



EAUX DE VIENNE / SIVEER

**DOSSIER DE DECLARATION D'UTILITE PUBLIQUE
POUR LA MISE EN PLACE DES PERIMETRES DE PROTECTION
DU CAPTAGE DE LA FONTAINE DE MAILLE
SUR LA COMMUNE DE CHIRE-EN-MONTREUIL (86)**

Pièce L : Etude préalable hydrogéologique

Selon le dossier de demande d'autorisation d'utilisation d'eau de novembre 2012

ARTICLE 1 DE L'ARRETE DU 20 JUIN 2007 (ALINEA 4)

Avril 2020 – TA 17 079 Lot1

*Rédaction : Girardeau Nadia
Validation : Girardeau Franck*



**EXPLOITATION, GESTION, VALORISATION ET PROTECTION
DES RESSOURCES DU SOUS-SOL**



1. CONTEXTE GEOLOGIQUE

Documents consultés :

- *Carte géologique à 1/50 000 de Mirebeau-en-Poitou (n°566), d'après les explorations et tracés géologiques effectués en 1983 par E. Cariou, et J-M. Joubert – Edition 1989 du Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM) ;*
- *Notice explicative de la feuille de Mirebeau-en-Poitou à 1/50 000 par E. Cariou, et J-M. Joubert (n°566) ;*
- *Dossiers inventoriés à la Banque de données du Sous-Sol (B.S.S.) du BRGM ;*
- *R. Delbos. (1988) - Etude préalable à la définition des périmètres de protection du captage de la Fontaine de Maillé (commune de Chiré-en-Montreuil) – Rapport BRGM 88 POC 78 ;*
- *Brillanceau A. (1973) – Rapport géologique concernant les périmètres de protection du captage de la Fontaine de Maillé près de CIVRAY-LES-ESSARTS – Commune de Chiré-en-Montreuil (86). Collaboration du Service de la Carte Géologique de France.*

1.1. Au captage

Le sous-sol de la région est constitué par les assises calcaires du Jurassique. Les terrains affleurant, dans les environs du captage, sont les formations du Jurassique moyen (Dogger), soit celles du Callovien et du Bathonien.

Des sondages réalisés dans le cadre de la campagne piézométrique d'octobre 1988 (**Annexe 4**), ont permis de mettre en évidence un matériau argilo-graveleux sur une faible épaisseur en amont du captage (puissance de 0,50 à 1 m), reposant sur un substrat calcaire altéré.

La trousse coupante du cuvelage de la Fontaine de Maillé s'arrête sur les calcaires du Bathonien-Bajocien. Ces calcaires en position horizontale, sont surmontés par des alluvions très argileuses de la vallée de la Vendelogne, sur une puissance allant de 0,50 à 1 m et contenant des galets roulés de quartz de grande dimension. Ce recouvrement argileux très faible à inexistant près du captage (cote NGF + 119) devient, en raison de la présence de dépôts superficiels tertiaires, plus important à quelques centaines de mètres au Nord (cote supérieure à + 140 NGF). Cette couverture limono-argileuse est estimée à 5 m au niveau de la route nationale RN 149. Cette faible protection au niveau de la Fontaine de Maillé rend la ressource, ponctuellement, vulnérable aux pollutions de surface.

1.2. Contexte local

Le Poitou se caractérise par son seuil, carrefour entre deux zones de socle, le Massif Central au Sud-Est et Armoricaïn au Nord-Ouest, et deux bassins sédimentaires, le bassin de Paris au Nord-Est et le bassin Aquitain au Sud-Ouest. Le seuil du Poitou se présente comme un large anticlinal de direction NW-SE. Seule une partie des terrains sédimentaires a été conservée suite aux différentes périodes d'érosion.

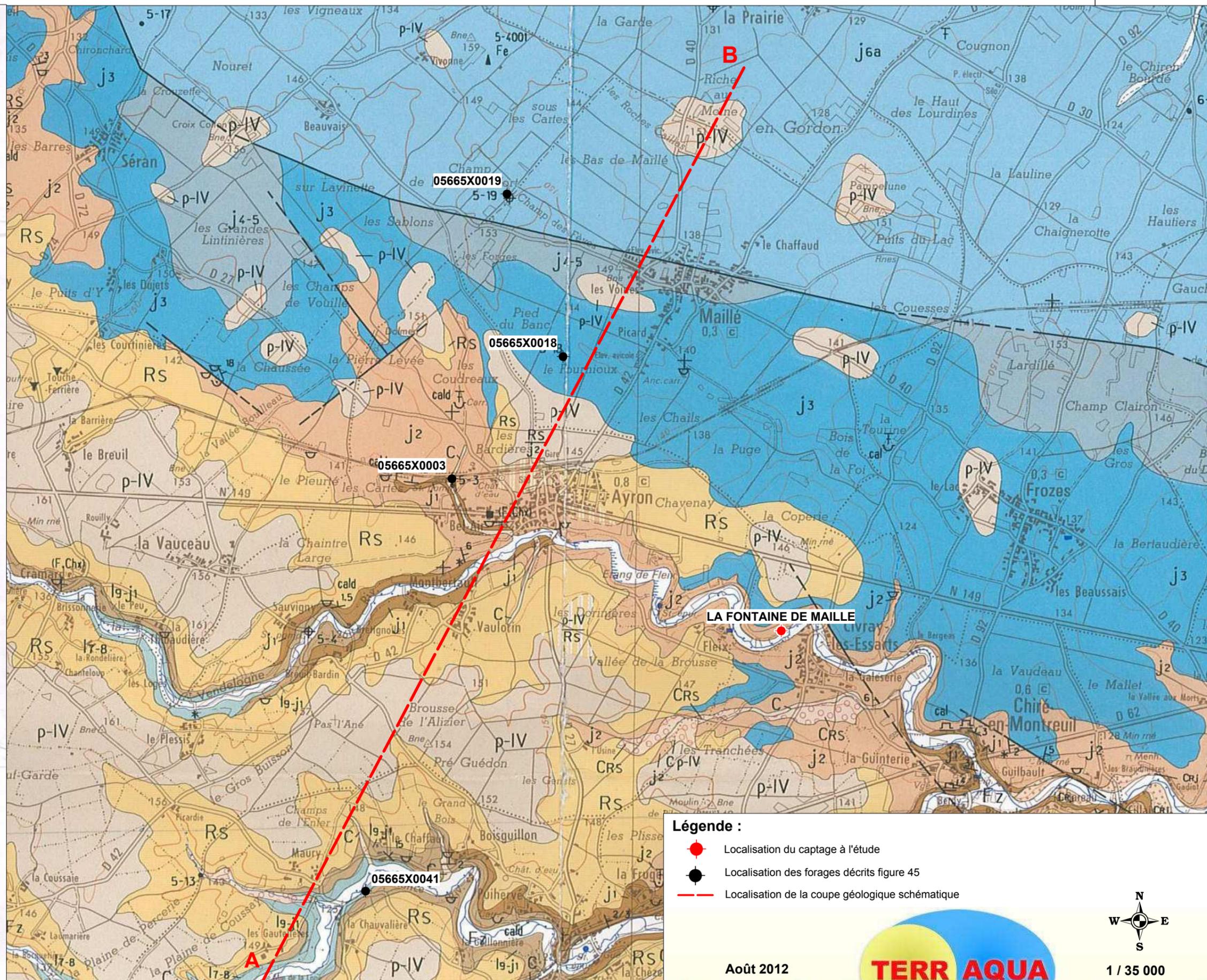
La source de la Fontaine de Maillé est située dans la vallée de la Vendelogne, affluent rive gauche de l'Auxance, délimitée par les plateaux calcaires environnants. Elle est localisée au

Sud-Ouest de la feuille géologique de Mirebeau-en-Poitou, ce qui correspond à l'extrémité Sud-Ouest du bassin de Paris et à la bordure Nord-Ouest du seuil du Poitou.

1.2.1. Lithostratigraphie

La **Carte 7** présente la géologie et les structures du secteur d'étude. La coupe géologique et les colonnes lithostratigraphiques associées (**Figure 45**) donnent une idée de l'orientation et des épaisseurs des strates locales.

CÉNOZOÏQUE	X	Dépôts artificiels : remblais
Formations alluviales récentes et colluviales	Fz, Fy, Fz', Fy', Fz'', Fy''	Fz - Alluvions récentes : limons argileux, limons argilo-sableux, argiles et tourbe Fz' - avec indication de la formation recouverte
C		Colluvions des dépressions et vallons secs : argiles, limons
Cr3		Colluvions de bas de pente alimentées par les formations résiduelles du Jurassique
Cp-IV		Colluvions alimentées par les limons et argiles du Plio-quaternaire
CRs, CRs', CRs''		CRs - Colluvions alimentées par les argiles à silex CRs' - sur substrat déterminé
Cc3, Cc3'		Colluvions alimentées par la craie du Turonien sur substrat déterminé
Cc3'', Cc3'''		Colluvions alimentées par les sables cénomaniens sur substrat déterminé
Formations mixtes	Fy-G	Grèzes remaniées avec des alluvions anciennes
E-G		Eboulis et grèzes au pied de coteaux jurassiques
Grèzes et alluvions anciennes	G	Grèzes
Fy, Fy', Fy'', Fy'''		Fy - Alluvions anciennes : sables et cailloutis calcaires Fy' - sur substrat déterminé
Fx		Alluvions anciennes (vallée du Clain) : sables, graviers et galets, argiles
Plio-quaternaire et tertiaire	p-IV, p-IV', p-IV'', p-IV'''	p-IV - Complexe des "bornais" : limons et argiles p-IV' - sur substrat déterminé
m2		Miocène (Helvétien) - Faluns d'Amberne : sables coquilliers
Rs, Rs', Rs''		Rs - Formations résiduelles d'altération : argiles à silex Rs' - sur substrat déterminé
MÉSOZOÏQUE		
Crétacé		
Ab3c		Turonien (partie supérieure) : sables et argiles à silex tabulaires (formation d'altération)
C3b		Turonien (partie moyenne) : tuffeau, craie blanche micacée et glauqueuse
C3a		Turonien (partie inférieure) : craie marseuse et craie blanche tendre à inocérames
C1-2b		Cénomaniens (partie supérieure) : calcarénite et grès (1), marnes à Ostracées
C1-2a		Cénomaniens (partie inférieure) : argiles à lignite, sables fins glauqueux et grès (1)
Jurassique		
j6c		Oxfordien supérieur : calcaires argileux gris sale entrecoupés de bancs minces de calcaires micritiques
j6b		Oxfordien supérieur : calcaires lithographiques et calcaires argileux gris
j6a		Oxfordien supérieur : calcaires fins argileux, parfois glauqueux, entrecoupés de bancs de calcaires lithographiques ou bioclastiques, avec biohermes à Spongiaires
j4-5		Oxfordien inférieur et moyen, base de l'Oxfordien supérieur : calcaires argileux, calcaires bioclastiques surmontés d'une barre de calcaire lithographique, passant vers l'Ouest aux marnes à Spongiaires
j3		Callovien : calcaires blancs fins, calcaires argileux à oolithes ferrugineuses à l'Ouest, en bordure du Massif vendéen
j2		Bathonien : calcaires blancs cristallins, calcaires à silex
j1		Bejocien : calcaires cristallins bioclastiques, calcaires oolithiques, calcaires à silex
l9-j1		Aalénien : marnes, calcaires argileux, calcaires à silex et calcaires oolithiques
l7-8		Toarcien : marnes et calcaires argileux
l5-6		Plénobachien : calcaires à oolithes ferrugineuses et interflits marseux
PALÉOZOÏQUE		
l2-b-m		Socle cristallin : leucogranite à biotite et muscovite



Légende :

- Localisation du captage à l'étude
- Localisation des forages décrits figure 45
- Localisation de la coupe géologique schématique



Août 2012



1 / 35 000

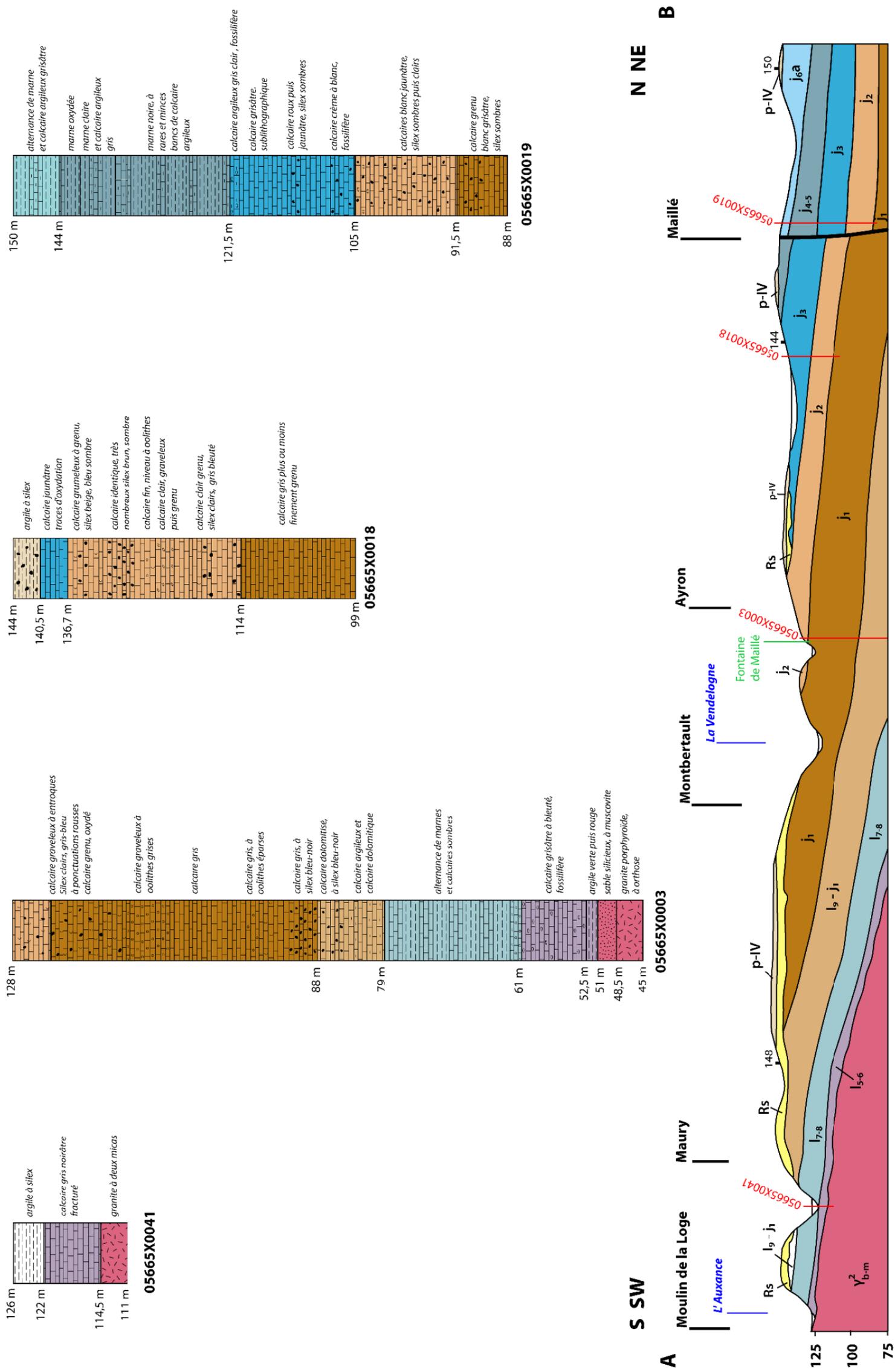


Figure 45 : coupe géologique schématique - D'après levés géologiques carte de Mirebeau-du-Poitou (1/50 000), J.M. Joubert, 1988
 colonnes lithostratigraphiques – Source : Banque de données du BRGM

Les formations géologiques sont présentées ci-dessous, dans l'ordre stratigraphique, de la plus ancienne à la plus récente.

1.2.1.1. Socle

Dans la vallée de l'Auxance, à l'Est de Latillé (environ 4 km au Sud-Ouest du captage à l'étude), un affleurement de granite émerge des alluvions récentes.

1.2.1.2. Formations mésozoïques

La **Figure 46** présente une coupe lithologique synthétique du Jurassique.

1.2.1.2.a. Jurassique inférieur (ou Lias)

❖ Toarcien (I₇₋₈)

Cette formation, principalement constituée de marnes et calcaires argileux, affleure de façon très imparfaite dans la vallée de la Vendelogne entre Cramard et Sauvigny (bordure Ouest de la **Carte**) et dans la vallée de l'Auxance à l'amont de Latillé (au Sud-Ouest de la **Carte 7**).

1.2.1.2.b. Jurassique moyen (ou Dogger)

❖ Aalénien (I₉)

L'Aalénien est constitué de marnes, calcaires argileux, de calcaires à silex et de calcaires oolithiques. Dans la vallée de la Vendelogne, cette formation est affleurante vers Sauvigny et Breuil-Bardin en bordure Ouest de la **Carte 7**. Dans la vallée de l'Auxance, la puissance de cette formation est comprise entre 17 et 22 m et elle affleure de la Chauvalière à l'amont de Latillé (au Sud-Ouest de la **Carte**).

❖ Bajocien (J₁)

Le Bajocien se caractérise par des calcaires cristallins bioclastiques, des calcaires oolithiques et des calcaires à silex. Ils affleurent dans la vallée de la Vendelogne, à l'amont d'Ayron, et dans la vallée de l'Auxance dont ils constituent la plupart des flancs, de Latillé à Chiré-en-Montreuil. Au niveau d'Ayron, l'épaisseur du Bajocien est d'environ 35 m (**Figure 45**).

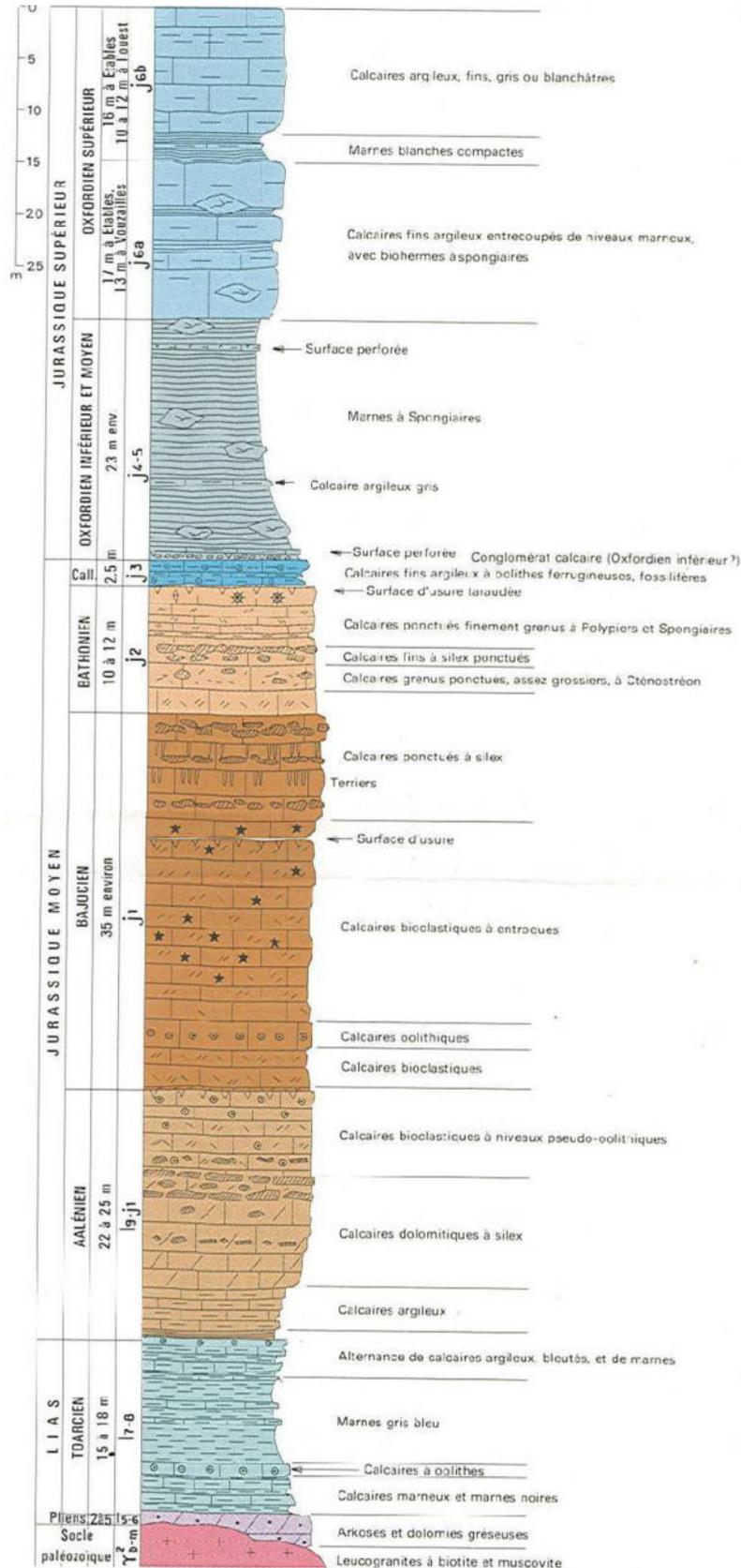


Figure 46 : coupe lithologique synthétique du Jurassique de la partie Ouest de la feuille de Mirebeau (d'après affleurements et sondages) – Source : D'après E. Cariou et J-M. Joubert (BRGM, 1989)

D'anciennes carrières souterraines sont observables à Chiré-en-Montreuil (**Figure 47**), sur la rive gauche de la Vendelogne. En effet, plusieurs matériaux ont été extraits dans les vallées de la Vendelogne et de l'Auxance :

- les calcaires à silex du sommet du Bajocien exploités pour les moellons et l'empierrement ;
- les calcaires blancs fossilifères fracturés et noduleux du sommet du Bathonien utilisés notamment pour l'empierrement des chemins ruraux.



Figure 47 : anciennes carrières souterraines chemin des Pierrières (Chiré-en-Montreuil)

A Chiré-en-Montreuil les bancs de passage du Bajocien terminal au Bathonien basal sont bien exposés sur la rive gauche de la Vendelogne (**Figure 48**) où ils étaient exploités en carrière souterraine.

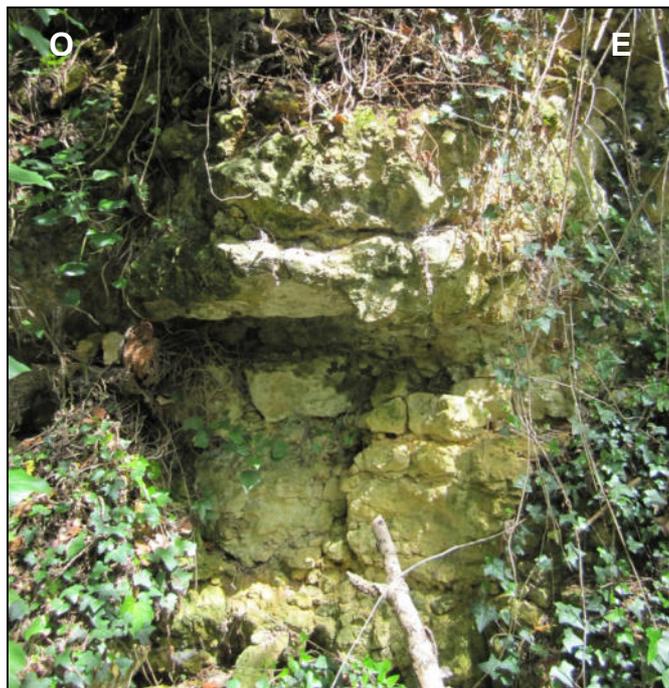


Figure 48 : affleurement calcaire en rive gauche de la Vendelogne, à une centaine de mètres en amont du fossé de Merduce

❖ **Bathonien (J₂)**

Constitué de **calcaires blancs cristallins** et de **calcaires à silex**, le Bathonien couvre d'importantes surfaces. Dans les vallées de la Vendelogne et de l'Auxance, ses affleurements sont pratiquement continus. D'Ayron à Vouillé cette formation atteint une puissance d'environ 15 m. Au Sud-Ouest de Maillé, l'épaisseur du Bajocien est d'environ 23 m au niveau de l'ouvrage de n°BSS 05665X0018 (**Figure 45**).

❖ **Callovien (J₃)**

Cet étage se présente sous des faciès différents à l'aval et à l'amont de l'Auxance. Vers l'aval le Callovien est formé de **calcaires blancs fins** (pierre des Lourdines) avec une épaisseur comprise entre 30 et 40 m. L'épaisseur de la formation diminue d'Est en Ouest, passant de 40 m à Poitiers à 32 m à Maillé. A l'amont, cet étage est constitué de **calcaires argileux à oolites ferrugineuses** sur 1,50 à 2 m d'épaisseur.

1.2.1.2.c. Jurassique supérieur (ou Malm)

❖ **Oxfordien inférieur et moyen (J₄₋₅)**

L'Oxfordien inférieur, très condensé (centimétrique ou décimétrique) est formé de **calcaires conglomératiques** à nombreuses **oolites ferrugineuses**, **extrêmement fossilifères**.

L'Oxfordien moyen et la base de l'Oxfordien supérieur sont constitués de **marnes spongiaires**, sur une puissance de 9 à 30 m. Cet ensemble est essentiellement formé par des **marnes grises** entrecoupées de bancs décimétriques de **calcaires argileux gris**. Ces calcaires servent souvent d'assises à des constructions à spongiaires dont les centres sont formés par du calcaire lithographique très dur, connu régionalement sous le nom « d'aigrains ».

❖ **Oxfordien supérieur (J_{6a})**

Il est constitué, à sa base (J_{6a}), de **calcaires fins argileux**, entrecoupés de **bancs de calcaires lithographiques ou bioclastiques**, sur une puissance de 13 à 23 m. Le forage ayant pour n°BSS 05665X0019, situé au Nord de la faille qui traverse le bourg de Maillé, présente une épaisseur de 14 m de ce faciès (**Figure 45**).

1.2.1.3. Formations cénozoïques

1.2.1.3.a. Plio-Quaternaire et Tertiaire

Constituées d'argiles à silex, les formations résiduelles d'altération (RS) reposent toujours sur les assises calcaires ou marneuses du Lias et du Jurassique moyen (jusqu'au Bathonien). Elles recouvrent d'importantes surfaces au Sud des vallées de la Vendelogne et de l'Auxance. Localement des lambeaux d'argiles à silex subsistent sur les calcaires calloviens, notamment près d'Ayron. La puissance de ces formations est très variable. Elle peut atteindre et dépasser 10 m au droit des cuvettes de dissolution. Ces formations couvrent les plateaux sur plusieurs mètres d'épaisseur.

Les plateaux du Jurassique moyen, notamment entre les vallées de la Vendelogne et de l'Auxance, sont recouverts par un niveau d'environ 1 m de limons et d'argiles : le « Complexe des bornais » (p-IV). Ce niveau masque les argiles à silex et déborde parfois sur les calcaires jurassiques.

1.2.1.3.b. Formations alluviales récentes et colluviales

Les colluvions (dépôts limoneux) sont alimentées par les argiles à silex (CR_S) ou par les formations résiduelles du Jurassique pour celles de bas de pente (CR_J). La zone d'étude comporte également des colluvions (argiles et limons) de dépressions et vallons à sec (C).

Les alluvions récentes de l'Auxance et de la Vendelogne comportent trois horizons bien différenciés, de haut en bas :

- des limons argileux gris-bleuté, parfois vaseux (1,50 m) ;
- des argiles compactes ocre ou plastiques grises (1 à 3 m) ;
- des sables argileux à graviers et blocs (calcaire, silex), généralement aquifères (1 à 2,80 m).

1.2.2. Contexte structural

1.2.2.1. Les principales structures

Les assises jurassiques sont dans l'ensemble inclinées vers le Nord-Est en direction du bassin de Paris (**Figure 45**). Cette structure, avec un pendage moyen inférieur à 1°, est peu prononcée, bien qu'elle soit localement accentuée par une importante faille : *la faille dite « de Villiers »* : de direction N 110°, responsable de la disparition partielle ou totale de l'Oxfordien inférieur et moyen à l'affleurement sur Maillé. Le rejet de cet accident à regard Nord atteint localement une quarantaine de mètres.

1.2.2.2. Les structures locales

Dans les vallées de l'Auxance et de la Vendelogne, au niveau de Chiré-en-Montreuil plusieurs petites failles, d'orientation également Sud-armoricaine, se prolongent sous les formations superficielles qui les masquent. Leur rejet est faible (quelques mètres). La structure a fortement conditionné l'installation du réseau hydrographique, comme en témoignent certains segments de l'Auxance et de la Vendelogne.

Le substratum calcaire est très fracturé. D'après l'examen photogéologique de 1988 (**Figure 49**), deux familles de cassures sont principalement observables :

- la première, d'orientation Nord-Est – Sud-Ouest, rassemble des discontinuités nombreuses et de faible extension ;
- la seconde, de direction Nord-Ouest – Sud-Est, regroupant les structures les plus longues, marque entre autres l'axe de la vallée de la Vendelogne entre Ayrion et Chiré-en-Montreuil.

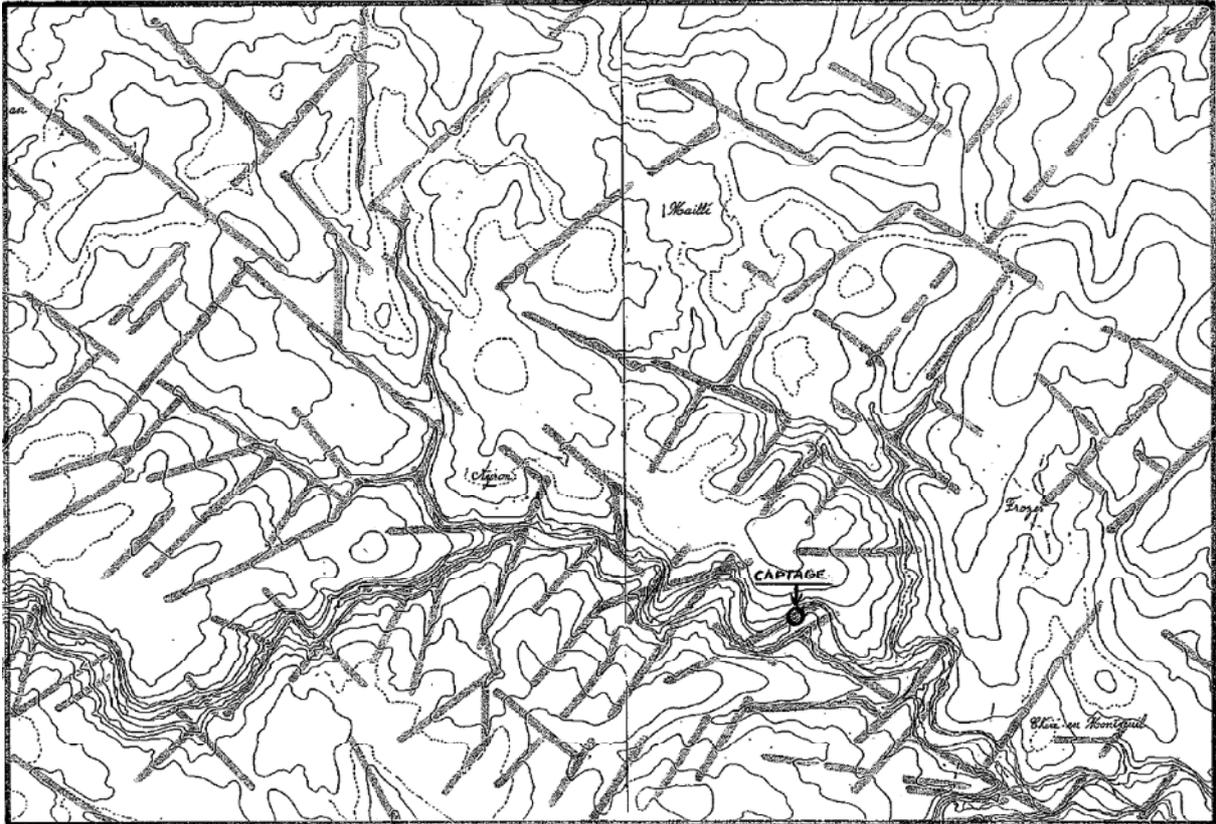


Figure 49 : examen photo-geomorphologique – Source : 88 POC 78 - D'après R. Delbos (BRGM, 1988) -

Ces réseaux de fractures et de failles, favorisent les circulations d'eau souterraines et constituent un aquifère potentiel pour l'alimentation du captage de la Fontaine de Maillé.

2. CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE

2.1. Aquifères

Documents consultés :

- Notice explicative de la feuille de Mirebeau-en-Poitou (n°566) à 1/50 000 par E. Cariou, et J-M. Joubert ;
- Données piézométriques de la station « Ayron » (Ayron) appartenant au réseau piézométrique régional de Poitou-Charentes - Sources : ORE <http://www.piezo-poitou-charentes.org>) et ADES (<http://www.ades.eaufrance.fr>).

Le contexte géologique décrit précédemment permet de mettre en évidence trois formations aquifères (**Figure 50**) majeures sur la zone étudiée :

- l'aquifère infratoarcien ;
- l'aquifère du Supratoarcien ;
- l'aquifère du Jurassique supérieur.

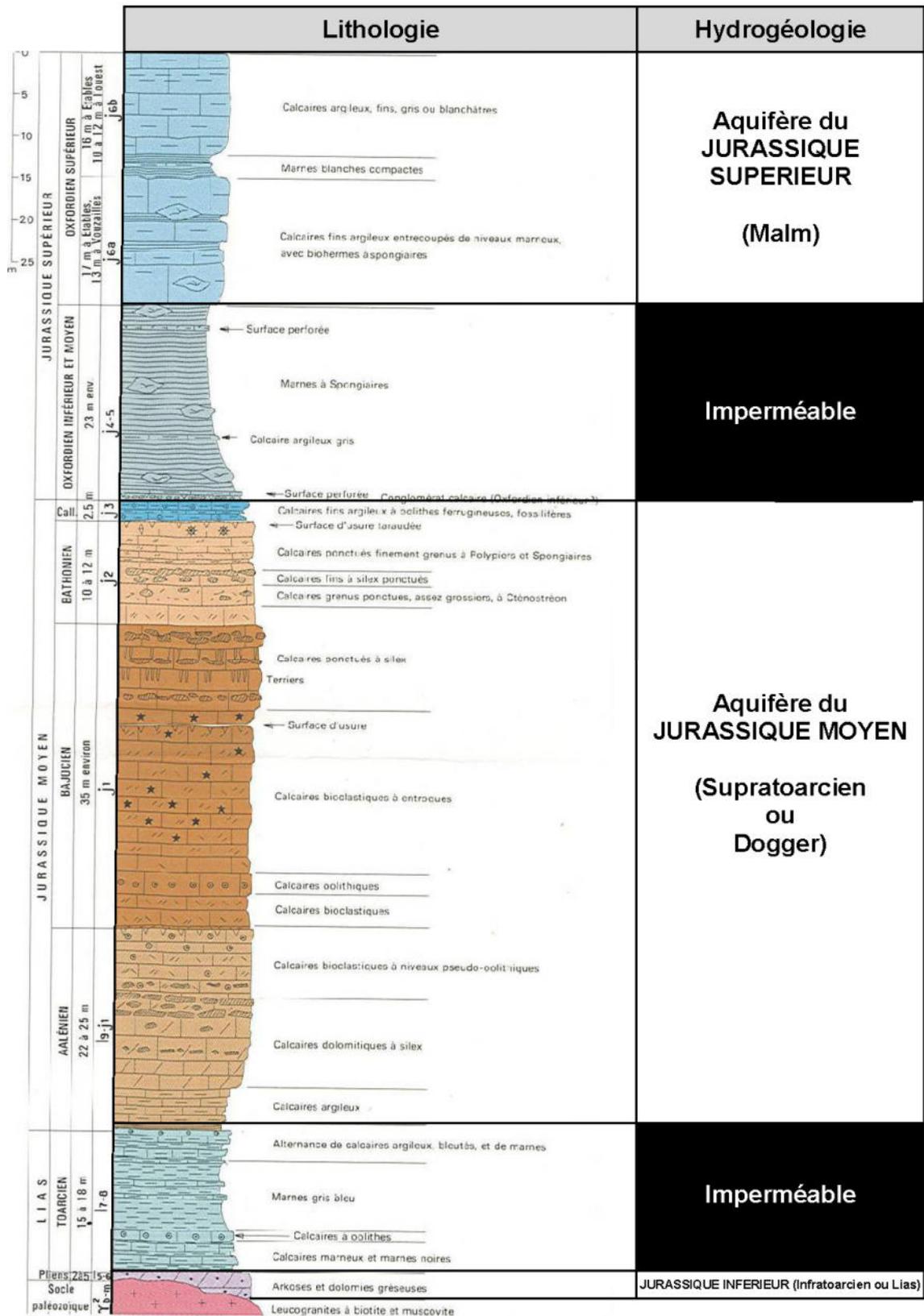


Figure 50 : formations aquifères au regard de la coupe lithologique du Jurassique de la partie Ouest de la feuille de Mirebeau (d'après affleurements et sondages) - Source : D'après E. Caariou et J-M. Joubert- (BRGM, 1989)

2.1.1. Aquifère de l'Infratoarcien

La nappe infratoarcienne est contenue dans les fissures des calcaires dolomitiques plienschbachiens. L'aquifère potentiel du Lias inférieur et moyen est captif sous les marnes toarciennes (toit de l'aquifère). Dans la zone d'étude, peu d'ouvrages exploitent cet aquifère. Ces caractéristiques hydrodynamiques sont donc mal connues, mais sont vraisemblablement très variables, car fonction du degré de fissuration de la roche recoupée par le forage.

2.1.2. Aquifère du Supratoarcien (Dogger)

❖ Description générale

L'aquifère du Jurassique moyen (Aalénien à Callovien), capté par la Fontaine de Maillé, contient la principale ressource en eau souterraine le long des vallées de l'Auxance et de la Vendelogne. Sa puissance est comprise entre 46 m et 51 m.

Au Sud de la faille dite de Villiers, l'aquifère supratoarcien est libre. Les marnes imperméables du Toarcien forment le mur cet aquifère.

Les calcaires plus ou moins karstifiés du Jurassique moyen sont affectés d'un réseau de fissures et chenaux localement bien développé, donnant naissance à des exurgences ou des sources dans les vallées de l'Auxance et de la Vendelogne. La circulation rapide des eaux souterraines et l'absence de protection sur la zone d'affleurement des calcaires calloviens au Sud-Est de Maillé entraînent une vulnérabilité de la nappe (nitrates, bactéries).

La productivité des forages captant cet aquifère est généralement bonne, cependant elle reste liée à l'importance de la fracturation de la roche magasin.

❖ Modalités d'alimentation

Cet aquifère est alimenté par les eaux météoritiques qui s'infiltrent au niveau des calcaires affleurants ou sub-affleurants et par drainage des eaux stockées dans les nappes perchées des formations tertiaires et plio-quadernaires sus-jacentes.

❖ Écoulement de la nappe

La nappe du Jurassique moyen est drainée au niveau des vallées de l'Auxance et de la Vendelogne, dans lesquelles sont situés les principaux captages pour l'alimentation en eau potable (Ayron, Chiré-en-Montreuil, Vouillé). Le sens d'écoulement de la nappe semble suivre la topographie locale, il est dirigé sensiblement du Nord-Ouest vers le Sud-Est.

❖ Utilisation

La ressource de cet aquifère est captée pour les besoins d'Alimentation en Eau Potable (AEP), d'irrigation et pour les usages domestiques.

❖ Suivi de la nappe

Dans le secteur, la nappe supratoarcienne est suivie par les piézomètres d'Ayron (n°BSS : 05665X0003) et de Villiers (n°BSS : 05666X0006), qui appartiennent au réseau piézométrique régional.

2.1.3. Aquifère du Jurassique supérieur

A l'Ouest de Villiers, l'aquifère du Jurassique supérieur est formé par les calcaires fins argileux à interbanes marneux de l'Oxfordien supérieur où son mur correspond au sommet des marnes à spongiaires de l'Oxfordien moyen. L'aquifère du Jurassique supérieur est libre sur une zone limitée au Sud par la faille de Villiers.

Les écoulements souterrains empruntant le réseau de fissures et de chenaux qui affectent le massif calcaire sont dirigés vers le Nord, en direction de la Pallu.

2.2. Recensement des points d'eau

Les ouvrages situés dans un rayon de 4,5 km en amont du captage de la Fontaine de Maillé ont été répertoriés à partir de :

- la Banque de données du Sous-sol (BSS) du Service Géologique Régional de Poitou-Charentes (**Annexe 5**) ;
- des ouvrages connus par les services de la Police de l'eau de la Direction Départementale des Territoires de la Vienne (DDT) ;
- des ouvrages répertoriés au cours de la campagne de mesures piézométriques (**Annexe 6**).

Ces points ont été localisés sur la Carte .

2.2.1. Ouvrages BSS

Le recensement des points d'eau du secteur d'étude a été réalisé à partir de la banque de données du sous-sol (**Annexe 5**). Un seul forage en plus du captage de la Fontaine de Maillé est répertorié dans le périmètre de protection éloignée du captage. Il s'agit d'un forage d'irrigation agricole. Le document de déclaration indique qu'il capte les eaux de l'aquifère du Jurassique moyen.

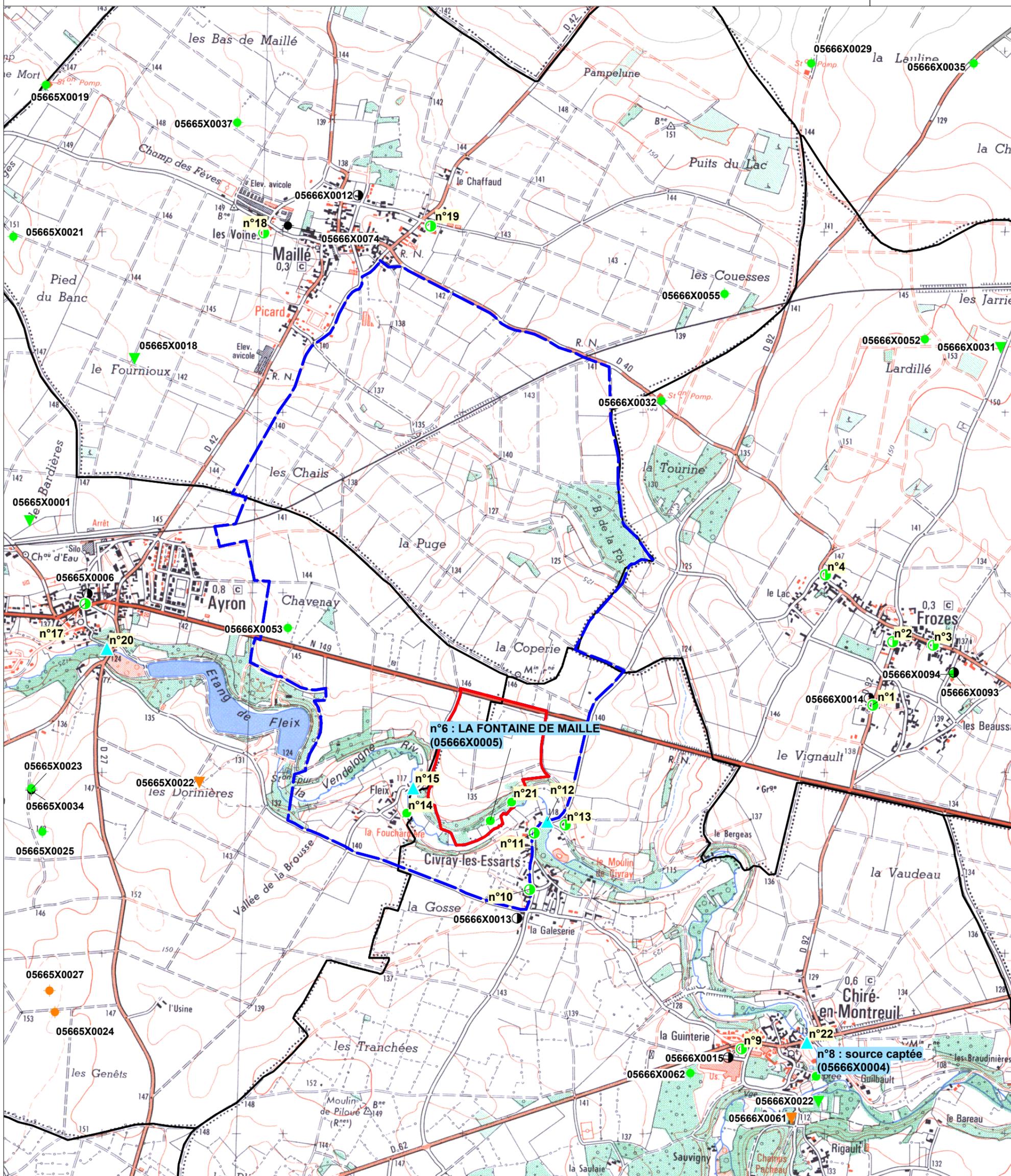
Par ailleurs, les ouvrages situés en amont de Fontaine de Maillé captent principalement les eaux de l'aquifère du Jurassique moyen. La majorité des points d'eau répertoriés dans la zone d'étude sont des forages d'irrigation. Seuls quelques ouvrages sont utilisés à des fins domestiques.

2.2.2. Forages AEP

Il existe deux anciens captages pour l'Alimentation en Eau Potable à proximité du captage de la Fontaine de Maillé.

Le plus proche est situé à 2,26 km en aval. Il s'agit d'une source (n°BSS : 05666X0004) captée (au Jurassique moyen), située dans le bourg de Chiré-en-Montreuil, qui n'est plus exploitée depuis une dizaine d'années en raison de problèmes de qualité de l'eau.

Le second, est le forage, au Jurassique inférieur, de *Sauvigny* (n°BSS :05665X0004), situé dans la vallée de la Vendelogne, sur la commune d'Ayron, à 4,70 km en amont du captage à l'étude. Il est abandonné depuis plus d'une dizaine d'années.



Légende

Limite de commune

Aquifère capté

- Jurassique moyen
- Jurassique inférieur
- Aucune information

Nature des points

- FORAGE
- PUIITS
- SOURCE
- ▲ RIVIERE
- ▼ SONDAGE
- CARRIERE
- ◆ INDICE

Périmètres de protection défini en 1989

- Rapprochée (PPR)
- Eloignée (PPE)

Source pour l'AEP

n°5 Numéro de l'ouvrage mesuré pendant la campagne piézométrique de mars 2012

L'ouvrage AEP le plus proche qui est encore en activité et le forage de la Piscine, situé à l'Ouest du bourg de Vouillé. Il est implanté à 4,5 km à l'Est de la Fontaine de Maillé, et capte également les eaux de l'aquifère du Jurassique moyen. Malgré un avis d'hydrogéologue agréé en 1992, les périmètres de protection n'ont toujours pas été définis pour cet ouvrage.

2.2.3. Forages d'irrigation

Le recensement des forages d'irrigation captant la même ressource que la Fontaine de Maillé dans un rayon de 4,5 km en amont du captage de la Fontaine de Maillé a été réalisé à partir de la base de données des Services de la Police de l'Eau de la Direction Départementale des Territoires de la Vienne (DDT). Leurs caractéristiques (localisation, débit autorisé, volume autorisé 2012) sont reportées dans le **Tableau**.

Tableau 22: liste des forages d'irrigation dans un rayon de 4,5 km en amont du captage à l'étude
Source : DDT Vienne

Nom Exploitation	N° DDT	N°BSS	Lieu-dit	Commune d'implantation	Débit autorisé en 2011 (m ³ /h)	Volume autorisé en 2012 (m ³)
ALBERTEAU	01701	05665X0025	Preneau	AYRON	50	0
SCEA DE GUERITON	10203	05666X0031	Les Jarries	FROZES	65	34 100
EARL DE PICARD	14201	05665X0019	Le Champ de l'Homme Mort	MAILLE	160	184 100
DADU Philippe	14202	/	Les Forges	MAILLE	70	147 400
	14203	05665X0037	Bas de Maillé	MAILLE		
DADU Geneviève	14205	/	Champ Ruault	MAILLE	60	72 500
	14206	05666X0055	Les Couesses	MAILLE		

L'indicateur de gestion 2012 pour les forages d'irrigation mentionnés dans le **Tableau** est le piézomètre de « Villiers », situé sur la ligne de partage des eaux souterraines entre les bassins de l'Auxance et de la Pallu.

Le forage d'irrigation le plus proche en amont de la Fontaine de Maillé (1,5 km en amont) est le captage situé à l'Est d'Ayron (n° BSS : 05666X0053), sur la même rive de la Vendelogne. D'après les documents de la Base de Donnée du Sous-sol (BSS) du BRGM, cet ouvrage capte les eaux de l'aquifère du Jurassique moyen. Cependant, auprès de la DDT ; (n°DDT 01708), il est rattaché au piézomètre de « La Raudière », piézomètre de référence pour la nappe de l'Infratoarcien. Son débit autorisé pour l'année 2011 était de 70 m³/h et le volume autorisé pour l'année 2012 est de 93 800 m³.

Ce forage d'irrigation a été réalisé en octobre 1991. C'est le seul ouvrage, déclaré en BSS, situé à l'intérieur du périmètre de protection éloignée de la Fontaine de Maillé proposé en novembre 1988, dans le cadre de l'avis de l'hydrogéologue agréé L. COUBES. Toutefois, la procédure DUP n'avait pas été lancée.

2.3. Piézométrie du Supratoarcien

Sources :

- Delbos R. (1988) – S.I.A.E.P d'Ayron-Maillé – Captage de la Fontaine de Maillé – Commune de Chiré-en-Montreuil (Vienne) – Etude Préalable à la définition des périmètres de protection. BRGM/ 88 POC 78 ;

- *Coubes L. (1988) – S.I.A.E.P d'Ayron-Maillé – Captage de la Fontaine de Maillé – Commune de Chiré-en-Montreuil (Vienne) – Définition des périmètres de protection. BRGM/ 88 POC 79 ;*
- *Marchais E., Bichot F. (2005) – CPER 2000-2006 – Référentiels piézométriques – Phase 3 – Piézométrie de l'aquifère du Dogger. BRGM/RP-53847-FR, 60 p, 25 ill., 1 ann., 2 planches hors texte ;*
- *Météo France pour les données pluviométriques.*

2.3.1. Synthèse bibliographique

Plusieurs campagnes piézométriques ont été réalisées, dans le passé, à proximité du captage de la Fontaine de Maillé.

❖ Etude préalable à l'élaboration des périmètres de protection (1988) :

Dans le cadre de l'étude préalable à l'élaboration des périmètres de protection du captage de la Fontaine de Maillé, des mesures piézométriques ont été réalisées en novembre 1988 (période de basses eaux), sur un ensemble de dix-sept ouvrages (un forage d'irrigation, neuf puits fermiers et sept sondages piézométriques). Ces mesures ont permis de mettre en évidence les caractéristiques hydrauliques de la nappe de l'aquifère des calcaires du Dogger sur un secteur de 5 km² incluant la vallée de la Vendelogne entre Ayron et Civray-les-Essarts et le plateau au Nord de la Fontaine de Maillé jusqu'à la vallée sèche. Les sens d'écoulement et les principaux axes de drainages esquissés (**Annexe 4**), montrent que la zone d'alimentation s'étend au Nord de la RN149, jusqu'à un dôme piézométrique situé au Nord-Ouest de la Fontaine de Maillé. La vallée de la Vendelogne constitue le principal axe de drainage de cette nappe.

❖ Etude du BRGM sur la piézométrie du Dogger (2005) :

Dans le cadre du programme d'études et d'actions sur les eaux souterraines en Poitou-Charentes, à la demande du Préfet de la Région et de la Présidente du Conseil Régional, le Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM) a réalisé en 2004 (dans les dix années les plus sèches depuis 1945) deux campagnes piézométriques sur la nappe du Dogger. Ces campagnes réalisées en période de hautes et basses eaux, ont été effectuées à l'échelle régionale, sur une zone d'étude couvrant la plus grande partie du département de la Vienne, le Sud des Deux-Sèvres et le Nord et l'Est de la Charente.

○ Campagne de hautes eaux :

Réalisée du 8 au 19 mars 2004, cette campagne a permis de mesurer 1065 points d'eaux représentatifs de la nappe du Dogger. Les précipitations enregistrées au cours de cette période étaient inférieures à la moyenne (historique 1971-2000) d'un mois de mars pour le département de la Vienne. Le niveau de la nappe était représentatif d'un état moyen décennal (référence du réseau piézométrique régional de 1993 à 2003). La carte piézométrique obtenue en période de hautes eaux (**Figure**) présente un écoulement de la nappe du Dogger conforme à la topographie. Sur la rive gauche du Clain, la vallée de l'Auxance est l'un des principaux axes de drainage de cette nappe. L'écoulement général s'effectue vers l'Est en direction du Clain, avec un gradient hydraulique de l'ordre de 1%. Plus localement, au niveau de notre secteur d'étude, entre Maillé, Ayron et Chiré-en-Montreuil, le sens d'écoulement des eaux du Dogger suit la vallée de la Vendelogne avec un axe de direction Nord-Ouest–Sud-Est. La zone d'alimentation de la Fontaine de Maillé s'étend au Nord jusqu'à la crête piézométrique

qui s'aligne sensiblement sur la faille de Villiers. A cette échelle d'analyse la densité des points mesurés est faible.

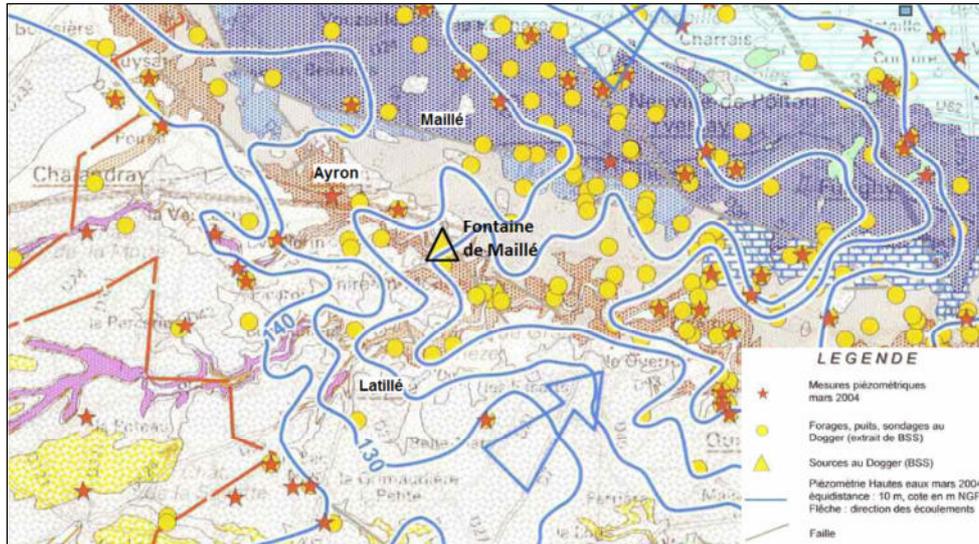


Figure 51 : carte piézométrique en période de hautes eaux – Source : BRGM, 2005

○ *Campagne de basses eaux :*

Effectuée du 4 au 15 octobre 2004, cette campagne a permis de mesurer 800 points d'eaux, dont 686 avaient déjà été recensés pour la campagne piézométrique de hautes eaux. Les précipitations du mois d'octobre 2004 étaient excédentaires (historique 1971-2000), avec un dépassement moyen de 20%. Le niveau de la nappe du Dogger lors de cette étude était en dessous de la moyenne décennale (1993-2003) et parfois même proche des niveaux les plus bas mesurés. A l'échelle régionale, les niveaux piézométriques de basses eaux sont globalement comparables aux niveaux piézométriques de hautes eaux. Cependant, dans le secteur Nord-Ouest de Poitiers, notamment vers Ayrion et Maillé, des différences de niveaux piézométriques de 3 à 10 mètres sont observables (**Figure**). Ces variations entraînent un déplacement des courbes piézométriques vers l'Ouest mais ne modifient pas le sens d'écoulement de la nappe qui reste de direction Nord-Ouest-Sud-Est. L'axe de drainage calé sur la vallée de la Vendelogne est accentué.

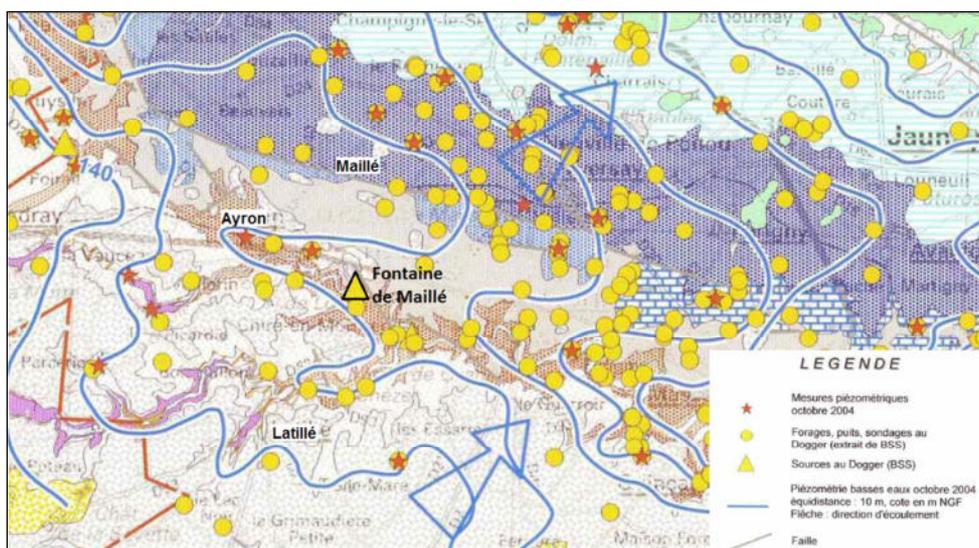


Figure 52 : carte piézométrique en période de basses eaux – Source : BRGM, 2005

❖ SRAE (1971) :

Cette piézométrie réalisée en 1971, en période de basses eaux, a été retrouvée à la BSS, en complément d'information pour l'ouvrage 05665X0019. L'écoulement de la nappe du Dogger est de direction Nord-Ouest – Sud-Est. Depuis Ayrón, cette nappe est drainée par la vallée de la *Vendelogne*. Contrairement à la piézométrie du Dogger réalisée en 2005, selon ce tracé (**Figure**), le bassin d'alimentation de la Fontaine de Maillé serait plus réduit au Nord, la ligne de crête piézométrique passant bien au Sud de Maillé, et s'étendant plus à l'Ouest. La densité de points de mesures sur le plateau est très faible.

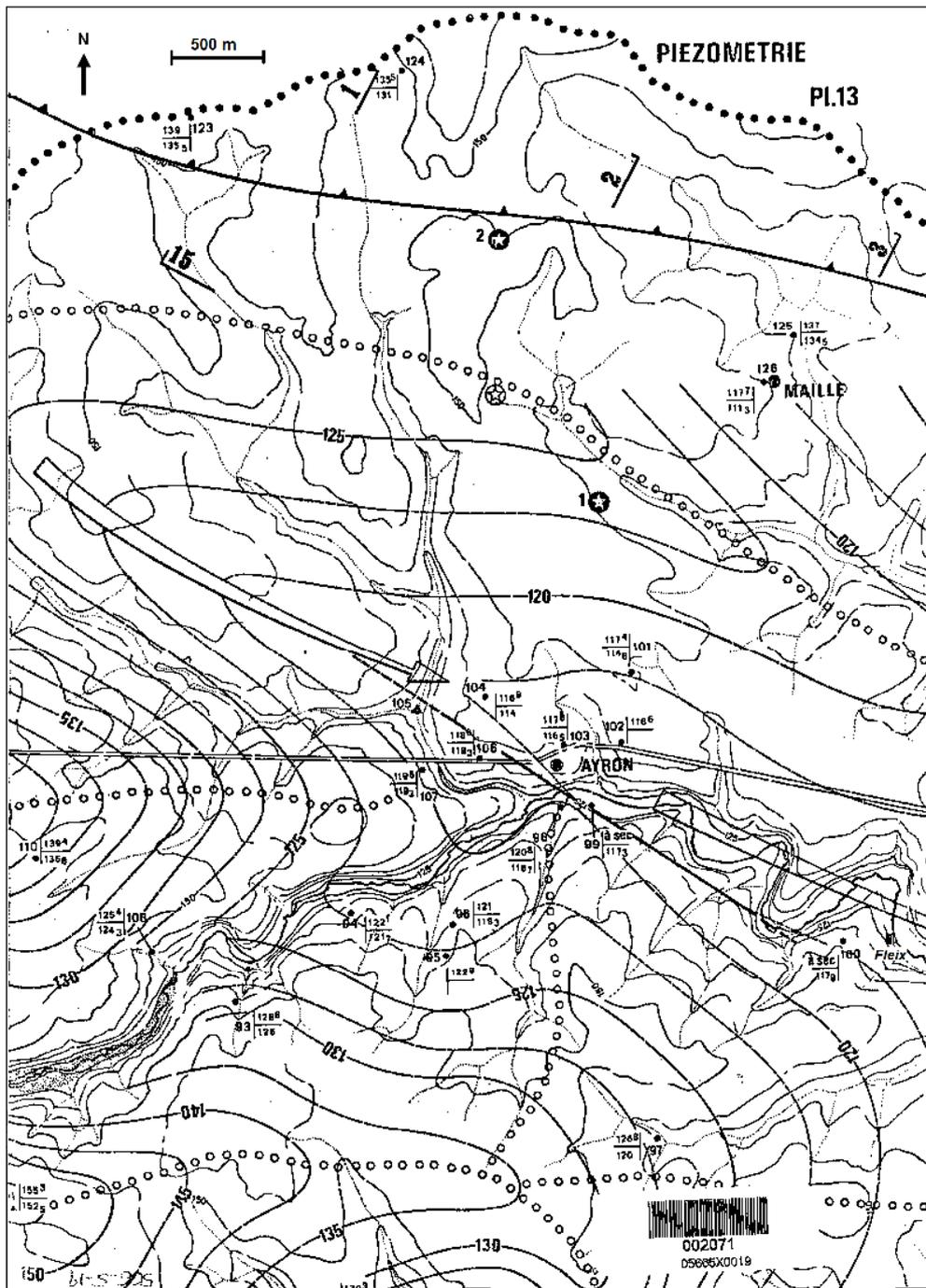


Figure : 53 esquisse piézométrique en période de basses eau (1971) - Source BSS - D'après J.C. SAURET (SRAE)

2.3.2. Esquisse piézométrique locale : mars 2012

Annexe 5 : Tableau descriptif des points d'eau mesurés au cours de la campagne piézométrique de mars 2012

Une campagne piézométrique a été réalisée entre le 15 mars et le 22 mars 2012. Ces dates correspondent généralement à la période de hautes eaux pour la nappe supratoarcienne, cependant il est à noter que l'hiver 2012 a été très sec en Poitou-Charentes (65,4 mm de précipitations cumulées de janvier à mars 2012 à la station de Poitiers-Biard).

Les cotes piézométriques évaluées à partir de cette campagne sont visualisées sur la **Carte 9**, pour la nappe du Dogger en période de hautes eaux.

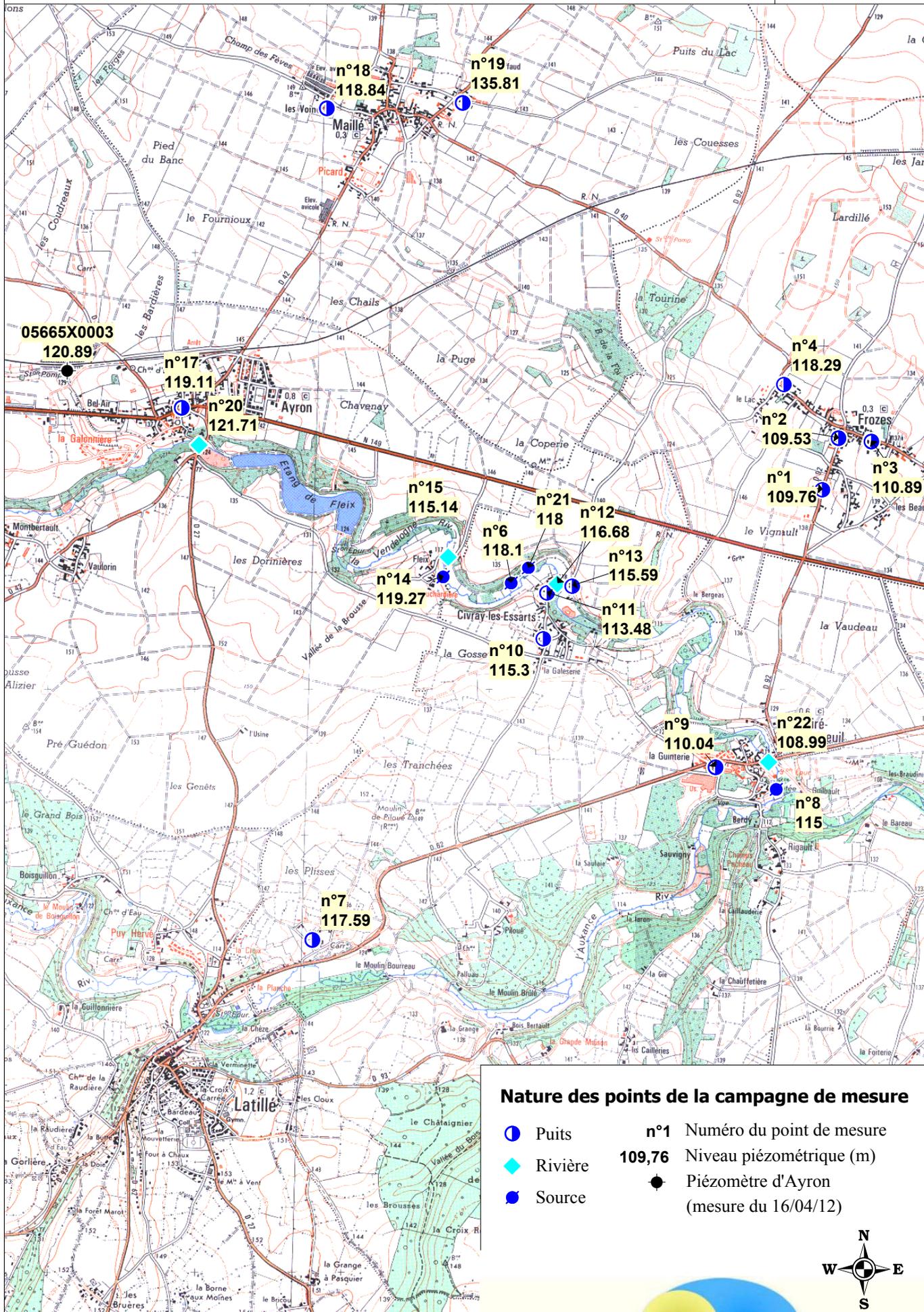
Au total seize points d'eau (puits, fontaine et source) ont été mesurés, dans un rayon de 5 km principalement en rive gauche de la Vendelogne. Par ailleurs, quatre mesures du niveau d'eau de la Vendelogne ont été réalisées aux ponts de *Civray-les-Essarts*, *Fleix*, *Ayron* (bourg) et *Chiré-en-Montreuil* (bourg), les 16 et 22 mars 2012. Enfin, deux points (puits) préalablement mesurés pour établir la carte piézométrique de novembre 1988, n'ont pas pu être mesurés car ils sont bouchés (points manquants n°5 et n°16 du tableau de l'**Annexe 6** et sur la **Carte 9**). Quelques forages d'irrigation se trouvent implantés sur le plateau calcaire entre *Ayron*, *Maillé*, *Frozes* et *Chiré-en-Montreuil*. Malheureusement, ces points n'ont pas pu être mesurés (techniquement impossible ou refus de l'exploitant). De fait, les points mesurés sont localisés au niveau de la vallée de la Vendelogne et des bourgs de *Maillé* et *Frozes*. Cette campagne de mesures comme les précédentes n'a pas permis d'obtenir une densité de mesure satisfaisante sur le plateau.

Au moment de la campagne de mesures de mars 2012, la cote piézométrique au droit du captage de la Fontaine de Maillé s'établissait à + 118,1 m.

Les mesures piézométriques effectuées sur la Vendelogne montrent que ce cours d'eau présente une cote limnimétrique supérieure à la cote piézométrique de la nappe du Dogger au niveau d'*Ayron* et de *Civray-les-Essarts* (commune de *Chiré-en-Montreuil*) et que c'est l'inverse au niveau de *Fleix* (commune d'*Ayron*) et de *Chiré-en-Montreuil*. Ces mesures ne permettent pas de conclure sur les relations nappes rivière à l'échelle de la vallée de la Vendelogne. Les points mesurés à *Maillé* et *Frozes* présentent des cotes équivalentes à ceux mesurés à proximité de la Vendelogne, au droit de ces villages. Il n'est donc pas possible de statuer, sur la base de ces mesures, sur les sens d'écoulements et la position d'une éventuelle crête piézométrique.

Sur l'ensemble des points mesurés lors de la campagne piézométrique de mars 2012, le puits au Nord de *Maillé* (n°19) n'a pas été considéré comme représentatif de la nappe supratoarcienne.

Aucune esquisse piézométrique n'a pu être tracée suite à cette campagne de mesures du fait de l'absence de points sur les plateaux calcaires en rive gauche de la Vendelogne (entre *Ayron*, *Maillé*, *Frozes* et *Chiré-en-Montreuil*) et en rive droite (entre *Ayron*, *Latillé* et *Chiré-en-Montreuil*). De plus, l'imprécision des cotes altimétriques estimées (pas de nivellement topographique des points de mesures) correspond à l'écart constaté entre les cotes piézométriques évaluées sur certains secteurs, notamment dans la vallée de la Vendelogne. Ce qui peut expliquer les incohérences apparentes entre certaines cotes.



Les différentes piézométries réalisées sur la nappe du Dogger montrent que l'écoulement de la nappe suit globalement la topographie. Dans le secteur d'étude, la Vendelogne semble être l'axe de drainage principal de cette nappe. La direction de l'écoulement Nord-Ouest – Sud-Est, reste semblable en période de hautes et basses eaux.

2.4. Suivi piézométrique de la ressource

2.4.1. Suivi de la nappe supratocarcienne

La Fontaine de Maillé capte la nappe supratocarcienne du sous-bassin de la Vendelogne, affluent en rive gauche de l'Auxance, elle-même affluent en rive gauche du Clain. Les masses d'eaux superficielles et souterraines du bassin du Clain sont classées en zone de répartition des eaux. Cette zone caractérisée par une insuffisance quantitative des ressources en eau par rapport aux besoins a fait l'objet de la mise en place d'une gestion volumétrique des prélèvements et donc d'un suivi piézométrique de la ressource.

Ainsi, la nappe supratocarcienne, est suivie par indicateurs, avec des cotes d'alerte et de coupure, pour la gestion quantitative de la ressource en période d'étiage. Localement, l'indicateur est le piézomètre de Villiers (n°BSS : 05666X0006), situé à 5,5 km au Nord-Est de la Fontaine de Maillé, sur l'interfluve des sous-bassins piézométriques de la Pallu et de l'Auxance.

Le piézomètre d'Ayron (n°BSS : 05665X0003) ne sert pas d'indicateur de gestion, mais est également suivi par le conseil régional Poitou-Charentes. Ce piézomètre capte la nappe supratocarcienne à 3 km au Nord-Ouest de la Fontaine de Maillé. Les données de suivi piézométrique sont disponibles (**Figure 54**) sur le site de l'Observatoire régional de l'Environnement (ORE) pour la période de 1994 à 2012.

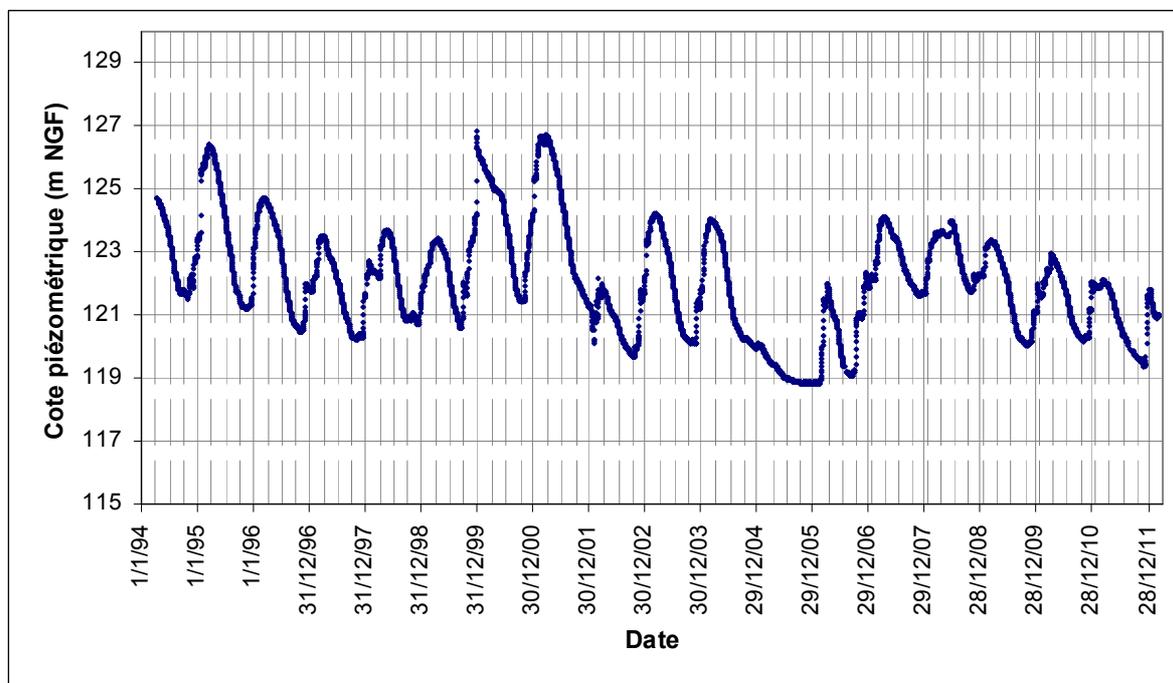


Figure 54 : suivi piézométrique de la station Ayron entre 1994 et 2012 - Source : ORE

Ces données journalières permettent d'observer les fluctuations de la nappe supratocarcienne depuis 1994. La chronique piézométrique révèle des variations annuelles avec des hautes eaux généralement observées en mars ou avril, tandis que les basses eaux sont habituellement constatées entre novembre et janvier. Le battement de la nappe varie généralement entre 3 m et 6 m.

Sur la période analysée (1994-2012) des variations pluriannuelles sont également mises en évidence. Ainsi, le niveau piézométrique le plus élevé est obtenu fin décembre 1999, avec une cote piézométrique de + 126,8 m NGF et le niveau le plus bas a été observé à + 118,8 m NGF en février 2006, soit un battement maximal de 8 m.

Deux années présentent un faible battement (2002), voire pas de battement (2005), car ces années ont été particulièrement sèches pour la région Poitou-Charentes. L'année 2005 présente même un sévère étiage qui s'explique par une absence de recharge de la nappe supratocarcienne l'hiver précédent.

2.4.2. Suivi piézométrique au captage

Données :

- SIVEER pour les niveaux piézométriques au captage de la Fontaine de Maillé ;
- ADES pour les niveaux piézométriques au piézomètre d'Ayron (05565X0003).

Le captage de la Fontaine de Maillé est équipé d'une sonde d'enregistrement du niveau piézométrique (pas de temps d'enregistrement : 10 minutes). La **Figure 55**, présente l'évolution du niveau piézométrique au captage de la Fontaine de Maillé et au piézomètre d'Ayron (réseau piézométrique régional) entre janvier 2010 et mai 2012.

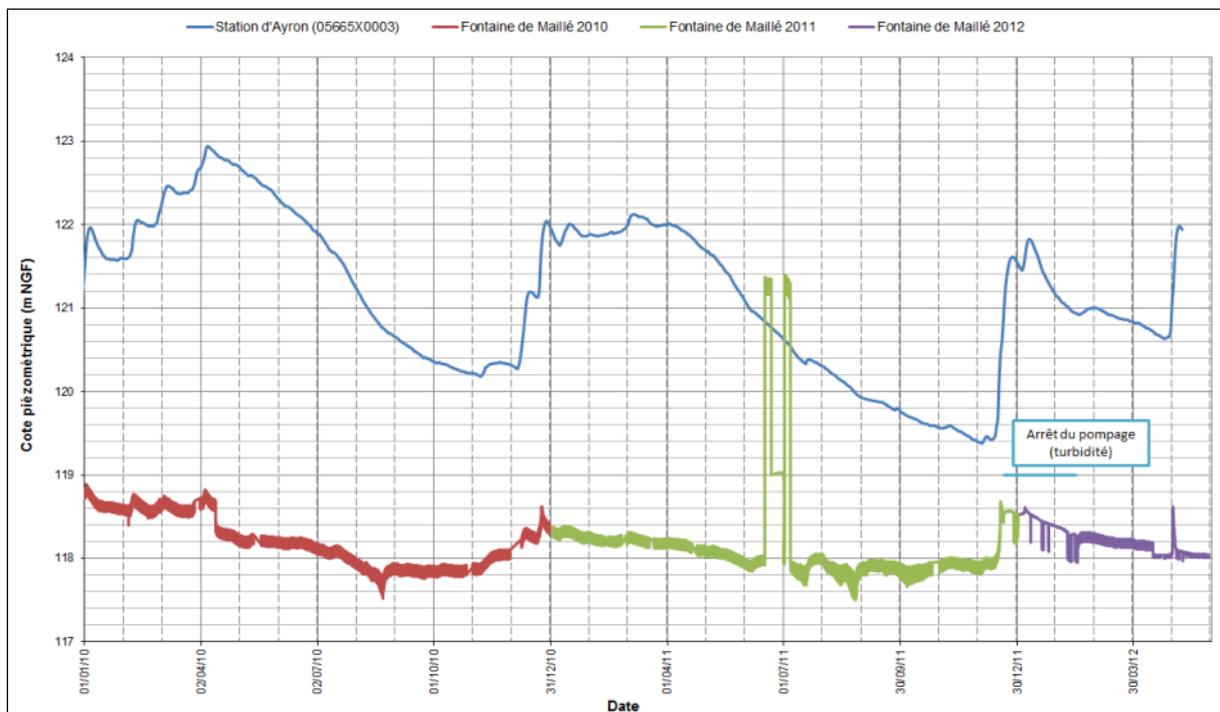


Figure 55 : évolution du niveau piézométrique au captage de la Fontaine de Maillé et au piézomètre d'Ayron (05565X0003, piézomètre du réseau régional) – Sources : ADES et SIVEER

L'amplitude des variations piézométriques au niveau du piézomètre d'Ayron, montre clairement des phases de recharge (décembre à mars) et de vidange (avril à novembre) de la nappe supratocarienne. Le début de l'année 2012 a été marqué par de très faibles précipitations en Poitou-Charentes sur la période de janvier à mars, ce qui se traduit par une diminution du niveau de la nappe supratocarienne sur cette même période. Cependant, les fortes pluies du mois d'avril (143,1 mm à la station Poitiers-Biard), ont permis une recharge de la nappe.

Le niveau statique moyen à la Fontaine de Maillé (+ 118,2 m) est d'environ 3 mètres inférieur à celui du forage d'Ayron (+ 121,2 m sur la période étudiée). L'amplitude des variations piézométriques au niveau du captage de la Fontaine de Maillé est beaucoup plus faible. Son évolution suit la tendance de celle du piézomètre d'Ayron. Les variations de niveau sont tamponnées, car la Fontaine de Maillé est un exutoire (source) de l'aquifère supratocarien.

2.5. Essais de pompage

Sources :

- Brillanceau A. (1973) – Rapport géologique concernant les périmètres de protection du captage de la Fontaine de Maillé près de CIVRAY-LES-ESSARTS – Commune de Chiré-en-Montreuil (86). Collaboration du Service de la Carte Géologique de France ;
- Coubes L. (1989) – S.I.A.E.P d'Ayron-Maillé (Vienne) – Evaluation du débit optimal du puits de « La Fontaine de Maillé » (N° inventaire national : 566.6.05). BRGM/ 89 POC 25 (Annexe 6) ;

2.5.1. Essais de pompages de 1972

Lors de la réalisation de l'ouvrage, en 1972, des essais de pompage ont été effectués. Les observations lors de ces essais sont rapportées par Brillanceau. A., qui écrit (Brillanceau, 1973) :

Un premier essai à 200 m³/h a provoqué un rabattement du niveau d'eau de 0,36 m. La stabilisation a été obtenue au bout d'une heure environ. Le pompage a été prolongé d'une demi-heure. La courbe de remontée a été enregistrée à la suite. Après un temps équivalent de repos, soit 1 h 30, un deuxième pompage a été fait à 400 m³/h. Le niveau a été déprimé de 0,70 m et la stabilisation atteinte au bout d'une heure environ. La courbe de remontée est, dans ce deuxième cas, très rapide également (retour au niveau statique en 50 minutes environ). Ces deux pompages prouvent amplement les qualités de ce captage. On n'a pas procédé à des essais de plus fort débit compte tenu du fait que ce point est destiné à alimenter un réseau dont la demande globale est de 150 à 200 m³/h. Elle est donc très inférieure aux possibilités du point d'eau.

Par ailleurs, concernant l'interprétation de ces essais, Brillanceau. A., a écrit (Brillanceau, 1973) :

L'examen attentif des courbes de pompage et des courbes de remontée à 200 m³/h mais surtout à 400 m³/h, montrent que les mesures s'écartent d'une façon irrégulière de la courbe enveloppe. Ceci confirme amplement le caractère très karstique des circulations souterraines. (...) Enfin, il est indispensable de signaler que cet essai de débit a été effectué avant le captage de la deuxième source : la présence de la grande vasque à l'air libre qui existait à l'aplomb de cette émergence fausse un peu les débuts de courbes. Dans la réalité, l'abaissement du niveau ainsi que sa remontée doivent être plus rapides.

Enfin, concernant le suivi du niveau piézométrique dans les ouvrages voisins, Brillanceau. A rapporte (Brillanceau, 1973) les observations suivantes :

Une surveillance constante des autres points d'eau situés à l'entour du captage a été faite durant les essais de pompage. Le niveau d'une première source située à 800 mètres à l'aval sur la même rive n'a absolument pas varié. Par contre, le niveau d'eau du gouffre situé à 30 m environ à l'amont a baissé légèrement. En conséquence, ce gouffre a été curé soigneusement et remblayé au fond avec des matériaux propres et perméables puis rebouché par un corroi d'argile. Aucun des puits du village de Civray-les-Essarts n'a varié durant les essais de pompage. Par contre, les sources situées dans le bas du Coteau près de la Vendelogne, rive droite (rive opposée au captage) sont affectées par les essais de débit. Pas d'influence au cours du pompage à 200 m³/h mais un abaissement de 7 cm lors de l'essai à 400 m³/h. Il semble donc que le captage de ces deux sources soit situé sur une fracture non visible en surface et impossible à mettre en évidence par cartographie géologique. Celle-ci est d'ailleurs orientée N°125 (direction tectonique Sud-armoricaine). Elle sert de drain pour l'émergence de la nappe supratocarienne. On explique mieux de la sorte l'importance du débit du captage alors que l'examen des courbes isopiézométriques de la carte hydrogéologique dans cette région ne laissait apparaître aucune drainance préférentielle particulière.

2.5.2. Essai de pompage de 1989

Annexe 7 : Résultats des essais de pompages de janvier 1989 (L. Coubes – BRGM, 89 POC 25)

Une seconde campagne de pompage d'essais a été réalisée en 1989, en effet, L. Coubes, explique (89 POC 25, 1989) :

A la demande du SIVEER (...) le Syndicat d'Alimentation en eau Potable d'AYRON-MAILLE a commandé au Service Géologique Régional Poitou-Charentes du Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM) une analyse d'hydraulique souterraine permettant de définir le débit optimal d'exploitation du captage de la Fontaine de Maillé. L'ouvrage a fourni au total, 400 000 m³ en 1986 pour le Syndicat AEP d'Ayron-Maillé et pour la commune de Latillé.

En ce qui concerne les conditions du pompage longue-durée, L. Coubes écrit (89 POC 25, 1989) :

*Le puits AEP de la Fontaine de Maillé (...) est équipé d'un trop-plein par où s'écoulait le 05/01/1989 100 m³/h. Ce puits est équipé de deux pompes de 80 m³/h qui ne fonctionnent que lorsque le niveau de la nappe est en dessous de la conduite reliant le puits à la bache de reprise 'comme en 1976). Quatre pompes sont installées dans la bache de reprise : deux pompes de 58 m³/h alimentant Ayron et deux pompes de 22 m³/h alimentant Latillé. Le **pompage de longue** durée s'est effectué avec les deux pompes du puits (160 m³/h) tournant en continu. Les pompes de reprise ne peuvent malheureusement pas être arrêtées et influenceront probablement le pompage d'essai. Le pompage continu a duré **21 heures à 160 m³/h**. Le piézomètre S7 (**Annexe 4**), situé à 400 m au Nord-Est du captage n'a subi aucune variation sensible pendant le pompage.*

Le **pompage par paliers** a été réalisé avec **trois paliers** sur une durée de pompage de **30 minutes** chacun, avec un débit moyen de **86 m³/h, 160 m³/h et 240 m³/h (Annexe 7)**.

L. Coubes interprète (89 POC 25, 1989) par la méthode d'interprétation de Theis ces essais comme suit :

Malgré les perturbations dues aux conditions de pompage, les essais par paliers (de 30 minutes) montrent que les pertes de charges à 100 m³/h sont négligeables. L'interprétation à l'aide du logiciel ISAPE permet de dégager les paramètres suivants :

- Transmissivité (T) = $5,1.10^{-2}$ m²/s ;
- Coefficient d'emmagasinement (S) = $5,5.10^{-3}$

Ces valeurs indiquent une nappe karstique libre à faible coefficient d'emmagasinement. Ce test a été fait en période d'étiage, ce qui semble offrir une garantie quant à sa fiabilité. Une simulation d'exploitation avec ces valeurs calculées a été faite. Elle donne les résultats suivants (Tableau) au bout de 2 ans théoriques d'exploitation.

Tableau 23 : simulation d'exploitation avec les valeurs calculées de T et S
Source BRGM - D'après L. COUBES, 1989 (89 POC 25)

Débit (m ³ /h)	Rabatement (en m)
150	1,3
160	1,4
200	1,7
300	2,6

L. Coubes conclut (89 POC 25, 1989) donc sur le fait que :

Une exploitation à 150 m³/h semble donc parfaitement possible. La DUP, doit offrir sur le captage une possibilité d'exploitation de 3 000 m³/jours ou 1 million de m³ annuels.

Remarque.: L'étiage de 1988 étant faiblement marqué.

Ces deux essais de pompage montrent que la productivité de la Fontaine de Maillé est élevée (150 m³/h) et largement supérieure au débit d'exploitation actuel (35 m³/h). Le captage serait situé sur une faille qui draine l'émergence de la nappe supratocrienne. Le rabattement dans l'ouvrage est faible (7 cm après 1h30 de pompage à 400 m³/h) et une stabilisation des niveaux dynamiques est observée au bout d'environ 1 heure de pompage (à 200 et 400 m³/h). Les pompages dans ce captage n'influencent pas ou peu les ouvrages situés sur la même rive (rive gauche), seules les sources situées près du coteau en rive droite de la Vendelogne semblent affectées.

2.6. Essais de traçage

2.6.1. Modalités de réalisation de l'essai de traçage

Sources :

- M.A. de Longuemar. (1869) – Géographie populaire du département de la Vienne. - l'Etang, librairie édition – p.141 ;
- Projet de boisement de parcelles dans les périmètres de protection de captages d'alimentation en eau potable situés sur le territoire du Pays des Six Vallées (Vienne) – HYGEO pour CRPF Poitou-Charentes – Mission d'accompagnement hydrogéologique – octobre 2010 à mars 2011.

La Fontaine de Maillé capte les formations calcaires bathoniens bajociens, de la nappe supratocrienne, où l'eau circule, à la faveur de fissures, fractures, et éventuellement, par le biais de conduits karstiques.

Dans le cadre de l'enquête environnementale, au cours des investigations auprès de la mairie de Maillé et des différentes personnes rencontrées localement, plusieurs points d'infiltration préférentiels ont été recensés au Sud du bourg (**Figure 56**) :

- à la sortie du trop-plein du réseau d'assainissement, au début du fossé ;
- le long du ruisseau entre les anciennes lagunes et la nouvelle station de filtration sur roseaux ;
- au niveau d'une ancienne carrière de pierres, juste en amont du pont de la SNCF.



Figure 56 : localisation des différents points d'infiltration suspectés

Par ailleurs, un gouffre est mentionné, dans la littérature, sur la commune de Maillé : « *une assise marneuse du sous-sol, rend en hiver le sol du vallon Nord de Maillé très humide et ses maisons malsaines ; ces eaux traversent le village, s'engloutissent dans un gouffre au Sud et ressortent dans le vallon de Merduce* » (M.A. de Longuemar, 1869). Selon, l'exploitant du jardin adjacent au fossé, il s'agirait d'un gouffre localisé en amont du fossé au niveau du trop-plein du réseau d'assainissement collectif (**Figure 56**). Ce gouffre a été rebouché lors de travaux de réaménagement de ce fossé.

En 2010, le Centre Régional de la Propriété Forestière (CRPF) de Poitou-Charentes, a mené une étude sur un projet de boisement de parcelles dans les périmètres de protection de captages AEP situés sur le territoire du Pays des Six Vallées (Vienne). Dans le cadre de ce projet, le bureau d'études HYGEO, a réalisé une mission d'accompagnement hydrogéologique, qui a permis la réalisation d'une carte de la sensibilité du sol à l'infiltration hydrique verticale (**Figure 57**) sur les périmètres de protection du captage d'eau de la Fontaine de Maillé. Cette étude confirme la très forte infiltration tout au long du ruisseau situé au Sud de Maillé, entre le bourg et le pont de la ligne SNCF.

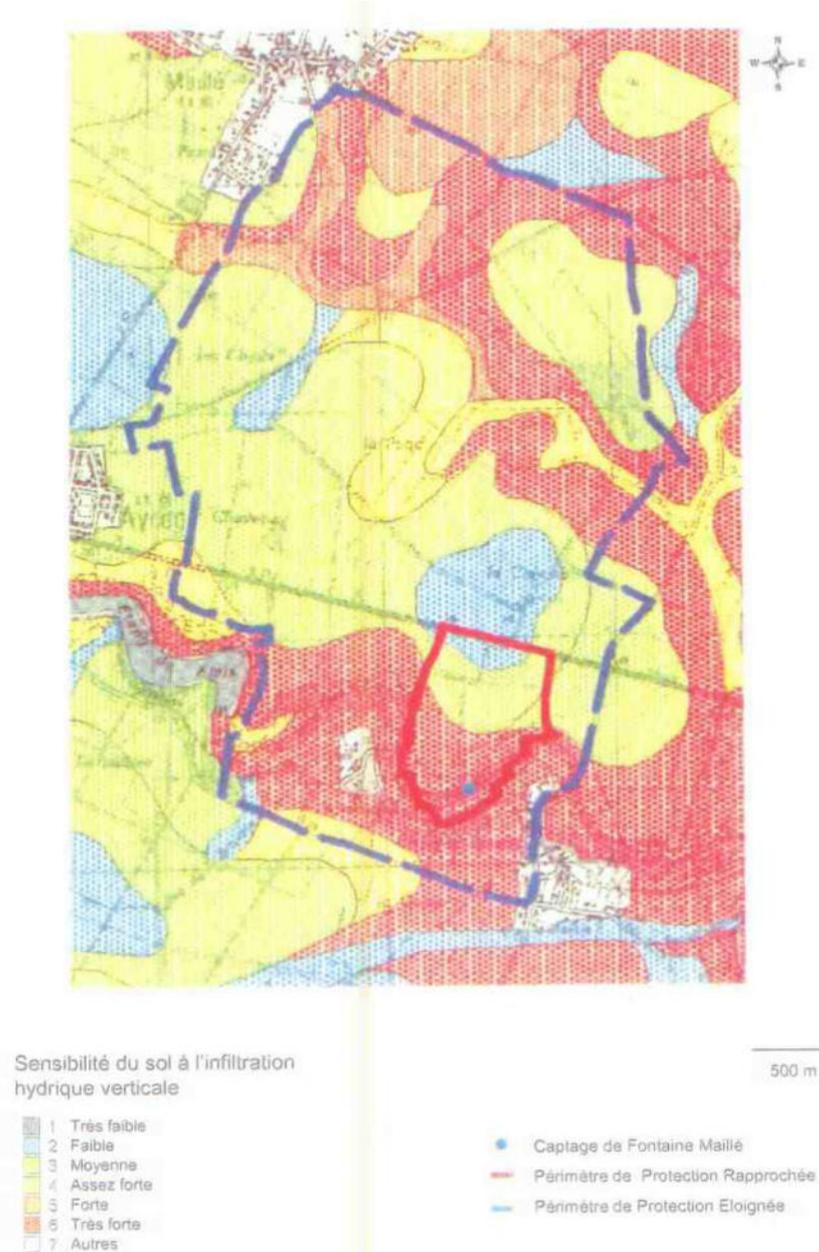


Figure 57 : carte de sensibilité des sols à l'infiltration hydrique verticale pour le captage de la Fontaine de Maillé - Source CRPF - D'après la Chambre de l'Agriculture de la Vienne

Dans le but de connaître les caractéristiques de transfert entre un point d'infiltration préférentielle et le captage et, le cas échéant, d'évaluer les vitesses d'écoulements au sein de l'aquifère afin préciser la vulnérabilité de la ressource, un traçage a été réalisé. L'opération consiste à injecter un traceur au niveau d'un point de forte infiltration, au Sud du bourg de Maillé et à suivre son éventuelle restitution, sur une période d'un mois, au niveau du captage de la Fontaine de Maillé.

Afin de déterminer, le point d'infiltration le plus propice à l'injection du traçage un essai à l'eau claire a été réalisé les 5 et 6 avril 2012. Le SIVEER a ouvert une vanne de vidange du réseau d'alimentation en eau potable (**Figure 58**) située au départ du fossé.



Figure 58 : vanne de vidange du réseau d'eau potable

Lors de ce test, avec un débit estimé à environ 10 m³/h, l'eau s'est écoulee sur 175 m du ruisseau en 6 heures, pour arriver à l'angle des anciennes lagunes. Au bout, de 26 h 45 min, l'eau s'écoulait sur environ 288 m, avec une infiltration visible au bout de l'écoulement. Ce test a permis de confirmer la forte infiltration au niveau de ce fossé entre les anciennes lagunes et la nouvelle station d'épuration. Il a donc été décidé d'injecter le colorant au niveau du trop-plein des anciennes lagunes (**Figure 59** et **Figure 60**).



Figure 59 : point d'injection

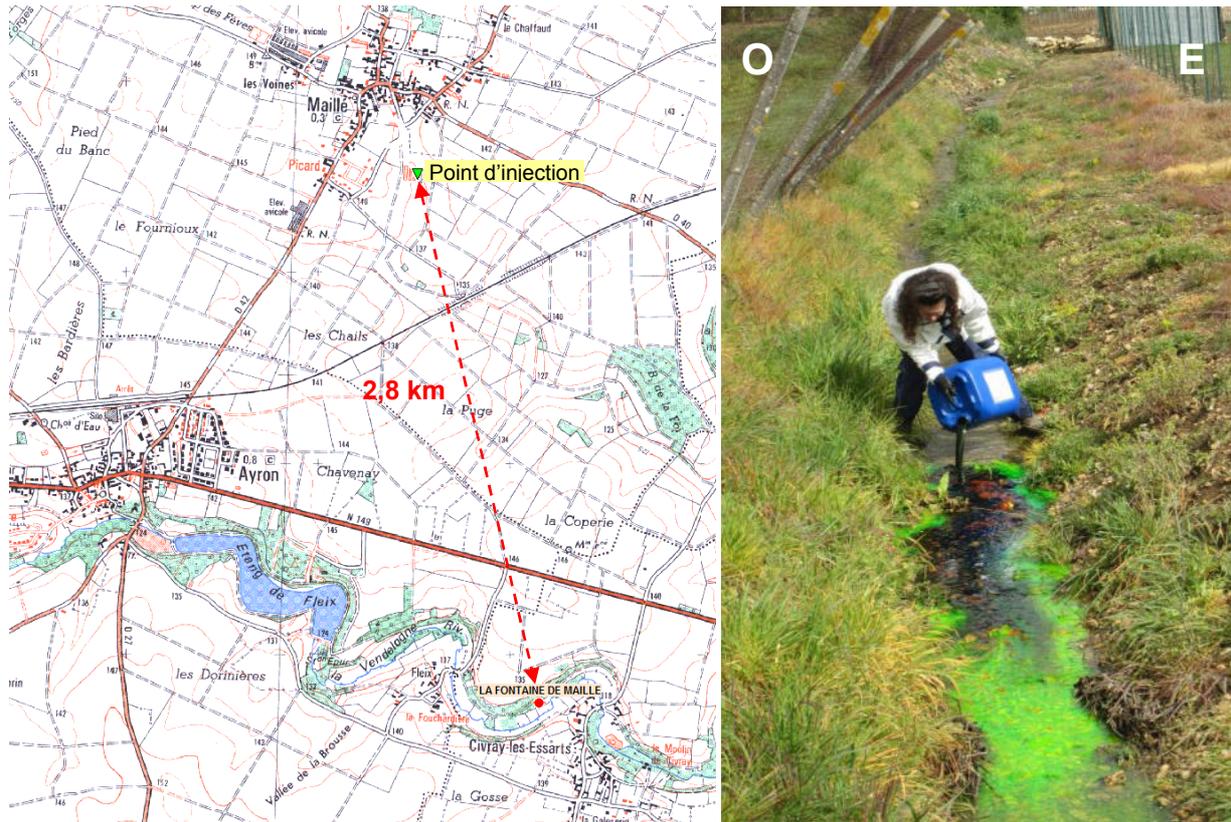


Figure 60 : localisation du point d'injection

Le dispositif d'essai de traçage est présenté dans **Tableau 24**.

Tableau 24 : modalités de réalisation de l'essai de traçage

<i>Lieux de l'injection</i>	Fossé au Sud de Maillé Au niveau du trop-plein des anciennes lagunes
<i>Traceur utilisé</i>	Fluorescéine : 17 kg liquide à 30 %, soit 5,2 kg en solide
<i>Caractérisation de l'injection du traceur</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Ouverture de la vanne de vidange du réseau d'eau potable le 25 avril à 15h35 (débit d'environ 10 m³/h) ; - Injection effectuée le 26 avril 2012 entre 10h49 et 10h52 ; - Chasse d'eau : fermeture de la vanne de vidange le 26 avril à 11h42;
<i>Modalités de suivi de la restitution au captage de la « Fontaine de Maillé »</i>	<ul style="list-style-type: none"> - En continu : Fluorimètre de terrain GGUN-FL30 (340) : <ul style="list-style-type: none"> - Début enregistrement : le 26 avril 2012 à 9h59min08s - Fin enregistrement : le 16 mai 2012 à 11h23min57s - Analyses ponctuelles : Préleveur automatique <ul style="list-style-type: none"> - pour 1 prélèvement toutes les 2 heures et 1 flacon toutes les 6 heures : obtention d'un prélèvement moyen toutes les 6 heures sur les premières 28 heures ; - pour 1 prélèvement par heure et 1 flacon toutes les 3 heures : obtention d'un prélèvement moyen toutes les 3 heures entre le 27 avril et le 3 mai 2012 ; - pour 1 prélèvement toutes les 2 heures et 1 flacon toutes les 6 heures : obtention d'un prélèvement moyen toutes les 6 heures entre le 3 mai et le 21 mai 2012.
<i>Alimentation en eau potable</i>	Le captage de la Fontaine de Maillé est resté en activité pendant l'injection et le mois de suivi de la restitution.

2.6.2. Conditions hydrogéologiques durant l'essai

L'évolution du niveau piézométrique à la Fontaine de Maillé, ainsi que la pluviométrie journalière enregistrée sur cette période, au niveau de la station de Vouillé, sont présentées en **Figure 61**.

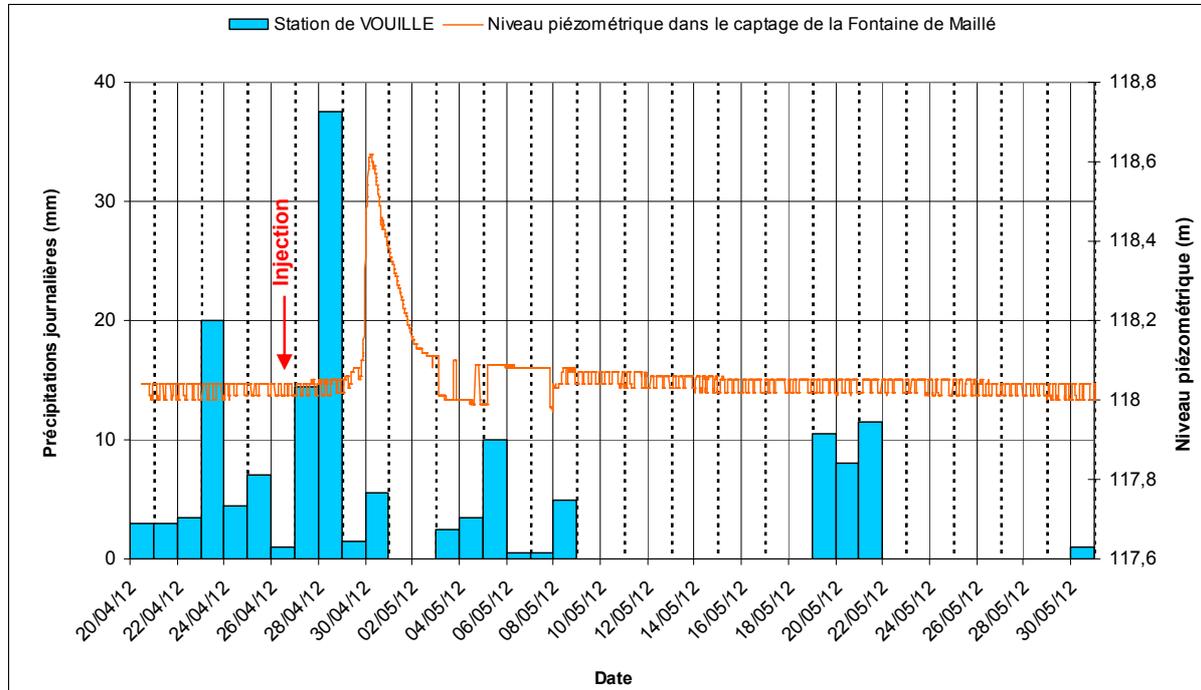


Figure 61 : conditions hydrogéologiques durant l'essai de traçage

Après un hiver relativement sec, de très fortes précipitations ont eu lieu le 28 avril 2012, avec une moyenne de 37,5 mm (station de Vouillé), entraînant des inondations notamment au niveau de la Vendelogne (**Figure 62**). Il faut remonter au 24 avril 1926 (35,2 mm de précipitation à Poitiers-Biard), pour retrouver un record similaire de précipitations journalières pour un mois d'avril (La Nouvelle République, 30 avril 2010). La **Figure 61**, montre que le niveau piézométrique dans le puits de captage de la Fontaine de Maillé a été influencé par ces fortes précipitations. Une augmentation du niveau piézométrique d'environ 60 cm (par rapport à son niveau moyen sur cette période, + 118,06 m) est observable le 29/04/12 (maximum entre 16h40 à 18h30), soit 24 heures après les fortes précipitations.



Figure 62 : débordement de la Vendelogne en aval du trop-plein du captage (29/04/12)

2.6.3. Courbe de restitution du traceur

Annexe 8 : Résultats des analyses des échantillons du préleveur par le CETRAHE.

En parallèle du fluorimètre de terrain, un préleveur automatique a été posé au captage (Tableau 24), pour prélever des échantillons d'eau à des heures préalablement fixées. Les analyses en laboratoire de ces prélèvements réalisés au cours du mois de suivi, n'ont pas détecté la moindre trace de fluorescéine (Annexe 8). L'essai n'a pas montré **de restitution de la fluorescéine au captage de la Fontaine de Maillé.**

La Figure 63 présente l'évolution des teneurs en fluorescéine (uranine), la turbidité et la température, enregistrées dans le captage de la Fontaine de Maillé par le fluorimètre de terrain.

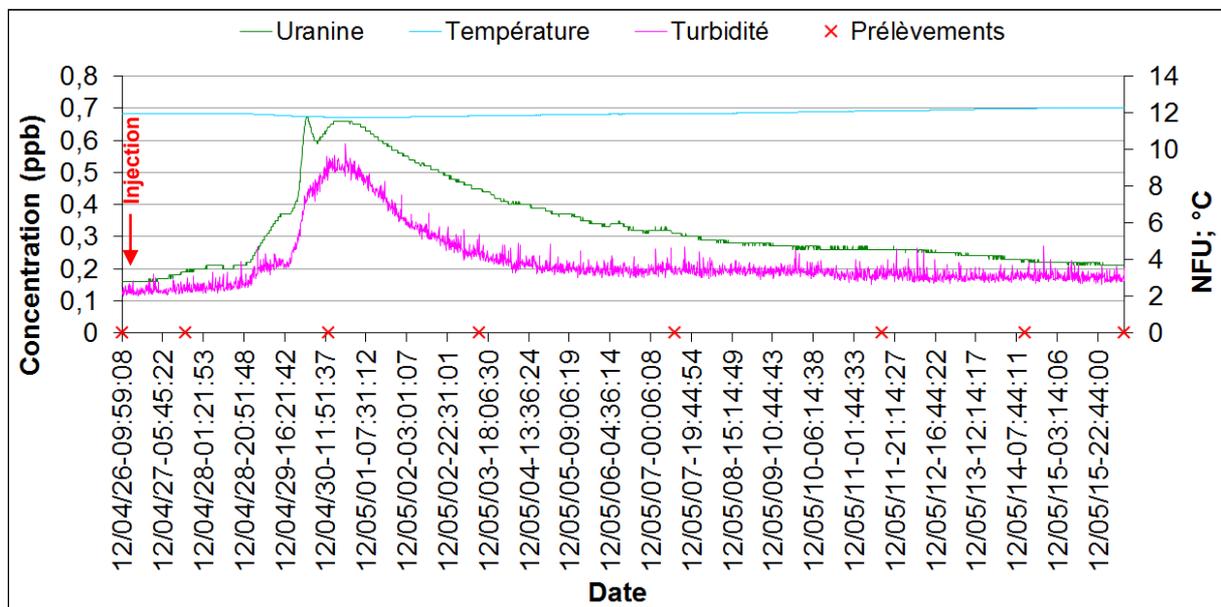


Figure 63 : courbes de restitution au captage de la Fontaine de Maillé - D'après les données enregistrées sur le fluorimètre de terrain

Les faibles teneurs détectées par le fluorimètre, ne sont pas significatives et sont liées à la forte turbidité présente dans le captage du 29 avril au 4 mai 2012. En effet, le fluorimètre a

assimilé les particules en suspensions (turbidité) à de l'uranine. Les fortes précipitations du samedi 28 avril 2012, ainsi que celles des deux jours suivants, ont entraîné une turbidité très élevée dans ce captage de la nappe supratoarcienne. D'ailleurs suite à cet épisode pluvieux, la distribution de l'eau captée à la Fontaine de Maillé a dû être arrêtée. Entre le 30 avril et le 7 mai 2012, le captage a alterné entre des périodes d'arrêt complet et des périodes de mise en purge de l'ouvrage (pompage avec évacuation par la vidange au fossé). Le **Tableau 25** synthétise ces périodes d'arrêts durant l'essai de traçage.

Tableau 25 : évolution du pompage au captage de la Fontaine de Maillé durant l'essai de traçage
Source SIVEER

<i>Période</i>	<i>Pompage</i>
Du 30/04/12 - 8h au 02/05/12 - 14h15	arrêt complet
Du 02/05/12 - 14h15 au 04/05/12 - 16h30	pompage avec évacuation par la vidange (en continu dans la journée et en auto la nuit avec démarrage simultané au forage de « La Raudière » sur demande du réservoir)
Du 04/05/12 - 16h30 au 07/05/12 - 7h45	arrêt complet
Le 07/05/12 de 7h45 à 17h	pompage avec évacuation par vidange et vidange du réseau de refoulement
A partir du 07/05/12 à 17h	remise en production normale

La turbidité a commencé à augmenter dans le captage de la Fontaine de Maillé le 29 avril, vers 18h30, soit environ 24h après le fort épisode pluvieux. Le pic de turbidité est atteint le 30 avril vers 21h30, soit environ 48h après la journée de plus fortes précipitations (**Figure 64**). La turbidité observée au cours de précipitations pluviométriques importantes montre la vulnérabilité de la ressource vis-à-vis des eaux d'infiltration.

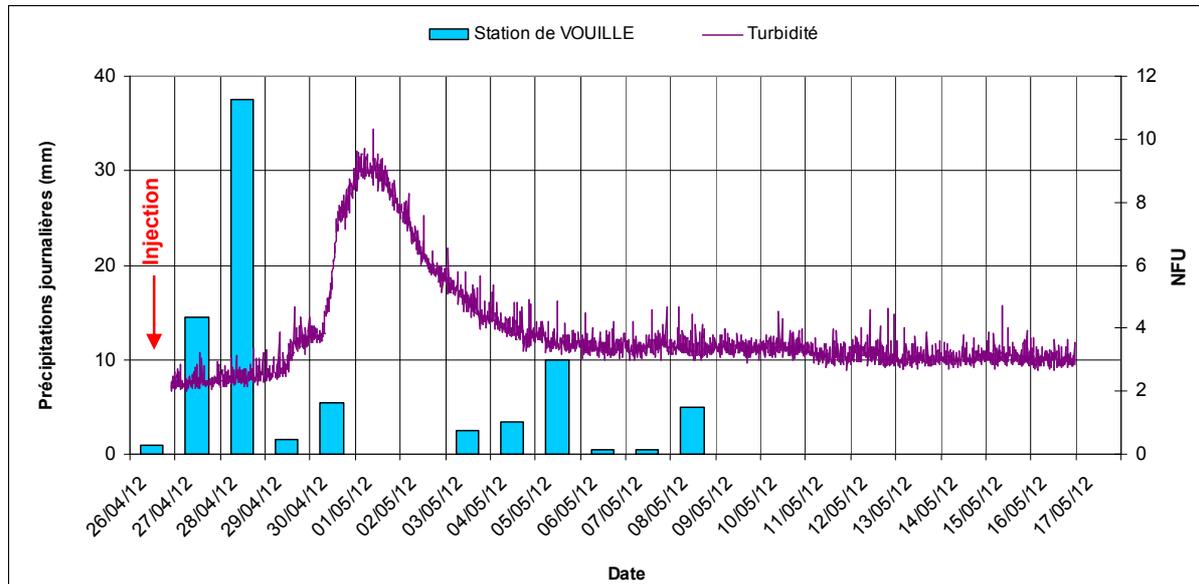


Figure 64 : précipitations (station de Vouillé) et évolution de la turbidité dans le captage durant l'essai de traçage

Ainsi, cet essai de traçage a permis d'écarter l'hypothèse d'une relation directe entre les terrains infiltrant situés au Sud du bourg de Maillé et le captage. Cependant, le suivi de la turbidité au captage la Fontaine de Maillé en période de pluie centennale (deux jours après l'injection), montre que cette ressource est fortement vulnérable à l'infiltration des eaux superficielles (réaction en 24h).

CONCLUSION :

- ❖ Les caractéristiques de la zone d'étude (peu de points d'observation accessibles) n'ont pas permis d'établir d'esquisse piézométrique locale de la nappe du Dogger.
- ❖ Le traçage réalisé en période de hautes eaux, s'est révélé négatif, écartant la possibilité d'une alimentation de la source par les eaux s'infiltrant au Sud de Maillé.
- ❖ Les essais par pompage réalisés en 1972 et 1989 ont montré des capacités d'exploitation importantes pour cet ouvrage (150 m³/h) et une très faible influence sur la piézométrie de la nappe du Dogger.
- ❖ Le suivi de la turbidité au captage après les très fortes pluies de fin avril 2012 a montré la grande sensibilité du captage à l'infiltration d'eaux superficielles.

Ces observations de terrain et l'ensemble des données hydrogéologiques disponibles sur le secteur d'étude n'ont donc pas permis de délimiter le bassin d'alimentation du captage de la Fontaine de Maillé, la zone d'appel du captage ou encore les isochrones (courbes d'égal temps de transfert).

3. VULNERABILITE DE LA RESSOURCE

Du point de vue géologique et hydrogéologique, la Fontaine de Maillé capte la ressource supratocénienne contenue dans les formations calcaires du Jurassique moyen. Ces calcaires peuvent être recouverts par des formations plus ou moins argileuses tertiaires d'épaisseur variable (de quasi-inexistant à plusieurs mètres). La vulnérabilité de l'aquifère est donc liée à l'absence localisée de recouvrement tertiaire : les calcaires du Bajocien et du Bathonien sont à l'affleurement sur les coteaux de la vallée de la Vendelogne. La nappe supratocénienne est libre dans le secteur d'étude. Le sol présente une sensibilité à l'infiltration moyenne à très forte sur le plateau au Nord du captage. Le caractère karstique de l'aquifère, affecté d'un réseau de fissures et chenaux localement bien développé, accroît sa vulnérabilité, par une diminution des temps de transfert (circulation rapide).

Du point de vue qualitatif, les résultats d'analyses mettent en évidence une eau bicarbonatée calcique, neutre à légèrement basique et moyennement dure à dure. Les eaux de la ressource montrent une concentration en nitrates importante dépassant régulièrement le seuil de 50 mg/l, des traces d'atrazine (herbicide) et quelques traces de germes et bactéries. De plus, l'eau présente parfois des turbidités importantes nécessitant l'arrêt du pompage sur la Fontaine de Maillé. Cette qualité d'eau reflète la vulnérabilité de la ressource vis-à-vis des pollutions de surface.

Les caractéristiques géologiques et hydrogéologiques de l'aquifère montrent des circulations souterraines de type karstique. De plus, les formations de recouvrement sont de faibles épaisseurs à inexistantes à proximité de l'ouvrage. La ressource est donc vulnérable à toute pollution de surface, et donc aux activités anthropiques.

4. MESURES DE PROTECTION A METTRE EN ŒUVRE

Les mesures de protection ont été envisagées pour une exploitation maximale de 40 m³/h pendant 20 heures par jour (volume journalier : 800 m³ – volume annuel : 161 500 m³).

La circulaire du 24 juillet 1990 indique les prescriptions que l'on peut fixer par l'acte déclaratif d'utilité publique dans les périmètres de protection immédiate, rapprochée et éloignée.

La circulaire rappelle que « *la protection des points de prélèvement d'eau destinée à la consommation humaine est réalisée par la mise en place de périmètres de protection définis pour un débit maximal de prélèvement et destinés à faire obstacle aux éléments polluants susceptibles d'altérer de façon significative la qualité des eaux. A l'intérieur de ces périmètres, certaines activités peuvent être interdites ou réglementées* ».

La protection des points de prélèvements d'eau destinés à la consommation humaine est réalisée par la mise en place de deux périmètres, l'un de protection immédiate, l'autre de protection rapprochée, complété éventuellement d'un troisième, dit protection éloignée.

Le périmètre de protection immédiate a pour fonction d'empêcher la détérioration des ouvrages de prélèvement et d'éviter que des déversements ou des infiltrations de substances polluantes ne se produisent à l'intérieur ou à proximité immédiate du captage.

Le périmètre de protection rapprochée doit protéger efficacement le captage de la migration souterraine des substances polluantes.

Le périmètre de protection éloignée, prolonge le périmètre de protection rapprochée pour renforcer la lutte contre les pollutions. Il sera créé si l'on considère que l'application de la réglementation générale n'est pas suffisante.

Les données obtenues dans le cadre de cette étude permettent de proposer une délimitation des périmètres de protection rapprochée et éloignée (Carte 10).

4.1. Périmètre de protection immédiate (ppi)

Il peut correspondre aux limites des parcelles A-911, A-913 et A-779 appartenant à la commune de Latillé. La superficie du périmètre serait alors de 2 445 m². Les parcelles A-911, A-913 et A-779 sont en parties clôturées par un grillage de 1,5 m de hauteur (Erreur ! Source du renvoi introuvable.) et l'accès s'effectue par un portail cadénassé. Actuellement, les Agences Régionales de Santé (ARS) conseillent d'installer un grillage de 2 m de hauteur pour empêcher toute intrusion dans le périmètre immédiat. La station de pompage est implantée sur la parcelle A-909.

A l'intérieur de ce périmètre, toutes activités, y compris celles liées au transport, installations ou dépôts sont interdites en dehors de celles en liaison directe avec l'exploitation au captage. Ces dernières seront conçues et aménagées de manière à ne pas provoquer de pollution. L'entretien sera réalisé sans herbicide (uniquement par fauchage).

4.2. Périmètre de protection rapprochée (ppr)

Les risques de pollution de la ressource sont principalement d'origine diffuse et liés aux caractéristiques intrinsèques de l'aquifère. Il faut donc tenir compte du caractère karstique de l'aquifère et d'une activité amont majoritairement agricole et limiter les sources de pollutions ponctuelles telles que les installations d'assainissement autonome ou collectif (notamment le sous-dimensionnement de la station d'épuration du bourg d'Ayron). Avec un bassin d'alimentation plutôt orienté Nord-Ouest–Sud-Est mais mal défini, les risques de pollution apparaissent notamment sur l'axe de la vallée de la Vendelogne.

Le périmètre de protection rapprochée proposé, correspond à celui établi en 1988 par l'hydrogéologue agréé M. COUBES. Il s'étend en rive gauche de la Vendelogne, sur 0,38 km² en amont du captage, depuis la RN 149 à 650 m au Nord de la Fontaine de Maillé jusqu'au cours d'eau et du Nord-Est de *Fleix* au Nord-Ouest de *Civray-les-Essarts*.

Les activités susceptibles de modifier les écoulements ou de favoriser les infiltrations rapides, de provoquer des pollutions accidentelles, d'engendrer des pollutions affectant la qualité des eaux prélevées seront interdites ou réglementées.

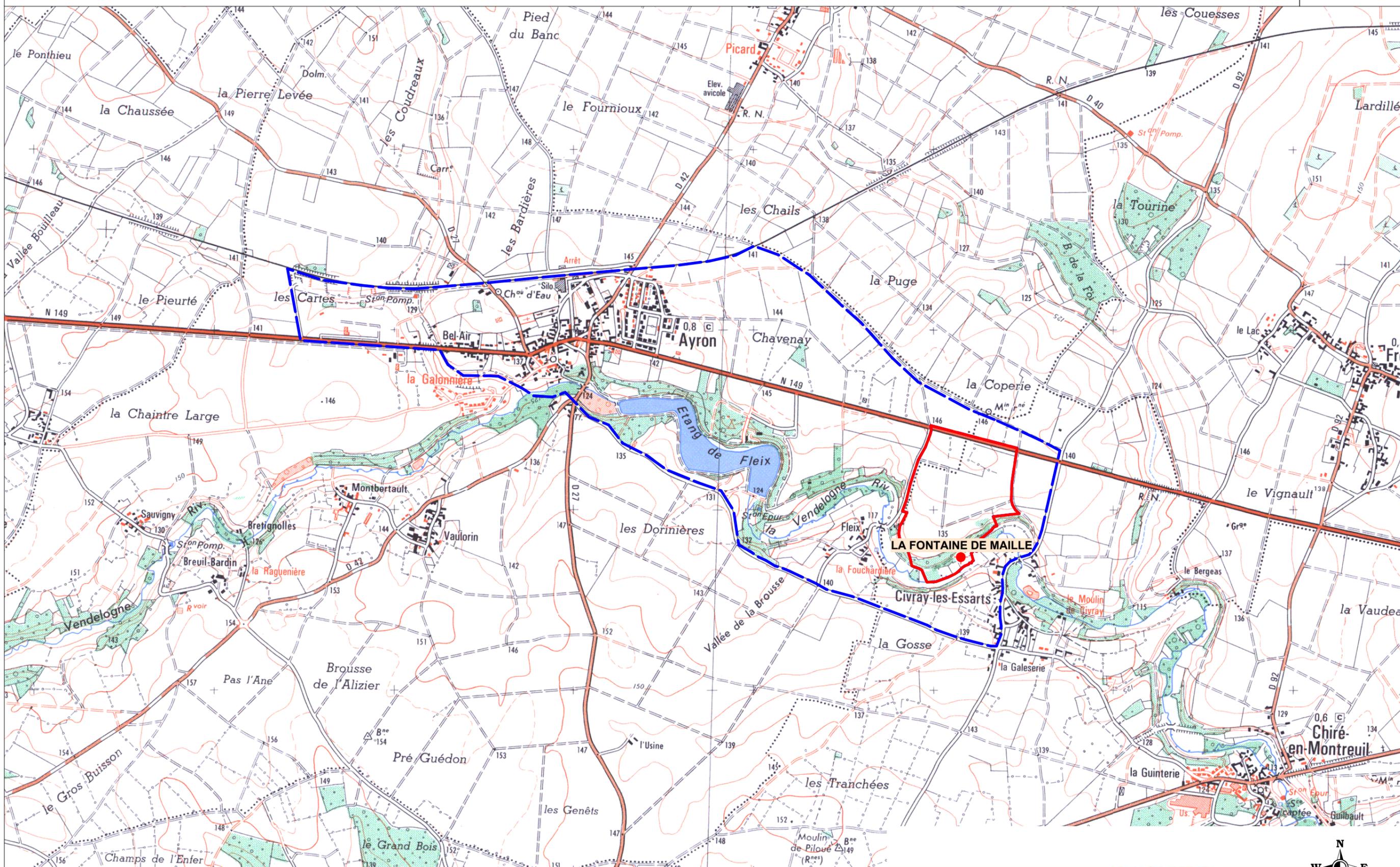
Ainsi, la création de forage ou d'excavation pourra être interdite ou strictement réglementée. Les surfaces boisées peu nombreuses seront conservées. Le stockage de fumier en bout de champs sera proscrit au sein du périmètre.

4.3. Périmètre de protection éloignée (ppe)

Le périmètre de protection éloignée prolonge le périmètre de protection rapprochée. Le traçage réalisé entre les anciennes lagunes de Maillé est le captage d'eau potable, ayant été négatif, il n'apparaît pas nécessaire de faire remonter ce périmètre vers le bourg de Maillé, comme proposé par L. COUBES en 1988.

Bien que le bassin d'alimentation de la source n'ait pas pu être clairement défini, la nappe du Dogger étant drainée par la vallée de la Vendelogne, il semble que les eaux captées à la Fontaine de Maillé proviennent du Nord-Ouest, depuis le bourg d'Ayron.

Par ailleurs, au vue des pollutions constatées (2008 et 2012) sur le plan d'eau d'Ayron et du sous-dimensionnement de la station d'épuration du bourg, tous deux situés en amont de la Fontaine de Maillé, il serait souhaitable d'étendre ce périmètre à l'Ouest, afin d'inclure ces deux éléments au périmètre éloigné. Le périmètre éloigné proposé s'étend donc au Nord-Ouest du captage, sur environ 3,6 km², il comprend, le bourg d'Ayron et notamment la zone d'activité des *Cartes*, l'étang de *Fleix* et la station d'épuration du bourg d'Ayron.



Légende

- Captage à l'étude
- Périmètres de protections proposés
- Rapprochée (PPR)
- Eloignée (PPE)

Août 2012



1 / 20 000

ANNEXE 4

Carte piézométrique et coupes des sondages piézométriques réalisés dans le cadre de la campagne de novembre 1988 (R. Delbos - BRGM, 88 POC 78)

CARTE PIEZOMETRIQUE

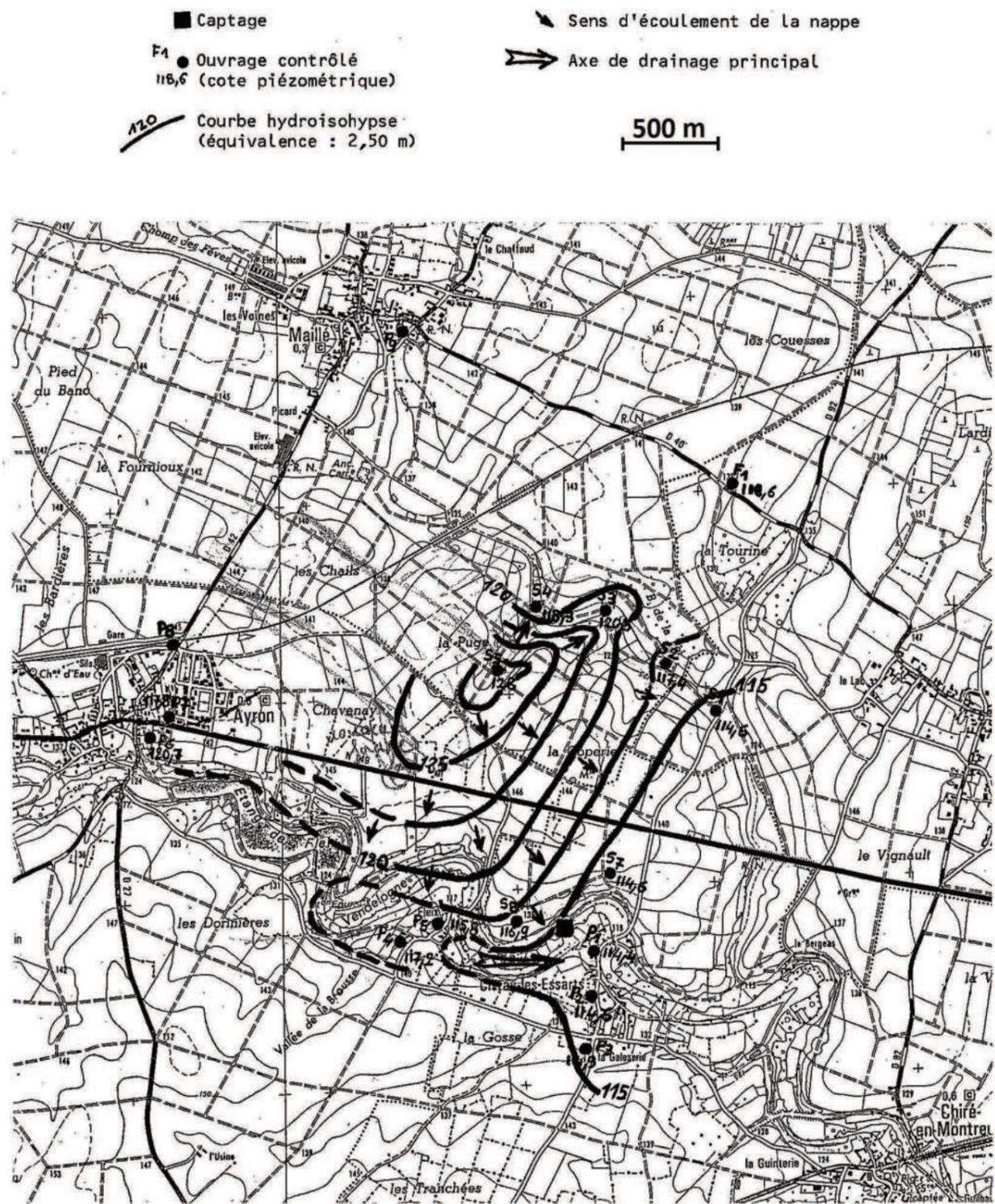


TABLEAU 1 : COUPES DES SONDAGES PIEZOMETRIQUES
Reconnaissance wagon-drill, Octobre 1988, Ø 89 mm

REFERENCE OUVRAGE	PROF (m)	RECOUVREMENT		SUBSTRATUM	TUBAGE PVC 80 mm (m)	VENUE D'EAU
		NATURE	EPAISS.			
S1	12,6	Argile à éléments calcaires	1	Calcaire blanc à silex et fractures	4	oui
S2	12,6	Colluvions calcaires	0,50	Calcaire beige à silex	4	oui
S3	21,6	Argile à éléments calcaires et calcaire altéré	1 1,5	Calcaire beige à silex et fractures	4	oui
S4	24,6	R.A.S.	quasi nulle	Calcaire beige à silex	4	oui
S5	28	Argile et calcaire Argile jaune compacte et colluvions	1,5 2 2	Calcaire beige à silex	4	oui
S5	28	Argile et calcaire Argile jaune compacte et colluvions	1,5 2 2	Calcaire beige à silex	4	oui
S6	18	Argile limoneuse Argile jaune marron et colluvions	3 3 2	Perte totale	Rebouché	non
S6 bis	12	Argile marron à éléments calcaires	12 3	Non atteint	2	non
S7	30	Argile marron	17,7	Calcaire beige à silex	2	oui
S8	21,9	R.A.S.	quasi nulle	Calcaire beige à silex et fractures	2	oui
S9	21,6	R.A.S.	quasi nulle	Calcaire à silex et fractures	2	non

ANNEXE 5

Liste des points d'eau déclarés à la BSS dans la zone d'étude (BRGM)

Liste des ouvrages de la Base de données du Sous-sol
Source : Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM - Agence de Poitiers)

Référence BSS	Aquifère capté	X (lambert 2e)	Y (lambert 2e)	Commune	Lieu-dit	Nature	Profondeur (m)	Date de réalisation	Z_Sol (m)	Etat de l'ouvrage	Propriétaire	Utilisation
05665X0006	Aucune information	426920	2186990	AYRON		PUITS	0		140			
05665X0018	Jurassique moyen	427180	2188300	MAILLE	LE FOURNIOUX	SONDAGE	45	08/09/1977	144	ACCES, NON-EXPLOITE.	PARTICULIER (M. RASSINOUX)	
05665X0019	Jurassique moyen	426690	2189810	MAILLE	CHAMP DE L'HOMME MORT	FORAGE	65	22/09/1977	151	ACCES, EXPLOITE.	M RASSINOUX	EAU-IRRIGATION.
05665X0022	Jurassique inférieur	427540	2185950	AYRON	LES DORNIERES	SONDAGE	50	01/01/1983	134.5	ABANDONNE.		
05665X0023	Jurassique moyen	426610	2185910	AYRON	VAULORIN	FORAGE	37	09/02/1983	140	EXPLOITE,	ALBERTEAU PERE	EAU-IRRIGATION,
05665X0024	Jurassique inférieur	426740	2184670	AYRON	LES GENETS (MONTBETEAU)	FORAGE	69	15/10/1987	152	EXPLOITE.	JOSEPH REAU, AGRICULT. MONTBERTEAU, AYRON 86190 VOUILLE	EAU-IRRIGATION.
05665X0025	Jurassique Moyen	426670	2185670	AYRON	PRENEAU	FORAGE	37	01/03/1988	142	EXPLOITE, TUBE-METAL,	ALBERTEAU, AYRON, VOUILLE, AGRICULTEUR	
05665X0027	Jurassique inférieur	426710	2184790	AYRON	MONTBERTAULT	FORAGE	69	01/07/1987	153	EXPLOITE, TUBE-METAL, TUBE- PLASTIQUE.	JOSEPH REAU, MONBERNAULT, AYRON	EAU-IRRIGATION.
05665X0034	Aucune information	426610	2185900	AYRON	LA VALLE DE VALLORIN EST	FORAGE	86,5	02/12/1988	138	EXPLOITE,	M ALBERTEAU	EAU-IRRIGATION,
05665X0037	Jurassique moyen	427750	2189600	MAILLE	LES BAS DE MAILLE	FORAGE	70	13/12/1990	140	EXPLOITE, TUBE-PLASTIQUE.	PHILIPPE DADU, 86 RUE DU CENTRE 86190 MAILLE	EAU-IRRIGATION.
05666X0004	Jurassique moyen	430880	2184380	CHIRE-EN-MONTREUIL	BOURG	SOURCE	0	31/12/1967	125	EXPLOITE.	SYNDICAT DE VOUILLE	AEP.
05666X0005	Jurassique moyen	429151.97	2185737.38	AYRON	LA FONTAINE DE MAILLE	SOURCE	0	01/06/1972	119	EXPLOITE.	SYNDICAT DE AYRON-MAILLE	AEP.
05666X0012	Aucune information	428420	2189200	MAILLE		PUITS	0		138			
05666X0013	Aucune information	429300	2185190	CHIRE-EN-MONTREUIL		PUITS	0		135			
05666X0014	Aucune information	431250	2186410	FROZES		PUITS	0		141			
05666X0015	Aucune information	430470	2184420	CHIRE-EN-MONTREUIL		PUITS	0		126			
05666X0022	Jurassique moyen	430970	2184180	CHIRE-EN-MONTREUIL	LE BERDY	SONDAGE	19.5	28/10/1976	108	ACCES, EXPLOITE, MESURE, TUBE- PLASTIQUE.	AYRON, MAILLE LATILLE	
05666X0029	Jurassique moyen	430930	2189930	ROCHEREAU(LE)	LA LAULINE	FORAGE	77	28/07/1982	143	EXPLOITE, TUBE-METAL.	PARTICULIER	EAU-IRRIGATION.
05666X0031	Jurassique moyen	431980	2188360	FROZES	LES JARRIES	SONDAGE	85	14/10/1982	150	EXPLOITE.	PARTICULIER	
05666X0032	Jurassique moyen	430100	2188060	FROZES	LA TOURINE	FORAGE	0		135	EXPLOITE.		
05666X0035	Jurassique moyen	431830	2189930	ROCHEREAU(LE)	LA LAULINE	FORAGE	75	01/02/1986	126	EXPLOITE, TUBE-METAL.	CUMA DE LA LAULINE: FRANCHINEAU JACQUES	EAU-IRRIGATION.
05666X0052	Jurassique moyen	431560	2188400	FROZES	LES JARRIES	FORAGE	90	25/03/1991	150	EXPLOITE.	THIBAUT J. CLAUDE EXPLOITANT AGRICOLE	EAU-IRRIGATION.
05666X0053	Jurassique moyen	428030	2186800	AYRON	CHAVENAY	FORAGE	62	28/10/1991	145	EXPLOITE.	ALBERTEAU REGIS	EAU-IRRIGATION.
05666X0055	Jurassique moyen	430450	2188650	MAILLE	LES COUESSES	FORAGE	83	09/03/1992	138	EXPLOITE.	DADU ALIX	EAU-IRRIGATION.
05666X0061	Jurassique inférieur	430820	2184088	CHIRE-EN-MONTREUIL	BERDY	SONDAGE	65		111	ACCES, NON-EXPLOITE.	LA COMMUNE	
05666X0062	Jurassique moyen	430260	2184330	CHIRE-EN-MONTREUIL	LE BOURG	FORAGE	49	28/12/1993	130	ACCES, CREPINE, POMPE, EXPLOI TE.	STE ISODELTA	EAU-INDIVIDUELLE.
05666X0074	Aucune information	428030	2189030	MAILLE	16 RUE MARCEL GAZEAU	FORAGE	30	13/07/1999	145	EXPLOITE.		EAU-DOMESTIQUE.
05666X0093	Aucune information	431718.8	2186552.5	FROZES	Bourg	PUITS	120	01/08/1953	135			EAU-COLLECTIVE.
05666X0094	Jurassique moyen	431714,8	2186546,6	FROZES	Bourg	FORAGE	60	31/12/1935	135	TUBE-METAL,		EAU-COLLECTIVE,

ANNEXE 6

**Tableau descriptif des points d'eau mesurés au cours de la campagne
piézométrique de mars 2012**

Liste des points d'eau mesurés au cours de la campagne piézométrique de mars 2012

Désignation des points de mesurs			Coordonnées				Altitude estimée (m)	Nature du point de mesure	N°BSS	Campagne piézométrique de mars 2012					Usage	Remarques
Numéro	Adresse	Commune	X (GPS) (m)	Y (GPS) (m)	X_Lambert2e (m)	Y_Lambert2e (m)				Date	Niv Eau/repère (m)	Hauteur repère/sol (m)	NivEau/sol (m)	Cote piézométrique		
n°1	Rue du Vignault	Frozes	280539	5170944	431271.01	2186377.95	139.5	Puits		15/03/2012	30.24	0.5	29.74	109.76	commun	
n°2	Rue du Vignault (après n°10)	Frozes	280652	5171296	431380.99	2186730.7	140.5	Puits		15/03/2012	31.91	0.94	30.97	109.53	commun	
n°3	Rue du de Gueriton (en face n°9 et n°11)	Frozes	280876	5171274	431605.2	2186710.65	139	Puits		15/03/2012	28.41	0.3	28.11	110.89	commun	
n°4	Rue du Pinier - n°26	Frozes	280283	5171669	431008.99	2187100.52	146	Puits		15/03/2012	28.11	0.4	27.71	118.29	particulier	Profondeur/margelle d'environ 31m
n°6	Fontaine de Maillé	Chiré-en-Montreuil	278414	5170321	429151.97	2185737.4	119	Source	566-6-5	15/03/2012	1.9	1	0.9	118.1	AEP	Profondeur/margelle 8 m
n°7	La Fugerie - Rue du puits	Chiré-en-Montreuil	277038	5167879	427796.87	2183284.74	135	Puits		15/03/2012	17.91	0.5	17.41	117.59	commun	
n°8	Source AEP Vouillé - SIVEER	Chiré-en-Montreuil	280208	5168888	430957.32	2184319.86	115	Source	566-6-4	16/03/2012	coule	0	0	115	source captée	Plus en service depuis une dizaines d'années - Lavoir
n°9	Civray-les-Essarts - n°6 Rue de la Guinterie (Mr et Mme Motard)	Chiré-en-Montreuil	279795	5169044	430543.16	2184472.34	124	Puits		16/03/2012	14.41	0.45	13.96	110.04	particulier (arrosage jardin)	
n°10	Civray-les-Essarts - n°8 Rue de la Vendelogne	Chiré-en-Montreuil	278629	5169937	429370.11	2185355.32	132	Puits		16/03/2012	17.2	0.5	16.7	115.3	particulier (non utilisé)	
n°11	Civray-les-Essarts - n°30 Rue de la Vendelogne	Chiré-en-Montreuil	278657	5170251	429395.43	2185669.46	120	Puits		16/03/2012	6.52	0	6.52	113.48	particulier (arrosage jardin)	Profondeur/margelle 7m30
n°12	Pont de Civray-les-Essarts	Chiré-en-Montreuil	278730	5170315	429467.95	2185734.08	118	Rivière (Vendelogne)		16/03/2012	2.14	0.82	1.32	116.68		Rivière de 1ère Catégorie
n°13	Civray-les-Essarts - n°15 Rue de la Vendelogne	Chiré-en-Montreuil	278829	5170295	429567.05	2185714.83	119	Puits		16/03/2012	3.51	0.1	3.41	115.59	particulier (non utilisé)	Profondeur/margelle 5 à 6 m
n°14	La Foulardière - Lavoir Fleix	Ayron	277951	5170366	428688.77	2185778.53	120	Source		16/03/2012	0.73	0	0.73	119.27	commun (non utilisé)	
n°15	Pont de Fleix	Ayron	277989	5170507	428725.55	2185919.79	117	Rivière (Vendelogne)		16/03/2012	2.64	0.78	1.86	115.14		Rivière de 1 ^{ère} catégorie
n°17	Ayron Bourg	Ayron	276179	5171543	426907.59	2186940.24	139	Puits		16/03/2012	20.52	0.63	19.89	119.11	particulier (non utilisé)	
n°18	Maillé Bourg	Maillé	277186	5173591	427897	2188995.93	145	Puits		16/03/2012	26.82	0.66	26.16	118.84	commun (non utilisé)	Profondeur/margelle 30 m
n°19	Maillé Bourg	Maillé	278111	5173622	428821.44	2189034.65	142	Puits		16/03/2012	6.44	0.25	6.19	135.81	particulier (non utilisé)	Profondeur/margelle 14 m
n°20		Ayron	276298	5171293	427028.58	2186691.4	124	Rivière (Vendelogne)		22/03/2012	3.09	0.8	2.29	121.71		Rivière de 1ère catégorie Station limnimétrique
n°21	Civray-les-Essarts	Chiré-en-Montreuil	277586	5171066	429269.4	2185839.6	118	Source		22/03/2012	coule	0	0	118		1m - 1,50m en dessous du chemin
n°22	Bourg	Chiré-en-Montreuil	280159	5169079	430906.8	2184510.38	113	Rivière (Vendelogne)		22/03/2012	4.81	0.8	4.01	108.99		Rivière de 1 ^{ère} catégorie

NB: Les points n°5 et n°16 ont été supprimés puisqu'ils n'ont pas pu être mesurés

ANNEXE 7

**Résultats des essais de pompage de janvier 1989 (L.Coubes – BRGM, 89
POC 25)**

POMPAGE PAR PALIERS

IDENTIFICATION DU POMPAGE

Département : Vienne	N° classement : 0566-6X-0005
Commune : Chire en Montreuil	Désignation : Maill
Date du pompage : 05/01/89	Niveau initial: 1.17 m/sol

DESCRIPTION DU POMPAGE

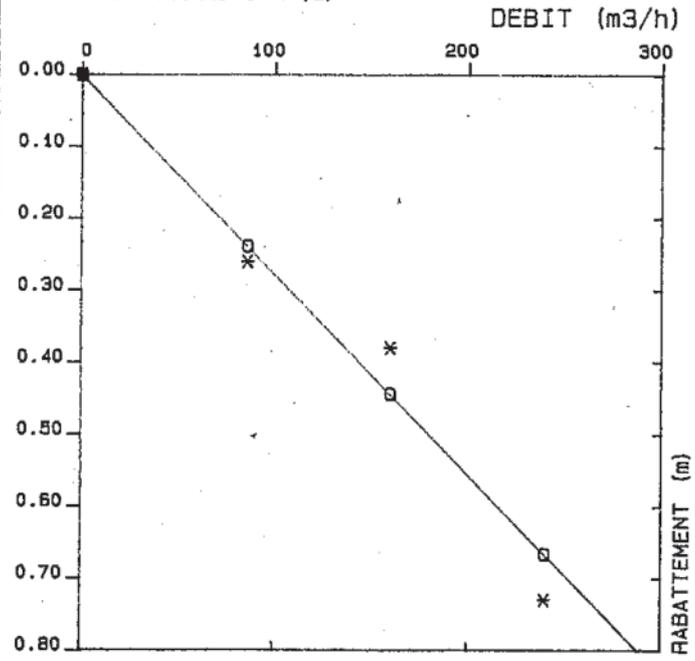
PALIER	DUREE DU POMPAGE (minutes)	DEBIT MOYEN (m3/h)	RABATTEMENT FINAL (m)	RABATTEMENT SPECIFIQUE
n° 1	30	86.0 ✓	0.26	0.003
n° 2	30	160.0 ✓	0.38	0.002
n° 3	30	240.0 ✓	0.73	0.003
n° 4				
n° 5				
n° 6				

CALCUL DES PERTES DE CHARGE

Courbe caractéristique $s = bQ + cQ^2$

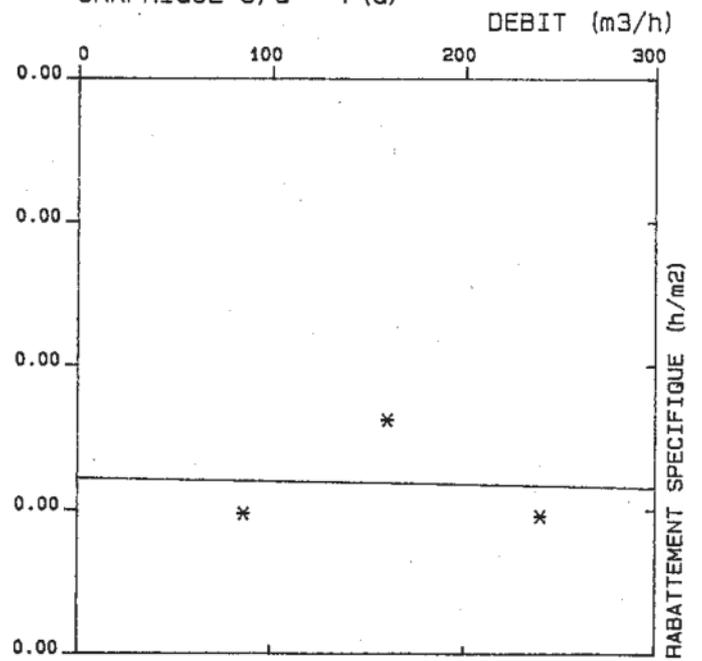
- perte de charge linéaires : $b = 2.78 \cdot 10^{-3} \text{ h/m}^2 = 9.99 \text{ s/m}^2$
- pertes de charge quadratiques : $c = 2.30 \cdot 10^{-7} \text{ h}^2/\text{m}^5 = 2.99 \text{ s}^2/\text{m}^5$

GRAPHIQUE $s=f(Q)$



PERTES DE CHARGE TOTALES (*)
LINEAIRES (o)

GRAPHIQUE $s/Q = f(Q)$



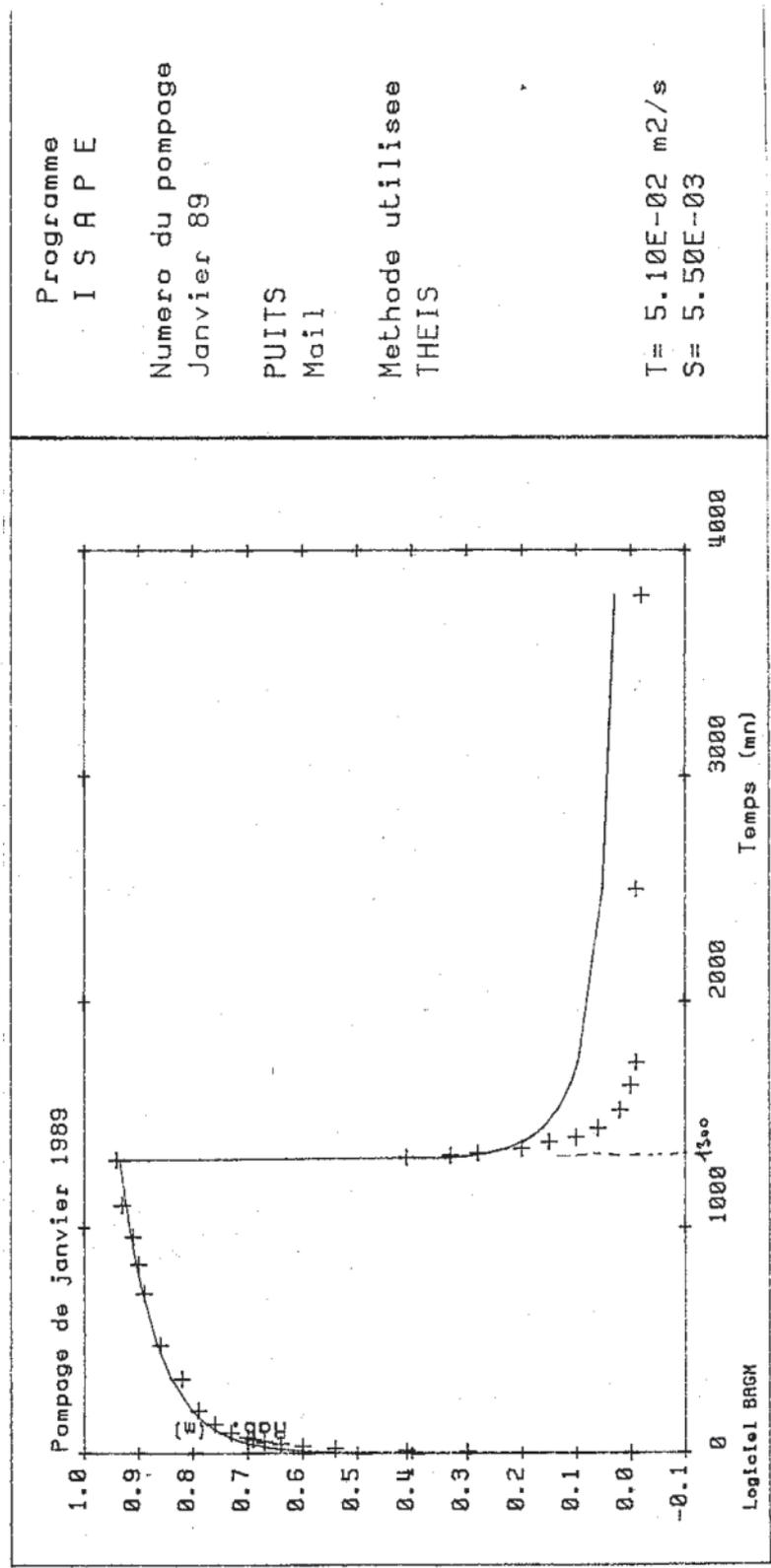
ISAPE Logiciel BRGM

INFORMATIONS GENERALES

Nom du forage : Mail
 Nature du forage : puits
 Numéro du pompage : Janvier 89
 Aquifère testé : dogger
 Diamètre du forage : 3000. mm
 Unité des temps : minutes
 Unité des débits : m3/h
 Unité des rabattements : mètres

PARAMETRES DE L'AJUSTEMENT

FICHER TRAITÉ : mail.ISA
 : THEIS
 - Methode d'interpretation : 5.1E-02
 - Transmissivite : 5.5E-03
 - Coefficient d'emmagasinement : 1.5E+00
 - Rayon d'observation : 0
 - Coeff. de pertes de charge : non
 - Effet de capacite : non
 - Effet de vidange : non



LE puits Mail TESTE L' AQUIFERE: dogger
 DIAMETRE DU puits Mail : 3000. mm
 RAYON D'OBSERVATION : 1.50 m
 NIVEAU HYDROSTATIQUE INITIAL : 2.17 m

 PALIER NO: 1 COURBE DE DESCENTE

N	TEMPS (MN.)	TEMPS CUM. (MN.)	RABAT. (M.)	DEBIT (M3/H)
1	0.00	0.00	0.000	160.000
2	7.00	7.00	0.300	160.000
3	10.00	10.00	0.410	160.000
4	20.00	20.00	0.540	160.000
5	30.00	30.00	0.600	160.000
6	40.00	40.00	0.640	160.000
7	50.00	50.00	0.670	160.000
8	60.00	60.00	0.690	160.000
9	70.00	70.00	0.700	160.000
10	90.00	90.00	0.730	160.000
11	130.00	130.00	0.760	160.000
12	190.00	190.00	0.790	160.000
13	330.00	330.00	0.820	160.000
14	480.00	480.00	0.860	160.000
15	710.00	710.00	0.890	160.000
16	840.00	840.00	0.900	160.000
17	960.00	960.00	0.910	160.000
18	1100.00	1100.00	0.930	160.000
19	1300.00	1300.00	0.940	160.000

 PALIER NO: 1 COURBE DE REMONTEE

N	TEMPS (MN.)	TEMPS CUM. (MN.)	RABAT. (M.)	DEBIT (M3/H)	1+TP/TR
20	0.00	1300.00	0.940	0.000	0.00
21	10.00	1310.00	0.410	0.000	131.00
22	20.00	1320.00	0.330	0.000	66.00
23	30.00	1330.00	0.280	0.000	44.33
24	50.00	1350.00	0.200	0.000	27.00
25	80.00	1380.00	0.150	0.000	17.25
26	100.00	1400.00	0.100	0.000	14.00
27	140.00	1440.00	0.060	0.000	10.29
28	220.00	1520.00	0.020	0.000	6.91
29	330.00	1630.00	0.000	0.000	4.94
30	430.00	1730.00	-0.010	0.000	4.02
31	1200.00	2500.00	-0.010	0.000	2.08
32	2500.00	3800.00	-0.020	0.000	1.52

ANNEXE 8

**Résultats des analyses effectuées sur les échantillons du préleveur
automatique**

DESCRIPTIF ET MODE D'EMPLOI DE LA FEUILLE DE RESULTATS

Colonne Concentration brute : Concentration calculée à partir de la relation concentration = f(intensité lumineuse mesurée) établie lors de l'étalonnage du spectrofluorimètre à l'aide du traceur utilisé. Compte tenu de la diversité d'origine de l'intensité lumineuse, cette concentration n'est pas nécessairement imputable à celle du traceur recherché. L'unité dépend de l'état sous lequel le traceur utilisé a été délivré par le fournisseur :

- la concentration est dite pondérale lorsque le traceur a été fourni à l'état solide, sous forme de poudre (les solutions confectionnées pour l'étalonnage ont été obtenues par pesée de masses de poudre de traceur). L'unité le plus souvent utilisée est le ng/ml (ou $\mu\text{g/l} = 10^{-9} \text{ kg/l}$) ;
- la concentration est dite volumique lorsque le traceur a été fourni à l'état liquide, sous forme de solution concentrée de concentration exacte inconnue (les solutions confectionnées pour l'étalonnage ont été obtenues par mesure de volume de solution de traceur). L'unité le plus souvent utilisée est le pl/ml (ou $\text{nl/l} = 10^{-9} \text{ l/l}$) ;

Colonne Concentration corrigée : Lors d'allumage successifs de la lampe du spectrofluorimètre, ce dernier ne délivre pas exactement les mêmes intensités pour une même série d'étalons ou d'échantillons. Il est alors nécessaire d'homogénéiser les valeurs des différentes séries en analysant à nouveau lors du passage d'une série n quelques échantillons de la série n-1 déjà analysée. On détermine alors une correction sous forme de quantité à ajouter ou à soustraire aux concentrations brutes non corrigées pour obtenir les concentrations corrigées ;

Colonnes spectres : Diagnostic d'analyse des spectres d'excitation et d'émission du traceur recherché. Ces spectres permettent de repérer les échantillons contenant effectivement le traceur recherché. On peut ainsi repérer le début de la restitution (on recherche le dernier échantillon ne contenant pas le traceur et le premier le contenant) et la fin de cette dernière (on recherche le dernier échantillon contenant le traceur et le premier ne le contenant plus) ;

Colonne Concentration nette de traceur : En fonction du diagnostic établi sur la présence ou l'absence du traceur révélée par les spectres, une nouvelle correction est appliquée aux concentrations brutes corrigées pour obtenir la concentration nette du traceur. Elle consiste à ajouter ou à soustraire (le plus souvent) la valeur de concentration brute corrigée observée sur l'échantillon précédant le début de la restitution (dernier échantillon ne contenant pas de traceur) aux concentrations brutes corrigées pour obtenir les concentrations nettes. Il arrive que la concentration brute corrigée des échantillons précédant et suivant la restitution ne soit pas identique, ce qui indique une variation, pendant la restitution, de l'une des deux composantes (ou des deux à la fois) de l'intensité non imputables à la présence du traceur. Il est alors nécessaire d'admettre une hypothèse sur la forme de la décroissance ou de la croissance de la composante censée être à l'origine de cette dérive (le plus souvent la diffusion par les matières en suspension) pour effectuer la meilleure correction possible. La filtration ou l'ultracentrifugation des échantillons n'apporte pas une solution à ce problème puisque la fluorescence du traceur éventuellement adsorbé sur les particules en suspension se trouve ainsi soustraite à la mesure.

Description et résultat d'analyse des échantillons du préleveur

Entreprise	TERRAQUA - 9 bis Place de l'Eglise, 86 340 NIEUIL L'ESPOIR
Laboratoire d'analyse	CETRAHE (Centre R&D d'Expertise et de Transfert en Traçage Appliqués à l'Hydrogéologie et à l'Environnement) Université d'Orléans – Polytech – 8 rue Léonard de Vinci, 45 072 ORLEANS cedex 2
Date d'injection	26/04/2012 entre 10h49 et 10h52
Point d'injection	Fossé de Maillé
Traceur	Uranine
Masse injectée	5,1 kg (17 kg de fluorescéine liquide à 30 %)
Lieu de prélèvement	Fontaine de Maillé (à 2,8 km au Sud du point d'injection)

Nom Echantillon	Heures	Date de l'échantillon	Date de prélèvement de l'échantillon	Conc. Brute en ng/mL	C° brute corrigée en ng/mL	Spectre émission	Spectre excitation	C° nette en ng/mL		
A1	12h17 – 14h17 – 16h17	26/04/12	le 27/04/12 de 16h50 à 17h	0,212				0,000		
B1	18h17 – 20h17 – 22h17							0,000		
C1	0h17 – 2h17 – 4h17	27/04/12			0,199			0,000		
D1	6h17 – 8h17 -10h17							0,000		
E1	12h17 – 14h17 – 16h17				0,184			0,000		
F1	18h06 – 19h06 – 20h06							0,000		
G1	21h06 – 22h06 – 23h06			0,212		négatif	négatif	0,000		
H1	0h06 – 1h06 – 2h06	28/04/12	le 30/04/12 de 13h15 à 13h30					0,000		
I1	3h06 – 4h06 – 5h06				0,203				0,000	
J1	6h06 – 7h06 – 8h06								0,000	
K1	9h06 – 10h06 – 11h06				0,181				0,000	
L1	12h06 – 13h06 – 14h06								0,000	
M1	15h06 – 16h06 – 17h06				0,223		négatif	négatif	0,000	
N1	18h06 – 19h06 – 20h06								0,000	
O1	21h06 – 22h06 – 23h06				0,201				0,000	
P1	0h06 – 1h06 – 2h06			29/04/12						0,000
Q1	3h06 – 4h06 – 5h06					0,213				0,000
R1	6h06 – 7h06 – 8h06							0,000		
S1	9h06 – 10h06 – 11h06		0,228			négatif	négatif	0,000		

T1	12h06 – 13h06 – 14h06							0,000
U1	15h06 – 16h06 – 17h06			0,208				0,000
V1	18h06 – 19h06 – 20h06							0,000
W1	21h06 – 22h06 – 23h06			0,219				0,000
X1	0h06 – 1h06 – 2h06							0,000
Y1	3h06 – 4h06 – 5h06			0,244		négatif	négatif	0,000
Z1	6h06 – 7h06 – 8h06							0,000
A2	9h06 – 10h06 – 11h06			0,232				0,000
B2	12h06 – 13h06	30/04/12						0,000
C2	14h54 – 15h54 – 16h54			0,158				0,000
D2	17h54 – 18h54 – 19h54							0,000
E2	20h54 – 21h54 – 22h54			0,218				0,000
F2	23h54 – 0h54 – 1h54	Du 30/04/12 au 01/05/12						0,000
G2	2h54 – 3h54 – 4h54			0,150				0,000
H2	5h54 – 6h54 – 7h54							0,000
I2	8h54 – 9h54 – 10h54			0,158		négatif	négatif	0,000
J2	11h54 – 12h54 – 13h54	01/05/12	le 03/05/12 de 14h00 à 14h25					0,000
K2	14h54 – 15h54 – 16h54			0,221		négatif	négatif	0,000
L2	17h54 – 18h54 – 19h54							0,000
M2	20h54 – 21h54 – 22h54			0,284		négatif	négatif	0,000 (BDF)
N2	23h54 – 0h54 – 1h54	Du 01/05/12 au 02/05/12						0,000
O2	2h54 – 3h54 – 4h54			0,357		négatif	négatif	0,000 (BDF)
P2	5h54 – 6h54 – 7h54							0,000
Q2	8h54 – 9h54 – 10h54	02/05/12		0,830		négatif	négatif	0,000 (BDF)
R2	11h54 – 12h54 – 13h54							0,000
S2	14h54 – 15h54 – 16h54			0,522		négatif	négatif	0,000 (BDF)
T2	17h54 – 18h54 – 19h54	02/05/12						0,000
U2	20h54 – 21h54 – 22h54			0,237				0,000
V2	23h54 – 0h54 – 1h54	Du 02/05/12 au 03/05/12	le 03/05/12 de 14h00 à 14h25					0,000
W2	2h54 – 3h54 – 4h54			0,220				0,000
X2	5h54 – 6h54 – 7h54							0,000
Y2	8h54 – 9h54 – 10h54	03/05/12		0,218				0,000
Z2	11h54 – 12h54 – 13h54							0,000

A3	16h47 – 18h47 – 20h47		le 07/05/12 de 11h20 à 11h 40	0,153				0,000
B3	22h47 – 0h47 – 2h47	Du 03/05/12 au 04/05/12						0,000
C3	4h47 – 6h47 – 8h47	04/05/12			0,110			0,000
D3	10h47 – 12h47 – 14h47							0,000
E3	16h47 – 18h47 – 20h47				0,115			0,000
F3	22h47 – 0h47 – 2h47	Du 04/05/12 au 05/05/12						0,000
G3	4h47 – 6h47 – 8h47	05/05/12			0,131			0,000
H3	10h47 – 12h47 – 14h47							0,000
I3	16h47 – 18h47 – 20h47				0,118			0,000
J3	22h47 – 0h47 – 2h47	Du 05/05/12 au 06/05/12						0,000
K3	4h47 – 6h47 – 8h47	06/05/12			0,122			0,000
L3	10h47 – 12h47 – 14h47							0,000
M3	16h47 – 18h47 – 20h47				0,132			0,000
N3	22h47 – 0h47 – 2h47	Du 06/05/12 au 07/05/12						0,000
O3	4h47 – 6h47 – 8h47	07/05/12		0,140		négatif	négatif	0,000
P3	13h48 – 15h48 – 17h48			0,205		négatif	négatif	0,000
Q3	19h48 – 21h48 – 23h48							0,000
R3	1h48 – 3h48 – 5h48	08/05/12		0,203			0,000	
S3	7h48 – 9h48 – 11h48						0,000	
T3	13h48 – 15h48 – 17h48			0,200			0,000	
U3	19h48 – 21h48 – 23h48						0,000	
V3	1h48 – 3h48 – 5h48	09/05/12		0,195			0,000	
W3	7h48 – 9h48 – 11h48						0,000	
X3	13h48 – 15h48 – 17h48			0,190			0,000	
Y3	19h48 – 21h48 – 23h48						0,000	
Z3	1h48 – 3h48 – 5h48	10/05/12		0,187			0,000	
A4	7h48 – 9h48 – 11h48						0,000	
B4	13h48 – 15h48 – 17h48			0,192			0,000	
C4	19h48 – 21h48 – 23h48	11/05/12					0,000	
D4	1h48 – 3h48 – 5h48			0,189			0,000	
E4	7h48 – 9h48 – 11h48						0,000	
F4	13h48 – 15h48			0,191			0,000	
G4	17h30 – 19h30 – 21h30		le 14/05/12				0,000	

H4	23h30 – 1h30 – 3h30	Du 11/05/12 au 12/05/12	à 11h50	0,187				0,000	
I4	5h30 – 7h30 – 9h30	12/05/12						0,000	
J4	11h30 – 13h30 – 15h30				0,218				0,000
K4	17h30 – 19h30 – 21h30	12/05/12						0,000	
L4	23h30 – 1h30 – 3h30	Du 12/05/12 au 13/05/12			0,192			0,000	
M4	5h30 – 7h30 – 9h30	13/05/12						0,000	
N4	11h30 – 13h30 – 15h30				0,192				0,000
O4	17h30 – 19h30 – 21h30								0,000
P4	23h30 – 1h30 – 3h30	Du 13/05/12 au 14/05/12			0,210			0,000	
Q4	5h30 – 7h30 – 9h30	14/05/12						0,000	
R4	11h30				0,176				0,000
S4	14h15 – 16h15 – 18h15								0,000
T4	20h15 – 22h15 – 0h15				0,201				0,000
U4	2h15 – 4h15 – 6h15	15/05/12		le 16/05/12 à 11h05				0,000	
V4	8h15 – 10h15 – 12h15				0,197				0,000
W4	14h15 – 16h15 – 18h15								0,000
X4	20h15 – 22h15 – 0h15	16/05/12			0,207			0,000	
Y4	2h15 – 4h15 – 6h15								0,000
Z4	8h15 – 10h15				0,209		négatif	négatif	0,000
A5	13h23 – 15h23 – 17h23	17/05/12						0,000	
B5	19h23 – 21h23 – 23h23				0,190				0,000
C5	1h23 – 3h23 – 5h23								0,000
D5	7h23 – 9h23 – 11h23				0,200				0,000
E5	13h23 – 15h23 – 17h23	17/05/12						0,000	
F5	19h23 – 21h23 – 23h23				0,198				0,000
7	1h23 – 3h23 – 5h23		18/05/12						0,000
8	7h23 – 9h23 – 11h23				0,196				0,000
9	13h23 – 15h23 – 17h23							0,000	
10	19h23 – 21h23 – 23h23			0,201				0,000	
11	1h23 – 3h23 – 5h23	19/03/12					0,000		
12	7h23 – 9h23 – 11h23			0,197				0,000	
13	13h23 – 15h23 – 17h23							0,000	
14	19h23 – 21h23 – 23h23			0,210				0,000	

15	1h23 – 3h23 – 5h23	20/05/12						0,000
16	7h23 – 9h23 – 11h23			0,198				0,000
17	13h23 – 15h23 – 17h23							0,000
18	19h23 – 21h23 – 23h23			0,203				0,000
19	1h23 – 3h23 – 5h23	21/05/12						0,000
20	7h23 – 9h23 – 11h23			0,197				0,000
21	13h23 – 15h23 – 17h23							0,000
22	19h23 – 21h23 – 23h23			0,191				0,000
23	1h23 – 3h23 – 5h23	21/05/12						0,000
24	7h23 – 9h23			0,220		négatif	négatif	0,000

Prélèvements ponctuels

Nom Echantillon	Heures	Date de l'échantillon	Date de prélèvement de l'échantillon	Conc. Brute en ng/mL	C° brute corrigée en ng/mL	Spectre émission	Spectre excitation	C° nette en ng/mL
Echantillon fluorescéine	10h50	26/04/12	Pendant l'injection					
1	23h50 – 1h50 – 3h50	Du 25/04/12 au 26/04/12	26/04/12 à 10h05			négatif	négatif	0,000
2	13h48	30/04/12	30/04/12			négatif	négatif	0,000
3	14h17 (à la purge)	03/05/12	03/05/12		0,151	négatif	négatif	0,000
4	11h45	07/05/12	07/05/12		0,128	négatif	négatif	0,000
5	15h25	11/05/12	11/05/12					
6	12h10	14/05/12	14/05/12					