

**PROTECTION du CAPTAGE de la SOURCE de la POCHERE
LES PLANCHES-PRES-ARBOIS (JURA)**

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

par Jacky MANIA

Hydrogéologue agréé pour le département du Jura

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

Janvier 2009

I-INTRODUCTION

L'intervention de l'hydrogéologue 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 27 avril 2007, suite à la proposition de Monsieur Chauve , coordonnateur principal des hydrogéologues agréés du Jura et de Monsieur le directeur départemental des affaires sanitaires et sociales.

Suite à la visite du site de captage,du 12 juin 2007,avec Monsieur le Maire M. Hubert Darbon de « Les Planches-Près-Arbois » , son adjoint et M. PetitJean de la DDASS du Jura ,quelques éléments objectifs préalables à l'enquête relative aux périmètres de protection étaient indispensables pour définir ces derniers.
Une étude hydrogéologique a été menée par le bureau Sciences Environnement de Besançon avec la production d'un rapport daté de décembre 2008 qui sera utilisé pour l'expertise.

I-BESOINS EN EAU ET STOCKAGE

Les besoins en eau de la commune sont estimés entre 22 et 40 m³/jour respectivement en hiver et en été. La population desservie atteint environ 150 habitants lors de la saison touristique, une cinquantaine de touristes sont hébergés au Gîte Cuisance Accueil et à l'hôtel de la Mère Michèle.

Le réservoir communal , d'une capacité de 24 m³ à une altitude de +370 m reçoit les eaux de la source de la Pochère ,d'une altitude de 340 m, située au Sud de la commune au pied de la falaise calcaire du Cirque du Fer à Cheval.

Un traitement à l'hypochlorite de sodium des eaux est effectué dans un petit local qui abrite les pompes de refoulement.

La source est alimentée par 4 barbacanes (trois vers le Sud et une vers l'Est). Il n'y a pas actuellement de périmètre de protection immédiate.

II-CADRE GEOLOGIQUE

La source de la Pochère a été aménagée vers 1881. Le site est situé en bordure d'une forêt de feuillus au pied d'un relief abrupt calcaire et à l'Ouest du village de La Châtelaine (figure 1).

La source prend naissance à l'interface entre les marnes du Lias (I6-5) et les calcaires du Jurassique Moyen (Bajocien J1 et Bathonien J2) qui culminent à plus de 560m d'altitude au niveau de La Châtelaine.

L'épaisseur des calcaires du Jurassique moyen est de l'ordre de 200 à 250 mètres.

La forte karstification des calcaires entraîne la présence de nombreuses dolines et gouffre comme le Bief de Corne le long de la D469.

Le secteur est marqué par l'existence de structures géologiques à pendage dirigé vers le sud-est buttant sur des couches horizontales à la faveur d'une faille chevauchante passant entre Les Planches et La Châtelaine.

Des sols calciques bruns sont majoritairement développés sur le plateau permettant quelques pâturages et cultures là où leur épaisseur est supérieure au mètre.

Des placages de dépôts glaciaires (FGx) subsistent dans la gouttière du Bief de Corne et des éboulis (EB) tapissent les pieds des falaises du complexe du Cirque du Fer à Cheval.

De grandes failles NE-SW découpent le plateau calcaire siège des forêts de Poligny, d'Arbois et des Moidons.

Figure 1 : Position de la source (carte topographique IGN au 1/25000 ème)

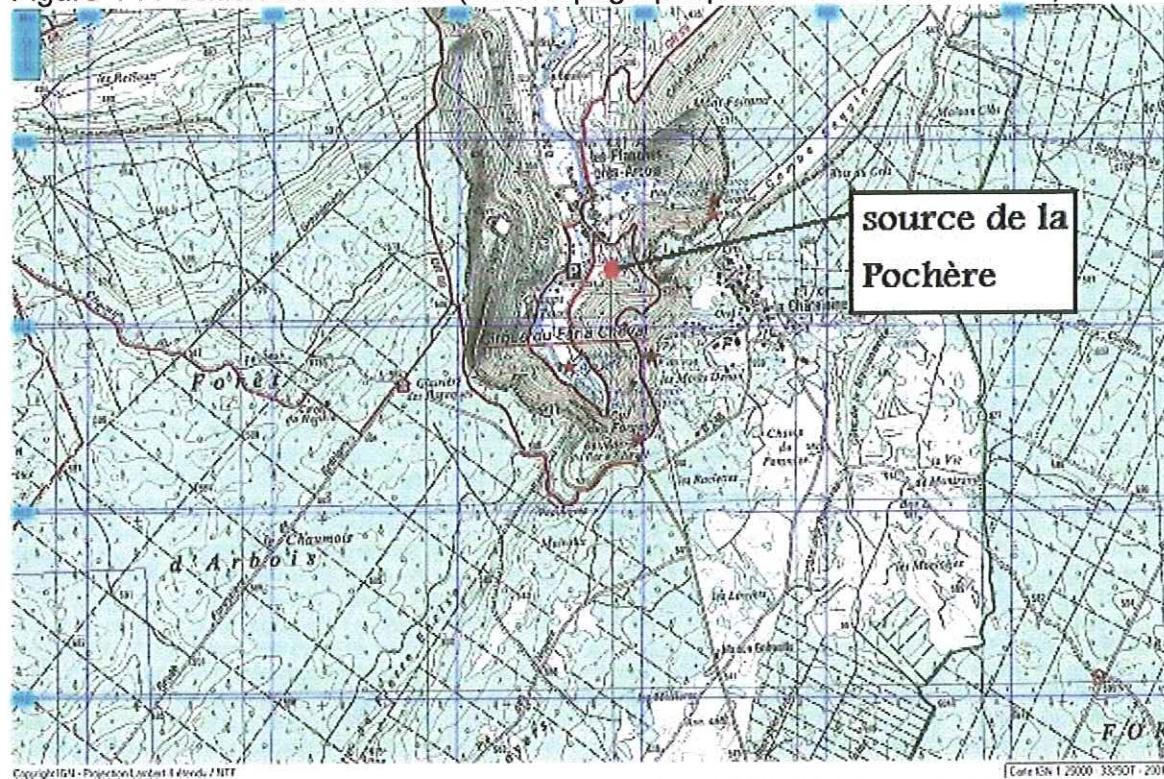
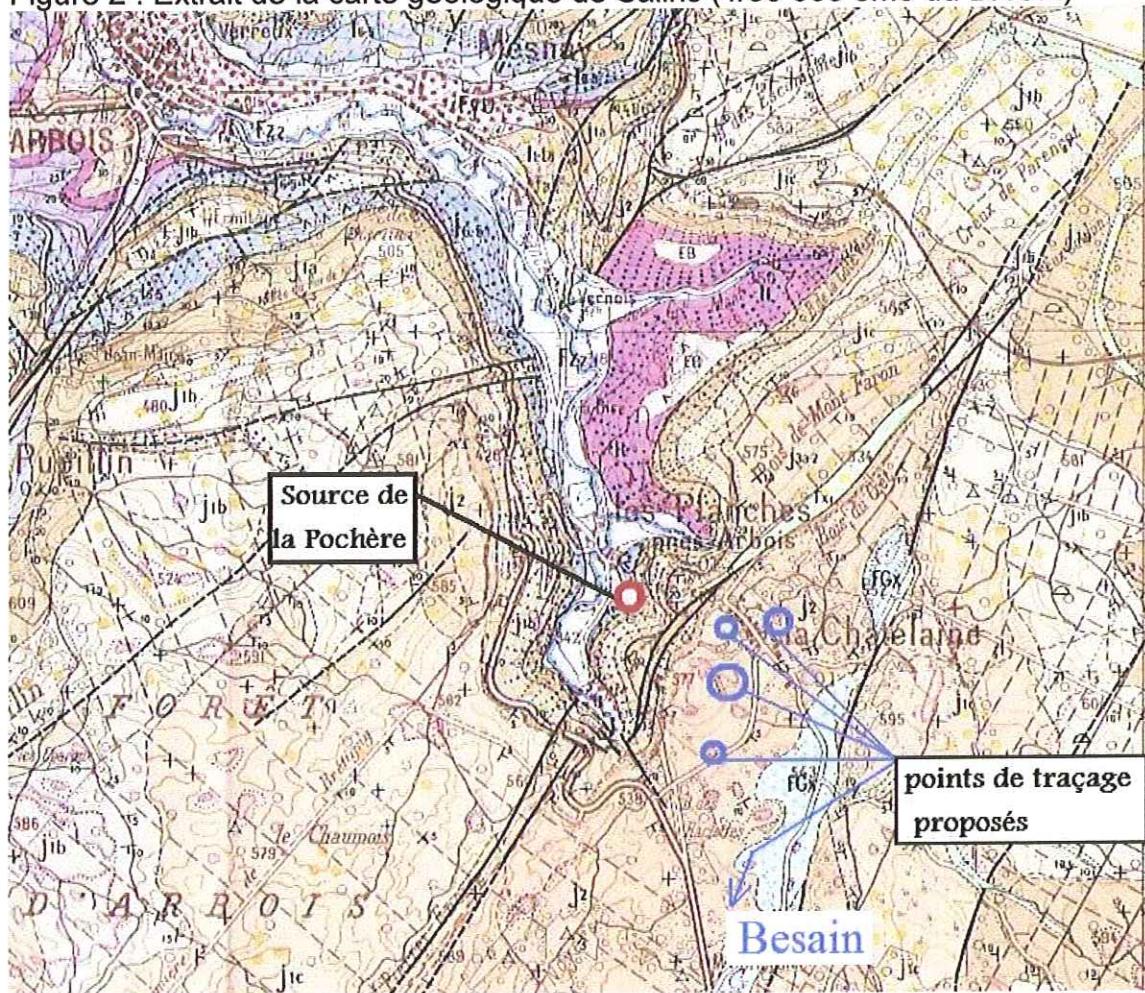


Figure 2 : Extrait de la carte géologique de Salins (1/50 000 ème du BRGM)



j2
Bathonien
Calcaires oolitiques ou graveleux,
calcaires argileux à oncolites, calcaires fins

Légende de la carte géologique

	j1d
j1c-d	
	j1c

j1d - Bajocien supérieur
Oolite inférieure de Syam : calcaires oolitiques et bioclastiques
j1c - Bajocien supérieur
Marnes de Plasne : marnes très calcaires à *Liostrea acuminata*
j1c-d - Bajocien supérieur indifférencié

	j1b
j1a-b	
	j1a

j1b - Bajocien supérieur (base)
Marnes et calcaires oolitiques
Bajocien moyen
Calcaires à polypiers, calcaires spathiques
j1a - Bajocien inférieur
"Banc noduleux" de Ladoye, calcaires à silex moyens de Messia
j1a-b - Bajocien inférieur et moyen indifférencié

jo
Bajocien inférieur p.p.
Marnes et calcaires argileux
Aalénien
Calcaires à silex inférieurs de Messia, calcaires oolitiques et spathiques de Conliège
Oolite ferrugineuse supérieure de Blois, calcaires à *Cancelliphycus*
Toarcien terminal
Oolite ferrugineuse inférieure de Blois

	l7-8
l6-8	
	l6

l7-8 - Toarcien
"Couches de L'Étoile"
Marnes de Rosnay
"Schistes carton"
l6 - Domérien
Marnes, calcaires argilo-gréseux
l6-8 - Lias moyen et supérieur indifférencié

	l4-5
l1-5	
	l1-3

l4-5 - Lotharingien - Carixien
Alternances calcaires-marnes
l1-3 - Hettangien - Sinémurien
Calcaires gréseux, calcaires bleus à gryphées
l1-5 - Lias inférieur indifférencié

	l10
l9-10	
	l9

l10 - Rhétien
Alternance de grès, argiles noires et calcaires dolomitiques
l9 - Keuper supérieur
Marnes, dolomies, anhydrite
l9-10 - Keuper supérieur et Rhétien indifférenciés

	t8b
t8	
	t8a

t8b - Keuper moyen
t8b - "Dolomie moellon"
t8a - Marnes et "Grès à roseaux"
t8 - Keuper moyen indifférencié

III- HYDROGEOLOGIE

Les eaux souterraines siègent dans des calcaires fissurés et karstifiés reposant sur des marnes du Lias qui constituent le substratum du réservoir aquifère .

La nappe souterraine est alimentée en partie par des eaux d'infiltration tombant sur le massif calcaire boisé très karstifié mais également dans les combes bordées de failles (Combe Saugin).

Le débit de la source est important (de l'ordre de 20 L/s) montrant l'importance des réserves en eau souterraine qui alimentent également les sources du Vernoy à Mesnay, de la Grotte des Planches (débit moyen de 1,44 m³/s) et du Cusancin (débit moyen de 1,29 m³/s).

Le module hydraulique souterrain calculé sur un cycle décennal sur ces deux dernières sources oscille entre 26 et 29 L/s/km² (travaux de thèse de Françoise Dubreucq -1987 - Université de Besançon).

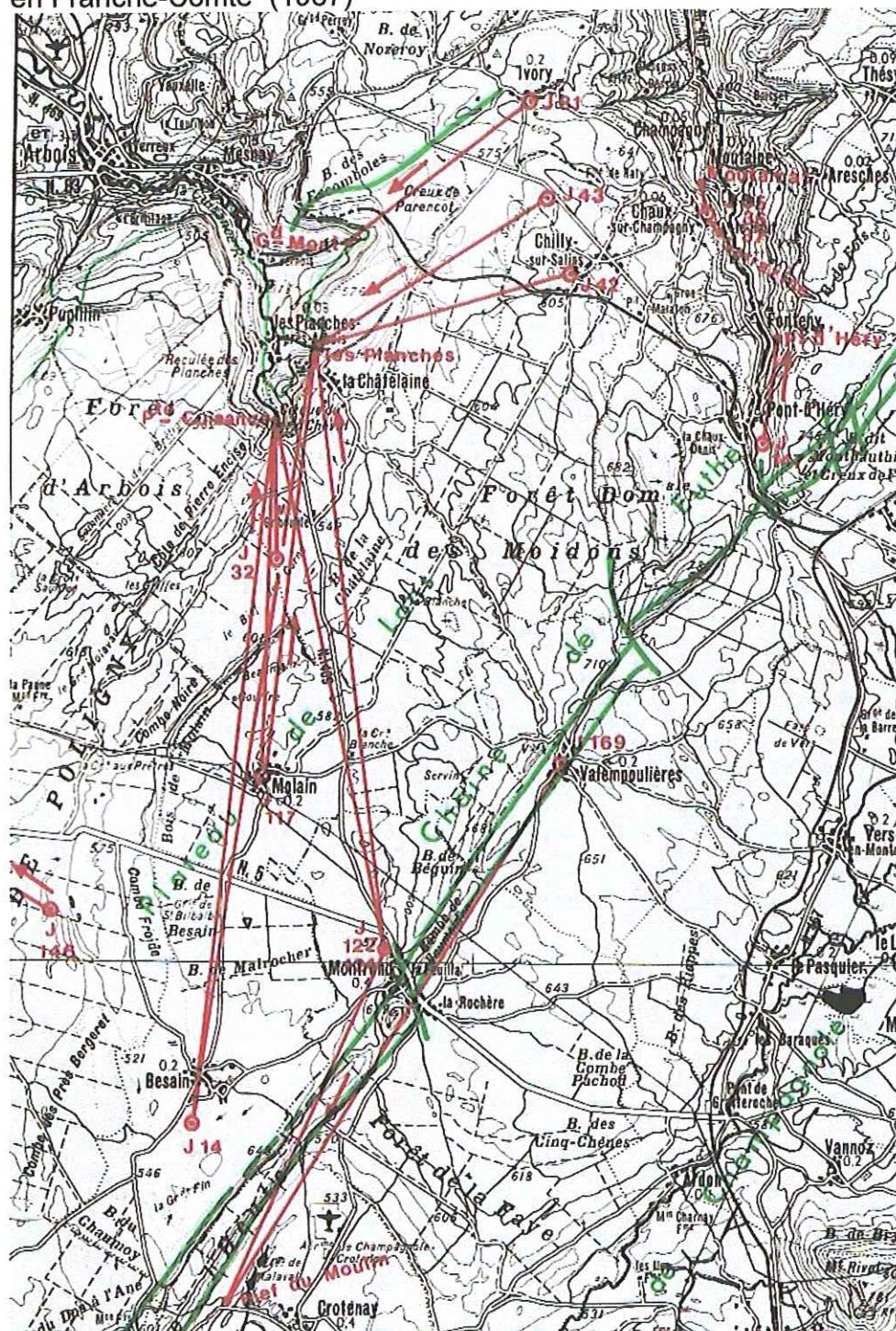
Les traçages réalisés par la DIREN , l'Université de Besançon de Franche-Comté et la Fédération Française de Spéléologie n'ont pas été surveillés au niveau de la source de la Pochère (figure 3).

Les valeurs des vitesses de circulation des eaux souterraines en amont des captages de la Cuisance et de la Grotte des Planches ont été obtenues par des injections de colorants dans des pertes, des réseaux d'eaux pluviales et de dolines (tableau 1).

Les vitesses oscillent entre 8 et 130 m/h selon la situation hydrologique du réservoir calcaire et de la source surveillée (tableau 1) :

- à partir de la perte des eaux pluviales de Besain : (moyennes eaux d'octobre 1984) : 27 m/h et 16 m/h
- à partir du Bief de Corne à La Châtelaine (mai 1965) : 50 m/h
- à partir des égouts près de l'église de Molain (avril 1983) : 105 à 130m/h
- à partir du réseau d'eaux pluviales de Montrond (avril 1984) : 8 m/h

Figure 3 : Extrait de l'inventaire des circulations souterraines reconnues par traçage en Franche-Comté (1987)



		INJECTION → REAPPARITION ←														
Lieu	Caractéristiques	Coordonnées Lambert X Y Z			Date	Quantité kg.	Type surveillance	Nbre pts surv.	Lieu appari- fation	Coordonnées Lambert X Y Z	Date	Temps h	Distan- ce m	Déni- vité m	Vitesse approx.	Auteurs
1 GIEZ DE CORNE	Pré de la rivière d'au	364,75-211,50-537	15,5,63	1	Oeil nu	1	Cagiste Cuisance	864,51-213,57-380	40	2000	50m/h	J. C. FRACHON				
2 BÉSAIN VILLAGE pluviales	Ruisseau d'eau	863,84-203,52-520	13,10,34	2	Fluocapteurs	9	1. Grotte des Planches	865,10-211,58-380	96	11125	160	116m/h	F. DUBREUCQ			
3 BÉSAIN Trou sans fond	-	-	-	-	-	-	2. Captage Cuisance	864,51-213,57-380	6,11,36	336	975	195	27m/h	C. TRUCHE		
4 CHILLY PERIE l'abreuvoir de la Mare de Chilly	838,58-215,72-605	30,12,86	5	oeil nu	1	Bief du Moulin	864,1-193,5-470							(COLLIN)		
5 CHILLY RUE-BAS du Bus de PROLE	Ruisseau d'eau	863,43-217,12-522	7,6,24	2	Fluocapteurs	9	Grotte des Planches	865,10-214,68-380	9,6,84	48	9125	222	46 m/h	F. DUBREUCQ		
6 FORET VERBOIS SOANIÈRE BRETTINY	Plémomètre	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		F. DUBREUCQ		
7 IVORY Ruisseau d'eau pluviales	867,38-218,42-500	20,5,83	2	Fluocapteurs	9	Ru du Grand Mont	865,57-215,42-425			3100	290			F. DUBREUCQ		
8 MONTAIN Ruisseau d'eau pluviales	864,61-205,33-580	7,4,83	2	Fluocapteurs	5	Pas de réapparition										
9 MONTAIGNE Eau de Doline - Partie	356,70-205,84-580	31,1,67	5	Fluocapteurs	11	1. Grotte des Planches	865,10-214,68-380	5,9,83	>48	6125	245	130m/h	F. DUBREUCQ			
10 MONTROD Ruisseau d'eau pluviales	866,79-205,95-586	23,4,84	2	Fluocapteurs	10	2. Grotte des Planches	865,51-213,57-380	9,4,83	>48	5100	250	105m/h	C. TRUCHE			
11 MONTROD Ruisseau d'eau pluviales	861,70-206,60-560	10,4,63	1,5	Fluocapteurs	11	3. Cirque de la Chatelaire	865,10-214,68-380	11,4,67	240	8700	108	127m/h	J. C. COLLET, et al.			
12 MONTROD Ruisseau d'eau pluviales	861,70-206,60-560	10,4,63	1,5	Fluocapteurs	10	1. Bief Moulin	864,51-193,57-470	2,4,67	55	7800	230	35m/h				
13 MONTROD Ruisseau d'eau pluviales	861,70-206,60-560	10,4,63	1,5	Fluocapteurs	10	2. Grotte des Planches	865,10-214,68-380	5,5,84	283	8700	220	30 m/h	F. DUBREUCQ			
14 MONT D'HERY Floc	871,65-213,62-593	14,8,47	-	-	-	3. Cuisance chabotge	865,51-213,57-380	2,6,84	960	7800	255	8 m/h				
15 VALEN-POUILLERES Ruisseau d'eau pluviales	868,12-205,95-549	28,6,83	3	Fluocapteurs	8	Source de la Glandine	855,25-207,55-490	15,4,63	100	9000	70	40 m/h	J. C. FRACHON			
16 CHAUX/ARCHAMPAGNY Fromagerie	870,62-216,78-520	4,7,72	0,5	-	1	Ru Auberge	870,57-217,24-470	13	600	46 m/h	J. P. NIETTEAU					

Tous les dossier de colorations sont répertoriés au SRAE de Franche-Comté.
 (* le numéro précédent le lieu, indique l'ordre d'apparition du colorant).

Tableau 1 : TRACACES A LA FLUORESCINE

IV-NOUVELLES DONNEES DE DECEMBRE 2008

Selon les travaux de Sciences Environnement (Dossier n°2007/264 – décembre 2008 : Traçage des eaux souterraines - Commune des Planches Près Arbois).

Sites d'Injection

Les colorants ont été injectés le mardi 18 novembre 2008 en matinée et en début d'après-midi (pour la fluorescéine) sur les sites suivants (tableau 2):

-9 kg de fluorescéine ont été injectés (14h30) par temps de pluie dans la doline qui est utilisée pour la décharge communale de Besain appelée le Trou de la Chêtre à l'aide de 11 m³ d'eau afin d'être dilués et de favoriser son infiltration. Cette infiltration a été très rapide.

-2 kg de naphtionate ont été injectés (10h00) par temps de pluie en bordure d'une doline à l'ouest du village de la Châtelaine, vers le petit stade communal, à l'aide de 5 m³ d'eau. L'infiltration a été assez lente .

-1,5 kg de rhodamine B ont été injectés (10h45) par temps de pluie en bordure de doline au centre du village de la Châtelaine, à l'aide de 5 m³ d'eau. L'infiltration a été assez lente.

-1,5 kg d'Eosine ont été injectés (11h30) par temps de pluie en bordure de doline au sud du village proche de l'exploitation agricole, à l'aide de 5 m³ d'eau. L'infiltration a été assez lente.

Seule la source captée de la Pochère a été surveillée par préleveur automatique avec un pas de temps de 8 h et par fluo-capteur (charbon actif en grains).

Résultats de la surveillance

La surveillance a été réalisée par fluocapteurs du 18 novembre au 5 décembre 2008.

L' eosine et la rhodamine B réapparaissent sur tous les fluocapteurs en moins de trois jours, à l'exception du fluocapteur de la source de la Petite Cuisance.

La fluorescéine et le naphtionate réapparaissent en moins d'une semaine sur toutes les sources surveillées.

Les colorants rhodamine B et éosine réapparaissent à la source de la Pochère entre 56 et 64 heures après l'injection. Le naphtionate réapparaît entre 72 et 80 heures après l'injection et la fluorescéine après 104 à 112 heures.

Tableau 2 : Liste des points de surveillance (document du bureau Sciences Environnement)

n°	Nom du point de surveillance	Commune	Cote (m)	Contexte géologique	Commentaire
A	Source de la Pochère	Les Planches près Arbois	350	Source exurgeante au contact calcaires jurassiques marnes liasiques	Source captée pour l'alimentation en eau potable de la collectivité
B	Source de la Petite Cuisance	Les Planches près Arbois	385	Source exurgeante au contact calcaires jurassiques marnes liasiques	Source anciennement captée pour l'alimentation en eau potable d'Arbois
C	Source de la Grande Cuisance	Les Planches près Arbois	380	Source exurgeante au contact calcaires jurassiques marnes liasiques	Source de la Grotte des Planches
D	Source annexe de la Grande Cuisance	Les Planches près Arbois	380	Source exurgeante au contact calcaires jurassiques marnes liasiques	Source à droite à l'entrée de la Grotte des Planches
E	Source des éboulis de la Cuisance	Les Planches près Arbois	340	Source exurgeante au contact calcaires jurassiques marnes liasiques	Petite source exuréant dans les éboulis entre la Grotte et le restaurant des Planches
F	Source du restaurant de la grotte des Planches	Les Planches près Arbois	335	Source exurgeante au contact calcaires jurassiques marnes liasiques	

Apport des nouveaux traçages

Cette étude fait apparaître une circulation souterraine karstique directe entre le village de la Châtelaine, la décharge de Besain et la source de la Pochère aux Planches Près Arbois.

Les colorants injectés sur ce secteur sont ressortis à la source de la Pochère et aux sources de la Cuisance durant les quatre jours qui ont suivi l'injection. La source de la Pochère appartient au même système karstique que les sources de la Cuisance (petite et grande) qui drainent donc tout un secteur du plateau de Lons le Saunier qui s'étend de Chilly-sur-Salins, la Châtelaine, Montrond, Molain et Besain situés à l'est et au sud.

En effet la source de la Pochère jaillit des calcaires du Bathonien Bajocien à la faveur d'un contact avec les marnes liasiques imperméables. Les eaux s'infiltrant sur le secteur du plateau de Lons le

Saunier s'écoulent dans les calcaires jurassiques moyens et sont drainées vers la source.

La vitesse de transit des colorants entre les points d'injection et les points de restitution n'est pas la même selon la direction de drainage. En effet il apparaît que la vitesse de transit pour la direction est - ouest (360 m/j ou 15 m/h) est inférieure à celle de la direction nord - sud (2160 m/j ou 90 m/h) d'un facteur 6 traduisant l'influence des cassures liées aux failles qu'empruntent les eaux souterraines lors de leur cheminement.

Les anciennes colorations réalisées sur ce secteur sont confirmées et précisées puisque la source de la Pochère, bien que captée pour l'alimentation en eau potable du village des Planches, n'avait jamais été surveillée auparavant.

Ces nouvelles indications permettent de préciser l'étendue du bassin versant de la source de la Pochère qui est de l'ordre de 170 km² (figure 4). Cette source n'est pas le seul exutoire de ce bassin puisque les sources de la Cuisance fonctionnent dans le même système, ce qui explique l'étendue de l'aire d'alimentation. Le bassin d'alimentation est limité à l'est par la faille de Montrond - Valempoulière (+600 m) et butte à l'ouest sur le modèle topographique (+550 à 570 m, de Besain à La Châtelaine), puis au nord (+630m ,Chilly-sur-Salins) et enfin au sud (+530 m, Besain).

V-CONSTAT SUR LA QUALITE DES EAUX POTABLES

La qualité des eaux est dégradée vis à vis des bactéries pathogènes (jusqu'à 41/100 ml d'Entérocoques , 30/100 ml Coliformes totaux , 30/100 ml d'Escherichia Coli et 29/100 ml de bactéries et de spores sulfito-réducteurs) en mai 2007. Cette mauvaise qualité épisodique était liée également à un dysfonctionnement de l'injecteur de la pompe d'hypochlorite de sodium.

Les analyses effectuées par la DDASS du Jura ont confirmé de légères pollutions épisodiques de l'eau distribuée sur le plan bactériologique.

Cette contamination est liée vraisemblablement aux venues d'eaux chargées en particules argileuses et en matières organiques soit naturelles soit issues de l'activité agricole sur le plateau (épandage de lisiers et de fumiers) soit des rejets d'eaux usées dans des pertes à partir du village de La Châtelaine et de la décharge communale de Besain (le Trou de la Chêtre).

L'analyse réglementaire du 9 novembre 2006 nous donne les valeurs suivantes :

-une turbidité (0,28 NFU) des eaux de la source légèrement supérieure à la limite réglementaire de 0,2 NFU,
-PH=7,3 ,
-TAC= 24,4 °F , Conductivité électrique (à 25 °C)= 531 µS/m
-Oxygène dissous= 9,6 mg/L, température de l'eau à la source= 8,5 °C
-hydrogénocarbonates= 318 mg/L, chlorures= 3,1 mg/L,
-sulfates= 5,3 mg/L, nitrates= 6,9 mg/L
-calcium= 110mg/L , magnésium= 2,1 mg/L, sodium=2 mg/L,
- carbone organique total : 3,2 mg/L, silicates= 3,3 mg/L.

Les causes de la contamination sont multiples et éventuellement dues :

- à l'existence des pertes des eaux pluviales et usées du village de La Châtelaine,
- à l'existence d'eau de ressuyage des champs de culture s'infiltrant directement dans le sous-sol calcaire et entraînant des solutions organiques fertilisantes non absorbées par les cultures lors des fortes pluies,
- à la présence d'une ancienne décharge communale à Besain.

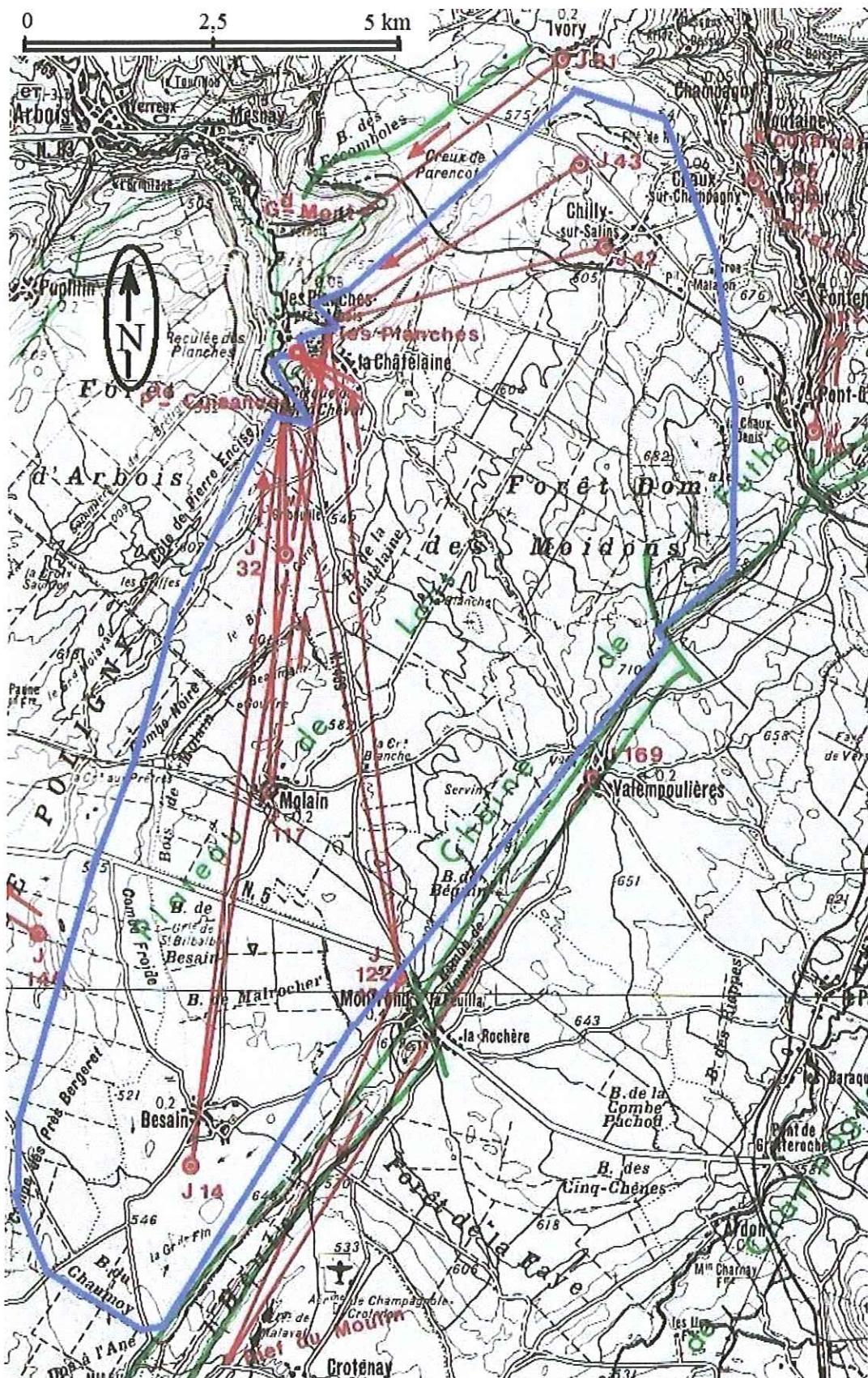
VI-PERIMETRES DE PROTECTION

L'environnement de la source captée est constitué par des forêts et des prés sur la totalité du plateau de La Châtelaine, de Molain, de Besain et de Montrond.

Les habitations ne sont pas raccordées à un assainissement individuel et utilisent des pertes. Les exploitations agricoles n'ont pas , semble t-il , fait l'objet d'un bilan technique au niveau des normes sanitaires en vigueur. La chambre d'Agriculture du Jura sera informée de la mise en place de la procédure administrative en cours. Les épandages de lisiers en dehors de la période végétative des prés engendrent des ruissellements vers les points d'absorption naturels (dolines, gouffres et lapiaz).

Figure 4 : Estimation du bassin d'alimentation de la source de la Pochère (contour délimité en couleur bleue)

Figure 4 : Estimation du bassin d'alimentation de la source de la Pochère (contour délimité en couleur bleue)



Je constate que la pollution peut être induite par plusieurs causes de contamination ponctuelles mais aussi diffuses mises en évidence par plusieurs traçages sur le secteur de La Châtelaine et sur Besain. Une protection efficace de la source de la Pochère s'impose avec la mise en place de règles contraignantes.

Le décret n° 2007-49 du 11 Janvier 2007 (Art. R. 1321-13) relatif à la nomenclature des opérations soumises à autorisation ou à déclaration en application de l'article 10 de la loi N°92-3 du 3 janvier 1992 sur l'eau est applicable au périmètre de protection rapprochée du captage (annexe 1).

1- Périmètre de protection immédiate PPI :

Le PPI a pour fonction d'empêcher la détérioration des ouvrages de prélèvement et d'éviter que des déversements de substances polluantes ne se produisent à proximité du captage d'où la nécessité de maintenir une clôture complète efficace.

Actuellement la source de la Pochère est protégée par un petit bâtiment en état médiocre : porte d'accès à rejoindre, muret à construire pour stopper l'arrivée de terre dans le captage, frêne à abattre pour éviter la prolifération des racines dans la chambre de captage.

Aucune clôture n'est installée. Un périmètre de protection immédiate de 18m x 6 m sera mis en place autour de la source (figure 5).

Ces mesures sont indispensables pour éviter le stationnement des animaux sauvages et des animaux domestiques (moutons sur les secteur) sur les ouvrages en maçonnerie et empêcher les visiteurs occasionnels d'y pénétrer.

2- Périmètres de protection rapprochée PPRa & PPRb:

Deux variantes de PPR : PPRa et PPRb seront imposées en raison du contexte topographique particulier.

Le périmètre de protection rapprochée PPR pour rôle d'assurer l'élimination des substances dégradables (matières organiques et les formes réduites de l'azote).

2.1 Le périmètre de protection rapprochée PPRb sera fixé à l'amont de la source de la Pochère en direction de la commune de La Châtelaine (figure 5) jusqu'au de la falaise calcaire.

En dehors de la promenade , des activités sportives et de l'abattage des arbres aucune autre activité n'est autorisée.

Le pacage des animaux domestiques est strictement interdit sur toute l'étendue du PPRb.

2.2 Le périmètre de protection rapprochée PPRa sera fixé en amont et en juxtaposition du PPRb sur 2000 mètres (distance parcourue par l'eau en 5 jours) à l'Est de la source de la Pochère en direction de la commune de La Châtelaine (figure 5).

Certaines activités seront interdites ou réglementées.

-Implantations agricoles

On interdira l'entrepôt des déchets et des matières fermentescibles ainsi que la création même momentanée des stockages de fumiers , d'engrais artificiels et de pesticides sur sol nu.

L'établissement agricole sera tenu de se mettre aux normes en vigueur afin d'éviter les rejets organiques directement dans le sol. On veillera à la présence de dalles et de réservoirs étanches.

Les prairies permanentes (pour la fauche) seront maintenues en l'état. L'épandage de fumures organiques liquides (lisiers, purins, boues) et les déchets de toute nature (boue de station d'épuration en particulier) est interdit dans les limites des PPR.

Toutes nouvelles constructions d'ouvrage de stabulation ou d'étables seront soumises à un examen préalable par l'hydrogéologue agréé.

Les amendements et fumures autorisées (engrais et fumier solide) seront déterminés en fonction des données pédologiques , en accord avec les conseillers de la Chambre d'Agriculture.

Un prélèvement de sol sur un mètre de profondeur effectué au centre de chaque parcelle touchée par le PPRa permettra d'estimer les reliquats en azote afin d'adapter la quantité d'engrais à la culture prévue. Il est demandé de semer après la récolte une végétation qui évitera de laisser les sols nus en hiver et au début du printemps. Cette préconisation permet de retenir l'azote en cours d'infiltration dans les sols lors des fortes pluies d'automne.

Les pesticides sont interdits en particuliers les herbicides au niveau de l'exploitation agricole mais aussi sur les espaces verts communaux et privés.

-Activités du village de La Châtelaine

Les habitations devront être raccordées soit à un réseau communal d'eaux usées qui seront traitées dans une station d'épuration soit disposer d'un dispositif autonome individuel.

Dans ce dernier cas, il faudra impérativement :

- .prévoir un entretien régulier des ouvrages d'infiltration ,
- .prendre toutes dispositions pour que l'eau infiltrée soit exempte de particules fines (décantation préalable),
- .s'assurer que les eaux infiltrées sont sur le plan chimique et bactériologique correctes.

La réinfiltration des eaux usées par la technique de l'assainissement autonome devra recourir à un lit filtrant vertical drainé adapté à la perméabilité faible à moyenne des limons argilo-sableux à argileux à la surface des calcaires. On réalisera ,en aval de la fosse toutes eaux ,un lit filtrant sur une épaisseur de 1,20 m et comportant de bas en haut :

- un film imperméable,
- une couche de graviers de 10 cm d'épaisseur au sein de laquelle des canalisations drainent les effluents traités vers l'exutoire constitué par les drains filtrants allant aux calcaires,
- un 1^{er} feutre imputrescible perméable à l'eau et à l'air,
- une couche de sables siliceux de 20 à 30 cm d'épaisseur avec des canalisations de distribution assurant la répartition des eaux usées sur le lit filtrant sous-jacent,
- un 2^{ème} feutre imputrescible perméable à l'eau et à l'air,
- une couche de terre végétale.

On adaptera la superficie des surface d'infiltration à la superficie des habitations. La mise en place de cuves étanches à vidanger régulièrement peut-être également autorisée.

-Autres activités

Les eaux de ruissellement du réseau routier local seront également envoyées vers une fosse de décantation et de déshuillage pour éviter une contamination du sous-sol en cas d'accident ou d'incendie.

Dans les PPR, la recherche et l'exploitation de nouvelles ressources en eau, l'extraction de matériaux du sous-sol (carrières), la construction d'usines, le transport et le stockage des hydrocarbures, produits chimiques et déchets industriels, le stockage d'immondices, de matières de vidange, d'ordures ménagères, seront interdits.

Les rejets d'eaux usées ne pourront y être envisagés que si des traitements en aval sont prévus.

- Activité forestière

La partie boisée du sommet topographique de la falaise calcaire devra être maintenue la plus dense possible.

Le bassin d'alimentation du captage est situé en partie dans un domaine forestier continu sans risques de pollution apparente en dehors de la gestion du couvert forestier (abattage, tracé de voies d'accès aux engins) pouvant amener des eaux de ruissellement chargées en particules argileuses, en matière organique et en cas d'accident en hydrocarbures.

Les coupes d'arbres à blanc de plus d'un demi-hectare et l'épandage de boues de stations d'épuration y seront interdits. La forêt constitue en dehors des périodes de débardage une protection efficace pour les eaux d'infiltration.

3- Le périmètre de protection éloignée PPE

Ce périmètre a pour rôle de sensibiliser la population vis à vis des activités potentiellement dangereuses pour la qualité générale des eaux alimentant le champ captant.

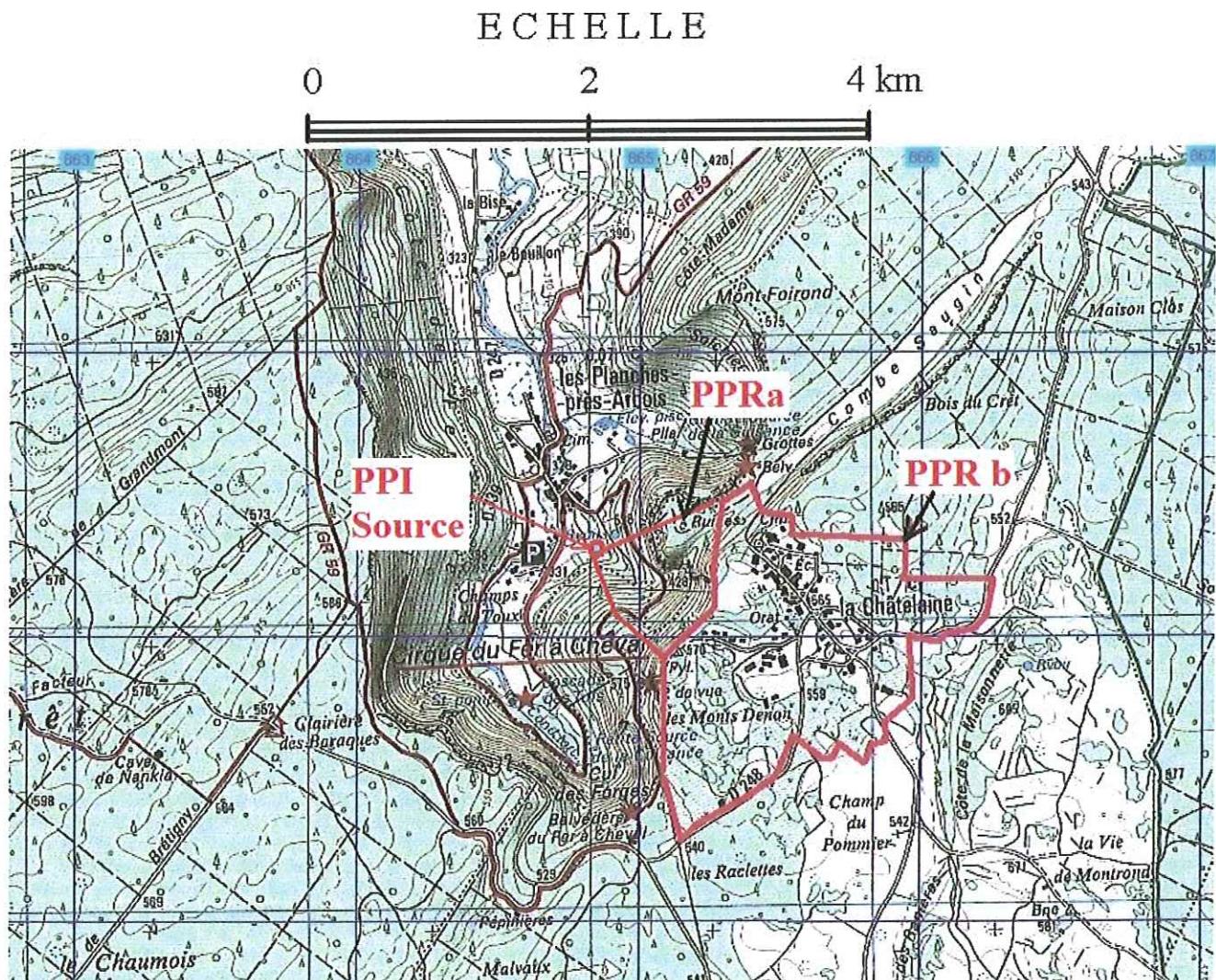
Le bassin versant d'alimentation de la Source de la Pochère renferme de vastes espaces calcaires perforés de dolines, de gouffres et occupés par des lapiaz qui sont des zones particulièrement vulnérables et qu'il faut gérer prudemment.

On veillera à la conformité des règles administratives qui s'appliquent aux activités agricoles, urbaines et industrielles des communes de Chilly-sur-Salins, La Châtelaine, Molain, Valempoulières, Molain, Montrond et Besain dont tout ou partie est située dans les limites du bassin versant (figure 4).

Le PPE 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 susceptibles d'altérer l'intégrité du réservoir calcaire et par là provoquer accidentellement une pollution des eaux souterraines seront soumises à l'avis d'un hydrogéologue agréé. Pour les habitations les réservoirs de stockage d'hydrocarbures (pour le chauffage) devront posséder une cuve double enterrée ou une cuve au-dessus du sol avec un dispositif de récupération des fuites.

Figure 5 : Délimitation du périmètre de protection rapprochée PPRA et PPRb



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 CODERST du département du Jura.

Le PPE couvrira donc une zone amont complémentaire à celle du PPR qui couvrira les zones sensibles (dolines, gouffres, lapiaz).

On veillera à la résorption de l'ancienne décharge de Besain dans un délai de 3 ans.

X- CONCLUSIONS

La qualité physico-chimique des eaux brutes captées semble globalement correcte sur le plan chimique mais la qualité des eaux est dégradée avec quelques contaminations bactériologiques.

Les risques potentiels de contamination sont multiples et pourraient se résumer ainsi :

- la présence d'une contamination issue de l'ancienne décharge de Besain,
- des rejets d'eaux usées du village de La Châtelaine qui surplombe le site,
- l'activité agricole intensive sur l'ensemble du plateau, avec des venues d'eau de ressuyage des champs agricoles, pouvant entraîner des solutions fertilisantes non absorbées par les cultures lors des fortes pluies,
- le rejet de substances indésirables dans les pièges karstiques des calcaires du plateau.

La mise en place des deux périmètres de protection rapprochée PPRa et PPRb , et de protection éloignée PPE devraient permettre une meilleure maîtrise des activités susceptibles de contaminer les eaux souterraines.

Le périmètre de protection éloignée PPE ne sera pas cadastré en raison de sa trop vaste superficie (170 km²) . Cependant il restera à :

- vérifier l'impact des activités agricoles par un bilan dans les limites du PPR en liaison avec la Chambre d'Agriculture mais également par une cartographie des activités,
- réaliser une enquête de terrain auprès des agriculteurs en liaison avec la Chambre d'Agriculture du Jura, pour déterminer l'état des stockages

de lisiers et de fumiers et d'identifier les périodes d'épandage sur le PPE.

Ce rapport permettra de demander une normalisation des installations agricoles, mais aussi d'améliorer la qualité des rejets des eaux usées et pluviales :

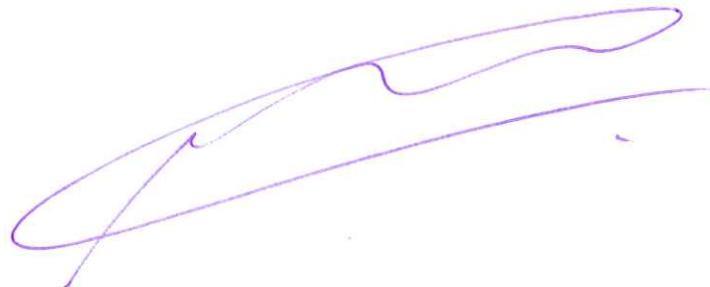
-du village de La Châtelaine et d'y imposer un traitement soit autonome soit collectif en cas de rejet direct dans le sous-sol,

-de la perte des eaux pluviales des villages de Besain et de Montrond avec une décantation préalable,

- dans les égouts situés près de l'église du village de Molain. Ces rejets nécessitent soit un traitement adapté soit une décantation , une filtration et une désinfection pour éviter la contamination des eaux souterraines.

fait à Besançon le 19 janvier 2009

J.MANIA , hydrogéologue agréé pour le Jura



Annexe 1 :Extraits du Décret 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 disjoints ».

« 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.

Réponse à la demande de la commune de LES PLANCHES PRES ARBOIS en date du 5 mars 2011.

Dans le rapport hydrogéologique officiel, du 19 janvier 2009, concernant le périmètre de protection immédiate (PPI) de la source de la Pochère il était indiqué:

« Actuellement la source de la Pochère est protégée par un petit bâtiment en état médiocre : porte d'accès à rejoindre , muret à construire pour stopper l'arrivée de terre dans le captage, frêne à abattre pour éviter la prolifération des racines dans la chambre de captage. Aucune clôture n'est installée. Un périmètre de protection immédiate de 18m x 6 m sera mis en place autour de la source . »

La superficie de la parcelle B-539 à acquérir étant plus grande que celle du PPI prescrit , la commune souhaite étendre le PPI à toute la parcelle sans avoir à la clôturer en totalité et éviter la phase administrative de création d'une nouvelle parcelle. Le PPI prescrit par l'hydrogéologue sera lui clôturé.

Argumentaire

La circulaire du 24 juillet 1990 (J.O du 13 septembre 1990) détaille l'instauration des périmètres de protection et les textes de référence relatifs à la protection de la ressource du code de la santé publique.

La réglementation impose à la commune d'être propriétaire du PPI qui doit être clôturé. La délimitation de ce dernier empiète actuellement sur la parcelle B-539 dont la partie amont est destinée au captage.

Rien n'empêche la commune devenue propriétaire de la parcelle B-539 de l'interdire au public (par une barrière physique et un panneau) et de mettre en place une clôture autour du PPI prescrit par l'hydrogéologue dans son rapport du 19 janvier 2009.

Conclusion

Je donne mon accord à l'extension du PPI à toute la parcelle B-539 qui englobe le captage de la source de la Pochère (figure 1).

fait à Besançon le 5 mars 2001

J.MANIA , hydrogéologue agréé pour le Jura

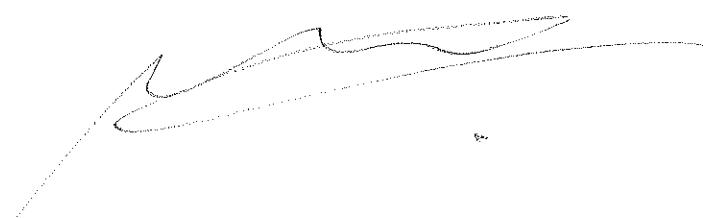
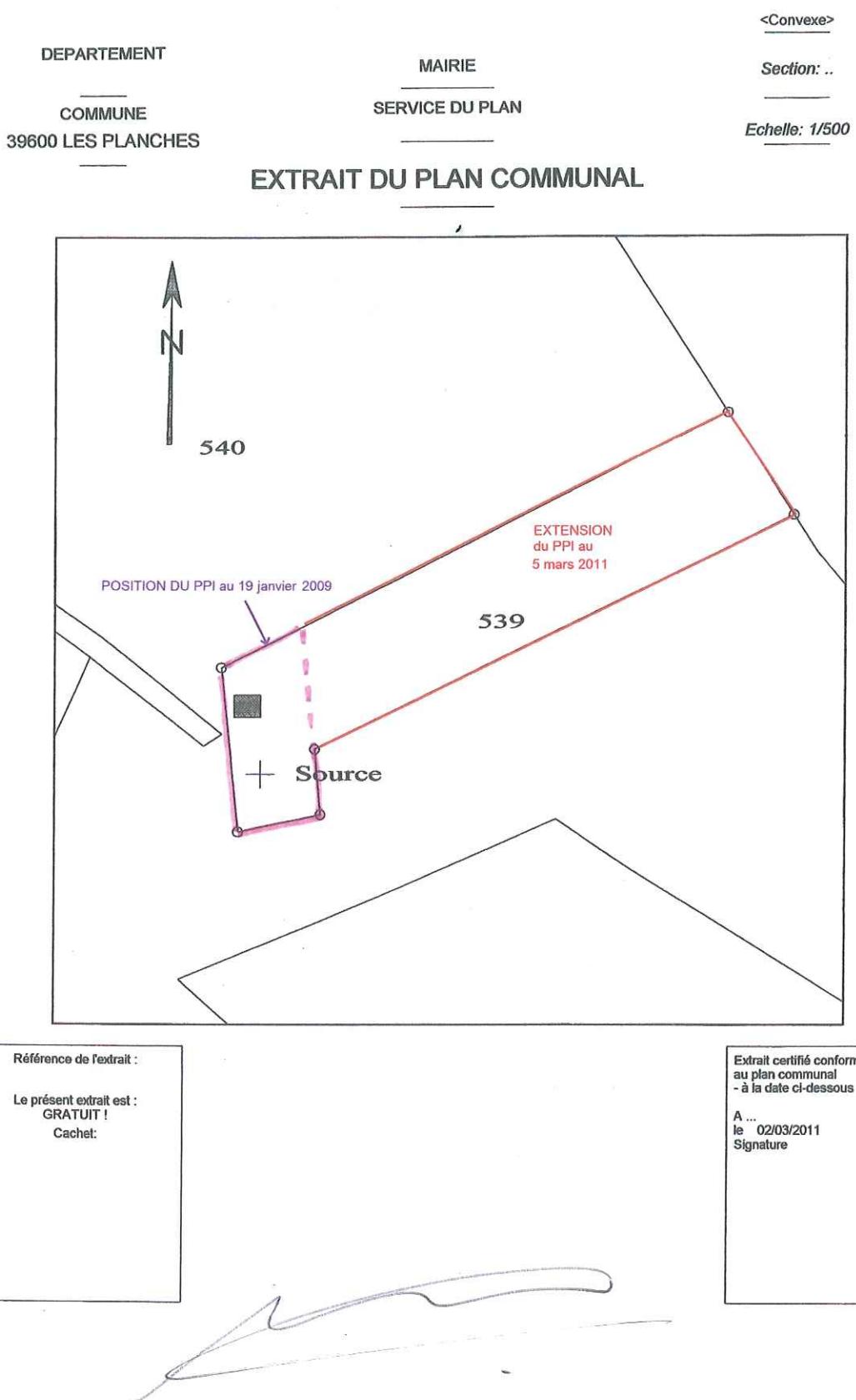


Figure 1 : extension du nouveau PPI



Pour accord J.MANIA le 5 mars 2001, hydrogéologue agréé pour le Jura