou d'abris destinés au bétail
- création, extension de silos produisant des jus de fermentation
- toute aire d'affourage ou d'agrainage du gibier, toute souille ou toute autre action susceptible d'attirer les animaux à moins de 200 m des limites du Périmètre de Protection Immédiate des captages

12. Engrais et produits phytosanitaires

- stockage d'engrais organiques ou de synthèse destinés à la fertilisation des sols
- stockage de produits ou de substances destinées à la lutte contre les ennemis des cultures
- épandage de produits ou de substances destinées à la lutte contre les ennemis des cultures reconnus toxiques et/ou sensibles à l'infiltration
- épandage de tout produit phytosanitaire détecté au niveau des captages AEP à plus de 50% de la norme de qualité requise
- préparation de produits phytosanitaires, lavage du matériel et vidange des fonds de cuve

13. Agriculture

- tout retournement de prairie
- toute augmentation de surfaces cultivées
- maraîchage, serres, pépinières ou autres cultures similaires hautement intensives
- suppression des talus, haies, bandes enherbées, bandes boisées

14. Forêts

- traitement phytosanitaire sauf en cas de force majeure si le peuplement est menacé, cette interdiction devra figurer dans les clauses particulières de ventes de bois (voir activités réglementées)
- traitement sur place du bois abattu
- interdiction des coupes à blanc excédant 0,5 hectares d'un seul tenant préjudiciables à la conservation des sols
- tout déboisement intégral et définitif même sur une petite surface
- stockage de produits fertilisants (y compris les accélérateurs de croissance), de produits phytosanitaires
- création de nouvelle piste forestière nécessaire à l'exploitation à moins de 200 m des limites du Périmètre de Protection Immédiate
- installation d'aire de stockage de bois abattu, de chantier de bûcheronnage (brûlage, écorçage, chargeoirs, ...) à moins de 200 m des limites du Périmètre de Protection Immédiate

Et de façon générale toute activité susceptible de porter atteinte directement ou indirectement à la qualité de l'eau captée, d'en modifier les caractéristiques ou le sens d'écoulement.

• ACTIVITES REGLEMENTEES

Les activités décrites dans ce chapitre sont réglementées voire le cas échéant soumises à autorisation préalable, après consultation des services techniques compétents.

1. **Excavations**
   - toutes les précautions devront être prises lors de l'ouverture d'excavations nécessaires à la protection du captage d'eau potable et de son réseau et au bon fonctionnement des ouvrages d'intérêt général ; le remblaiement se fera exclusivement avec des matériaux inertes
   - remblaiement d'excavations existantes (étang, mare, ...) effectué exclusivement avec des matériaux inertes (autorisation après consultation des services techniques compétents et analyse physico-chimiques des matériaux mis en œuvre si nécessaire)
   - modification d'usage des étangs, mares possible uniquement en cas d'usage restrictif

2. **Puits et sources**
   - tout forage ou mise en exploitation d'un captage (puits ou source) destiné à la consommation humaine de la collectivité et ne présentant pas d'incidence par rapport aux captages AEP existants devra faire l'objet d'une autorisation délivrée par la Préfecture.
   - tout captage existant devra être mis aux normes en vigueur afin de ne pas créer un point de contamination des eaux souterraines (vérification des têtes de forage en particulier).

3. **Voies de communication**
   - la modification des voies de communication existantes et de leurs conditions d'utilisation pourra être autorisée si elle va dans un sens restrictif
   - la création de piste forestière nécessaire à l'exploitation de la forêt est autorisée à plus de 200m des limites du Périmètre de Protection Immédiate des captages ; son accès sera réglementé (ayant-droit)
   - les chemins forestiers et agricoles seront réglementés avec accès limité aux seuls véhicules à moteur nécessaires à l'exploitation de la forêt, des terres agricoles et des installations liées au captage et au réseau AEP.

4. **Constructions**
   - les constructions existantes et produisant des eaux usées devront être équipées d'une installation d'assainissement autonome conforme à la réglementation en vigueur et régulièrement entretenue
   - pour les habitations existantes l'extension est autorisée dans la limite de 20% de la SHON. Tout projet d'extension devra être déclaré à l'administration de tutelle.

5. **Eaux usées**
   - les installations existantes véhiculant ou traitant des eaux usées domestiques ou industrielles devront être mises aux normes réglementaires et feront l'objet d'un contrôle d'étanchéité tous les 10 ans par un organisme indépendant.

6. **Hydrocarbures et produits chimiques de synthèse**
   - toutes les installations existantes de stockage de produits à risque, à caractère familial ou liées aux exploitations agricoles, devront être mises aux normes actuellement en vigueur. En particulier les stockages de produits liquides seront réalisés dans des cuves étanches à double enveloppe ou munies d'un bassin de rétention. Pour les autres produits, les stockages seront installés sur aire étanche avec vérification périodique de cette étanchéité.

7. **Matières susceptibles d'altérer la qualité des eaux**
   - les installations de stockage de produits liquides (purin, lisier, fumier peu pailleux et jus d'ensilage) existantes devront être mises aux normes : aires étanches et dimensionnées de manière à ne produire aucune fuite.

8. **Elevage**
   - pacage autorisé à plus de 200 m des limites du Périmètre de Protection Immédiate dans la limite de 2UGB/ha
   - les installations d'élevage existantes devront être mises aux normes en vigueur
   - silos existant et produisant des jus de fermentation seront disposés sur des aires étanches

9. **Engrais et produits phytosanitaires**
   - épandage raisonné d'engrais organiques ou de synthèse destinés à la fertilisation des sols. Les apports seront ajustés au plus près des besoins des cultures.
   - épandage raisonné de phytosanitaires. Les apports seront ajustés au plus près des besoins des cultures.

10. **Forêts**
   - exploitation normale de la forêt autorisée sans coupe définitive
   - le traitement aux produits phytosanitaires et phytocides est autorisé uniquement en cas de force majeure si le peuplement forestier est gravement menacé. La nature des produits utilisés sera communiquée directement à la Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt et fera l'objet d'une autorisation.
   - utilisation d'huile végétale notamment pour les tronçonneuses

3.3 Périmètre de Protection Eloignée

Le Périmètre de Protection Eloignée prolonge éventuellement le Périmètre de Protection Rapprochée pour renforcer la protection contre les pollutions permanentes ou diffuses.

Compte tenu de l'emprise du Périmètre de Protection Rapprochée défini précédemment (prise en compte des incertitudes liées au mode de fonctionnement de l'aquifère et au débit), il n'est pas proposé de Périmètre de Protection Eloignée pour les sources du Lotissement.

4. TRAVAUX DE MISE EN CONFORMITE ET MESURES PARTICULIERES

Pour sécuriser au mieux la ressource en eau 0341-5X-0053 (sources du Lotissement) de Les Arrentès-de-Corcieux, les mesures particulières et travaux de mise en conformité explicités ci-après sont demandés voire recommandés.

Toutefois en préambule il est rappelé que compte tenu :
- *de la non connaissance des caractéristiques techniques du mode de captage des sources (longueurs et direction des drains, mise en place ou non d'un niveau étanche à la surface de la zone de captage ?),*
- *de l'état du captage n°1 et notamment de la présence de queue de renard dans au moins deux des trois drains,*

il est impératif d'entreprendre des travaux.

Au minimum il est nécessaire :
- *de curer les drains dans lesquels les racines ont pénétré,*
- *de déterminer la longueur et la direction des drains pour localiser au mieux la zone de captage proprement dite de chacune des deux ressources,*
- *de valider la bonne adéquation entre les zones de captage ainsi déterminées et le Périmètre de Protection Immédiate proposé (limite périmètre à au moins 5 m en amont de l'extrémité du drain),*
- *d'abattre arbres et arbustes au niveau des zones de captage déterminées précédemment et de maintenir l'espace en herbe.*

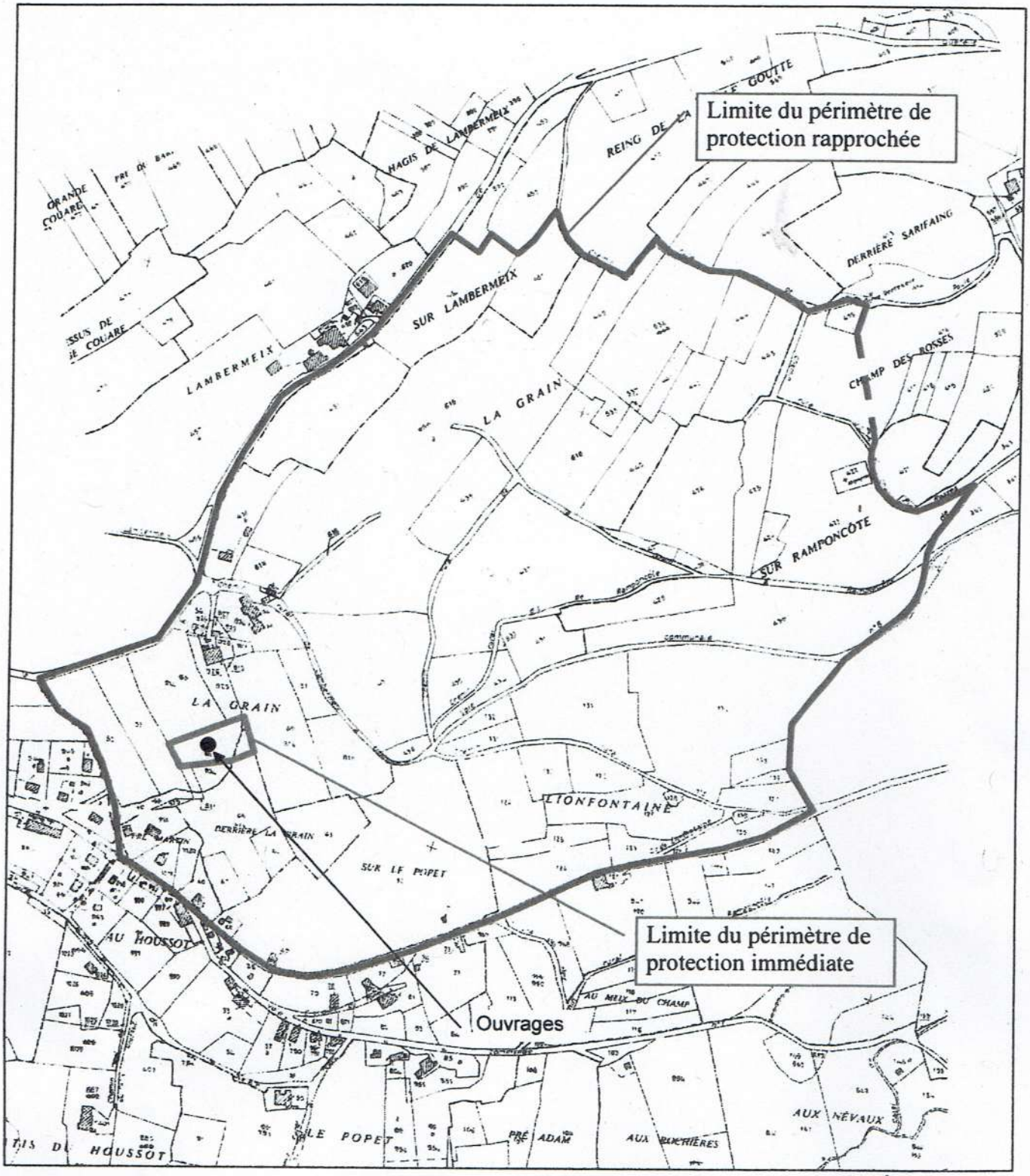
A l'issue de ces travaux, les zones de captage proprement dites seront intégrées dans les limites du Périmètre de Protection Immédiate et donc protégées de toute contamination accidentelle de surface (site clôturé et entretenu).

La plus grande sécurité serait de refaire le captage n°1 selon les règles de l'art et de raccorder directement cet ouvrage sur la station de traitement tel que préconisé par le bureau d'étude. Toutefois, dans l'état de connaissance actuelle des deux ressources (notamment absence de données fiables sur leurs débits respectifs), il n'est pas conseillé d'abandonner le captage n°2 (cf. §1.3).

Vosges

Sources du Lotissement
Les Arrentès-de-Corcieux

PLAN DE SITUATION CADASTRALE FIGURANT LES PERIMETRES DE PROTECTION DES OUVRAGES DU LOTISSEMENT AU 1/6 250ème



Commune de LES ARRENTES-DE-CORCIEUX (88)
Sections A2 et C1 (grisé)

Echelle : 1/6 250ème

D'après document ASGA, 2005