

COMMUNAUTÉ
DE COMMUNES



DE MIMIZAN



**Définition des périmètres de protection
du forage de Saint-Paul F4 sur la commune de
Saint-Paul-en-Born**



Avis de l'hydrogéologue agréé

Olivier SIREAU

9, rue Jean-Jacques Rousseau - 33 290 Le Pian Médoc
Tél : 05 56 35 48 51 osireau@wanadoo.fr

SOMMAIRE

1 - INTRODUCTION.....	4
2 - CARACTERISTIQUES DU SITE ET DE L'OUVRAGE.....	5
2.1 - DONNEES ADMINISTRATIVES ET ECONOMIQUES.....	5
2.2 - SITUATION DE L'OUVRAGE.....	6
2.3 - CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DE L'OUVRAGE.....	9
2.4 - CONTEXTE GEOLOGIQUE.....	10
2.5 - CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE.....	11
2.5.1 Les aquifères.....	11
2.5.2 Comportement hydrodynamique.....	12
2.5.3 Incidences de l'exploitation de Saint-Paul F4 sur les autres ouvrages.....	15
3 - QUALITE DE L'EAU.....	16
4 - DONNEES ENVIRONNEMENTALES.....	17
5 - DEFINITION DES PERIMETRES DE PROTECTION.....	18
5.1 - DELIMITATION DES PERIMETRES.....	18
5.1.1 Périmètre de protection immédiate.....	18
5.1.2 Périmètres de protections rapprochée et éloignée.....	18
5.2 - DEFINITION DES SERVITUDES ET TRAVAUX A REALISER.....	18
5.2.1 Servitudes dans le périmètre de protection immédiate.....	18
5.2.2 Servitudes dans le périmètre de protection rapprochée.....	19
6 - CONCLUSION ET AVIS.....	21

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Caractéristiques des forages de l'unité de distribution de Mimizan	5
Figure 2 : Objectifs de production d'eau potable à l'horizon 2030.....	6
Figure 3 : Plan de situation (1/30.000 – source Géoportail)	7
Figure 4 : Plan de situation cadastrale (1/500 – source Géoportail).....	8
Figure 5 : Coupe lithologique synthétique	10
Figure 6 : Coupe géologique synthétique (Source : CG40)	11
Figure 7 : Piézométrie de référence de la nappe de l'Aquitainien en 1998-1999 (Source : SIGES Aquitaine)	12
Figure 8 : Suivi piézométrique du forage Saint-Paul F2.....	13
Figure 9 : Courbe de résultats du pompage par paliers	14
Figure 10 : Courbe de pompage longue durée	15
Figure 11 : Diagrammes de Piper et Schöeller Berkaloff (Source : Lithéo)	16
Figure 12 : Photographies illustrant l'environnement immédiat du captage	17
Figure 13 : Délimitation du périmètre de protection immédiate (1/500 – source Géoportail).....	20

ANNEXES

- Annexe 1 : Synoptique des ouvrages AEP de la CC de Mimizan
- Annexe 2 : Coupes géologique et technique du forage

1 - Introduction

La Communauté de Communes de Mimizan a sollicité la mise en service du forage d'eau potable nouvellement créé de Saint-Paul F4, situé sur le territoire de la commune de Saint-Paul-en-Born.

J'ai été désigné en février 2019 pour l'expertise hydrogéologique de ce forage et la définition de ses périmètres de protection. Après réception de l'étude préalable à la définition des périmètres de protection, je me suis rendu sur les lieux le 1^{er} mars 2019 en compagnie de :

Nom	Organisme / société
Denis MAYENÇON	Directeur du service de l'eau et de l'assainissement de la Communauté de Communes de Mimizan
Cyril LUCAS	Hydrogéologue du bureau d'études LITHEO

Les documents techniques m'ayant été transmis sont les suivants :

Intitulé	Auteur	Date
Dossier de demande de déclaration d'utilité publique du forage Saint Paul F4 Notice technique préalable	LITHEO	Décembre 2018
Optimisation des ressources du champ captant de Mimizan par modélisation hydrodynamique	ANTEA	Octobre 2005
Contrôle des caractéristiques du forage F2 Bestaven par examen endoscopique	Hydroassistance	Mars 2006
Diagnostic du forage F3 de Saint-Paul-en-Born par examen endoscopique	Hydroassistance	Septembre 2011
Diagnostic du forage F2 de Saint-Paul-en-Born par examen endoscopique	Hydroassistance	Avril 2016
Mise à jour de la modélisation hydrogéologique du champ captant des forages AEP au Miocène	ANTEA	Février 2017
Préconisations d'exploitation future du champ captant de Mimizan	ANTEA	Septembre 2017

2 - Caractéristiques du site et de l'ouvrage

2.1 - Données administratives et économiques

Département :	LANDES
Localisation :	Lieu-dit Loubeyres sur la commune de Saint-Paul-en-Born
Collectivité :	Communauté de Communes de Mimizan dénombrant 9 639 abonnés en 2017
Exploitation :	Régie de la CCM
Débit maximal d'exploitation envisagé du forage Saint-Paul F4 :	80 m ³ /h
Durée de pompage maximale envisagée du forage Saint-Paul F4 :	20 heures/j
Volume maximal de prélèvement journalier envisagé du forage Saint-Paul F4 :	1 600 m ³ /j

L'unité de distribution de Mimizan exploite actuellement neuf forages dont les caractéristiques sont les suivantes :

Forages	Aquifères captés	Commune	Débit instantané (m ³ /h)	Volume journalier autorisé (m ³)	Mise en distribution directe
Bestaven			80	1600	Oui
St-Paul Bourg (F2)	Aquitanien	Saint-Paul-en-Born	100	2000	Oui
Chasseurs (F3)			100	2000	Oui
Reprise d'Aureilhan		Aureilhan	35	700	Oui
M1	Graviers / Sables des Landes (Pliocène)	Mimizan	70	1400	Non
M2			60	1200	Non
M3			25	500	Non
M4			50	1000	Non
M5	Aquitanien		50	1000	Oui
Tout type de ressource confondu			570	11400	
Permettant la mise en distribution directe			365	7300	Oui
Traitement avant mise en distribution			205	4100	Non

Figure 1 : Caractéristiques des forages de l'unité de distribution de Mimizan

Le synoptique du réseau de distribution de la Communauté de Communes de Mimizan est présenté en annexe 1.

Les forages captant l'aquifère du Pliocène produisent une eau de moins bonne qualité qui nécessite un traitement avant distribution. Compte tenu de cette qualité dégradée et de l'investissement conséquent qui serait nécessaire pour rénover la station de

traitement, la CCM envisage à moyen terme d'arrêter l'exploitation des forages au Pliocène. Pour cela, les options de renforcement des ressources exploitées intègrent une interconnexion avec la ressource de Sainte-Eulalie du SIAEP de Parentis et la mise en production du forage Saint-Paul F4.

Forages	Aquifères captés	Commune	Débit instantané (m ³ /h)	Volume journalier autorisé (m ³)
Bestaven			80	1600
Saint-Paul Bourg (F2)	Aquitanien	Saint-Paul-en-Born	100	2000
Chasseurs (F3)			100	2000
Reprise d'Aureilhan M5		Aureilhan	35	700
		Mimizan	50	1000
Saint-Paul F4	Aquitanien	Saint-Paul-en-Born	80	1600
Interconnexion Sainte-Eulalie	-	-	100	2400
Tout type de ressource confondu			570	11300
Permettant la mise en distribution directe		Total	570	11300

Figure 2 : Objectifs de production d'eau potable à l'horizon 2030

2.2 - Situation de l'ouvrage

Le forage de Saint-Paul F4 est implanté en bordure de route RD 652, au lieu-dit Loubeyres, sur la parcelle section OA n° 0510 (cf. figures 3 et 4). La CCM devra faire l'acquisition en parties des parcelles 510 mais aussi 509 sur laquelle empiète la plateforme d'accès.

Forage de Saint-Paul F4	
X	367 605 m
Y	6 365 775 m
Z (sommets tubage)	10.18 m
Section et n° de parcelle	OA 0510

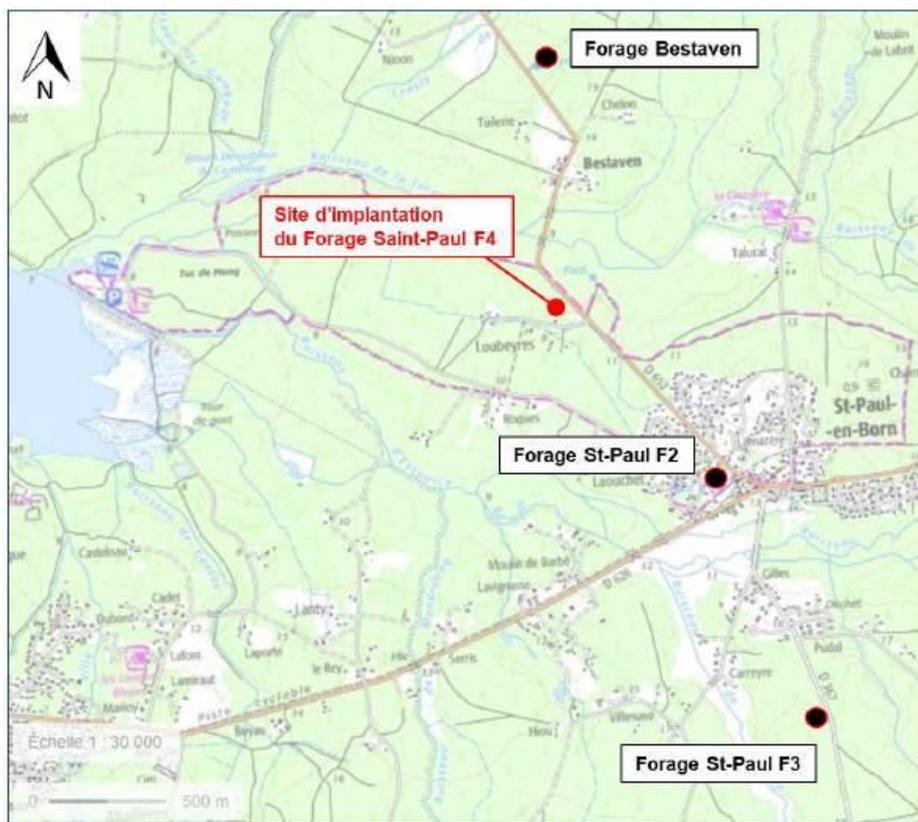


Figure 3 : Plan de situation (1/30.000 – source Géoportail)

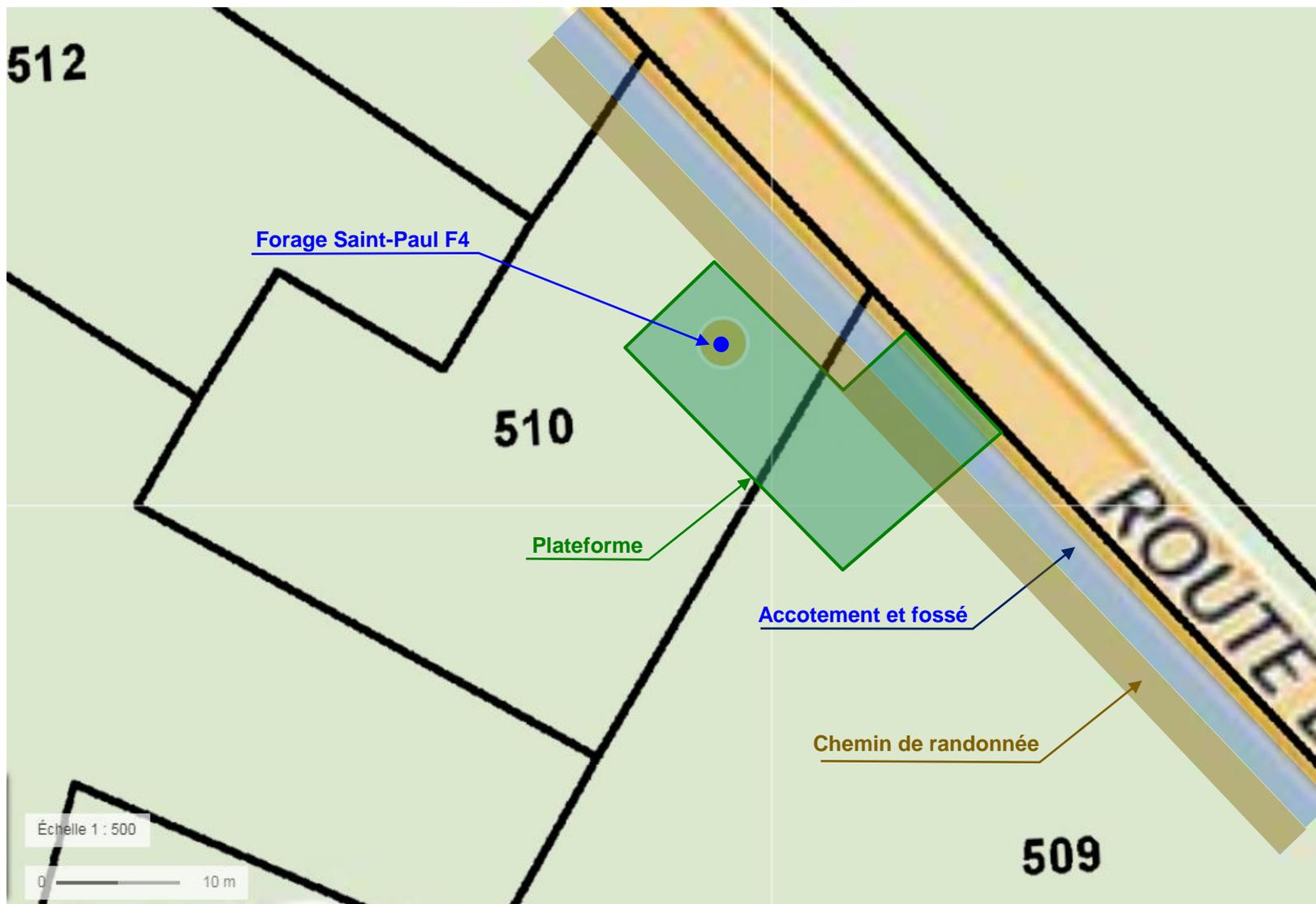


Figure 4 : Plan de situation cadastrale (1/500 – source Géoportail)

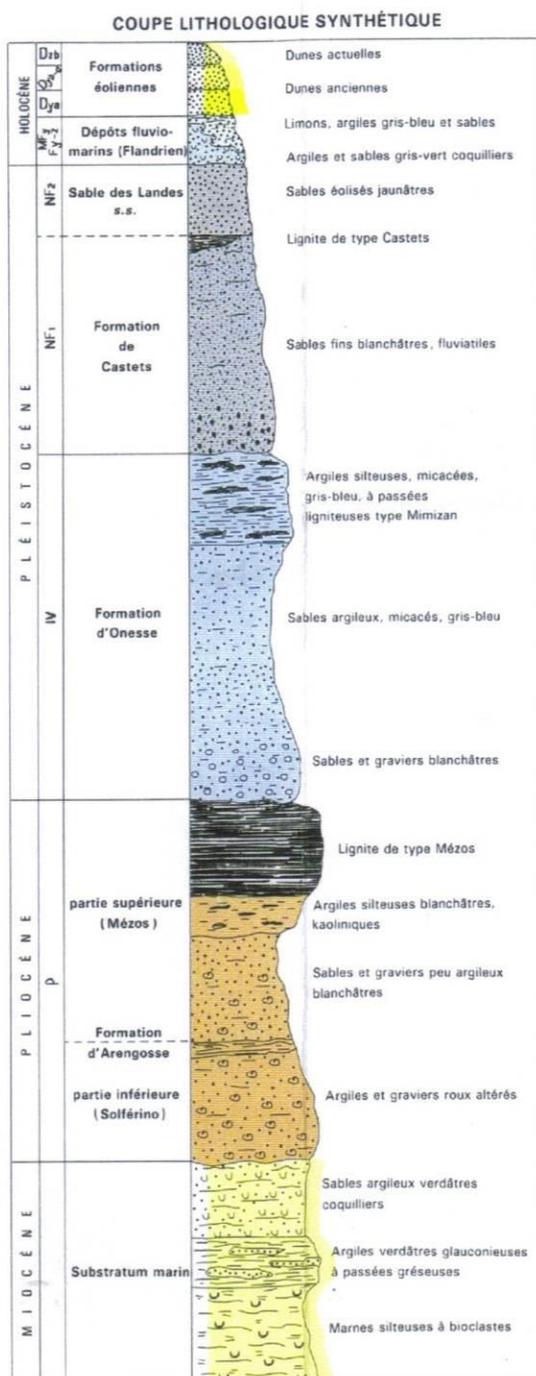
2.3 - Caractéristiques techniques de l'ouvrage

Type d'ouvrage :	Forage
Date d'exécution :	Août à octobre 2018 (entreprise FORAQUITAINE)
Profondeur totale par rapport au sol :	197 m
Diamètre de forage : (cf. annexe 2)	de 0 à 24 m : Ø 610 mm de 24 à 107 m : Ø 444 mm de 107 à 197 m : Ø 295 mm
Coupe technique : (cf. annexe 2)	de 0 à 27 m : tube acier Ø 457 mm + cimentation de 0 à 107 m : tube inox Ø 323 mm + cimentation de 92 à 107 m : Tube porte crépine inox Ø 168 mm de 107 à 194 m : crépine inox fil enroulé Ø 168 mm puis comblement et cimentation entre 188 et 197 m de 194 à 197 m : Décanteur inox Ø 168 mm
Coupe géologique : (cf. annexe 2)	de 0 à 22 m : Sables fins et moyens de 22 à 48 m : Argiles grises ± sableuses de 48 à 55 m : Sables grossiers de 55 à 110 m : Argiles grises légèrement sableuses à débris coquillers de 110 à 174 m : Argiles grises légèrement sableuses à débris coquillers et végétaux de 174 à 182 m : Argiles grises de 182 à 197 m : Argiles grises plastiques
Niveau statique :	+ 1,4 m/TN le 28 septembre 2018

La tête de forage dépasse d'environ 1 m/TN est recouverte d'un capot métallique à bride boulonnée. Une dalle de béton a été coulée autour de la tête de forage (1.8 x 1.8 m).

2.4 - Contexte géologique

La succession lithologique présente dans la région est représentée par la coupe suivante, extraite de la carte géologique au 1/50.000 de Mimizan :



- Sables des Landes : sable fin d'origine éolienne représentant une vingtaine de mètres d'épaisseur ;

- Argile, lignite et sables argileux : ensemble argilo-sableux du Plio-quatenaire représentant une vingtaine de mètres d'épaisseur ;

- Sables et graviers de base : sables grossiers de la base du Pliocène représentant 10 à 15 mètres d'épaisseur ;

- Argile du Burdigalien : argile grise représentant une quarantaine de mètres d'épaisseur ;

- Faluns calcaires de l'Aquitaniens : coquilles et argiles grises sableuses représentant une centaine de mètres d'épaisseur.

Figure 5 : Coupe lithologique synthétique

A partir des coupes de forages disponibles, l'hydrogéologue départemental a établi une coupe transversale sur le secteur de Saint-Paul-en-Born.

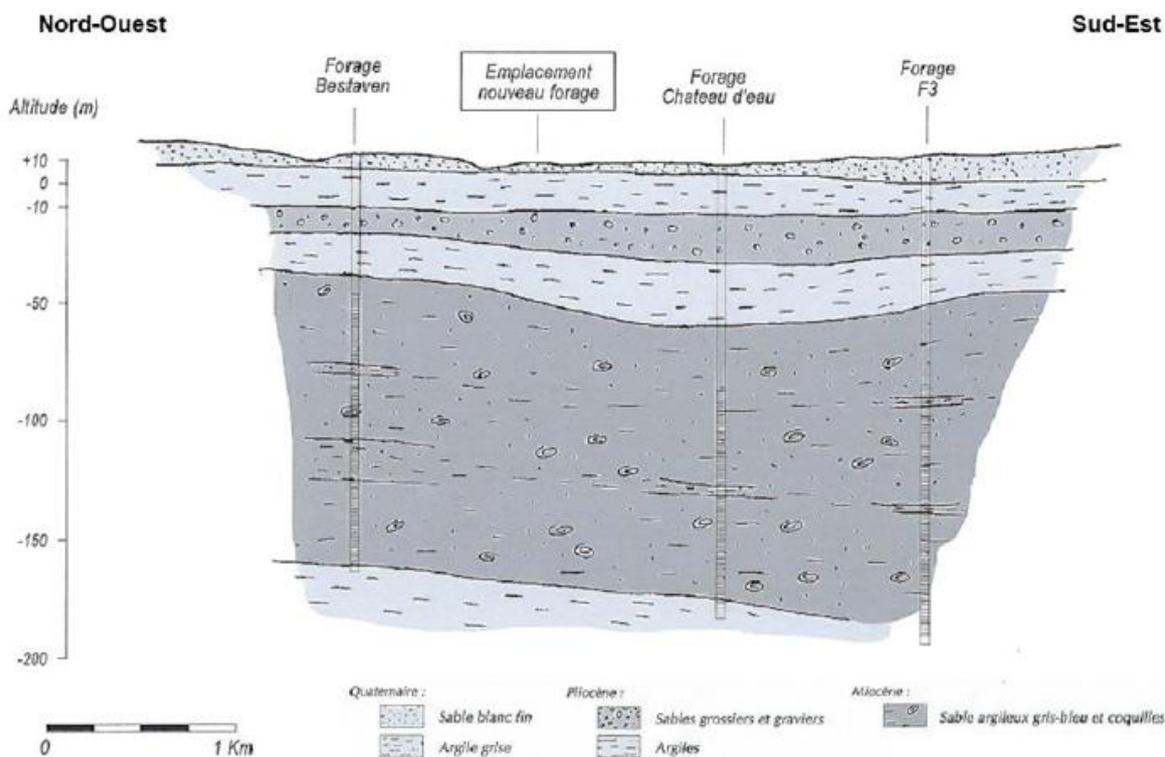


Figure 6 : Coupe géologique synthétique (Source : CG40)

2.5 - Contexte hydrogéologique

2.5.1 Les aquifères

- **Les sables des Landes**

La nappe libre de surface est contenue dans ces sables fins. La piézométrie suit les variations topographiques. Elle est en relation hydraulique directe avec les écoulements de surface qui la drainent.

- **Les sables et graviers de base**

Les graviers de base renferment une nappe captive séparée de la nappe de surface par des formations argilo-sableuses peu perméables. Il peut exister toutefois des phénomènes de drainance de la nappe superficielle vers la nappe des graviers de base. Toutefois, un écran argileux est systématiquement présent entre ces deux nappes dans le secteur. Cet écran argileux considéré continu représente 10 à 20 mètres d'épaisseur.

- **Les faluns calcaires de l'Aquitaniien**

Dans le secteur de Saint-Paul-en-Born, l'aquifère de l'Aquitaniien est principalement constitué de faciès argilo-sableux. Les faciès coquilliers semblent moins représentés, ce qui expliquerait une moins bonne productivité que sur les autres forages de Saint-Paul-en-Born. Le toit de l'aquifère, situé à plus de 50 mètres de profondeur/sol est surmonté par une succession d'horizons argileux peu perméables qui lui confèrent ses conditions de gisement captif.

2.5.2 Comportement hydrodynamique

2.5.2.1 Piézométrie

Une piézométrie de référence de la nappe de l'Aquitainien est disponible pour la période 1998-1999 sur le SIGES Aquitaine (cf. Figure 7). D'après cette carte, l'écoulement de la nappe de l'Aquitainien s'effectue d'est en ouest avec un gradient de l'ordre de 0,2 %.



Figure 7 : Piézométrie de référence de la nappe de l'Aquitainien en 1998-1999
(Source : SIGES Aquitaine)

Le forage Saint-Paul F2 dispose d'une chronique de suivi piézométrique d'une vingtaine d'année (cf. Figure 8). Les amplitudes de fluctuations saisonnières atteignent une dizaine de mètres. Ce graphe montre également une relative constance du niveau de la nappe de l'Aquitainien. On note toutefois une baisse des niveaux dynamiques à partir de 2008 (augmentation des prélèvements ?).

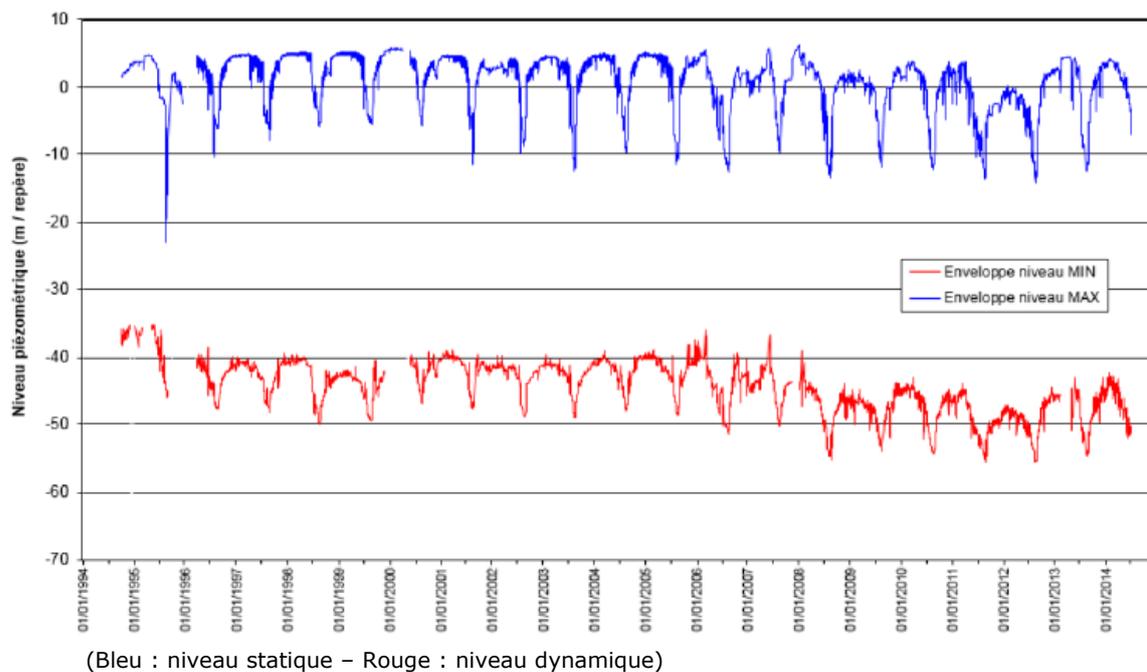


Figure 8 : Suivi piézométrique du forage Saint-Paul F2

2.5.2.2 Pompages d'essai

Les pompages d'essai du forage de Saint-Paul F4 ont été réalisés en septembre et octobre 2018.

- **Pompages par paliers**

Les pompages ont été réalisés par 4 paliers enchaînés, à débits croissants de 40 m³/h à 100 m³/h. La courbe de pompage ne met pas en évidence l'atteinte du débit critique puisque l'ouvrage a continué à se développer. En fin de pompage par paliers, le rabattement atteignait 63 m.

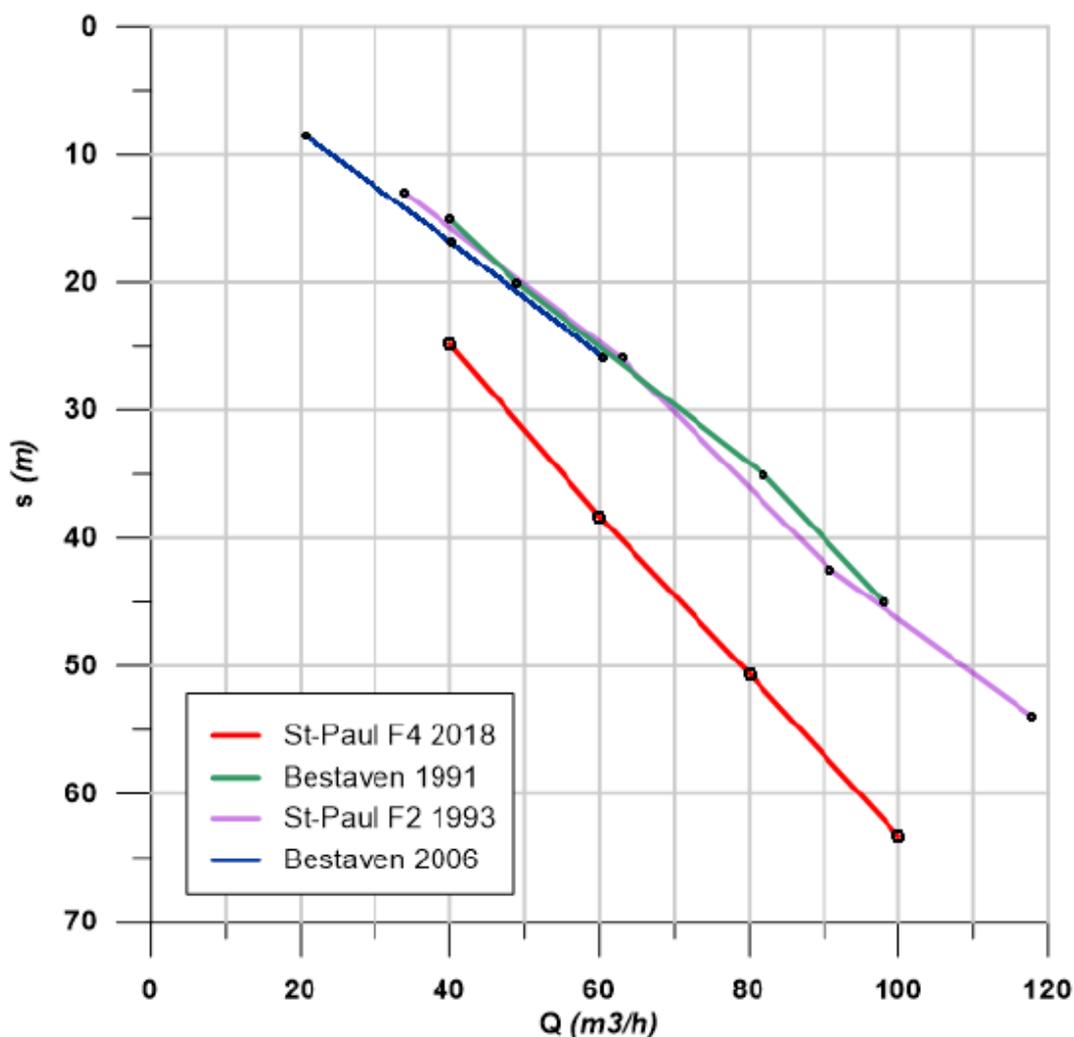


Figure 9 : Courbe de résultats du pompage par paliers

A titre de comparaison, les courbes disponibles pour les forages Saint-Paul F2 et Bestaven ont été reportés sur le graphique. D'une manière générale, le forage St-Paul F4 présente des capacités de production légèrement inférieures aux autres ouvrages AEP existant sur la commune de Saint-Paul-en-Born. Pour un débit de pompage de 80 m³/h, le débit spécifique est d'environ 1.54 m³/h/m alors que les ouvrages du secteur présentent des valeurs dépassant 2 m³/h/m.

• Pompage de longue durée

Le pompage de longue durée s'est déroulé pendant 73 heures du 1^{er} au 4 octobre 2018 au débit de 80 m³/h. En fin d'essai, le rabattement atteignait 60 mètres.

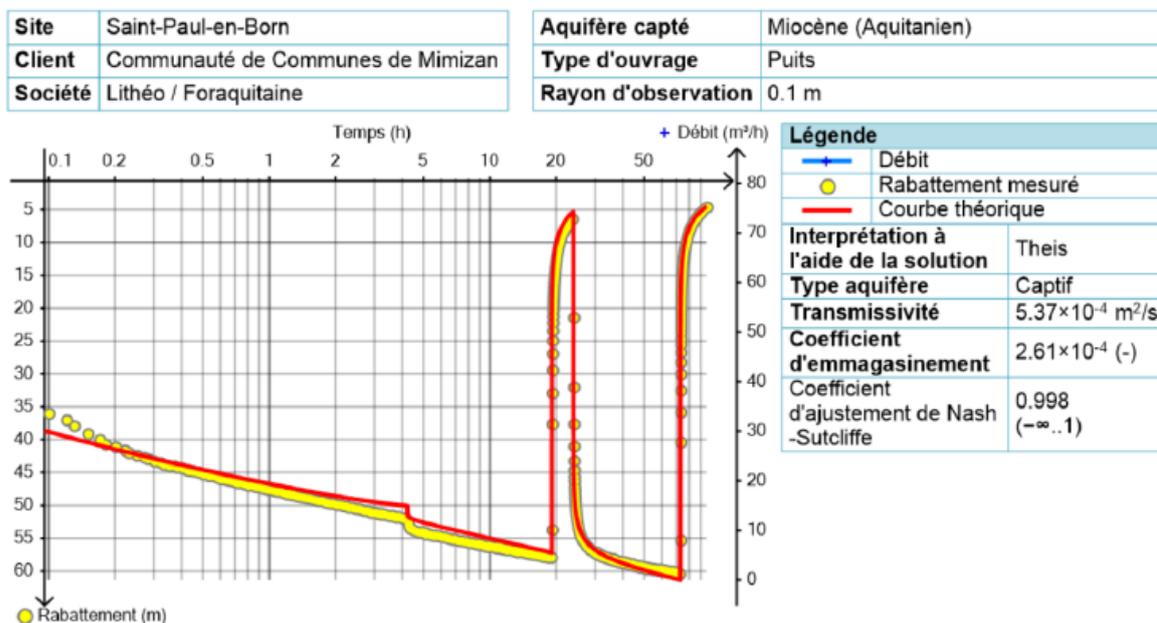


Figure 10 : Courbe de pompage longue durée

La transmissivité T calculée à partir du logiciel OUAIP donne une valeur de l'ordre de $5,4 \cdot 10^{-4}$ m²/s. Cette valeur témoigne de la productivité moyenne de l'aquifère.

Aucune interférence n'a été observée sur les autres ouvrages pendant l'essai longue durée.

2.5.3 Incidences de l'exploitation de Saint-Paul F4 sur les autres ouvrages

La faisabilité technique du projet a été validée par une étude de modélisation réalisée en 2017 par le bureau d'études Antea. Cette étude est destinée à appréhender, de manière théorique, les impacts induits par la création d'un nouveau forage sur la commune de Saint-Paul-en-Born.

Malgré une baisse significative de la piézométrie et des niveaux dynamiques des ouvrages voisins, l'incidence du projet sur la ressource en eau captée et sur les ouvrages existants est jugée acceptable, car elle ne sera visible que ponctuellement en fin de la période estivale et ne mettra pas en péril l'état général de la ressource et le bon fonctionnement des forages. Il sera toutefois nécessaire de descendre les pompes des principaux ouvrages impactés (Saint-Paul F2 et Bestaven) pour poursuivre leur exploitation sans mise en péril des équipements hydro-électriques. Une surveillance et exploitation optimale des captages sera également réalisée à partir des retours d'informations des capteurs de niveaux mis en place dans tous les forages.

3 - Qualité de l'eau

Un prélèvement d'eau pour analyses bactériologiques et physico-chimiques complètes a été effectué le 4 octobre 2018.

L'eau est peu minéralisée (261 µS/cm) et légèrement basique (pH = 8,3). Elle est de type bicarbonaté calcique et magnésienne (cf. Figure 11).

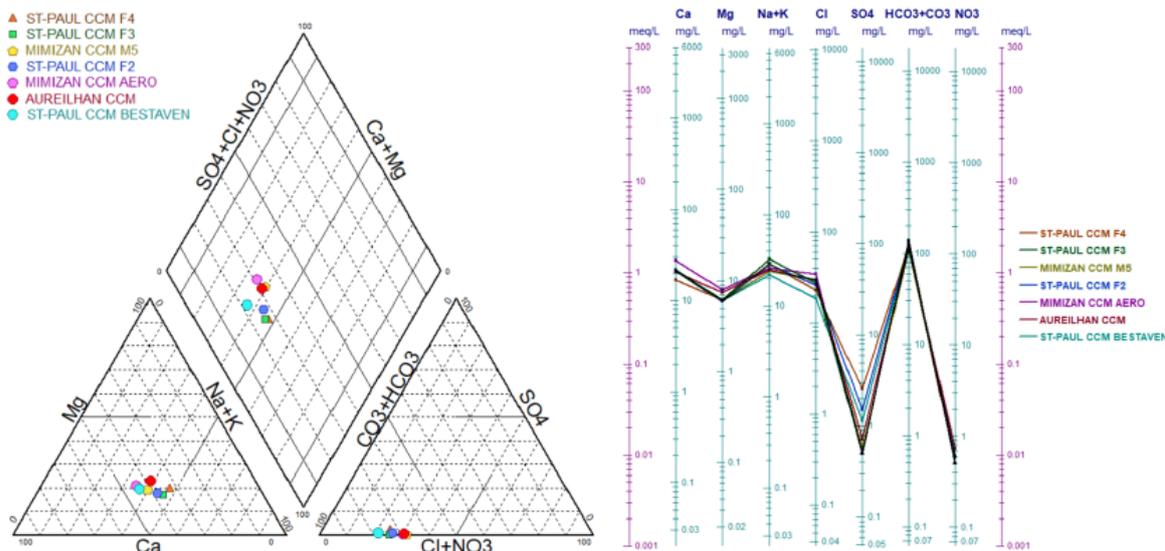


Figure 11 : Diagrammes de Piper et Schöeller Berkaloff (Source : Lithéo)

Les commentaires sur les paramètres les plus significatifs sont les suivants :

Paramètres	Commentaires
Bactériologie :	La qualité bactériologique est satisfaisante – quelques bactéries aérobies liées probablement aux travaux de forage.
Turbidité :	La turbidité mesurée à 0.74 NTU est inférieure à la limite de qualité fixée à 1 NTU.
Azote :	On note l'absence de nitrates et nitrites. La teneur en ammonium (0,14 mg/l) est légèrement supérieure à la référence de qualité des eaux destinées à la consommation humaine (0,1 mg/l). Toutefois, s'agissant d'une origine naturelle, la valeur à respecter est de 0,5 mg/l.
Chlorures et sulfates :	Très faibles concentrations pour les chlorures et sulfates (respectivement 23 mg/l et 2,6 mg/l).
Sodium et potassium :	Faibles concentrations : 26,2 mg/l pour le sodium et 2,9 mg/l pour le potassium.
Fer et manganèse :	Ces paramètres marqueurs des eaux confinées sont rencontrés à des teneurs inférieures aux limites de qualité : 48 µg/l pour le fer et 4,4 µg/l pour le manganèse.
Arsenic :	Absence.

L'analyse des autres paramètres met en évidence l'absence d'éléments toxiques ou indésirables : absence de métaux lourds, de pesticides, de produits organo-halogénés volatils et d'hydrocarbures.

Par précautions, l'eau subira une désinfection à la distribution.

4 - Données environnementales

Le forage de Saint-Paul F4 est implanté en bordure de route RD 652, au lieu-dit Loubeyres, sur la parcelle section OA n° 0510 (cf. figures 3 et 4). La CCM devra faire l'acquisition en parties des parcelles 510 mais aussi 509 sur laquelle empiète la plateforme d'accès.

Le forage est implanté en milieu rural. Les infrastructures ou usages présents à proximité de l'ouvrage sont :

- la route RD 652 longe la limite nord-est de la parcelle. Des fossés de collecte des eaux pluviales sont aménagés de part et d'autre de cette route ;
- un chemin de randonnée longe la limite nord-est de la parcelle ;
- l'occupation des sols autour du captage est dominée par des exploitations forestières ;
- aucune activité sensible potentiellement polluante n'est recensée dans un rayon de plus de 2 km autour du captage.

L'aquifère de l'Aquitainien capté est peu vulnérable aux pollutions de surface, compte tenu de l'existence de protections naturelles constituées par des successions de dépôts argileux de plusieurs dizaines de mètres surmontant l'aquifère.



Figure 12 : Photographies illustrant l'environnement immédiat du captage

5 - Définition des périmètres de protection

5.1 - Délimitation des périmètres

5.1.1 Périmètre de protection immédiate

Le périmètre de protection immédiate est inscrit dans les parcelles section OA n° 0509 et n° 0510 de la commune de Saint-Paul-en-Born (cf. Figure 13). Ces parcelles appartiennent actuellement au groupement forestier de la Compagnie des Landes. La Communauté de Communes de Mimizan devra acquérir des parties de ces parcelles constituant le périmètre de protection immédiate.

5.1.2 Périmètres de protections rapprochée et éloignée

Compte tenu de la faible vulnérabilité de l'aquifère capté et dans l'état actuel de l'environnement, il n'apparaît pas nécessaire de mettre en place des protections rapprochée et éloignée du captage de Saint-Paul F4.

Toutefois, un périmètre de protection rapprochée sera mis en place dans l'emprise du chemin de randonnée longeant la limite nord-est du périmètre immédiat. Ce chemin, dont l'usage actuel est la promenade et la randonnée non motorisée, ne présente pas en l'état un risque vis-à-vis du captage. Cependant, l'usage futur n'est pas maîtrisé ; le périmètre de protection rapprochée permet ainsi de restreindre les usages futurs.

5.2 - Définition des servitudes et travaux à réaliser

5.2.1 Servitudes dans le périmètre de protection immédiate

A l'intérieur du périmètre de protection immédiate sont interdits tous dépôts, stockages ou épandages de produits susceptibles de constituer des risques de pollution des eaux souterraines.

Ce périmètre doit être acquis en toute propriété. Il sera clos et grillagé et le portail d'accès devra être maintenu fermé. Des équipements de télésurveillance devront être mis en place par rapport au risque d'intrusion.

La tête de forage devra être recouverte d'un abri.

Le forage devra être équipé d'une sonde de pression pour le contrôle en continu du niveau piézométrique et faciliter l'exploitation optimale de l'ouvrage.

Dans le périmètre de protection immédiate, les installations ou activités autres que celles strictement nécessaires à l'exploitation et à l'entretien du forage sont interdites.

5.2.2 Servitudes dans le périmètre de protection rapprochée

Le stationnement devant le portail de véhicules étrangers au service des eaux peut constituer un risque d'altération de la ressource. Des aménagements empêchant ce stationnement, de type barrière par exemple, seront mis en place au niveau de l'accès à la parcelle (cf. Figure 13).

D'autre part, pour empêcher que des véhicules motorisés n'empruntent le chemin de randonnée, des dispositifs de limitation des accès, de type plots en bois, seront mis en place en travers de ce chemin, aux abords du périmètre clôturé.

Dans le périmètre de protection rapprochée, toute activité est interdite à l'exception de :

- la promenade et la randonnée non motorisée ;
- l'aménagement et l'entretien du chemin.

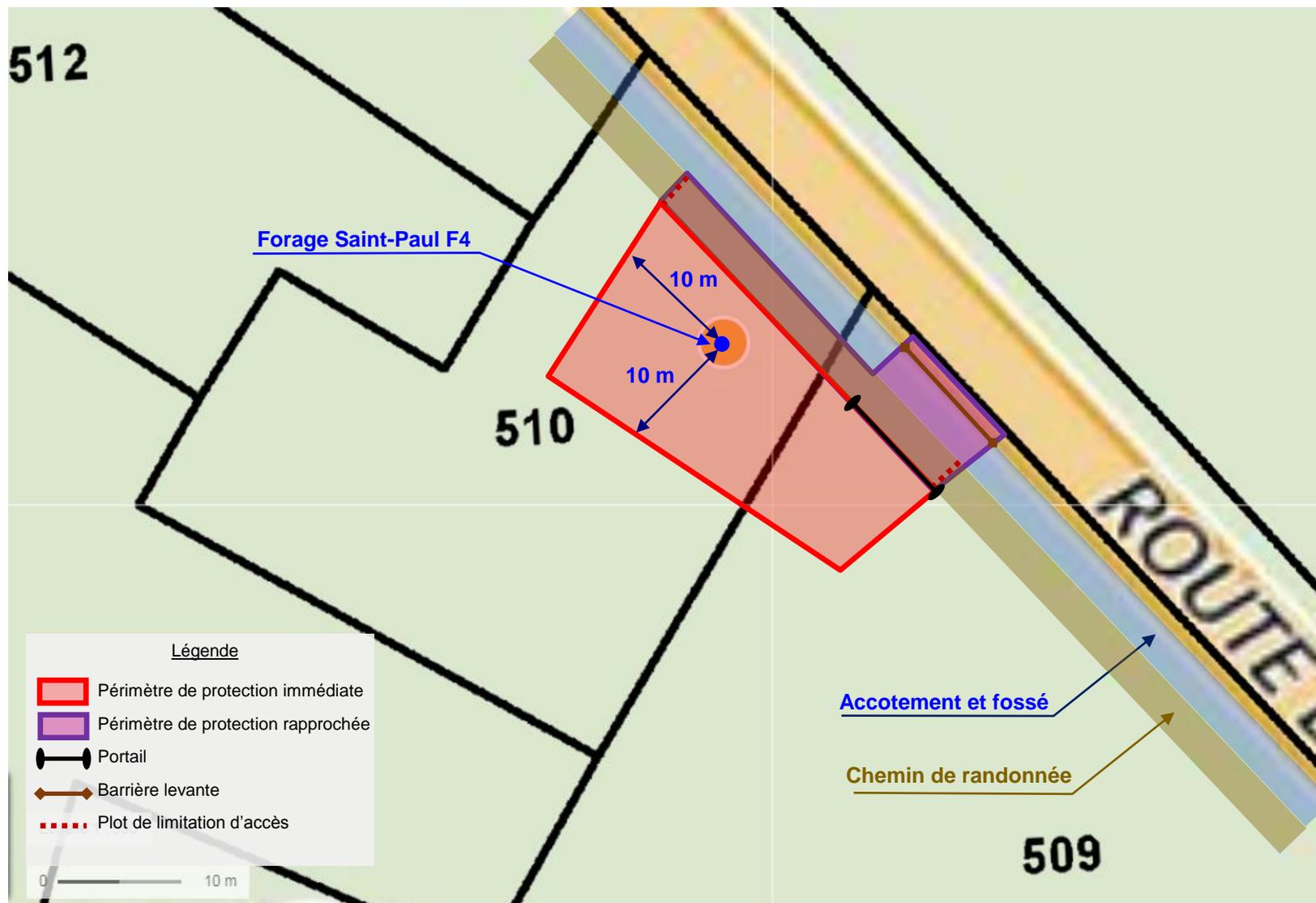


Figure 13 : Délimitation du périmètre de protection immédiate (1/500 – source Géoportail)

6 - Conclusion et avis

La Communauté de Communes de Mimizan demande l'autorisation d'exploiter la nappe de l'Aquitainien au niveau du forage de Saint-Paul F4 implanté sur la commune de Saint-Paul-en-Born. Cette nappe captive et profonde est peu vulnérable aux pollutions de surface.

L'eau est de bonne qualité physico-chimique. On note la présence d'ammonium avec une teneur légèrement supérieure à la référence de qualité des eaux destinées à la consommation humaine. En dehors de ce paramètre, les teneurs mesurées sont faibles, en particulier pour le fer et le manganèse dont les concentrations peuvent pourtant être élevées en milieu réducteur confiné. L'analyse des autres paramètres met en évidence l'absence d'éléments toxiques ou indésirables.

Le projet d'exploitation du forage Saint-Paul F4 a été étudié en évaluant, par simulation hydrodynamique, les interférences avec les autres captages. Il en ressort que les impacts seront maîtrisés en période de pointe, moyennant certaines mesures : abaissement des pompes sur Bestaven et Saint-Paul F2, gestion centralisée et contrôlée de l'exploitation du champ captant à l'aide des capteurs de niveaux mis en place dans chaque forage.

D'autre part, pour satisfaire les besoins prévisibles à l'horizon 2030 et sécuriser l'alimentation en eau potable de la collectivité, la réalisation de l'interconnexion envisagée avec le forage de Sainte Eulalie est fortement recommandée.

Compte-tenu de la protection naturelle de l'aquifère surmonté par des successions de dépôts argileux sur plusieurs dizaines de mètres d'épaisseur et de la conception de l'ouvrage disposant d'un tubage acier totalement cimenté depuis la surface jusqu'à 107 mètres de profondeur, un périmètre de protection immédiate est principalement prescrit. Un périmètre de protection rapprochée sera également mis en place dans l'emprise du chemin de randonnée longeant la limite nord-est du périmètre immédiat. Il est destiné à restreindre les usages futurs qui pourraient constituer des risques pour le captage.

Avis favorable à l'exploitation du forage de Saint-Paul F4 à Saint-Paul-en-Born pour un débit maximal journalier de 1 600 m³, à la condition que les prescriptions proposées soient respectées.

Cet avis est établi à partir des données communiquées par le maître d'ouvrage et n'est valable que pour les conditions environnementales et d'occupation du sol communiquées au moment de la visite du site.

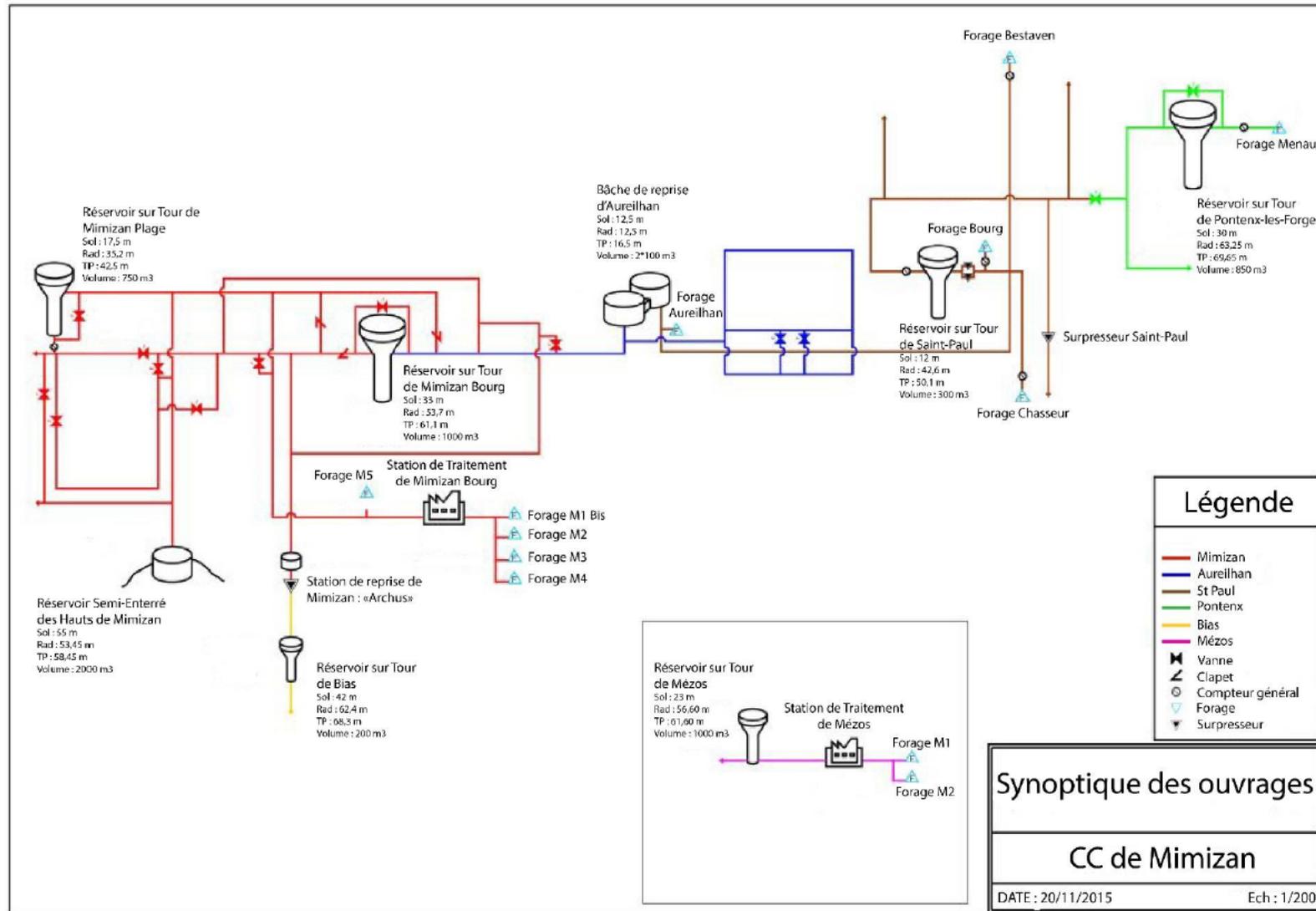
Fait au Pian Médoc, le 18 août 2019.



Olivier SIREAU
Hydrogéologue Agréé en matière d'eau
et d'hygiène publique

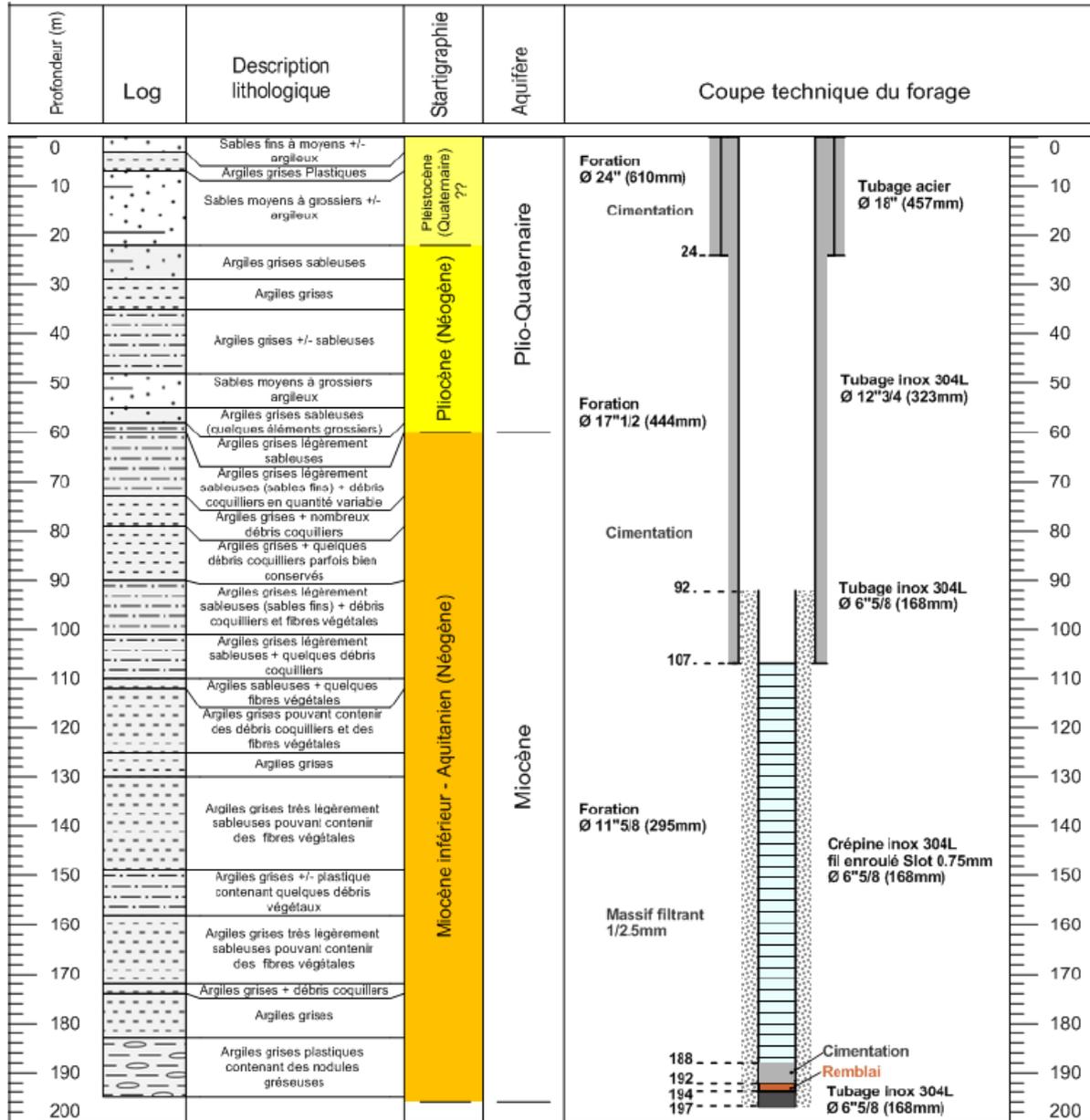
ANNEXE 1

Synoptique des ouvrages AEP de la CC de Mimizan



ANNEXE 2

Coupes géologique et technique du forage Saint-Paul F4



Maître d'Ouvrage : Communauté de Communes de Mimizan

Société de forage : FORAQUITAIN

Date de réalisation : du 22 Août au 26 octobre 2018

Usage : Eau Potable

Commune : Saint-Paul-en-Born (40)

Parcelle cadastrale : A510 (avant subdivision et acquisition PPI)

Coordonnées (Lambert 93) :

X = 367 605.58 m Y = 6 356 775.59 m

Z = 10.18 m (rep : marque tubage)