

RAPPORT D'EXPERTISE GEOLOGIQUE
SUR LE RENFORCEMENT DU RESEAU
D'EAU POTABLE DU S I C O O I

par

Maurice AMIOT

Géologue agréé en matière d'eau et d'hygiène publique
pour le département de la Côte-d'Or

Université de Dijon
INSTITUT DES SCIENCES DE LA TERRE
6, boulevard Gabriel - 21000 DIJON

le 11 Juillet 1975

Les puits qui alimentent à l'heure actuelle le S I C O D I sont implantés sur un chenal profond d'une soixantaine de mètres, orienté d'abord Nord-Sud sous la ZUP de Chanove puis NW-SE en direction de la ferme de la Sans-Fond. Il est comblé essentiellement de matériaux grossiers d'âge villafranchien (graviers principalement) que coupe un épisode médian plus fin (cf étude hydrologique du pied de côte Beaune - Dijon du Bureau d'Etudes Géophysiques et rapports J. Ph. MANGIN 1966).

D'après les données géophysiques, les deux puits existants (1 et 2 sur l'extrait cadastral ci-joint) situés approximativement dans l'axe du chenal où l'épaisseur de l'aquifère est maximale et son colmatage peu important. La ligne qui les joint est grossièrement perpendiculaire à cet axe (cf extrait de carte ci-joint).

L'augmentation des besoins amène aujourd'hui à envisager la création de deux nouveaux puits à proximité des captages déjà réalisés, mais les possibilités d'implantation sont limitées par des contingences de deux ordres.

Limitations des possibilités d'implantation

- Infrastructure routière (cf. extrait cadastral). Un échangeur important dont les voies nord et est-ouest sont déjà réalisées limite les possibilités d'implantation vers l'E SE, dans le prolongement des puits actuels.

- Pollutions. A 80 m du périmètre de protection immédiate existe vers le Sud en bordure du chemin communal dit de la "Pièce Léger" l'ancienne station d'épuration du lotissement de la Champagne Haute, aujourd'hui désaffectée (parcelle 626). Cependant un égout, théoriquement réservé aux eaux pluviales, s'y déverse encore. Des eaux usées, correspondant peut-être à un déversoir d'orage (?) qui fonctionne à longueur d'année par suite d'un colmatage partiel des conduites, arrivent par cet égout et s'infiltrent directement dans le sol sans aucune

épuration. En effet, même les bassins de décantation qu'elles traversent après un parcours d'une trentaine de mètres à l'air libre sont colmatés.

Le débit d'eaux usées, apprécié en période sèche, est sensiblement constant et dépasse 1 l/s.

Il va sans dire que le massif alluvial situé sous la zone d'épandage est certainement pollué dans des proportions importantes. Seul l'horizon imperméable médian protège sans doute les eaux actuellement pompées de cette pollution.

Distance à respecter entre les puits

Encore que l'observation des variations de niveau de la nappe phréatique dans des puits pompés ne permettent pas de calculs exacts en l'absence de piézomètres, les relevés effectués à ma demande par la Direction Départementale de l'Equipement permettent de penser qu'une distance de 40 à 50 m entre les ouvrages peut être considérée comme suffisante dans la mesure où l'on considère le massif alluvial comme homogène et comparable à la coupe fournie par le sondage d'exploration SM5.

Points d'implantation des nouveaux puits

La solution la plus rationnelle aurait consisté à prolonger vers l'Est la ligne des puits actuels. Nous avons vu que cela n'est pas possible à cause de l'infrastructure routière. Heureusement des solutions pratiquement équivalentes existent. Elles sont ici classées par ordre d'intérêt décroissant, encore qu'aucune d'elles ne soit réellement mauvaise.

1 - Extension vers l'Ouest (puits 3 et 4). Les deux nouveaux puits (seul le puits 3 a été porté sur le plan) seraient implantés dans le prolongement des puits en service, donc perpendiculairement à l'axe du chenal, soit dans les conditions les meilleures pour la réalimentation. Le champ de captage serait coupé en deux par le chemin

de la "Pièce Léger", dans la mesure où il subsisterait suivant son tracé actuel. De légers décalages par rapport à cette ligne pour éviter la conduite de refoulement dont le parcours exact m'est inconnu seraient sans inconvénients.

D'après les données géophysiques, le massif alluvial ne devrait pas subir une diminution d'épaisseur notable sur une aussi courte distance.

2 - Extension vers le Nord et le Sud (puits A et B). Les puits seraient alignés sur le puits 1 parallèlement au chemin de la "Pièce Léger". Il est en effet meilleur de les éloigner de la future branche sud de l'échangeur pour éviter au maximum les pollutions potentielles en provenance de celui-ci.

Par rapport au projet 1, une baisse de production du puits 1 est à prévoir puisqu'il se trouve encadré sur trois côtés. Cet inconvénient pourrait être partiellement corrigé en portant la distance séparant les puits A et B de 1 à 70-80 m.

3 - Extension vers le Sud (puits B et C). Elle n'est concevable que si l'on ^{met} ^{"le"} en service que le puits B dans une première tranche. Le puits C, trop proche de la zone d'épandage, ne pourra être utilisé une fois la pollution éliminée, qu'après une saison des pluies (automne-hiver) permettant une dégradation des matières fermentescibles et un lessivage.

Réalisation technique des puits : Des puits du type de ceux déjà réalisés sont parfaitement adaptés. On prendra comme pour ceux-ci, et en fonction bien sûr de la coupe des terrains traversés, de ne crépiner que la tranche de graviers située sous les formations argilo-limo-neuses médianes, soit 30 μ m environ. Si ce dispositif entraîne une baisse de productivité, il constitue aussi une bonne garantie de qualité pour les eaux.

Mesures de protection à prendre contre les pollutions

Le périmètre de protection immédiat, si le crépinage n'intéresse que la partie inférieure des graviers, pourra être limité à 10 μ m par rapport au bord externe des ouvrages.

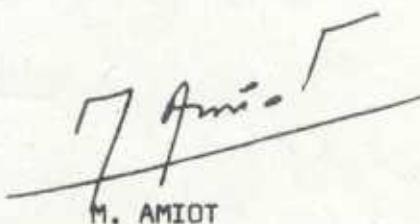
Les périmètres de protection rapprochée et éloignée des puits existants, avec les servitudes qui les accompagnent, ont été définis dans un précédent rapport (M. AMIOT du 23.10.73 en remplacement des périmètres précédemment définis par J. Ph. MANGIN). On portera simplement le rayon du périmètre de protection rapprochée à 300 m. Le périmètre de protection éloignée ne subira aucune modification.

Les fossés prévus en bordure des branches ouest et sud de l'échangeur seront remplacés sur 200 m à partir du carrefour par des caniveaux cimentés et d'autre part les talus aménagés de telle manière que des déversements éventuels de liquides polluants à la suite d'accidents de la route ne puissent s'infiltrer sur place, le but étant de donner le temps aux services de sécurité d'intervenir.

Quant à l'égout, il n'est pas possible, même pour les puits existants, de le laisser subsister dans sa forme actuelle. Il est nécessaire de rechercher l'origine du déversement et de procéder aux curages (?) ou aménagements nécessaires. Les eaux, même pluviales, seront conduites ensuite par canalisation étanche à 200 m environ des captages, en bordure par exemple de la branche sud de l'échangeur.

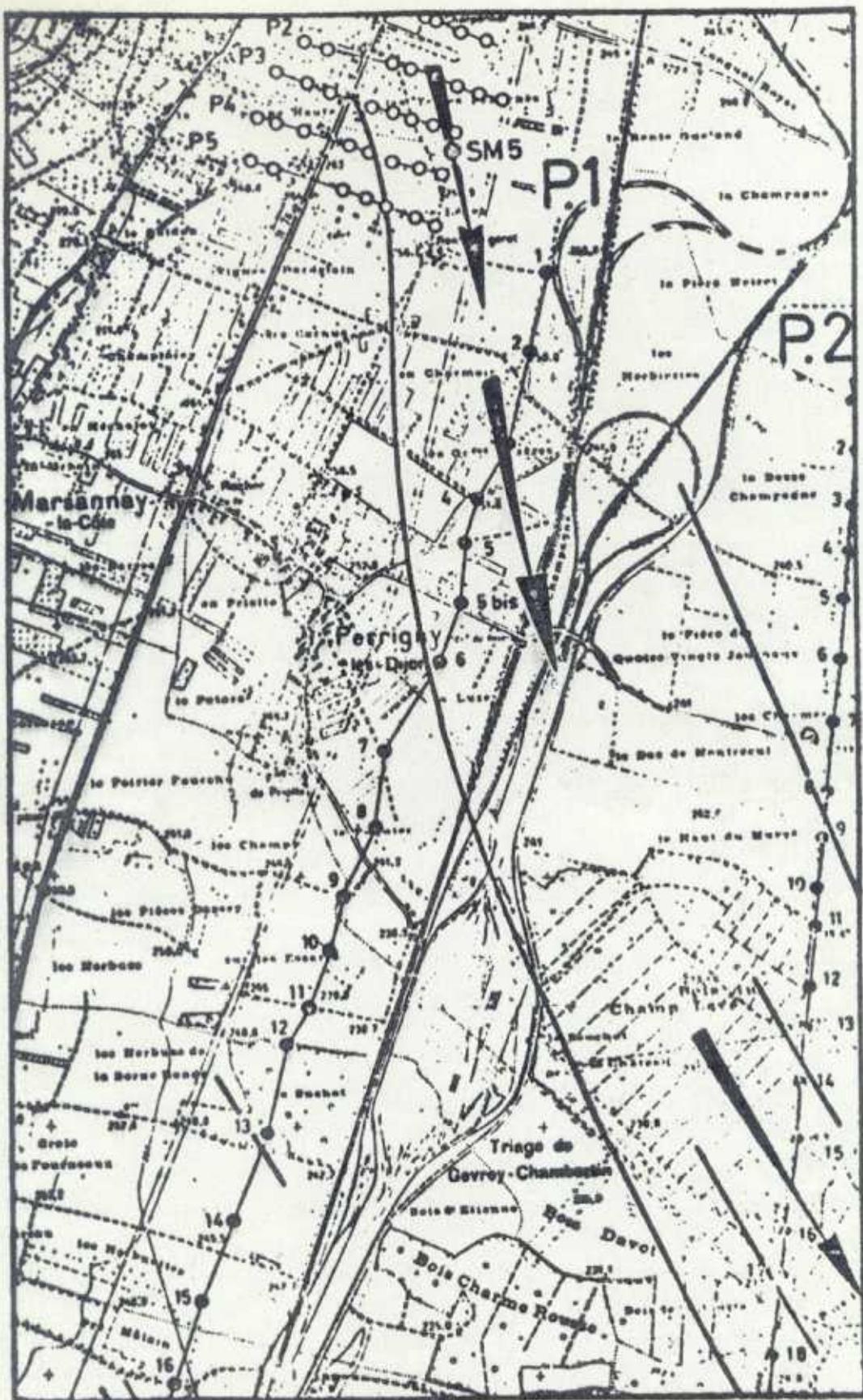
Moyennant ces diverses précautions, l'eau fournie au S I C O D I devrait rester de bonne qualité.

A Dijon, le 11 juillet 1975



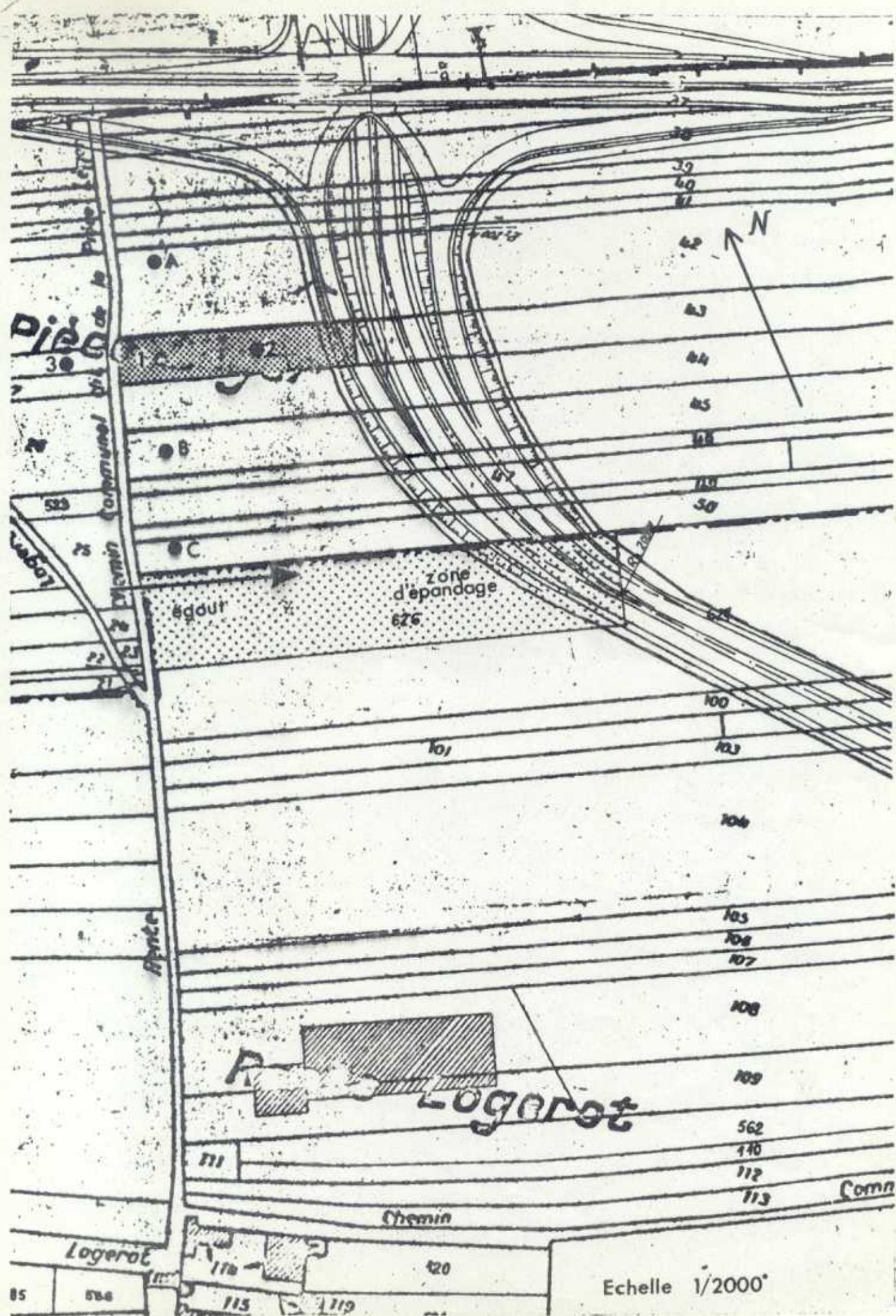
A handwritten signature in black ink, appearing to read "J. Ami" followed by a surname, with a diagonal line through it.

M. AMIOT



Direction générale du chenal villafranchien d'après
l'étude hydrologique du pied de Côte Beaune-Dijon réalisée
par le Bureau d'Etudes Géophysiques.

Les sondages électriques sont matérialisés par des
points numérotés et alignés suivant deux profils Nord-Sud.





INSTITUT DES SCIENCES DE LA TERRE
DE L'UNIVERSITÉ DE DIJON
6, BOULEVARD GABRIEL - 21000 - DIJON

RAPPORT D'EXPERTISE GEOLOGIQUE SUR LES
PERIMETRES DE PROTECTION DU PUITS DU SICODI

Le puits du SICODI, implanté à la suite des recherches conduites par J. Ph. Mangin, a été pourvu par celui-ci de périmètres extrêmement vastes et qui maintenant se justifient mal. Deux faits ont sans doute conditionné ces dispositions : les textes, à l'époque très récents, et n'avaient fait l'objet d'aucun commentaire et d'aucune doctrine d'application ne s'était encore dégagée d'autre part, la connaissance du sous-sol au Sud de Dijon était encore très fragmentaire.

Des faits nouveaux (campagnes d'études géophysiques, sondages...) permettent maintenant une meilleure approche du problème, et de redéfinir, dans de meilleures conditions, les périmètres de protection rapprochée et éloignée. Des surfaces importantes, à l'heure actuelle gênées de servitudes, se trouvent ainsi libérées.

Conditions générales de circulation des eaux

Sans revenir dans le détail sur les résultats des études qui ont été menées (on pourra se reporter aux divers rapports de J. Ph. Mangin), il suffit de rappeler qu'existe au Sud de Dijon, suivant une direction NNW-SSE, puis NW-SE une vallée ancienne de l'Orne, d'âge Villafranchien, profonde de plus de soixante mètres, et maintenant complètement comblée par un matériel alluvial essentiellement grossier. Une passée argileuse, située entre - 30 et - 40 m, sépare au moins partiellement les circulations profondes des eaux plus superficielles.

cielles. Il faut cependant noter que cet écran n'est sans doute pas continu d'une part, et que d'autre part, un puits comme celui du SICODI est crépiné sur toute la hauteur des niveaux aquifères et fait donc appel à l'ensemble des eaux.

Lorsqu'on s'éloigne de l'axe du chenal, les formations alluviales vont en diminuant d'épaisseur et se colmatent graduellement, au moins sur le bord Sud.

Sollicitées pour la ZUP de Chenôve au Nord, le triage de Gevrey-Chambertin et le Syndicat de Saulon au Sud, et bientôt la BA 102, il est important que ces deux, qui constituent une réserve non négligeable, soient protégées efficacement. Les formations de surface (limons ou tranches sèches des graviers) assurent en effet une assez bonne protection mais peuvent éviter à terme une pollution par des produits non biogéradables, surtout si des fouilles les entament.

De ce qui précède, il ressort que le chenal villafranchien forme un tout, qui doit être protégé dans son ensemble compte tenu de la pression urbaine et industrielle, très importante dans ce secteur. Les périmètres de protection des divers puits se juxtaposant suivant son axe de manière à réaliser une couverture complète. Si les marges du chenal peuvent être définies avec une relative précision, il n'en est pas de même des zones d'influence des divers puits, sur lesquelles les données manquent. La position des limites transversales sera donc en partie arbitraire, ce qui est d'ailleurs sans grand inconvénient puisque le but à atteindre est la protection du chenal sur toute sa longueur.

Les nouveaux périmètres seront définis comme suit :

Périmètre de protection rapprochée

On lui donnera la forme d'un cercle de 250 m de rayon, centré sur le puits. Dans ce périmètre seront **interdits** parmi les dépôts, activités ou constructions visés par le décret 67 1093 du 15 Décembre 1967.

- **l'épandage d'eaux usées** provenant d'ensembles collectifs d'habitations qui entraînent un gros risque de pollution ponctuelle lié aux phénomènes de mise en charge loceux.

- **le dépôt d'ordures ménagères et d'immondices** et plus généralement de tout produit susceptible de nuire à la qualité des eaux.

- **l'installation de dépôts d'hydrocarbures et de produits chimiques.**

- **l'implantation de gravières.**

Seront d'autre part soumis à **autorisation** du Conseil départemental d'hygiène :

- le forage de puits,
- l'implantation de toute construction.

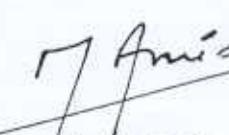
Périmètre de protection éloignée

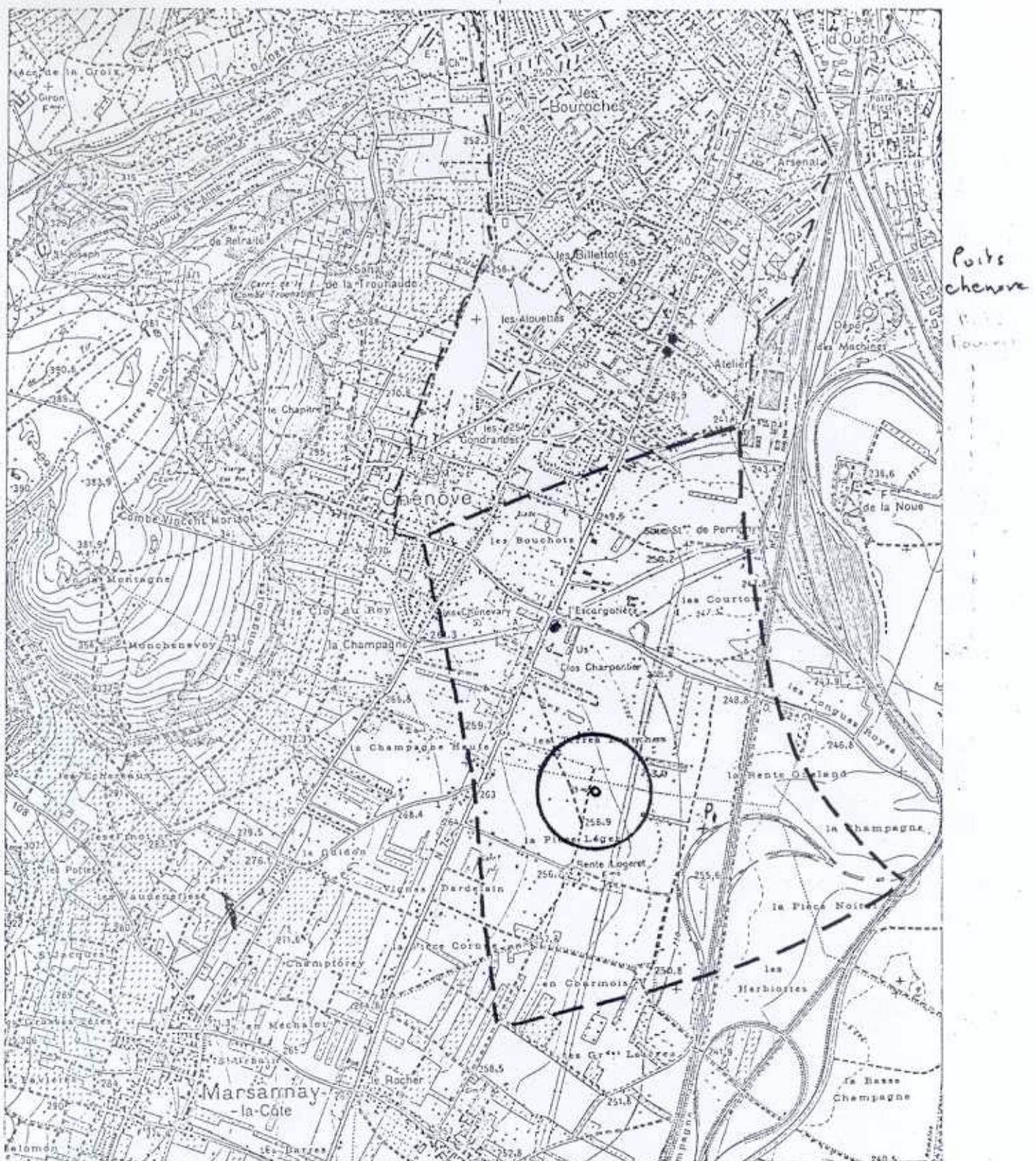
Compte tenu de l'importance des prélèvements comme de l'ampleur du phénomène d'urbanisation, il couvrira, sinon toute la largeur du chenal, dont les limites orientales sont d'ailleurs floues, mais au moins la bande dans laquelle se font les circulations les plus importantes : grande épaisseur des graviers, colmatage faible ou nul. Les zones plus marginales, bien que drainées finalement par le chenal, le sont en effet avec beaucoup plus de difficultés : abondance plus grande des argiles qui fournissent une matrice plus importante, sédimentation plus variée en lits alternés.

On donnera grossièrement au périmètre la forme d'un quadrilatère (cf. carte ci-jointe) plus développé par rapport au puits à l'amont qu'à l'aval, à l'Est qu'à l'Ouest.

Dans cette zone les dépôts ou activités précédemment énoncés, l'installation d'établissements industriels que la nature des produits utilisés qui par leurs activités pourraient nuire accidentellement à la qualité des eaux, seront soumise à autorisation du Conseil départemental d'hygiène.

A Dijon, le 23 Octobre 1973


Maurice AMIOT
Maître-Assistant



Périmètre de protection rapprochée —
Périmètre de protection éloignée - - -

INST. SC. TERRE
DIJON

Département de la CÔTE d'OR

**SYNDICAT MIXTE du
DIJONNAIS**
Parc Tertiaire de Mirande
14 rue Pierre de Coubertin
21.000 DIJON

**Protection des Forages
de
MARSANNAY-la-CÔTE**

AVIS d'HYDROGEOLOGUE AGREE

sur

la révision des dimensions
du
périmètre de protection immédiate

par

Philippe JACQUEMIN
Dr.en Géologie Appliquée

Août 2004

PRESENTATION

Le Syndicat Mixte du Dijonnais (SMD) souhaite améliorer sa sécurité d'approvisionnement par les forages de MARSANNAY-la-CÔTE et inclure les installations nécessaire dans les limites du périmètre de protection immédiate des points d'eau. L'intervention a été demandée par un courrier en date du 03/06/04.

Objet : L'avis d'hydrogéologue agréé porte sur la modification du périmètre de protection immédiate en vue de protéger les nouvelles installations syndicales dédiées au contrôle et à l'amélioration de la ressource. A ce stade, il ne nous appartient pas de donner un avis sur les modalités du traitement envisagé par le SMD.



Le Dossier Technique : Le pétitionnaire nous a communiqué avec sa demande un rapport de présentation élaboré par son exploitant la société Lyonnaise des Eaux (SLE) en mai 2004 et intitulé « Réaménagement des captages de Marsannay-la-Côte et surveillance de la nappe Sud » (4 pages - 2 figures - 1 annexes).

La Visite : Une visite du site, du point d'implantation du forage et de son environnement a été effectuée le 26/06/04 en compagnie de Mademoiselle A-S.HENRY, collaboratrice du SMD, et de Monsieur P.ABEL, responsable du projet à la SLE.

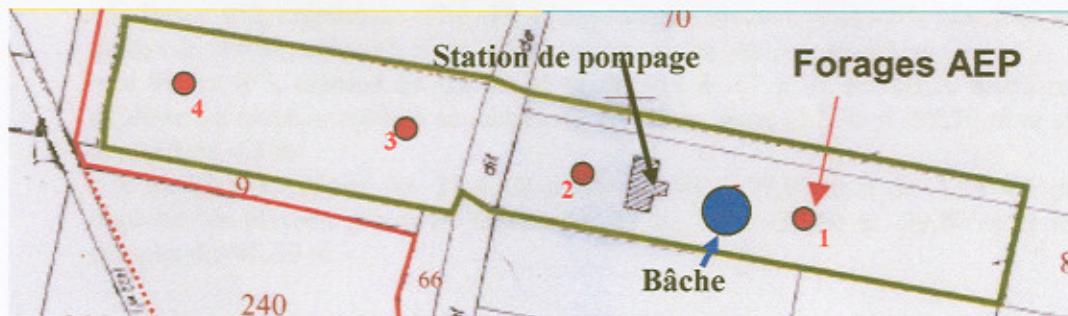
Le Dossier Complémentaire : Le pétitionnaire nous a communiqué au cours de la visite :

- les extraits cadastraux correspondant à deux propositions pour l'extension du périmètre de protection immédiate ;
- un plan avec l'identité des différents propriétaires des parcelles riveraines ;
- l'arrêté préfectoral du 27/06/78 relatif à la protection des forages situés à MARSANNAY-la-CÔTE au lieu-dit « la Rente Logerot » avec un extrait de carte montrant l'extension des différentes zones de protection.

Seuls les éléments techniques utiles à la formulation de notre avis sont rappelés ci-dessous.

La SITUATION ACTUELLE

Les Installations Existantes : le Syndicat Mixte Dijonnais dispose de 4 forages situés au lieu-dit « la Rente Logerot » sur la parcelle 5. Une bâche d'accumulation de 500 m³ et une station de traitement sont également présentes sur le site.



L'Exploitation Actuelle : Les forages syndicaux sont exploités de manière extrêmement réduite puisque 3 d'entre eux sont pompés 1h/j au débit de $135 \text{ m}^3/\text{h}$. La

bâche est alimentée par le réseau de la ville de DIJON.



Les Périmètres de Protection Actuels : L'arrêté préfectoral du 27/06/78 autorise un prélèvement de 9.600 m³/j au débit de 590 m³/h. Le périmètre de protection immédiate clos a la forme d'un rectangle d'environ 83 m sur 23 m. Le périmètre de protection rapprochée englobe une surface ovoïde dont la limite est dessinée à 300 m des ouvrages. Le périmètre de protection éloignée couvre 350 ha d'un secteur plus développé vers l'amont de la zone de captage.

Les Points d'Eau : Les forages sont distants d'environ 40 m les uns des

autres. Deux datent de 1967 et deux de 1979. Ils atteignent tous la profondeur de 63 m et leur équipement traduit la sollicitation de plusieurs horizons aquifères au sein de la nappe alluvionnaire dite « nappe de Dijon Sud ».

Ainsi les coupes géologiques et techniques portées en annexe au rapport de présentation du pétitionnaire indique que :

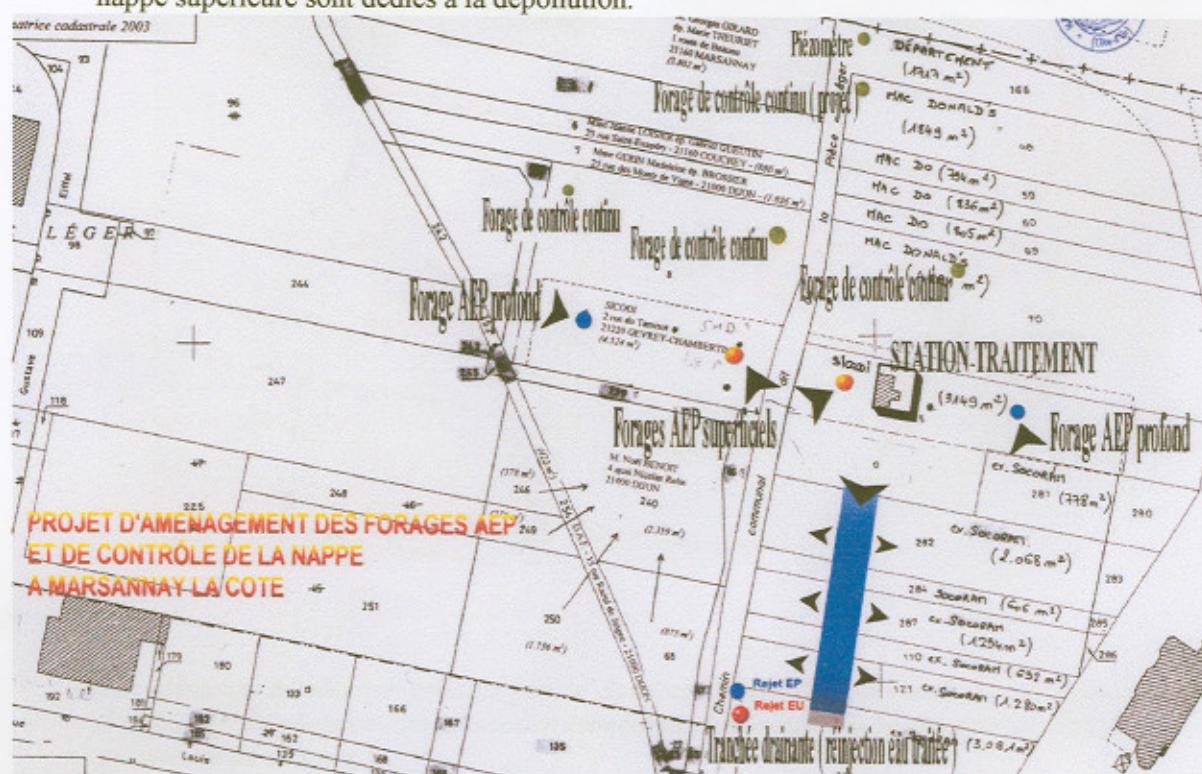
- le forage n°1, crépiné de -33,50 à -63,50 m, exploite un niveau compris entre -39,50 et 40,10 m et un autre à partir de -45 m.
- le forage n°2, crépiné de -27 à -39 m, exploite les niveaux productifs identifiés au dessus de -34 m, entre -37,50 et -38,20 m ainsi qu'au dessous de -45 m.
- le forage n°3, crépiné de -28 à -36 m, de -38 à -40 m et de -43,30 à -63 m, exploite les niveaux repérés au dessus de -34,20 m, entre -37,70 et -39,70 m et au dessous de -43 m
- le forage n°4, crépiné de -27 à -35 m, de -38,40 à -39,60 m et de -43 à -63 m, exploite les niveaux situés au dessus de -34 m, entre -38,40 et -39,80 m et au dessous de -46,30 m.

Le contexte hydrogéologique local : La nappe de Dijon Sud correspond au remplissage tertiaire d'une vallée fossile. On reconnaît classiquement dans l'ensemble sablo-graveleux une nappe supérieure et une nappe inférieure séparées par un niveau argileux positionné de -34 à -36 m. Il convient de noter la présence d'un horizon productif de faible puissance (0,70 à 2 m) identifié au sein de cette couche argileuse.

Le niveau statique de l'ensemble des ouvrages est noté entre 20 et 24 m de profondeur.

Les CARACTERISTIQUES du PROJET

Principes : Le Syndicat Mixte du Dijonnais envisage la réhabilitation des ouvrages existants en limitant leur exploitation à un seul niveau aquifère. Les prélèvements dans la nappe inférieure seront destinés à la production d'eau potable. Les pompages dans la nappe supérieure sont dédiés à la dépollution.



SYNDICAT MIXTE du DIJONNAIS : Modification des limites du périmètre de protection immédiate des forages de MARSANNAY-la-CÔTE

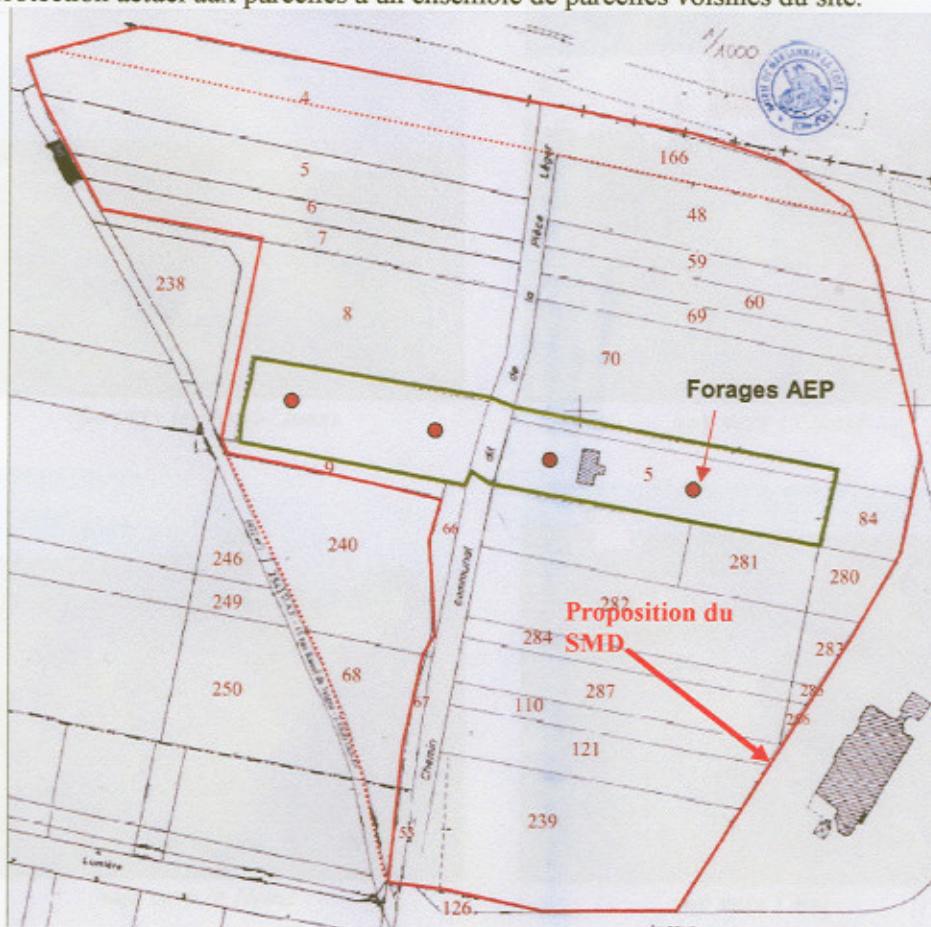
Les Forages d'Exploitation : Les forages n°1 et 4 seront aménagés pour exploiter la nappe inférieure. La réhabilitation passe par une reprise de l'équipement des ouvrages ou par la réalisation de nouveaux. La station devrait être adaptée au traitement de l'eau produite.

Les Forages de Dépollution : Les forages n°2 et 3 seront étanchés dans leur partie inférieure pour permettre, en cas de pollution de la nappe supérieure, des pompages pour éviter la contamination des ouvrages de production. Le débit total d'exploitation est prévu à 200 m³/h. L'eau serait traitée dans un tour de stripping pour fixer les COHV puis infiltrée sur le site.

Le Contrôle : Trois forages équipés d'analyseurs seront réalisés en amont du champ captant pour commander le fonctionnement des forages de dépollution. L'implantation est prévue pour assurer une sécurité équivalente à 5 j de transit.

L'Infiltration : L'eau dépolluée serait infiltrée en aval du site dans une tranchée dimensionnée pour la réinjection du flux dans la nappe supérieure.

La Demande : Le Syndicat Mixte du Dijonnais souhaite étendre les limites du périmètre de protection actuel aux parcelles à un ensemble de parcelles voisines du site.



AVIS

Les éléments du dossier produit par le Syndicat Mixte du Dijonnais sur la demande d'extension du périmètre de protection immédiate des forages de MARSANNAY-la-CÔTE permettent de déduire :

▪ les conditions d'exploitation future de la nappe dite de Dijon Sud :

SYNDICAT MIXTE du DIJONNAIS : Modification des limites du périmètre de protection immédiate des forages de MARSANNAY-la-CÔTE

- les nécessités de maîtrise foncière inhérente au projet.

En référence aux documents qui nous ont été communiqués, nous émettons un **avis de principe favorable** à l'extension du périmètre de protection immédiate des forages de MARSANNAY-la-CÔTE.

A ce stade, le projet du SMD suppose pour sa mise en œuvre une possibilité de réaliser à proximité des forages de production d'eau potable un ensemble d'ouvrages dédiés à : la surveillance de la qualité des eaux souterraines, la réalisation de pompages de dépollution, l'infiltration après traitement des eaux polluées.

Pour la formulation de notre avis, on retient que :

1/La qualité de l'eau mélangée a conduit à une exploitation extrêmement réduite de la ressource aquifère (actuellement 1h/j).

2/La pression foncière est très importante et les terrains sont colonisés par des bâtiments de la zone d'activité commerciale.



vue vers le Nord-Ouest



vue vers l'Ouest



vue vers le Nord



vue vers l'Est

3/Le mélange d'eaux souterraines est à proscrire dans tous les usages de l'eau. Les aquifères doivent faire l'objet d'une exploitation distincte qui permet de minimiser les risques de transfert de pollution et aussi rend possible les bilans régionaux de nappe indispensables à la bonne gestion des ressources.

4/Les piézomètres, déjà réalisés dans le cadre de l'étude de la réhabilitation des ouvrages, sont implantés à l'extérieur du périmètre de protection immédiate actuel. Leur conservation dans les limites du périmètre de protection immédiate limite les risques d'infiltration accidentelle ou volontaire. Les ouvrages de reconnaissance peuvent également être utilisés en points de contrôle dans le cadre du projet de réhabilitation.



vue du piézomètre 1 situé au Nord-Ouest



vue du piézomètre 2 situé au Nord

5/L'infiltration par une tranchée des eaux traitées suppose la création d'un point de vulnérabilité de la nappe supérieure. L'intégration de la zone d'épandage dans les limites du périmètre de protection immédiate est nécessaire.

6/La réhabilitation des forages existants, sur les bases énoncées dans le projet, présente des contraintes techniques fortes pour aboutir à l'exploitation séparée des aquifères. La garantie de résultats peut passer par un colmatage, dans les règles de l'art, des ouvrages existants et par la réalisation de nouveaux points de prélèvement. Les limites actuelles du périmètre de protection immédiate ne permettent pas de réaliser une implantation qui garantisse un colmatage efficace ou l'exploitation spécifiques des horizons aquifères.

En résumé, la demande de modification du périmètre de protection immédiate des forages de MARSANNAY-la-CÔTE, présentée dans le cadre de son projet de réhabilitation des ouvrages, ne soulève pas d'objection d'ordre hydrogéologique. L'avis favorable émis sur l'extension du périmètre de protection immédiate ne prévaut pas de celui qui pourrait être émis sur : l'exploitation de la ressource ; sur la filière de traitement des eaux destinées à la consommation et sur les conditions de réinjection des eaux reconnues polluées puis traitées. Ces points seront examinés sur la base de dossiers techniques spécifiques rendant compte des résultats obtenus sur les ouvrages réhabilités.

à Chaumont le 8 août 2004

Ph.JACQUEMIN
Dr.en Géologie Appliquée