

**PROTECTION du CAPTAGE COMMUNAL de
CHAMBERIA (39270)**

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

par Jacky MANIA

Hydrogéologue agréé pour le Jura

adr. Pers. 33, Le Coteau 25115 POUILLEY les VIGNES
tel. pers. 0381580375 ou 0613995332
Courriel : JackyMania@aol.com

16 JUIN 2011

AVANT PROPOS

L'intervention de l'hydrologue agréé s'inscrit dans le cadre du programme départemental de protection des captages 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 et des textes de référence relatifs à la protection de la ressource du code de la santé publique (CSP) : articles L.1321-2, L.1321-3, L.1322-3 à 13, L.1324-1 ; R.1328-8 à 13 ; R.1322-17 à 31 ainsi que la loi n° 2004-806 du 9 août 2004 relative à la politique de santé publique (articles 56 à 71 modifiant les articles L.1321-1 et 2, L.1321-4 à 7, L.1321-10, L.1322-1 et 2, L.1321-9 et 13, L.1324-1 à 4).

J'ai été désigné officiellement par la Préfecture du Jura le 19 décembre 2001 suite à la proposition de Monsieur le directeur départemental des affaires sanitaires et sociales (ARS de Franche-Comté) afin de définir les périmètres de protection du futur captage communal.

Un premier rapport d'orientation hydrogéologique, du 16 mars 2002, conduisait en effet à rechercher une ressource en eau souterraine indemne de pollution.

Je me suis rendu sur les lieux le 14 juin 2011 et visité le captage et le bassin amont en compagnie du Maire de la commune, de Melle Persello représentant l'ARS et de M. Girardot du cabinet d'études Reilè de Beure (25270). Ce dernier a établi un rapport technique en mai 2011.

I- INTRODUCTION

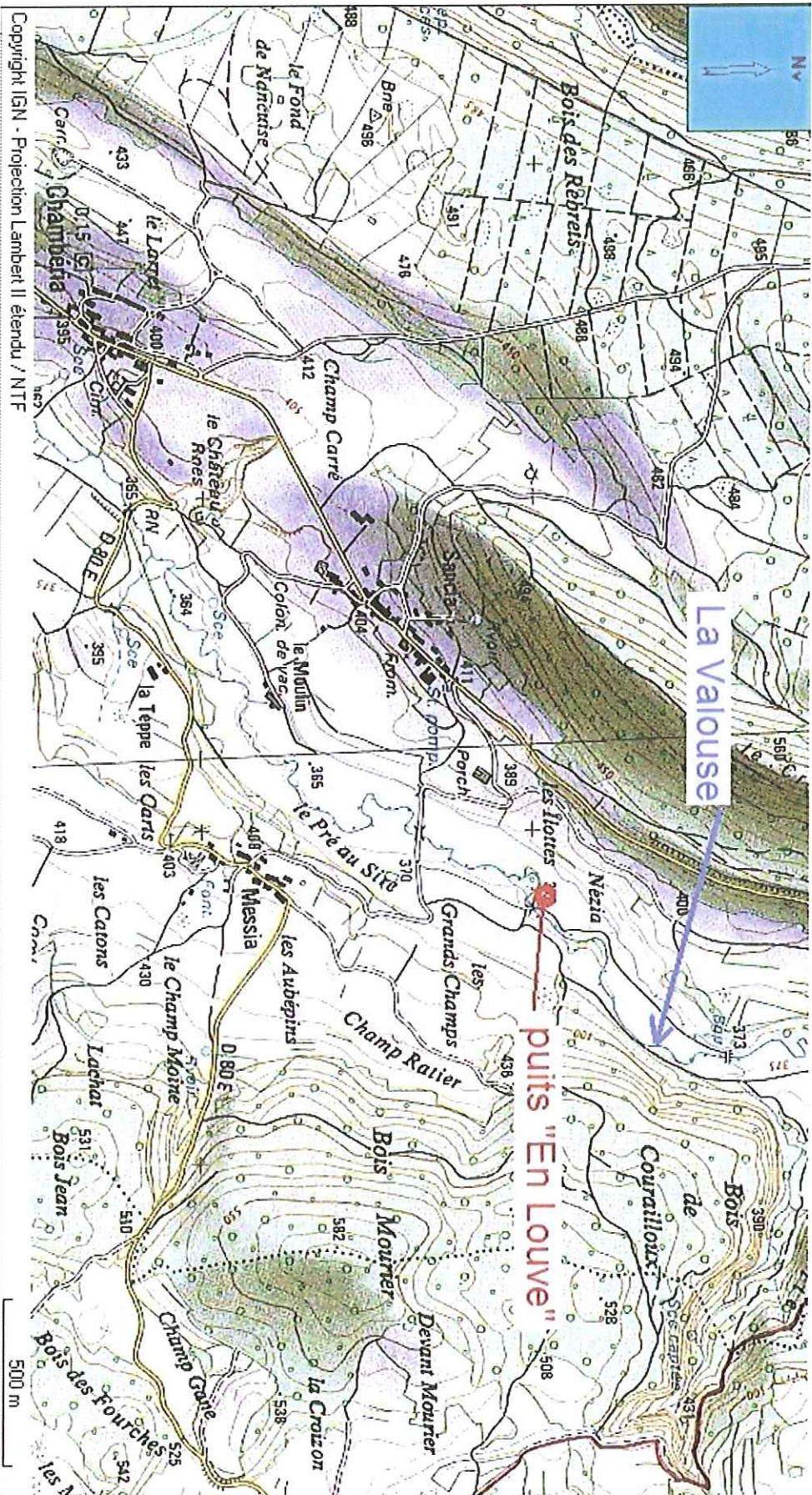
La commune de Chambéria envisage d'exploiter une ressource en eau souterraine au lieu dit « En Louve » constituée d'un puits de captage situé au Nord-Est de Chambéria, à environ deux kilomètres, dans la vallée de la Valouse (figure 1) sur la parcelle communale ZI 66 et à environ quinze mètres du ruisseau (figure 2). Ce nouveau captage « puits en Louve » (Coordonnées Lambert IIE : X 849220, Y 2169020, Z 370 m) situé en rive droite de la Valouse remplacera à terme les deux sources karstiques de Couraillox en raison de problèmes de qualité.

II- BESOINS EN EAU

Actuellement les deux sources de Couraillox captées par la commune de Chambéria desservent en eau potable une population permanente de 170 habitants auxquels il faut ajouter 800 têtes de bétail (surtout des bovins). La commune de Chambéria procède également à l'alimentation de plusieurs fontaines-abreuvoir.

Un débit journalier, d'environ 130m³ d'eau brute, est prélevé au maximum pour les besoins communaux sur un débit global annuel de 48000m³ (année 2010). L'absence de compteur sur la canalisation principale empêche une estimation plus précise des besoins. L'alimentation en eau potable est dédiée à 110 abonnés.

Copyright IGN - Projection Lambert II étendu / NTF



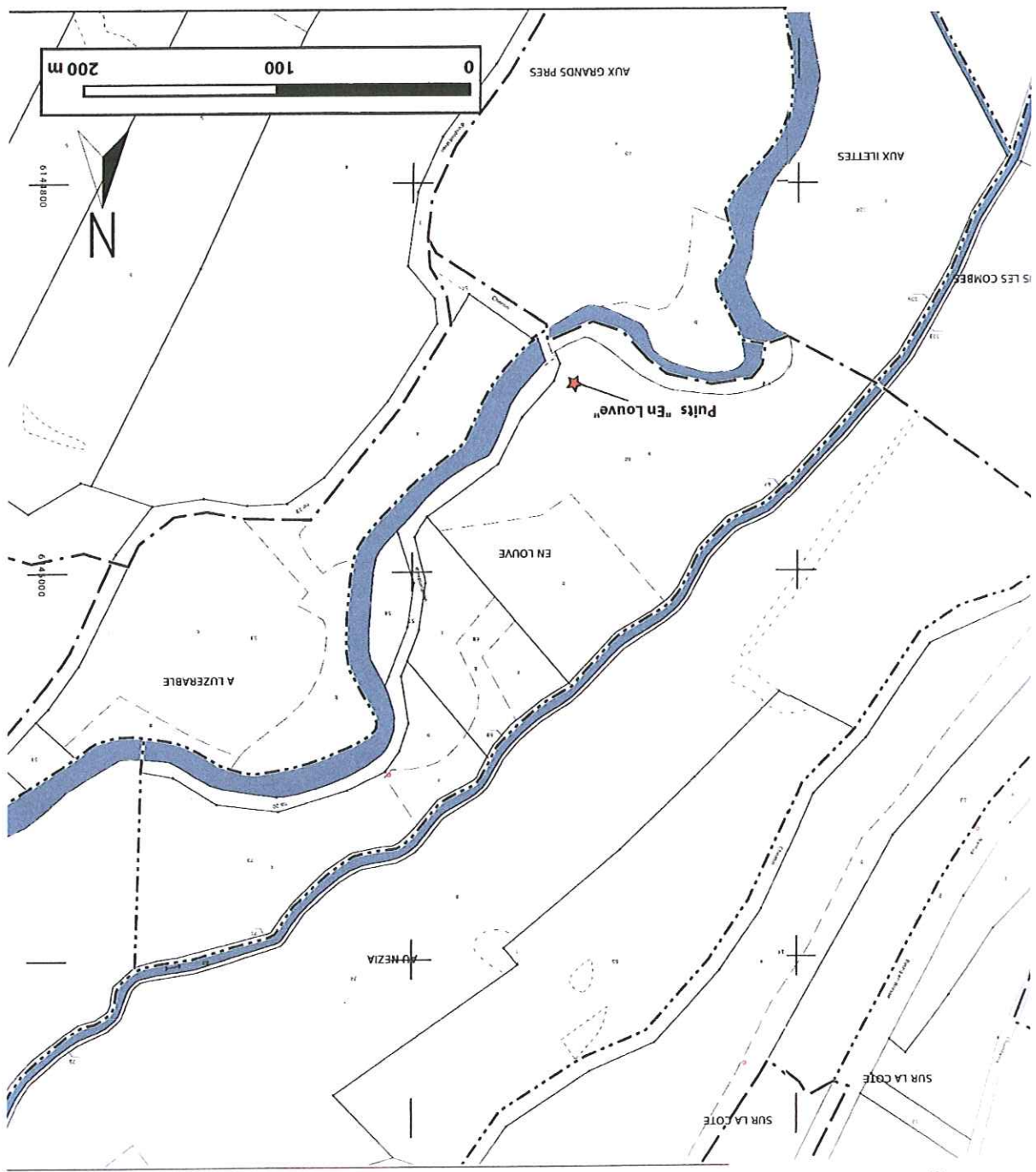


Figure 2 : Position cadastrale du puits « En Louve »

Les eaux souterraines siègent dans des calcaires oolithiques du Jurassique supérieur (Rauracien) reposant sur des calcaires marneux de l'Argovien qui constituent le substratum du réservoir aquifère calcaire très karstifié de la vallée de la Valouse. Des failles découpent le secteur qui montre l'existence de plusieurs sources.

Dans le cas du puits qui sera utilisé la nappe souterraine est celle des alluvions fluvioglaciales de la Valouse, alimentée, en partie par des eaux d'infiltration tombant sur le massif calcaire boisé très karstifié mais aussi par le drainage des affluents fluvioglaciales qui affluent sur la partie nord du territoire de la commune de Chambéria. Les sédiments fluviolacustres épais de quelques mètres (entre 4 et 5 m) sont liés à l'existence d'un ancien lac glaciaire, qui a disparu il y a environ 10 000 ans, et où les dépôts sédimentaires de cailloutis et graviers se sont accumulés.

La nappe des eaux souterraines de la Valouse est proche du sol (1 à 2 m) avec en hautes eaux des possibilités d'affluement. La zone est connue par ses épisodes d'inondation (hiver 2009-2010) qui occupent les anciens méandres de la Valouse. La circulation des eaux souterraines s'effectue globalement du Nord vers le Sud.

Recharge des eaux souterraines

Les apports d'eaux ont pour origine les précipitations efficaces sur l'impluvium de la plaine alluviale amont, l'alimentation par la Valouse, l'alimentation par les massifs calcaires. Seules les précipitations de début et de fin d'année (novembre à avril) ont une importance dans la recharge de cet aquifère. En effet, les précipitations (P) sont atténuées par l'évapotranspiration de la végétation (ETR) en particulier durant la période d'avril à octobre. Ainsi seules les précipitations efficaces (PE) sont prises en compte dans l'apport d'eau de la nappe.

On choisira comme référence de calcul les deux stations météorologiques de Clairvaux les Lacs (altitude 541 m) et de Le François (altitude 800 m) surveillées respectivement depuis 1945 et 1963, avec des pluviosités moyennes annuelles de 1646,7 et 1854,9 mm. La température atmosphérique moyenne annuelle est de l'ordre de 9,2°C à Clairvaux les Lacs.

Les précipitations à une altitude moyenne de 700 m pour une température atmosphérique moyenne annuelle de 9,2°C conduisent à estimer l'évapotranspiration à 540 mm.

Pour une pluie totale moyenne annuelle d'environ 1700 mm on aboutit à une lame d'eau infiltrée sur le bassin de 1160 mm soit pour 1 km² de superficie, un flux souterrain de 36,7 L/s.

La ressource en eau souterraine est donc largement suffisante pour couvrir les besoins communaux qui sont estimés à 48000 m³/an (130 m³/jour ou 1,51 L/s).

IV- CARACTERISTIQUES DU PUIT

Le puits creusé à l'autome 2005 est constitué de 6 buses « béton » de 1000 mm de diamètre dont les 4 buses inférieures sont percées de 9 ouvertures circulaires permettant le passage de l'eau souterraine. L'ouvrage dépasse d'environ 1,35 m le sol naturel, ce qui devrait assurer une sécurité vis à vis des inondations. Il reste cependant à réaliser un anneau tronc-conique argileux étanche autour de l'ouvrage

ainsi qu'une protection extérieure par blocs rocheux pour éviter les érosions hydrauliques éventuelles.

Les essais de pompage menés en novembre 2005 conduisent :

- à un rabattement de 0,22 m pour un débit permanent de 18,6 m³/h, une transmissivité de $1,18 \cdot 10^{-2}$ m²/s et une perméabilité de $4,1 \cdot 10^{-3}$ m/s pour une hauteur d'aquifère actif de 2,8 m.

En prenant, pour ce type de nappe libre, un gradient hydraulique moyen de 1/1000ème et une porosité des graviers de 10% on estime la vitesse moyenne de circulation des eaux souterraines de la nappe à 0,147 m/h soit 3,5 m/jour. Cette valeur de la vitesse réelle de déplacement de l'eau souterraine sera utilisée pour calculer le périmètre de protection immédiate du puits.

V- QUALITE DES EAUX BRUTES

Les résultats de la seule analyse effectuée le 24/11/2010 sur l'eau brute du puits en Louve indiquent :

- une température de 14,6°C et une turbidité faible (0,15 NFU), la minéralisation de l'eau est correcte (conductivité de 503 µS/cm) et de type bicarbonatée calcique, une teneur en matière organique négligeable inférieure à 0,5 mg/L (oxydabilité à chaud),
- un titre hydrotimétrique moyen de 24,3°fr, des nitrates en quantité faible (6,19 mg/L), des chlorures (11,3 mg/L) et des sulfates (8,49 mg/L) en faible quantité, - l'absence de fer et de manganèse.

La bactériologie est correcte et sera améliorée par l'existence d'un traitement par désinfection au chlore des eaux brutes.
La qualité des eaux brutes est satisfaisante sur le plan sanitaire et traduit un contexte à contraintes agricoles négligeables.

VI- ENVIRONNEMENT

L'environnement du site du puits est constitué par des pâturages et en amont de champs cultivés principalement en céréales (2 exploitants). Les inondations épisodiques de la Valouse constituent un élément important qui peut conduire à l'apparition d'une turbidité des eaux souterraines en particulier si l'étanchéité du puits n'est pas complétée par un anneau argileux. Actuellement le puits n'est protégé par aucune clôture.

VII- PROTECTION DU CAPTAGE

Les périmètres de protection sont généralement établis sur la base de travaux hydrogéologiques réalisés par un bureau d'études (piézométrie des eaux souterraines) et sur les bilans hydrologiques (débits des moyennes et hautes eaux) mais aussi sur les caractéristiques géologiques de l'aquifère. Sont ainsi déterminés le périmètre de protection immédiate, le périmètre de protection rapprochée PPR et le périmètre de protection éloignée PPE où sont interdites ou réglementées les activités contraignantes (voir Annexe 1 pour Extraits du décret n° 2007-49 du 11

Janvier 2007). La figure 3 présente la totalité de la zone géographique concernée par l'extension des différents périmètres de protection du puits « En Louve ».

VII-I Périmètre de protection immédiate PPI

A l'intérieur du périmètre de protection immédiate, dont les limites sont établies afin d'interdire toute introduction directe de substances polluantes dans l'eau prélevée et d'empêcher la dégradation des ouvrages, le terrain est clôturé, sauf dérogation prévue dans l'acte déclaratif d'utilité publique, et sera régulièrement entretenu.

Le PPI d'une surface carrée (8m x 8m) est située dans la parcelle cadastrale 66a (section ZI de la commune de Chambéria) sera clôturée et toute activité en dehors de la maintenance du puits est interdite. L'utilisation des désherbants est prohibée. Seul un fauchage permettra le nettoyage de la zone.

La commune doit obligatoirement être propriétaire de la parcelle incluant le PPI.

VIII-II Périmètre de protection rapprochée PPR

A l'intérieur du périmètre de protection rapprochée, sont interdits les travaux, installations, activités, dépôts, ouvrages, aménagement ou occupation des sols susceptibles d'entraîner une pollution de nature à rendre l'eau impropre à la consommation humaine. Les autres travaux, installations, activités, dépôts, ouvrages, aménagement ou occupation des sols peuvent faire l'objet de prescriptions, et sont soumis à une surveillance particulière, prévues dans l'acte déclaratif d'utilité publique. Chaque fois qu'il est nécessaire, le même acte précise que les limites du périmètre de protection rapprochée seront matérialisées et signalées.

Le périmètre de protection rapprochée a pour rôle d'assurer l'élimination des substances dégradables (matières organiques et formes réduites de l'azote). Un périmètre de protection rapprochée (PPR) sera fixé à l'amont et à l'aval du champ captant. Certaines activités seront interdites ou réglementées. Le PPR tient compte de la vitesse réelle des eaux souterraines estimée à 3,5 m/jour et du débit d'exploitation avec 48000 m³/an.

Une bonne élimination des bactéries pathogènes de type *Escherichia Coli* nécessite une distance de parcours souterrain de 50 jours ce qui donne une distance à l'amont du puits de 175 mètres.

L'article L253 du code Rural (voir arrêté interministériel de septembre 2006) qui constitue un texte réglementaire de base en ce qui concerne l'utilisation des produits phytosanitaires est appliqué depuis 2008 avec les obligations suivantes :

- Respect de délais minimaux (rentrée dans la parcelle et avant récolte).
- Respect de bonnes pratiques
- Disposer d'un moyen de protection du réseau d'eau,
- Eviter le débordement des cuves,
- Pratiquer le ringage des bidons,
- Ne pas traiter par vent supérieur à l'indice 3 Beaufort.
- Pour les effluents phytosanitaires, l'arrêté donne un cadre réglementaire aux bonnes pratiques.

Le PPR s'étendra à l'amont sur 175 m et à l'aval sur 75 m environ sur les parcelles de la section ZI : 57, 58, 66a, 66b, 67, 68a, 68b, 68c, 69, 70a, 70b entre le canal de dérivation et la Valouse et en conformité avec la figure 3.

Ces parcelles conserveront leur vocation agricole originelle.
 Cette surface sera maintenue en herbe : pré de fauche ou pâturage, avec apport d'engrais possible, mais sans épandage de purins, lisiers et boues de STEP, ni utilisation de produits phyto-sanitaires, aucune autre activité n'y sera tolérée.

Les activités suivantes seront interdites :

- * Les travaux souterrains de toute nature (puits, forages, sablières,...),
- * Création d'un terrain de golf en raison des fortes teneurs d'engrais ainsi que pesticides et désherbants spécifiques couramment utilisés,
- * L'épandage d'effluents ou de boues de station d'épuration,
- * Station d'épuration,
- * Terrain de camping et de caravannage,
- * La création d'étangs permanents,
- * Le stockage d'engrais, de produits phytosanitaires, de fumiers non décomposés et de matières fermentescibles en dehors d'une aire étanche (bâche de polyéthylène ou zone bétonnée),
- * L'épandage de lisiers,
- * Les habitations non raccordées à un réseau d'assainissement individuel non agréé.

- * Les canalisations de produits polluants,
- * Les stockages de produits susceptibles de porter atteinte à la qualité de la nappe,
- * La création de nouvelles voiries sans accord préalable et examen,
- * Le traitement des voiries existantes à l'aide d'herbicides,
- * L'utilisation des produits phytosanitaires contenant les substances actives bentazone (et isoproturon) sera interdite sur toute la surface du PPR,

En raison, des inondations du secteur « En Louve » les habitations ainsi que les bâtiments agricoles sont interdits.
 Les amendements et fumures autorisées (engrais et fumier) seront déterminés en fonction des données pédologiques fournies par la Chambre d'Agriculture du Jura.
 La culture du blé sera, dans la mesure du possible, limitée dans la zone du PPR au profit du colza, du soja et du tournesol afin d'abaisser la concentration en nitrates des eaux souterraines.

VIII-III Périmètre de protection éloignée PPE

A l'intérieur du périmètre de protection éloignée, peuvent être réglementés les travaux, installations, activités, dépôts, ouvrages, aménagement ou occupation des sols qui, compte tenu de la nature des terrains, présentent un danger de pollution pour les eaux prélevées ou transportées, du fait de la nature et de la quantité de produits polluants liés à ces travaux, installations, activités, dépôts, ouvrages, aménagement ou occupation des sols ou de l'étendue des surfaces que ceux-ci occupent.

Ce périmètre a pour rôle de sensibiliser la population vis à vis des activités potentiellement dangereuses pour la qualité générale des eaux souterraines alimentant les champs captants.

On veillera à la conformité des règles administratives qui s'appliquent aux activités agricoles, urbaines et industrielles.

Cette zone 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 demandes d'excavations (gravière, étang) susceptibles d'altérer l'intégrité du réservoir alluvionnaire et par là provoquer accidentellement une pollution de la nappe seront écartées.

Pour les habitations les réservoirs de stockage d'hydrocarbures (pour le chauffage) devront être mis en conformité (cuve double enterrée ou cuve au-dessus du sol avec un dispositif de récupération des fuites ou encore une cuve en PVC de type renforcé).

Les bâtiments agricoles (siège ou lieu de stockage de produits ou de matériel ou de stabulation) existants, dans les limites du PPE, 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 de l'Environnement et des Risques Sanitaires et Technologiques du Jura.

L'article L253 du code Rural (voir arrêté interministériel de septembre 2006) qui constitue un texte réglementaire de base en ce qui concerne l'utilisation des produits phytosanitaires sera appliquée.

Tous les accidents routiers seront systématiquement signalés à la commune de Chambéria (RD 109 d'Orgelet à Nantua et chemins d'exploitation N°17 et 19) en raison de la topographie locale qui entraîne les ruissellements d'eau vers le ruisseau.

Le diuron utilisé pour le désherbage des routes et des espaces de voirie sera interdit dans tout le PPE.

L'extension des PPE s'appuie sur la configuration de la zone naturelle d'alimentation de la vallée de la Valouse.

Le PPE sera circonscrit au PPR, dans les secteurs « Au Nezia » et « A Luzerale », sur une bande géographique amont l'amont sur 150 m et à l'aval sur 75 m environ sur les parcelles de la section ZI : 65, 70c, 71 74, 75 en rive droite de la Valouse jusqu'au chemin d'exploitation n°17 et les parcelles 40b, 51, 53a, 53b, 53c, 54 en rive gauche en conformité avec la figure 3.

VIII- CONCLUSIONS

La faible profondeur des eaux souterraines nécessite une vigilance accrue vis à vis des activités anthropiques dont la circulation routière particulièrement intense sur la RD109 et les chemins d'exploitation agricole.

En ce qui concerne les activités agricoles il faudra veiller à la bonne gestion des activités agricoles (épandage des engrais ainsi que l'utilisation des désherbants).

Les produits phytosanitaires contenant les substances actives à base de bentazone et d'isoproturon ne doivent plus être utilisés dans la zone de protection rapprochée des eaux souterraines.

L'arrêté interministériel de septembre 2006 relatif à la mise sur le marché et à l'utilisation des produits phytosanitaires (article L253 du code Rural) constitue un texte réglementaire de base en ce qui concerne le mode d'utilisation agricole des produits phytosanitaires.

Les équipements d'épandage de produits phytosanitaires seront obligatoirement équipés de cuves de rinçage à l'eau claire, de clapets anti-retour, d'une jauge de remplissage, éléments limitant les risques pour les utilisations et l'environnement immédiat.

L'ouvrage dépasse d'environ 1,35 m le sol naturel, ce qui devrait assurer une sécurité vis à vis des inondations. Il reste cependant à réaliser un anneau tronconique argileux étanche autour de l'ouvrage ainsi qu'une protection extérieure par blocs rocheux pour éviter les érosions hydrauliques éventuelles lors des crues de la Valouse.

On veillera, lors des épisodes pluvieux, à débarrasser de leurs branchages les passages hydrauliques des ponts situés dans les emprises des PPR et PPE du puits.

La mise en place des périmètres de protection devrait permettre une meilleure maîtrise des activités en amont du puits « En Louve » de Chambéria et d'améliorer globalement la sécurité sanitaire de l'eau souterraine captée pour l'alimentation humaine. La commune procédera à l'acquisition foncière de la parcelle ZI 66 qui englobera le futur PPI et une partie du PPR ce qui permettra pour le futur de disposer d'une ressource complémentaire en eau souterraine.

Le débit d'exploitation des eaux brutes sur le puits communal est fixé à 48000 m³/an.

L'équipement du puits n'étant pas réalisé à ce jour il est demandé une analyse physico-chimique complète réglementaire de l'eau après un pompage minimum de 2 heures au débit minimum de 7 m³/h afin d'échantillonner l'eau souterraine brute ainsi renouvelée dans le puits.

fait à Besançon le 16/06/2011

J. MANIA hydrogéologue agréé
pour le Jura

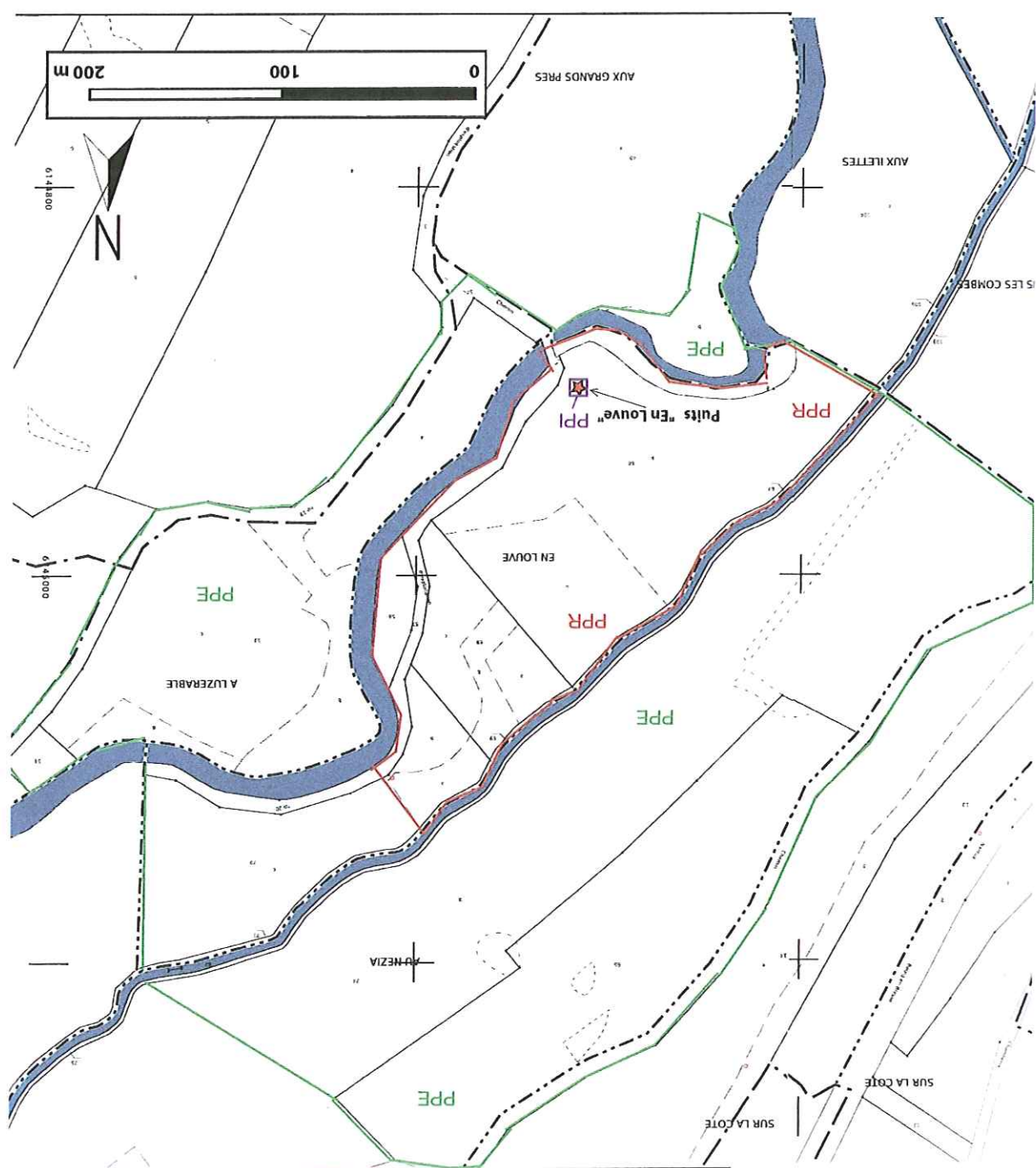


Figure 3 : Représentation des zones des périmètres de protection immédiate PPI, rapprochée PPR et éloignée PPE du champ captant

ANNEXE 1 : Extraits du DECRET n° 2007-49 du 11 Janvier 2007

« Art. R. 1321-13. - Les périmètres de protection mentionnés à l'article L. 1321-2 pour les prélèvements d'eau destinés à l'alimentation des collectivités humaines peuvent porter sur des terrains adjoints.

« A l'intérieur du périmètre de protection immédiate, dont les limites sont établies afin d'interdire toute introduction directe de substances polluantes dans l'eau prélevée et d'empêcher la dégradation des ouvrages, les terrains sont clôturés, sauf dérogation prévue dans l'acte déclaratif d'utilité publique, et sont régulièrement entretenus. Tous les travaux, installations, activités, dépôts, ouvrages, aménagement ou occupation des sols y sont interdits, en dehors de ceux qui sont explicitement autorisés dans l'acte déclaratif d'utilité publique.

« A l'intérieur du périmètre de protection rapprochée, sont interdits les travaux, installations, activités, dépôts, ouvrages, aménagement ou occupation des sols susceptibles d'entraîner une pollution de nature à rendre l'eau impropre à la consommation humaine. Les autres travaux, installations, activités, dépôts, ouvrages, aménagement ou occupation des sols peuvent faire l'objet de prescriptions, et sont soumis à une surveillance particulière, prévues dans l'acte déclaratif d'utilité publique. Chaque fois qu'il est nécessaire, le même acte précise que les limites du périmètre de protection rapprochée seront matérialisées et signalées.

« A l'intérieur du périmètre de protection éloignée, peuvent être réglementés les travaux, installations, activités, dépôts, ouvrages, aménagement ou occupation des sols qui, compte tenu de la nature des terrains, présentent un danger de pollution pour les eaux prélevées ou transportées, du fait de la nature et de la quantité de produits polluants liés à ces travaux, installations, activités, dépôts, ouvrages, aménagement ou occupation des sols ou de l'étendue des surfaces que ceux-ci occupent.

« Art. R. 1321-14. - Les hydrogéologues doivent obtenir un agrément en matière d'hygiène publique du préfet de région pour émettre des avis dans le cadre des procédures prévues aux chapitres I et II du présent titre. Un arrêté du ministre chargé de la santé fixe les modalités d'agrément et de désignation des hydrogéologues agréés en matière d'hygiène publique, notamment la constitution du dossier de la demande d'agrément, les compétences requises et la durée de l'agrément.

« Les frais supportés pour indemniser les hydrogéologues sont à la charge du demandeur de l'autorisation de l'utilisation d'eau en vue de la consommation humaine. Un arrêté des ministres chargés des collectivités territoriales, de l'économie et des finances, de la fonction publique et de la santé fixe les conditions de rémunération des hydrogéologues. »

VII. - L'article R. 1321-15 est remplacé par les dispositions suivantes :

« Art. R. 1321-15. - Le contrôle sanitaire mentionné au 2° du 1 de l'article L. 1321-4 est exercé par le préfet. Il comprend toute opération de vérification du respect des dispositions législatives et réglementaires relatives à la sécurité sanitaire des eaux destinées à la consommation humaine.