

RAPPORT HYDROGÉOLOGIQUE

CONCERNANT LA PROTECTION DU CAPTAGE D'ALIMENTATION

EN EAU POTABLE DE LA COMMUNE DE DOMBLANS (JURA).

par Paul BROQUET

Hydrogéologue agréé pour le Département du Jura

RAPPORT HYDROGÉOLOGIQUE
CONCERNANT LA PROTECTION DU CAPTAGE D'ALIMENTATION
EN EAU POTABLE DE LA COMMUNE DE DOMBLANS (JURA).

La commune de Domblans exploite un captage dans la nappe alluviale de la Seille : coordonnées : X = 849,25 ; Y = 2201,45 ; Z = 244,62 m . Ce captage se situe à une soixantaine de mètres en rive droite de la Seille et en amont du pont de Domblans sur la R D 57. Préalablement la commune était alimentée par des sources d'origine karstique situées dans le secteur de Frontenay et captées à partir de 1930 - 1931 . Ces sources s'avérant difficiles à protéger, de qualité médiocre et au débit insuffisant à l'étiage pour une demande en accroissement, la commune a opté pour le creusement d'un puits dans la nappe alluviale du Doubs. Un sondage de reconnaissance a été effectué en septembre 1981 par la Société Sondalp . Le résultat satisfaisant de l'essai de débit et des analyses d'eau a conduit à la réalisation du puits définitif à 3 m du sondage de reconnaissance. Il a été mis en fonction en 1984. La commune a décidé, consécutivement aux essais de puits d'abandonner les sources karstiques; néanmoins il semble que ces sources soient encore rattachées au réseau et connectables à l'aide d'une vanne . Le raccordement aurait d'ailleurs fonctionné une fois en vingt ans (en 1999). Pour raison de sécurité ce raccordement devrait être supprimé.

Démographie

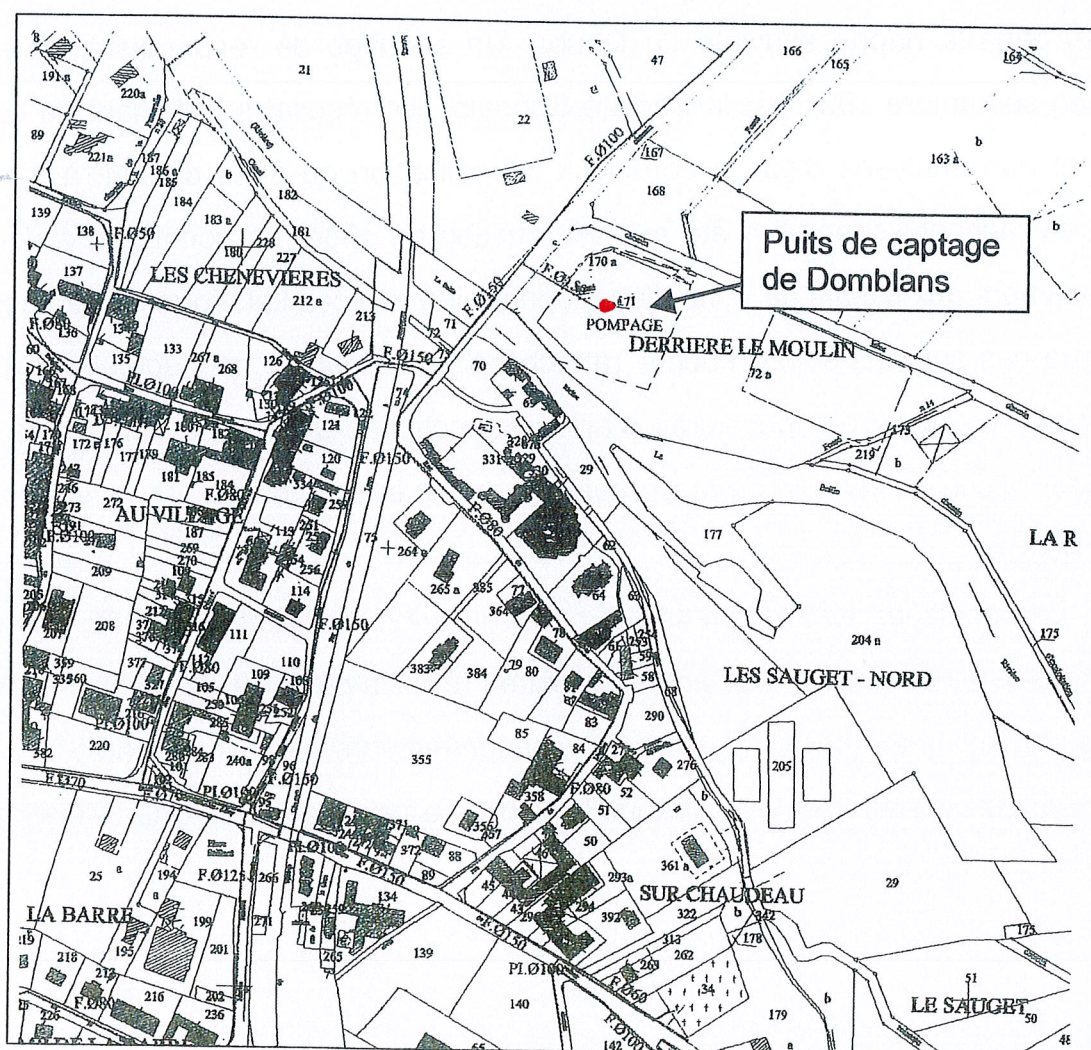
La population de Domblans est passée de 726 habitants en 1982 à 910 en 2003 . En 2007 la notice du P.L.U. actuellement en révision prévoit 1050 habitants sur la commune. Il faut y ajouter quatre grands consommateurs d'eau (Sociétés V 33 et Ravier - Hôtel les Platanes et Discothèque le Babylone) ainsi que 350 U.G.B. environ.

Volumes d'eau distribués

En 2003 : 107300 m³ prélevés (294 m³ / J) pour 62557 m³ consommés



Position du captage de Domblans sur carte IGN



Situation des captages sur fond de plan cadastral de Domblans - Echelle 1/ 5000

(171 m³ / j) soit un rendement du réseau de 58 %.

Ces valeurs sont en accroissement si l'on compare à 2002 : 90543 m³ prélevés (248 m³ / j) pour 50392 m³ consommés (138 m³ / j) soit un rendement de 56%. Le rendement du réseau peut être amélioré.

En période de pointe le prélèvement peut atteindre 500 m³ / j ce qui oblige à un fonctionnement de 22 h par jour de pompage au débit maximum possible de 22,5m³/h.

Ces pointes de consommation dépendent essentiellement des grands consommateurs précités notamment de la Société V 33 .

L'aquifère exploité (nappe d'accompagnement de la Seille) dans les conditions actuelles permet de répondre aux besoins si ceux-ci se stabilisent ou n'augmentent que de 5 à 10 %.

Nous établirons les périmètres de protection dans les conditions de l'exploitation actuelle, soit 12 h de pompage par jour, en moyenne (voir rapport Cabinet Reilé p. 30).

PRÉSENTATION DE L'OUVRAGE

Le puits a été aménagé dans un forage de 1 m de diamètre et profond de 11,60 m . Il est constitué d'un tube en acier de diamètre 800 mm crépiné sur 9 m. La tête de forage est protégée par un regard en béton armé de 2,30 m de haut réhaussé de 1 m par rapport au niveau du sol naturel afin que le puits ne soit pas inondable.

L'accès au puits se fait par 2 tampons en fonte dont un à la verticale du puits . En hautes-eaux le niveau de l'eau se trouve au dessus de la tête de forage d'où une inondation du fond du regard.

Ce puits est équipé de 2 pompes de 22,5 m³ / h fonctionnant alternativement. La tête du forage de reconnaissance obturé par un capot en acier cadenassé se trouve à 3 m du puits.

La station de pompage à quelques mètres du puits est équipée d'un chloromètre . Elle alimente gravitairement 2 réservoirs de 250 m³ à Blandans et se trouve reliée par une canalisation de 150mm à Domblans qui dessert également le hameau de La Muyre (voir schéma d'après le Cabinet Reilé).

CONTEXTE GÉOLOGIQUE ET HYDROGÉOLOGIQUE

Le secteur concerné se trouve à l'E de la plaine de la Bresse , dans le faisceau lédonien encore dénommé collines du Vignoble . Ces collines sont entaillées par la Seille. Le village de Domblans se trouve en rive gauche de la Seille essentiellement sur les alluvions calcaro-argileuses anciennes de cette rivière dominant d'une dizaine de mètres la Seille qui a déposé 8 à 10 mètres d'alluvions aquifères récentes au sein desquelles se trouve le captage concerné à une soixante de mètres en rive droite de la Seille (voir plan) au lieu dit " Derrière le Moulin " .

Le puits a été réalisé par la Société Sondalp à la profondeur de 11,60 m. Sous vingt centimètres de terre végétale, il a rencontré 10 m d'alluvions quaternaires (galets, graviers et sables grossiers avec intercalation argileuse peut-être lenticulaire de 0,40 m d'épaisseur entre 7,8 et 8,2 m) . L'aquiclude est représenté par une argile bleue entre 10,20 m et 11,40 m reposant sur un banc calcaire (11,40 à 11,60 m).

La nappe alluviale de la Seille se trouvait le 15.09.1981 à 1,80 m en dessous du niveau du sol. On retiendra que la puissance de l'aquifère est de 8 m environ (voir coupe ci-jointe d'après Sondalp).

Afin de définir les capacités hydrauliques du puits ainsi que les caractéristiques hydrodynamiques de l'aquifère un cahier des Charges a été réalisé le 15.02.2003 (P. BROQUET) suivi d'une étude par le Cabinet Reilé d'Ornans en 2004 .

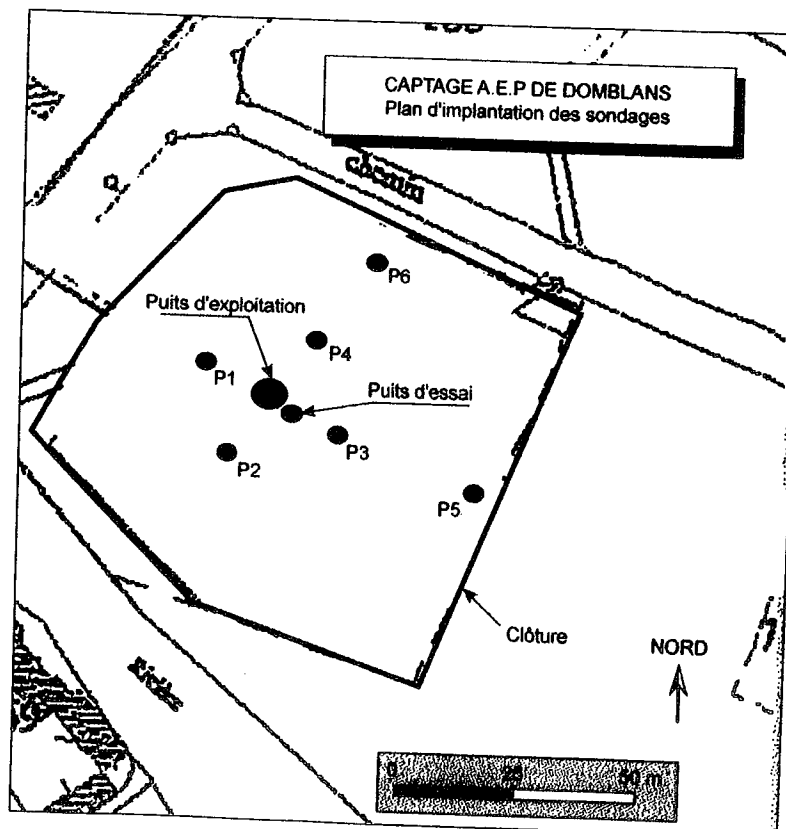
Six piézomètres ont donc été réalisés le 11.08.2003 (voir plan ci-joint) qui ont permis de préciser le contexte géologique en révélant sous la terre végétale :

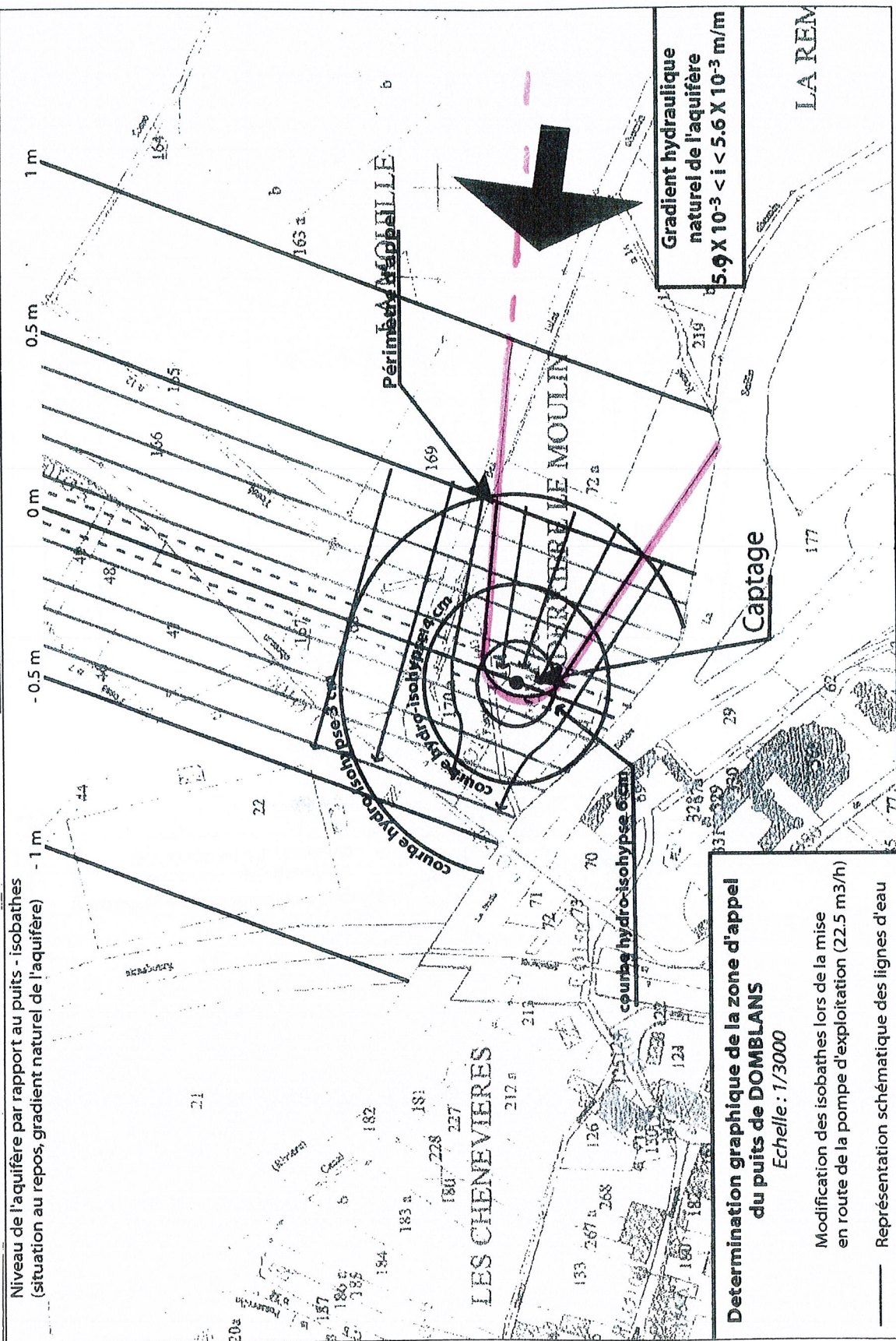
- 1 à 3 m de limons superficiels;
- 7 à 10 m d'alluvions aquifères avec des graviers sableux (3 à 6 m) sur des graviers propres (4 à 5,5 m).

SONDALP
69007 - LYON

Client : D.D.A. DU JURA
Lieu des Travaux : DOMBLANS (39)

RENSEIGNEMENTS TECHNIQUES				RENSEIGNEMENTS GEOLOGIQUES				RENSEIGNEMENTS HYDROLOGIQUES	EQUIPEMENT
Avancement	FORAGE			Cotes	Profondeurs	Schéma	Nature des Terrains traversés		
	Date	Mode et diamètre	Tubage						
3.00	15/9/81	Batlage	ø 500 mm.	0.20	0.20		Terre Végétale	Niveau Statique le 15/9/81 -1,80 m/sol	+0.40
				1.60	1.60		40% Grslets ø 250 50% Sable Grossier 10% Gravier 5/15		Tube plein 4.00 m
8.00	16/9/81			6.00			80% Grslets et Grslets 20% Sable Grossier		
10.00	17/9/81			0.40	7.80		Argile marron		
		ø 406 mm		2.00	8.20		80% Grslets ø 250 20% Sables Grossiers		
11.60	18/9/81			1.20	10.20		Argile bleue		
				0.20	11.40		Substratum Calcaire		
				0.20	11.60				-11.60





Les six piézomètres ont été forés à 11 m de profondeur rencontrant le toit de l'aquiclude argileux en P1 et P2 . Le niveau calcaire signalé à la base du puits creusé en 1981 n'a pas été retrouvé . Les alluvions sont hétérogènes et lenticulaires , d'où quelques variations d'épaisseur mais également de perméabilité.

On retiendra la présence d'une chape protectrice en surface (1 à 3 m) très peu perméable. Le niveau piézométrique de l'aquifère se trouvait à 3,50 m de profondeur le 11.08.2003 lors d'un étiage sévère (vers la cote 240 m) alors que le 21.01.2004 (hautes eaux) il se trouvait vers 242,50 m et le 4.03.2004 (moyennes eaux) vers 241,50 m .

La présence d'un niveau peu perméable en surface provoque en hautes eaux une semi-captivité de la nappe , en bordure NE de la vallée (voir rapport du Cabinet Reilé). Les cartes piézométriques révèlent que le sens de circulation de l'eau est parallèle à la Seille en basses eaux, l'aquifère est donc une nappe d'accompagnement de la rivière. La piézométrie révèle un probable colmatage des berges de la Seille (en mars 2004 la différence entre le niveau de la Seille et la surface piézométrique est de 0,70 m).

Il est également important de signaler que la différence de cote entre la surface piézométrique à l'équilibre (sub-horizontale) et le ruisseau de Blandans, au niveau de P6 est de 1,50 m en moyennes eaux et de 0,70 m en hautes eaux . " On peut donc considérer les échanges ruisseau - nappe alluviale comme quasiment nuls (rapport Reilé p. 19). Le ruisseau n'alimente donc pas l'aquifère alluvial par infiltration dans le sous-sol, les limons superficiels épais de 3 m jouant un rôle d'isolant imperméable dans ce secteur de l'aquifère.

Paramètres hydrodynamiques de l'aquifère

Ceux-ci ont été déterminés par le Cabinet Reilé à partir:

- d'un essai de pompage par paliers ou essai de puits;
- d'un essai longue durée ou essai de nappe.

Le débit critique n'a pas été atteint mais l'essai de puits réalisé révèle qu'il est supérieur à $125 \text{ m}^3 / \text{h}$. Rappelons que le puits est utilisé actuellement au débit de

22,5m³ / h et qu'il serait donc possible d'en augmenter le débit en cas de nécessité future, au moins jusqu'à 125 m³ / h sans risque pour l'ouvrage ni perte de rendement .

L'essai de nappe a été réalisé les 21 et 22 janvier 2004 c'est à dire dans des conditions de hautes eaux (ou plutôt moyennes eaux) . Il n'a pu être réalisé en basses eaux comme prévu ; néanmoins à cette date le gradient naturel de l'aquifère calculé entre les piézomètres 5 et 1 est peu différent du gradient mesuré en basses eaux , il était de : $i = 5,95 \times 10^{-3} \text{ m/m}$. L'essai a duré 32 h 40 au débit constant de 125,9 m³ / h . L'eau pompée était évacuée dans la Seille . L'essai a été exploité en tenant compte de la baisse de niveau de la Seille pendant l'essai.

Les paramètres hydrodynamiques suivants ont été déterminés :

- la transmissivité moyenne : $5,10 \times 10^{-2} \text{ m}^2.\text{s}^{-1}$;
- la porosité efficace qui varie avec l'hétérogénéité du réservoir aquifère entre 1,6% en P5 à 5,2% en P4 . La valeur moyenne est de 4%;
- la perméabilité moyenne de la nappe alluviale qui est de $K = 5,69 \times 10^{-3} \text{ m / s}$ sachant que la perméabilité la plus forte se situe entre le puits et la Seille au niveau de P2.

Les relations nappe - rivière ne sont pas simples par suite d'un probable colmatage des berges lié à l'existence d'un seuil de 1 m environ au niveau du pont de Domblans . L'équilibre entre nappe et rivière s'opérant normalement juste à l'aval du pont à plus de 90 m vers l'aval.

Vitesses d'écoulement.

La vitesse naturelle d'écoulement ($V = K i$ - loi de Darcy) a fourni les valeurs suivantes :

- hautes - eaux : $V = 0,114 \text{ m / h} = 2,74 \text{ m / j}$
- basses - eaux : $V = 0,122 \text{ m / h} = 2,93 \text{ m / j}$.

La zone d'appel du captage dans les conditions d'exploitation actuelle est limitée . Elle présente une forme sub-conique ouverte vers l'amont mesurant 40 m de large au niveau du puits , se refermant vers l'aval à environ 17 m du puits (voir figure

d'après le Cabinet Reilé). En période de pointe , pour un temps de pompage plus long la zone d'appel est très peu modifiée .

C'est seulement en cas de modification par augmentation du débit d'exploitation que cette zone d'appel serait modifiée.

Les isochrones 30 et 50 jours ont été déterminées par la méthode Sauty - Thiéry et estimées à 19,50 m et 20,90 m vers l'aval et 41,79 et 55,73 vers l'amont. Ces valeurs sont peu réalistes. Elles sont différentes de celles obtenues en utilisant la vitesse de Darcy qui est, vers l'amont, pour l'isochrone 50 jours de 137 m en hautes eaux et 146 m en basses eaux et pour l'isochrone 30 jours de 82 m et 88 m .

Une modélisation d'un transfert de pollution par injection de colorants a été faite à partir des piézomètres P3 (amont du puits) et P2 (vers la Seille).

Les vitesses maximum influencées sont de 23 m/h dans le sens longitudinal et 30 m/h dans le sens transversal et les vitesses moyennes influencées de 5 m/h (s. l.) et 18m/h (s. t. - vers la Seille) où la perméabilité est plus grande . En cas de pollution de la nappe dans le périmètre d'appel du puits on observerait donc une contamination rapide et concentrée (restitution 43% à 71% - voir rapport Cabinet Reilé). Le rayon moyen d'influence, serait de 284 m à 386 m vers l'amont selon la durée du pompage (Rapport Cabinet Reilé p. 30).

Le bilan hydrologique révèle que le prélèvement annuel de la commune (98550 m³) provient pour moins d'une moitié des précipitations tombées sur la plaine alluviale et pour l'autre partie de l'alimentation de la nappe aquifère par la rivière Seille . La qualité de l'eau captée est donc largement tributaire de la qualité de l'eau de la rivière. Rappelons que l'existence d'un niveau peu perméable en surface réduit fortement les infiltrations.

QUALITÉ DE L'EAU - RISQUES ENVIRONNEMENTAUX

Les analyses effectuées dans le cadre du contrôle sanitaire de la DDASS (période 1990 - 2004) indiquent que l'eau est de bonne qualité bactériologique , de minéralisation moyenne, de dureté moyenne et de faible turbidité. Il y a conformité de

l'eau avec les normes en vigueur pour les paramètres recherchés. On remarque cependant , à la station de traitement, 2 analyses bactériologiques non conformes sur 33 prélèvements , (présence de coliformes et entérocoques) . Il pourrait s'agir de contaminations en période de crues, par débordement au fond du regard de protection du puits , dues au débordement de la Seille . Un nettoyage du regard s'impose après les crues. A noter une contamination par le tétrachloroéthylène non expliquée (entre le 1.01.1993 et le 1.04.2004 - moyenne 10,33 microgrammes/ l).Ce point mérite un contrôle .

Les recherches de pesticides et micropolluants organiques se sont avérés négatifs.

La courbe de variations de la turbidité entre 1993 et 2004 montre que les dépassements de la norme sont exceptionnels (2 valeurs en 1993 et en 2004, comprises entre 1 et 2 NTU). La moyenne est à 0,23 NTU .

La variation des concentrations en nitrates montre une grande constance voisine de 10 milligrammes / l avec une très légère tendance à l'accroissement depuis 1997.

Risques environnementaux

Les crues de la Seille représentent un risque périodique faible.

La plaine alluviale est essentiellement couverte de pâturages et le rapport du Cabinet Reilé signale que les risques de pollution agricoles sont très limités du fait de l'absence de parcelles cultivées à proximité du captage.

Les bâtiments d'élevage sont environ à 250 m de distance et au delà de l'isochrone 50 jours . Ils représentent un risque faible en période normale mais peuvent contribuer à une pollution organique lors des crues par suite de circulations rapides en surface. Ils sont assujettis au Règlement Sanitaire Départemental et leur conformité sera contrôlée par la DDASS.

Le risque de contamination par des phytosanitaires transportés par la Seille n'est pas à exclure, notamment lors des traitements des vignes. On a vu en effet que la Seille contribue pour plus de la moitié à l'alimentation de la nappe alluviale captée.

Le ruisseau de Blandans qui longe le périmètre de protection du captage (voir plan) n'est pas en communication avec la nappe protégée par le niveau imperméable superficiel (voir précédemment) il ne semble donc pas gênant . Il est certain que son busage ou son détournement annulerait totalement le risque dans le futur. Il en est de même pour le fossé n° 14 au sein du Périmètre Rapproché. On interdira systématiquement d'excaver la couche protectrice de l'aquifère en surface au sein des Périmètres Immédiat et Rapproché.

Le terrain de football en amont du captage représente un risque limité à l'utilisation éventuelle de désherbants .

Le collecteur d'eaux usées du Syndicat de la Haute Seille longeant le chemin des Iles pourrait être gênant en cas de fuites au sein du périmètre rapproché. On surveillera donc sa parfaite étanchéité. Son détournement pourrait être envisagé dans le futur. On s'attachera surtout à maintenir sans l'excaver la couche de limons argileux de surface, peu perméables, qui protège efficacement l'aquifère.

Toutes les données fournies nous permettent de définir les périmètres de protection.

PROTECTION DU CAPTAGE

On appliquera la loi en vigueur aux périmètres définis.

1) Protection Immédiate (P.P.I. voir plan parcellaire annexé).

Le captage a déjà été protégé au sein d'une parcelle clôturée de 80 m X 80 m environ située sur les parcelles 170 - 171 et 172 section Z H au lieu dit " Derrière le Moulin ".

On maintiendra ce périmètre qui intègre la zone d'appel du captage . Un panneau signalera le captage à l'attention du public. Ce périmètre devra rester propriété de la commune de Domblans. Il sera matérialisé par une clôture adaptée au caractère inondable de la zone.

Dans ce périmètre toutes les activités seront interdites sauf celles liées à l'exploitation de l'eau et à l'entretien mécanique du terrain . Aucun épandage n'y sera

autorisé.

2) Protection rapprochée (P.P.R. - voir plan parcellaire annexé).

1) Délimitation

La carte piézométrique (voir rapport Cabinet Reilé) indique que les écoulements souterrains sont sensiblement parallèles à la Seille . Tenant compte des données fournies (périmètre d'appel, rayon d'influence du captage , vitesse de circulation de l'eau souterraine).On délimitera sur le terrain de la commune de Domblans un périmètre concernant la plaine alluviale et délimité par la Seille au sud et le chemin des Iles au nord et concernant les secteurs de Derrière le Moulin et la Remillère (voir plan -parcelles 158p.p.- 162p.p.- 163p.p.- 168p.p.- 169p.p.- 172 - 173 - 175p.p.- 218p.p.- 219).

2) Prescriptions générales

- Les zones boisées seront maintenues en l'état ainsi que les prairies permanentes ;
- Les zones de friches pourront être reconverties en bois ou en prairies permanentes.

3) Activités interdites

- Les nouvelles constructions à l'exception des bâtiments nécessaires à l'exploitation du captage;
- Les épandages d'effluents organiques liquides (lisier, purin, boues issues du traitement des eaux usées);
- L'utilisation de produits phytosanitaires;
- Les stockages et dépôts de matières susceptibles de porter atteinte à la qualité de l'eau , qu'ils soient temporaires ou permanents;
- Les excavations dans le sol, à l'exception des travaux nécessaires à l'exploitation du captage;
- le passage de canalisations sauf celles liées à l'exploitation du captage;
- Les travaux de terrassement, de drainage et de remblaiement sauf ceux liés à la protection et à l'exploitation du captage ;
- La création et l'exploitation de campings;
- le stationnement des véhicules motorisés et des caravanes ;

- La création d'étangs;
- Le rejet d'effluents issus des activités industrielles, agricoles et domestiques.

4) Activités réglementées

- Les prairies seront exploitées uniquement pour le fourrage et le pacage extensif des animaux;
- Les épandages de fumier et d'engrais minéraux seront réalisés sous respect du Code des Bonnes Pratiques Agricoles défini dans l'Arrêté du 22.11.1993, et limités à l'entretien des prairies.

5) Activités futures

Toute autre activité susceptible d'altérer la productivité et la qualité de l'eau du captage pourra être interdite par arrêté préfectoral. A ce titre, la commune de Domblans préviendra l'Administration de tout projet pouvant concerner le périmètre de protection rapprochée.

3) **Protection éloignée (P.P.E.)**

Ce dernier constitue une zone de vigilance. Il vise à renforcer le contrôle des activités susceptibles de provoquer une dégradation des eaux souterraines. En cas de besoin, ces activités pourront être réglementées par Arrêté préfectoral, en s'appuyant sur la réglementation générale. Etant donné le sens de circulation (SE -- NW) mis en évidence, il concerne essentiellement les alluvions constituant la plaine alluviale au SE du captage jusqu'au contact des séries triasiques et liasiques ainsi que les zones de ruissellement en bordure de cette plaine alluviale. Il inclut les voies de circulation (routes). L'ouverture de carrières, la création d'usines, constructions, dépôts, rejets (eaux usées etc...) ne pourront être envisagés qu'après avis de la DDASS. Sur cette zone il serait souhaitable de limiter au maximum les cultures faisant appel à de fortes doses d'engrais et à l'utilisation de pesticides et d'herbicides (maïs etc....) Les épandages sur les parcelles agricoles devront y respecter le Code des Bonnes Pratiques Agricoles défini dans l'Arrêté du 22.11.1993.

Fait à Besançon le 16.02.2005

P.. BROQUET

