

**Syndicat des Eaux de la Vallée de l'Abloux
Mairie - 36170 Roussines**

**FORAGES DE SACIERGES (F1 et F4) AU DETRITIQUE DE BASE DU
LIAS-INFRALIAS, COMMUNE DE SACIERGES-SAINT-MARTIN (36)**

**PROPOSITION DE DELIMITATION
DES PERIMETRES DE PROTECTION**

par

Jean-Michel BOIRAT

Hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique
pour le département de l'Indre

SOMMAIRE

Introduction	page 3
Documents consultés	page 3
Données générales sur le Syndicat des Eaux de la Vallée de l'Abloux	page 4
Données sur les forages Sacierges F1 et F4	page 6
Géologie	page 12
Hydrogéologie	page 13
Environnement	page 17
Qualité de l'eau	page 18
Vulnérabilité aux pollutions de surface de la ressource en eau captée par les forages Sacierges F1 et F4	page 19
Avis hydrogéologique et proposition de délimitation des périmètres de protection des forages Sacierges F1 et F4	page 20
Préconisations complémentaires	page 26
Conclusion	page 27

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Carte de localisation des forages Sacierges F1 et F4	page 7
Figure 2 : Coupe lithologique et technique originelle (1957) du forage Sacierges F1	page 9
Figure 3 : Coupe lithologique et technique du forage Sacierges F1 après l'approfondissement de 1977	page 10
Figure 4 : Coupe lithologique et technique originelle du forage Sacierges F4	page 11
Figure 5 : Forage Sacierges F1 : Note technique de 1957 et relevé de pompage de 1977	page 14
Figure 6 : Forage Sacierges F1 et F4 : Résultats de mesures piézométriques manuelles effectuées par la SAUR entre 2005 et 2008	page 14
Figure 7 : Forage Sacierges F1 : Courbes d'évolution du niveau d'eau pendant le pompage de 48 h du 19 au 21/10/2009 au débit moyen de 20,5 m ³ /h en coordonnées linéaires et semi-logarithmiques	page 16
Figure 8 : Proposition de délimitation des périmètres de protection immédiate (PPI) des forages Sacierges F1 et F4, commune de Sacierges-St-Martin (36)	page 23
Figure 9 : Proposition de délimitation du périmètre de protection rapprochée (PPR) commun aux forages Sacierges F1 et F4, commune de Sacierges-St-Martin (36)	page 25

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1 : Photos du forage Sacierges F1 et de son environnement immédiat	page 28
Annexe 2 : Photos du forage Sacierges F4 et de son environnement immédiat	page 29
Annexe 3 : Résultats d'analyse de l'eau brute du forage Sacierges F1 prélevée le 22/02/2016 (7 pages)	page 30
Annexe 4 : Résultats d'analyse de l'eau brute du forage Sacierges F4 prélevée le 04/03/2002 (2 pages)	page 37

INTRODUCTION

Le Syndicat des Eaux de la Vallée de l'Abloux (36) exploite pour la production d'eau potable 5 forages, dénommés Sacierges F1, F2, F3, F4 et F5, situés dans la vallée de l'Abloux, sur le territoire communal de Sacierges-Saint-Martin (36).

Ces forages captent la nappe d'eau souterraine contenue dans les dépôts détritiques d'âge Lias-Infralias de la base de la couverture sédimentaire qui reposent sur le socle cristallophyllien du Massif Central.

Pour ces 5 forages, le Syndicat a engagé la procédure réglementaire visant à instaurer des périmètres de protection.

Conformément à cette procédure, en tant qu'hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique pour le département de l'Indre, j'ai été désigné (Décision du directeur général de l'ARS Centre-Val de Loire n°2020-DD36-0019-SPE du 14/10/2020) pour proposer les mesures de protection à mettre en place autour de ces forages.

Ces mesures de protection, pour les forages Sacierges F1 et F4, sont présentées dans ce rapport.

DOCUMENTS CONSULTÉS

Pour formuler cet avis hydrogéologique, outre les données techniques qui m'ont été transmises par le Syndicat des Eaux et par la SAUR et les observations effectuées lors de mes visites sur les sites des captages le 14/11/2018 puis le 28/12/2020, les documents suivants ont été consultés :

- la carte topographique de l'IGN (échelle 1/25000), n° 027 Est, Saint-Benoît-du-Sault ;
- la carte géologique du BRGM (échelle 1/50000), n°592, Bêlâbre ;
- les données contenues dans le dossier BRGM-Infoterre n°BSS001NVES (ancien n°05928X0003/PFAEP1) (forage Sacierges F1, réalisé en 1957 jusqu'à la profondeur de 15,50 m, approfondi en 1977 jusqu'à la profondeur de 35,4 m) ;
- les données contenues dans le dossier BRGM-Infoterre n°BSS001NVFL (ancien n°05928X0021/FAEP4) (forage Sacierges F4, réalisé en 1973 jusqu'à la profondeur de 35,20 m) ;
- les données contenues dans les dossiers BRGM-Infoterre qui concernent des ouvrages souterrains (puits, forages) situés en périphérie rapprochée des 2 forages Sacierges F1 et F4 ;
- la coupe lithologique et technique originelle (1957) du forage Sacierges F1 ;
- la coupe lithologique et technique après l'approfondissement de 1977 du forage Sacierges F1 ;
- la coupe lithologique et technique originelle (1973) du forage Sacierges F4 ;

- le rapport de L. RASPLUS (Collaborateur principal du Service Géologique National du BRGM), daté du 22/08/1973, intitulé « *Rapport géologique sur la protection du forage AEP n°4 de Sacierges-Saint-Martin (Indre)* » ;
- le rapport du bureau d'étude TERRAQUA TA 09 038 de mars 2011 intitulé « *Etudes préalables à la définition des périmètres de protection ; Captages F1 à F5 de Sacierges-Saint-Martin* » ;
- la chronique des analyses des eaux brutes des forages Sacierges F1 et F4 transmise par l'ARS ;
- le bordereau d'analyses (RP) relatif au prélèvement d'eau brute du forage Sacierges F1 effectué le 22/02/2016 à 11h00 à la station de Sacierges 1 (pompe du forage F1 mise en marche forcée avec arrêt simultané des pompes des forages F2 et F4) ;
- le bordereau d'analyses (RP) relatif au prélèvement d'eau brute du forage Sacierges F4 effectué le 04/03/2002 à 9h50 à la station de Sacierges 1 (pompe du forage F4 mise en marche forcée avec arrêt simultané des pompes des forages F1 et F2).

DONNEES GENERALES SUR LE SYNDICAT DES EAUX DE LA VALLEE DE L'ABLOUX

Communes et population totale desservie, nombre total d'abonnés :

Seize communes sont adhérentes au Syndicat : Beaulieu, Bonneuil, Chaillac, Chalais, Chazelet, Dunet, La Châtre-l'Anglin, Lignac, Luzeret, Mouhet, Parnac, Prissac, Roussines, Sacierges-Saint-Martin, Saint-Civran et Saint-Gilles ;

soit une population totale (année 2019) de 5 461 habitants, soit 4 228 abonnés.

Communes et population desservie à partir des 5 captages de Sacierges, nombre d'abonnés :

Sept communes (ci-après dénommées Zone Sacierges) : Chazelet, Luzeret, Parnac (50%), Roussines, Sacierges-Saint-Martin, Saint-Civran, Saint-Gilles, + quelques abonnés de Saint-Benoît-du-Sault ;

soit une population (année 2019) de 1 482 habitants, soit 1 172 abonnés.

Données d'exploitation (débits et équipements de pompage) sur les captages Sacierges F1 et F4 ;

Forage Sacierges F1 : exploité au débit de 15 m³/h ; débit moyen journalier 70 m³/j ; débit de pointe 286 m³/j ; équipé d'une pompe immergée KSB, type UPA 150S-20/5 ;

Forage Sacierges F4 : non exploité depuis avril 2010 en raison d'une baisse de productivité (avant avril 2010 : exploité au débit de 20 m³/h ; débit moyen journalier 45 m³/j ; débit de pointe 190 m³/j ; équipé d'une pompe immergée KSB, type UPA 150S-20/5).

Production totale et consommation d'eau totale du Syndicat des 5 dernières années :

<i>Données SAUR</i>	2015	2016	2017	2018	2019	Moyenne
Production (en m ³)	590 768	601 076	566 348	542 912	543 314	568 884
Consommation (en m ³)	420 045	447 106	422 523	454 385	456 082	440 028
Rapport Consommation/ Production	71,1%	74,4%	74,6%	83,7%	83,9%	77,5%

Production d'eau des 5 captages de Sacierges et consommation d'eau de la zone Sacierges des 5 dernières années :

<i>Données SAUR</i>	2015	2016	2017	2018	2019	Moyenne
Production totale des captages de Sacierges F1+F2+F3+(F4)+F5 (en m ³)	145 697	154 912	129 273	102 250	100 695	126 565
Production Sacierges F1+F2+(F4) (en m ³)	68 915	65 638	60 162	45 260	54 235	58 842
Production Sacierges F3+F5 (en m ³)	76 782	89 274	69 111	56 990	46 460	67 723
Apport Les Aubris (en m ³)	18 331	19 300	22 585	24 740	25 584	22 108
Consommation Zone Sacierges (en m ³)	120 619	127 839	121 348	121 217	129 287	124 062
Rapport Consommation/ (Production totale + Apport Les Aubris)	73,5%	73,4%	79,9%	95,5%	102,4%	84,9%

Productions mensuelles et journalières maxima :

Productions mensuelles maxima :

<i>Données SAUR</i>	2015	2016	2017	2018	2019
Sacierges F1+F2+(F4) (en m ³)	Juil. : 8 331	Juil. : 8 828	Janv. : 8 207	Juil. : 5 440	Juil. : 6 586

Productions journalières maxima :

<i>Données SAUR</i>	2015	2016	2017	2018	2019
Sacierges F1+F2+(F4) (en m ³)	le 1/07 : 576	le 4/01 : 333	le 28/08 : 360	le 11/11 : 315	le 21/09 : 348

Description sommaire du réseau de distribution :

Sur l'ensemble du Syndicat :

- 15 réservoirs de stockage + 15 stations de surpression et reprise ;
- total stockage : environ 4 000 m³ ;
- longueur du réseau : 506 km (avec un rendement primaire en 2008 de 74,5%) (78% en PVC, 17,4% en fonte, 1,2% en amiante-ciment).

Sur le secteur alimenté par les captages de Sacierges :

- 1 réservoir à la station Sacierges 1 qui reçoit les eaux pompées dans les forages Sacierges F1, F2 (et F4), ainsi que les eaux du réservoir Sacierges 2 ;
- 1 réservoir à la station Sacierges 2 qui reçoit les eaux pompées dans les forages Sacierges F3 et F5 ;
- 1 réservoir sur tour à Montbroux qui reçoit les eaux du réservoir de la station Sacierges 1.

Interconnexions :

3 interconnexions :

- avec le réseau du SIAEP de Celon (vente et achat d'eau) ;
- avec le réseau de Saint-Benoît-du-Sault (vente d'eau) ;
- avec le réseau de Brigueil-le-Chantre (86) (achat d'eau).

Traitement de l'eau :

A la station de Sacierges 1,

- traitement de déferrisation biologique ;
- traitement de désinfection au chlore gazeux ;
- dilution des eaux fluorées issues des captages de Sacierges avec celles non fluorées issues du captage de Prissac Les Aubris.

Gestionnaire de l'exploitation :

Délégation du service à la SAUR.

DONNEES SUR LES FORAGES SACIERGES F1 ET F4

Localisation : (figure 1)

* Département : Indre

* Commune : Sacierges-Saint-Martin

* Lieu-dit : Le Pont

* Coordonnées : (rapport Terraqua TA 09 038 de mars 2011)

Syndicat des Eaux de la Vallée de l'Abloux (36)
Forages de Sacierges (F1 et F4) au détritique de base du Lias-Infralias, commune de Sacierges-Saint-Martin (36)
Proposition de délimitation des périmètres de protection

	Lambert Zone II étendue	Coordonnées RGF 93 / Lambert 93
Sacierges F1	X = 525 302 m	X = 1 574 454,93 m
	Y = 2 166 864 m	Y = 6 145 474,78 m
Sacierges F4	X = 525 379 m	X = 1 574 454,93 m
	Y = 2 166 937 m	Y = 6 145 546,56 m

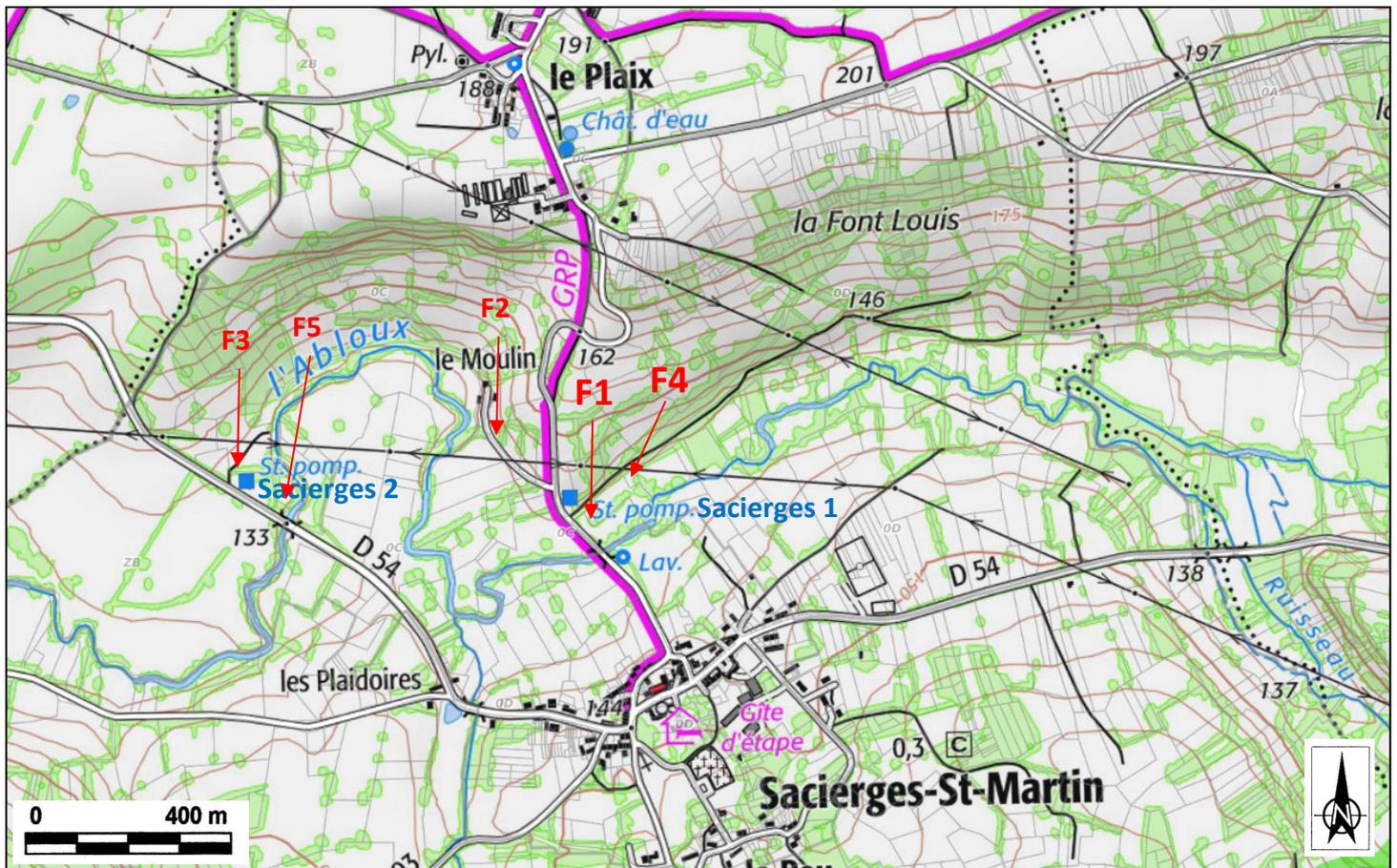
* Cotes topographiques : (rapport Terraqua TA 09 038 de mars 2011)

- Sacierges F1 (margelle) : Z = + 133,36 m ;
- Sacierges F4 (margelle) : Z = + 133,53 m.

* Situation cadastrale :

- Sacierges F1 : sur la parcelle D 1870 du plan cadastral de Sacierges-Saint-Martin ;
- Sacierges F4 : sur la parcelle D 1883 du plan cadastral de Sacierges-Saint-Martin.

Figure 1 : Carte de localisation des forages Sacierges F1 et F4



Numéros de classement national (site Infoterre du BRGM) :

- Sacierges F1 : n°BSS001NVES (ancien n°05928X0003/PFAEP1) ;
- Sacierges F4 : n°BSS001NVFL (ancien n°05928X0021/FAEP4).

Dates de réalisation et entreprise :

- Sacierges F1 :
Puits initial de 15,50 m de profondeur/sol réalisé en 1957 par l'entreprise Gaudais de Vendœuvres (36) ;
Ouvrage approfondi à 35,40 m de profondeur/sol en 1977 par l'entreprise Montavon de Saint-Avertin (37).
- Sacierges F4 :
Puits de 35,20 m de profondeur/sol réalisé en 1973 par l'entreprise Huillet à partir d'un forage de reconnaissance réalisé en 1972.

Coupes techniques :

- Sacierges F1 : sa coupe technique originelle (1957) est présentée en figure 2 tandis que sa coupe technique après l'approfondissement de 1977 est présentée en figure 3.
L'ouvrage, dans sa configuration actuelle (post 1977), comprend :
 - un cuvelage en buses ciment (\varnothing 1700 mm) (puits originel) de 16,50 m de hauteur posé à 15,50 m de profondeur/sol ;
 - un tubage en acier APS 20A (\varnothing 400 mm) plein et crépiné (colonne de captage) de 14,80 m à 35,40 m de profondeur/sol (soit 20,60 m de hauteur) avec massif filtrant annulaire (épaisseur 170 mm) en gravier de Loire (3-8 mm). Les crépines (nervures repoussées) sont réparties en 3 tranches pour une hauteur totale de 8 m.
- Sacierges F4 : sa coupe technique est présentée en figure 4. L'ouvrage comprend :
 - un cuvelage en buses ciment (\varnothing 1500 mm) d'une hauteur de 11,80 m, posé à 11,30 m de profondeur/sol ;
 - un tubage en amiante-ciment (\varnothing 600 mm), plein et crépiné (colonne de captage), de 9,10 m à 35,00 m de profondeur/sol (soit 25,90 m de hauteur) avec massif filtrant annulaire en gravier de Loire. Les crépines sont de type filtre Cuau, caractérisées par des perforations circulaires de l'ordre de 20 mm, régulièrement espacées en quinconce sur 4 génératrices verticales.

Figure 2 : Coupe lithologique et technique originelle (1957) du forage Sacierges F1

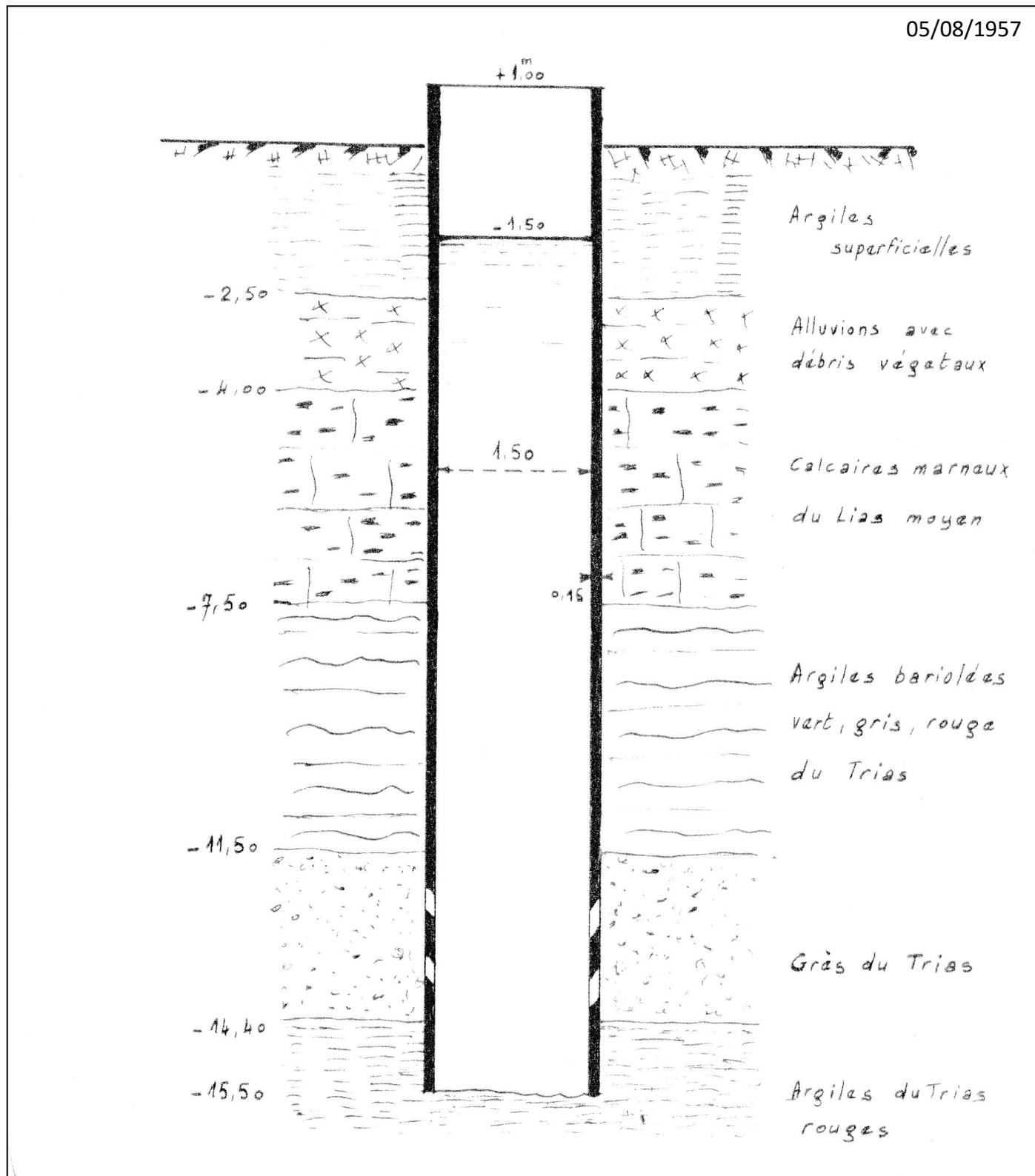


Figure 3 : Coupe lithologique et technique du forage Sacierges F1 après l'approfondissement de 1977

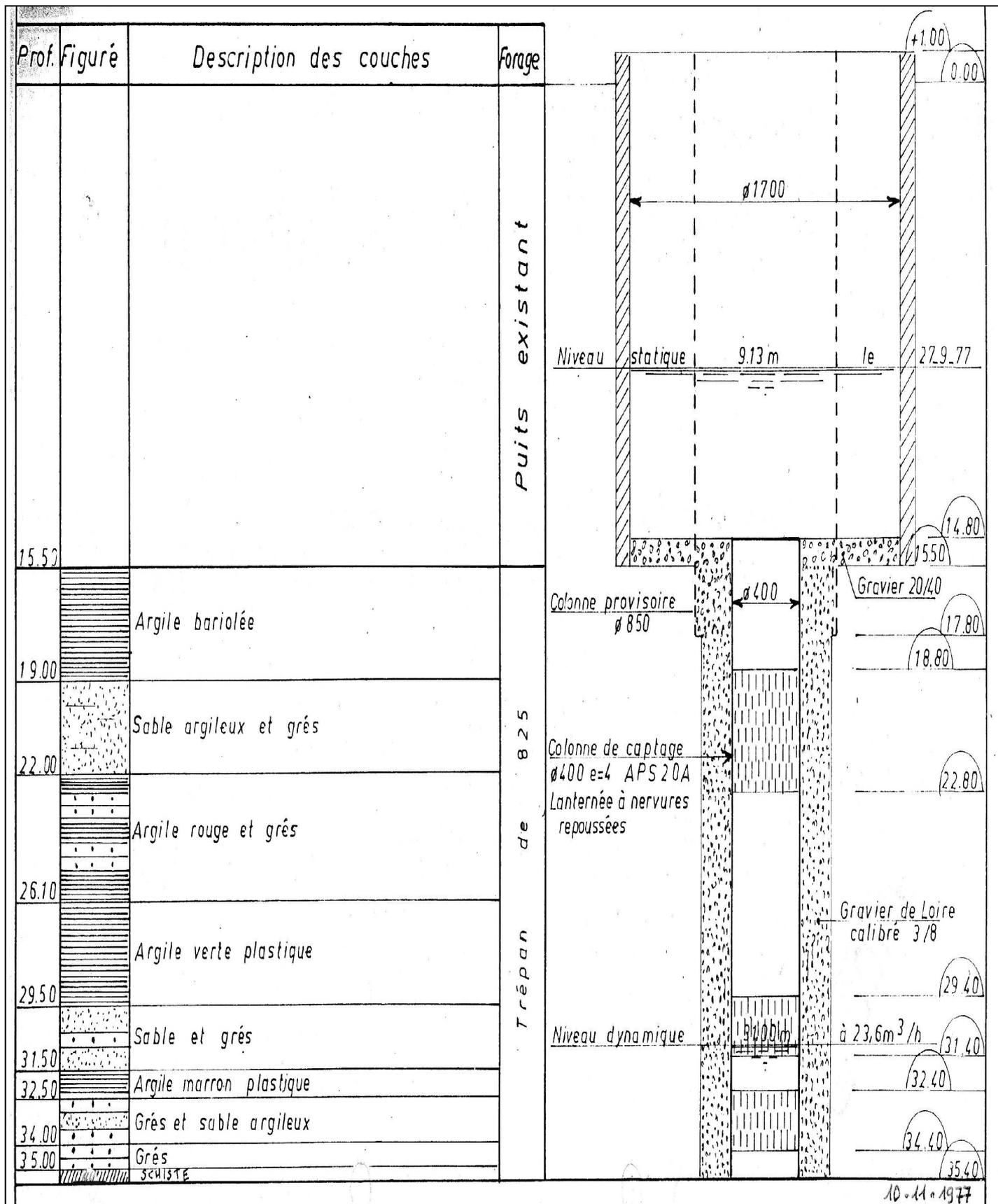
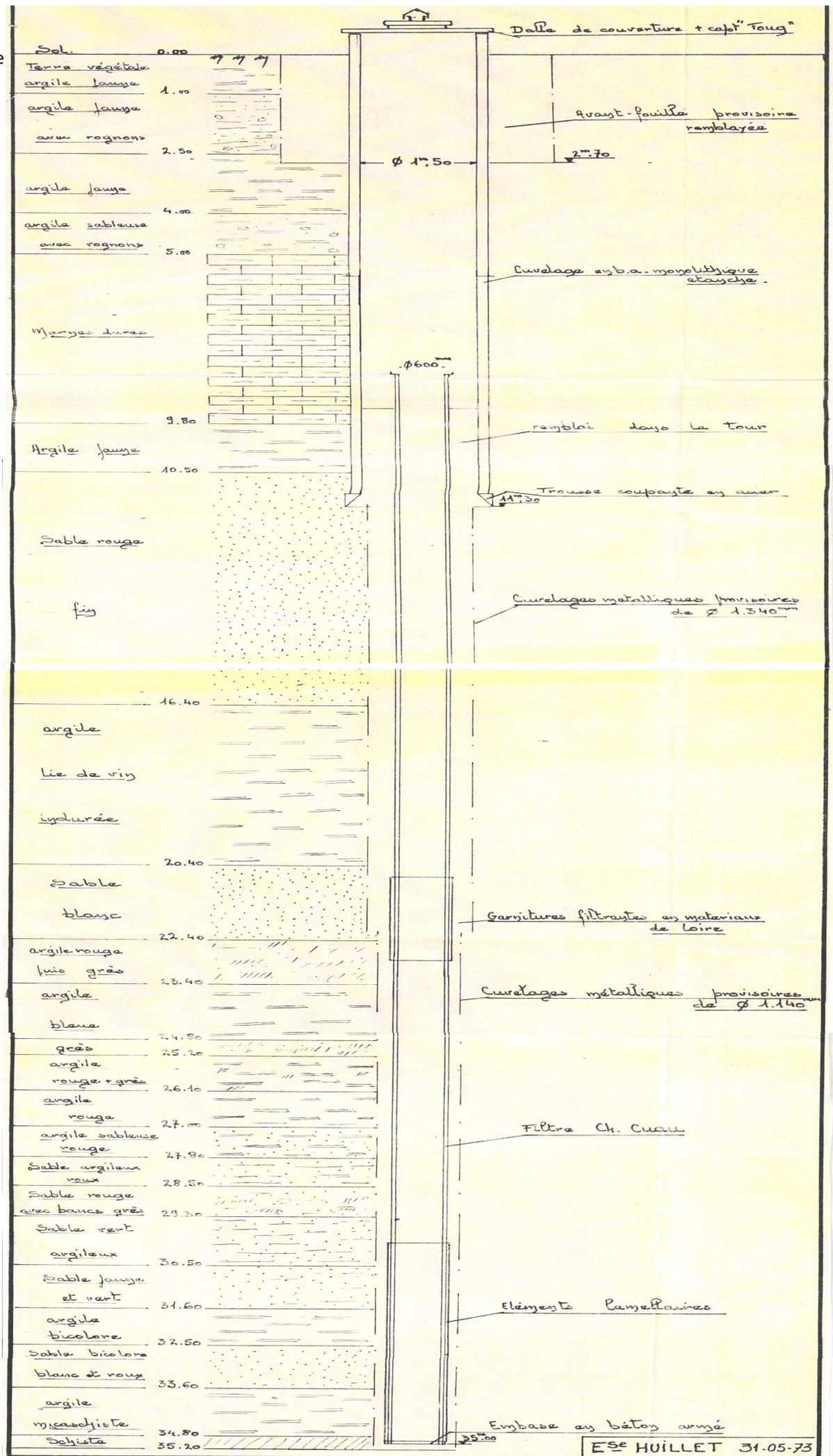


Figure 4 :
Coupe
lithologique
et technique
originelle du
forage
Sacierges F4



GEOLOGIE

Données de la carte géologique du BRGM n°592 (Bélâbre)

Cette carte (échelle 1/50 000) montre que, dans le secteur des 2 captages, 4 formations géologiques sont présentes :

La modeste formation alluviale de l'Abloux (âge würmien et Holocène) (formation Fz) qui n'excède pas 200 à 300 m de largeur pour une épaisseur de quelques mètres. Elle est constituée de limons, argiles et sables à graviers.

La formation carbonatée du Lias-Sinémurien (formation l2) qui affleure de part et d'autre de la vallée de l'Abloux, sur laquelle repose la formation alluviale de ce cours d'eau. Elle est constituée de calcaires, calcaires marneux et dolomies. Son épaisseur est comprise entre 5 et 20 m.

La formation détritique de base de la couverture sédimentaire du bassin de Paris (âge Lias basal (Hettangien) et Infralias) (formation l1A) qui constitue le substratum des dépôts carbonatés du Sinémurien. Elle est constituée d'argiles bariolées, d'argiles sableuses, de sables feldspathiques et quartzeux, de grès. Son épaisseur est comprise entre 15 et 60 m. Cette formation n'affleure pas dans le secteur des 2 captages mais en amont de l'Abloux, sur le versant sud de la vallée de ce cours d'eau, au droit de Saint-Civran, soit à partir de 1,2 km à l'est des 2 captages.

Cette formation détritique de base repose sur le socle cristallophyllien du Massif Central qui affleure à partir de 1,6 km au sud-est des 2 captages.

Données des coupes lithologiques des 2 forages Sacierges F1 et F4

Ces coupes lithologiques (figures 2, 3 et 4) montrent de haut en bas :

→ des argiles, argiles sableuses et sables à débris végétaux sur une épaisseur de 4 m en F1, de 5 m en F4 ; en référence à la carte géologique, il s'agit de la formation alluviale Fz de l'Abloux ;

→ des dépôts carbonatés dénommés calcaires marneux en F1, marnes dures en F4 ; ces dépôts ont respectivement une épaisseur de 3,5 m et 4,8 m ; en référence à la carte géologique, il s'agit de la formation l2 (calcaires et dolomies du Sinémurien) ;

→ une alternance de dépôts détritiques siliceux : argiles bariolées (grisâtres, verdâtres à lie de vin), argiles sableuses, sables argileux, sables et grès qui atteignent 27,5 m d'épaisseur en F1 (de -7,5 à -35 m/sol), 25 m d'épaisseur en F4 (de -9,8 à -34,8 m/sol) ; en référence à la carte géologique, il s'agit de la formation détritique de base l1A ;

→ le socle cristallophyllien (schistes) qui a été atteint à 35 m de profondeur en F1, 34,8 m en F4.

Commentaire :

Les forages F1 et F4 ont été implantés sur l'aire d'affleurement de la formation alluviale de l'Abloux, d'où la présence d'alluvions en tête de chacun des 2 ouvrages (épaisseur de 4 à 5 m).

La coupe lithologique renseigne assez précisément sur la localisation des interfaces, notamment le passage formation carbonatée/formation siliceuse du détritique de base, et le passage formation siliceuse du détritique de base/socle).

Ainsi la formation détritique de base à l'aplomb du forage F1 a une épaisseur de 27,5 m en F1 (de 7,5 à 35 m de profondeur). Elle a une épaisseur de 25 m en F4 (de 9,8 à 34,8 m de profondeur). Les argiles bariolées (alternance d'argiles verdâtres et lie de vin) qui peuvent être considérées comme un marqueur de cette formation constituent le faciès principal, les sables et grès ne représentant qu'1/3 environ de cette formation.

HYDROGEOLOGIE

Contexte général

De par leurs compositions partiellement sableuses, les alluvions de l'Abloux et la formation du détritique de base sont aquifères et contiennent des eaux souterraines. Des eaux souterraines peuvent également être stockées en moindre proportion dans les niveaux calcaires et dolomitiques de la formation du Sinémurien, formation globalement réputée peu, voire non aquifère.

La nappe des alluvions de l'Abloux est en liaison hydraulique avec le cours d'eau avec lequel elle échange de l'eau en fonction des niveaux respectifs de l'un et de l'autre.

La nappe du détritique de base est la ressource en eau principale du secteur. Cette nappe se recharge à partir des précipitations (pluies efficaces) qui tombent sur l'aire d'affleurement de cette formation géologique. Elle peut également se recharger par pertes d'eau de la nappe alluviale de l'Abloux, là où cette formation géologique repose directement sur le détritique de base ce qui peut être le cas dans la vallée de l'Abloux au droit de Saint-Civran, directement en amont de la confluence entre le ruisseau de Chinan et l'Abloux. Enfin, une recharge par drainance « per descensum » depuis la formation alluviale de l'Abloux à travers les couches carbonatées du Sinémurien n'est pas exclue.

Sur le plan piézométrique, cette nappe du détritique de base présente une direction générale d'écoulement imposée par la structure de cette formation géologique (pendage et donc direction d'écoulement vers le nord et le nord-nord-ouest). Elle se met rapidement en charge sous les dépôts peu perméables du Lias qui recouvrent ce détritique de base.

Données piézométriques des forages Sacierges F1 et F4

La coupe technique originelle du forage F1, datée du 05/08/1957, donne un niveau d'eau statique à 1,50 m de profondeur/sol (figure 2). Un niveau du même ordre (1,75 m) mesuré le 31/07/1957 est donné par une note technique signée par l'Ingénieur du Génie Rural de l'époque (figure 5).

Syndicat des Eaux de la Vallée de l'Abloux (36)
Forages de Sacierges (F1 et F4) au détritique de base du Lias-Infralias, commune de Sacierges-Saint-Martin (36)
Proposition de délimitation des périmètres de protection

Après l'approfondissement réalisé en 1977, le forage F1 a fait l'objet d'un pompage d'essai du 27 au 29/09/1977. Les données de ce pompage, présentées en figure 5, indique le niveau statique à 9,13 m de profondeur/sol.

En outre, dans ce forage F1, la SAUR a effectué un suivi piézométrique manuel entre 2005 et 2008 (rapport Terraqua TA 09 038 de mars 2011, page 65) qui montre que le niveau d'eau statique se situait entre 6,2 et 13,8 m de profondeur/sol, avec une moyenne de l'ordre de 8-9 m (figure 6).

Ce suivi piézométrique a concerné également le forage F4. Les niveaux statiques mesurés fluctuaient entre 6,95 m et 13,6 m pour une moyenne de l'ordre de 9-10 m (figure 6).

Enfin, lors des inspections vidéos des forages F1 et F4 réalisées respectivement le 27/11/2009 et le 03/05/2010, les niveaux d'eau statique ont été mesurés à 7,14 m de profondeur/sol en F1, 6,54 m de profondeur/sol en F4.

Figure 5 : Forage Sacierges F1 : Note technique de 1957 et relevé de pompage de 1977

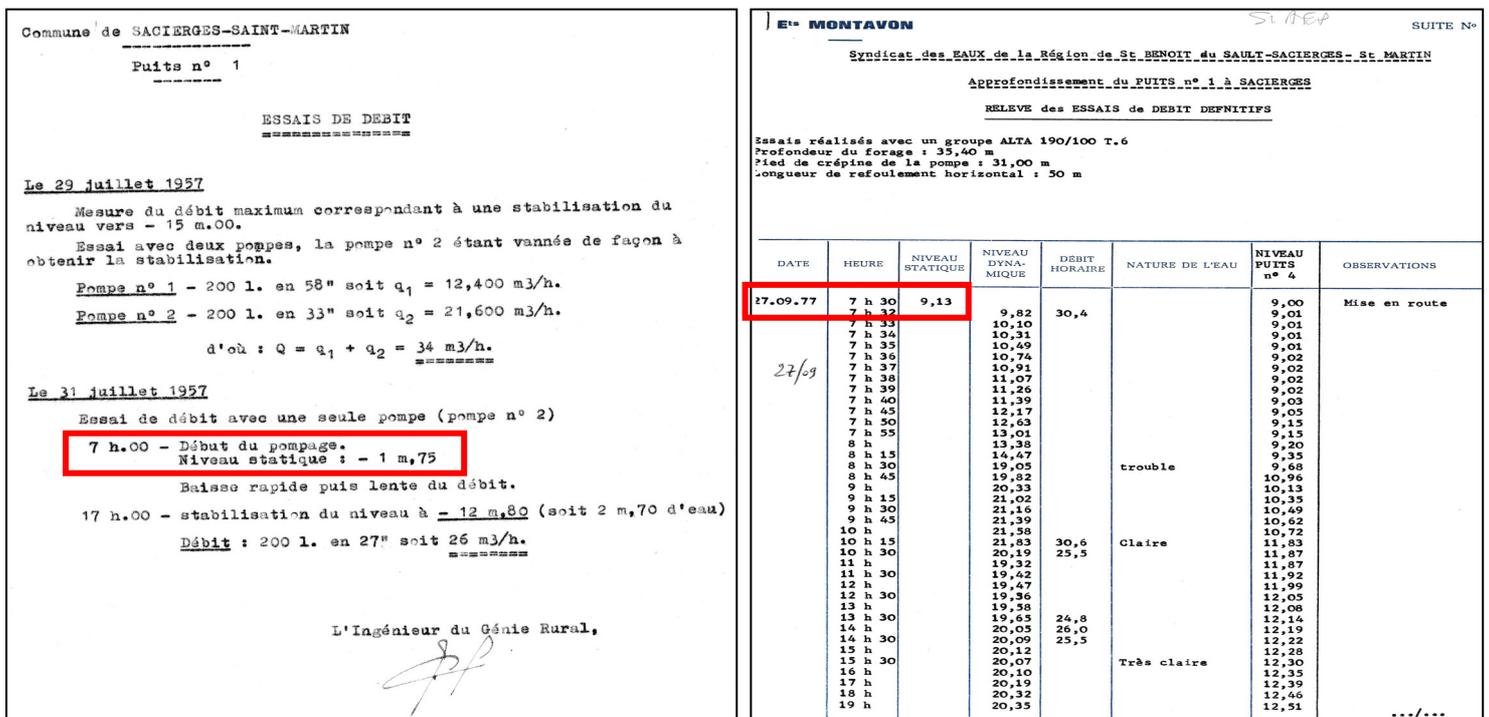
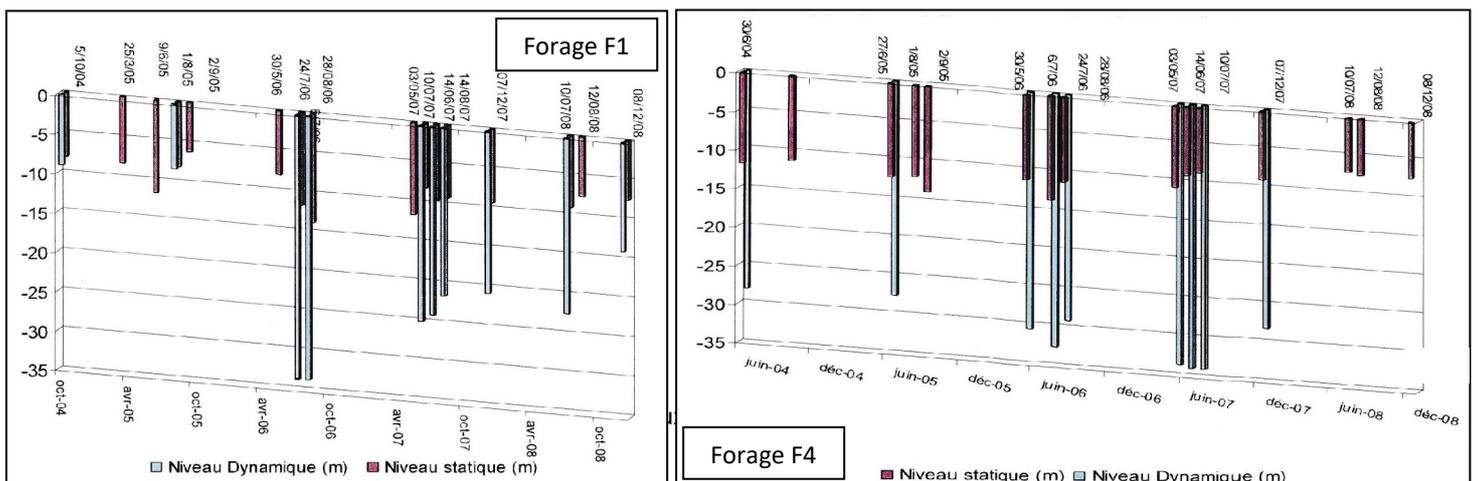


Figure 6 : Forage Sacierges F1 et F4 : Résultats de mesures piézométriques manuelles effectuées par la SAUR entre 2005 et 2008



Commentaire :

Il ressort de ces mesures piézométriques qu'il existe, dans le secteur des 2 captages F1 et F4, 2 niveaux d'eau distincts (et donc 2 nappes d'eaux souterraines) :

- l'un proche de la surface du sol qui correspond à la nappe alluviale de l'Abloux (nappe qui contribuait partiellement à l'alimentation du forage F1 dans sa configuration originelle) ;***
- l'autre plus profond qui correspond à la nappe du détritique de base (nappe captée par le forage F1 dans sa configuration actuelle (post approfondissement) et par le forage F4).***

Les 2 nappes ont donc clairement des charges différentes (-6 à -8 m pour la nappe du détritique de base par rapport à la nappe alluviale de l'Abloux) ce qui implique qu'en cas de mise en communication naturelle ou anthropique (forage) des 2 nappes, c'est la nappe alluviale qui se déversera « per descensum » dans celle du détritique de base.

Il existe donc entre la formation alluviale de l'Abloux et celle du détritique de base un écran hydrogéologique qui permet l'individualisation de ces 2 nappes. Cet écran hydrogéologique ne peut être constitué que par les niveaux calcaro-marneux du Sinémurien et/ou les niveaux d'argiles bariolées de la partie supérieure du détritique de base.

Données des pompages réalisés en oct.-nov. 2009 dans le forage Sacierges F1 et en mai 2010 dans le forage Sacierges F4

Sacierges F1 : Essai de puits (pompage par paliers de débits) :

Sur la base des résultats de ce pompage effectué les 26 et 27/11/2009 (4 paliers non enchainés de 2h aux débits compris entre 10,2 et 27,8 m³/h) (rapport Terraqua TA 09 038 de mars 2011, pages 70 et 71), le débit critique a été évalué entre 17 et 20 m³/h. Au-delà de ces débits, les pertes de charge quadratiques dues aux écoulements turbulents deviennent prépondérantes.

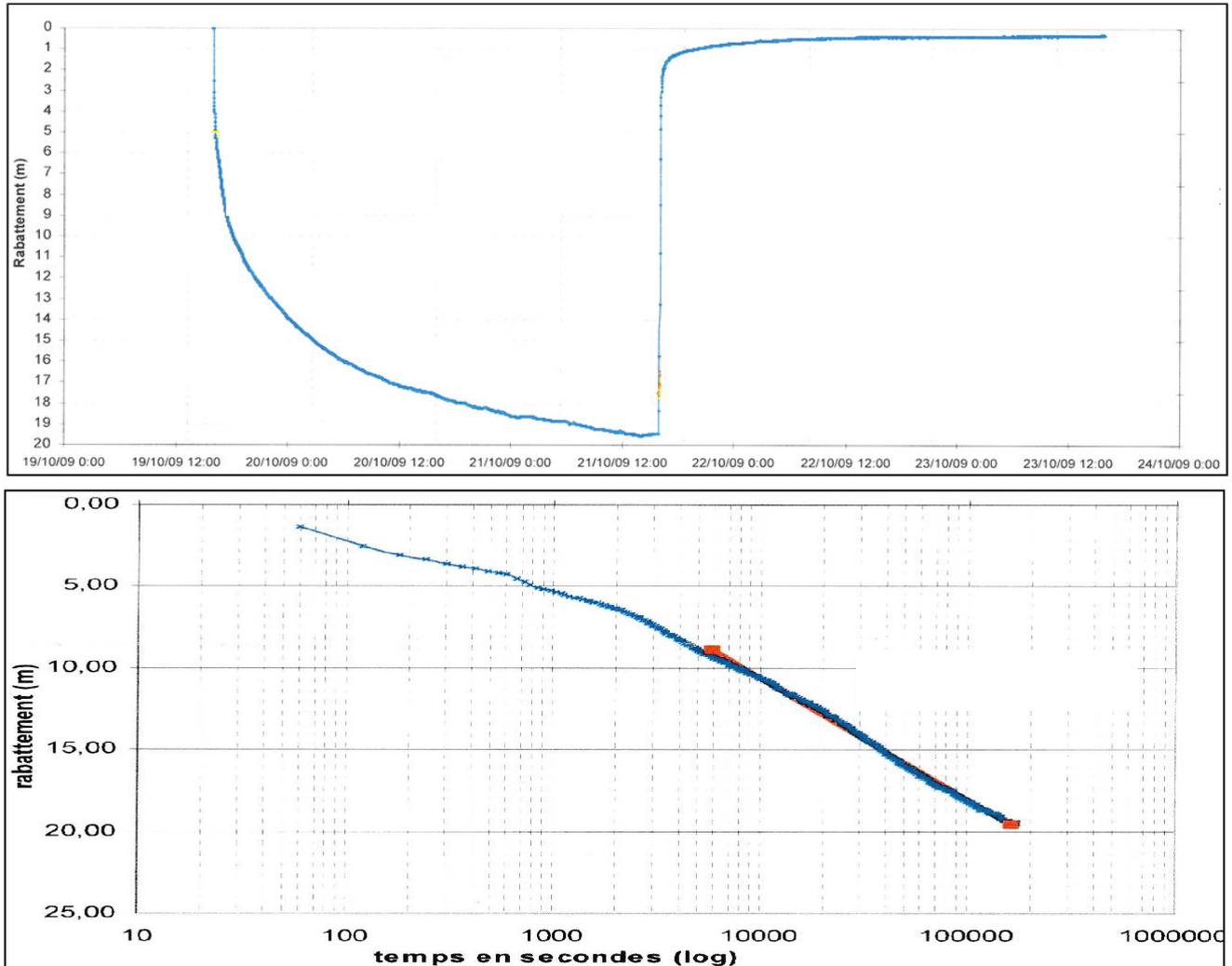
Sacierges F1 : Essai de nappe (pompage de longue durée) :

Ce pompage continu a été réalisé pendant 48 h, du 19 au 21/10/2009, au débit moyen de 20,5 m³/h (rapport Terraqua TA 09 038 de mars 2011, pages 77 à 80). L'évolution du niveau d'eau (à partir d'un niveau statique non renseigné par le bureau d'étude Terraqua !) est présentée en figure 7 en échelles linéaires et semi-logarithmiques. Ces courbes ne montrent aucune anomalie dans l'évolution du cône d'appel généré par le pompage (ni limite étanche, ni limite d'alimentation ou à potentiel imposé).

Sacierges F4 : Essai de puits (pompage par paliers de débits) :

Sur la base des résultats de ce pompage effectué le 04/05/2010 (4 paliers non enchainés de 2h aux débits compris entre 4,6 et 13,5 m³/h) (rapport Terraqua TA 09 038 de mars 2011, pages 74 et 75), le débit critique a été évalué entre 8 et 10 m³/h.

Figure 7 : Forage Sacierges F1 : Courbes d'évolution du niveau d'eau pendant le pompage de 48 h du 19 au 21/10/2009 au débit moyen de 20,5 m³/h en coordonnées linéaires et semi-logarithmiques



Commentaire :

→ *Que ce soit en F1 ou en F4, le débit critique (débit à partir duquel les écoulements turbulents dans les forages, générateurs de pertes de charges quadratiques, deviennent prépondérants) est vite atteint (17-20 m³/h en F1 ; 8-10 m³/h en F4). Ces débits peuvent être considérés comme des valeurs maxima dans le cadre de l'exploitation des forages.*

→ *L'essai de nappe réalisé seulement sur F1 (pompage de 48 h au débit moyen de 20,5 m³/h) a permis de montrer qu'il n'y a aucune anomalie dans l'évolution du cône d'appel généré par ce pompage, ni limite étanche (qui conduirait à « l'écroulement » du niveau d'eau), ni limite à potentiel imposé (qui conduirait à une stabilisation du niveau d'eau du fait d'une compensation intégrale des prélèvements par des apports).*

Données des inspections vidéos réalisées dans les forages Sacierges F1 et F4

Les 2 forages ont fait l'objet d'une inspection vidéo le 27/11/2009 pour F1, le 03/05/2010 pour F4. Au-delà de l'envahissement constaté des 2 ouvrages par des oxy-hydroxydes de fer, il a été observé :

en F1 :

- à 4,68 m de profondeur/sol, « *une petite infiltration d'eau au travers de la tour cimentée de 1500 mm avec écoulement vers le forage par les deux trous de manutention à 5,72 m* » ;
- à 7,14 m de profondeur/sol, « *un annulaire plein d'eau avec écoulement vers le forage par les trous de manœuvres* » ;
- que « *lorsque le puits est en pompage, de fortes chutes d'eau se produisent vers la profondeur de 15 m* ».

en F4 :

- à 4,42 m de profondeur/sol, « *fuite sur un raccord de maçonnerie avec entrée d'eaux superficielles (faible)* » ;
- à 22,42 m de profondeur/sol, « *lorsque le puits est en pompage, des chutes d'eau se produisent* »

Commentaire :

S'il y a une incertitude sur l'origine des eaux qui se déversent dans les forages F1 et F4 en dessous des niveaux statiques (nappe alluviale de l'Abloux ou nappe du détritique de base), il n'en est rien pour les eaux qui se déversent dans les forages au-dessus des niveaux statiques. Il s'agit alors clairement d'eaux issues de la nappe alluviale de l'Abloux.

Ainsi, les forages ne sont pas étanches dans leurs parties « cuvelage » qui fait face à la formation alluviale de l'Abloux (dont la nappe contribue, de ce fait, à l'alimentation des 2 captages) et à la formation carbonatée du Sinémurien.

ENVIRONNEMENT

Deux points particuliers :

→ Les captages Sacierges F1 et F4 sont situés dans un environnement bocager (petites prairies pâturées délimitées par des haies, communément appelées bouchures).

→ Du fait de leur situation dans la vallée de l'Abloux, les 2 ouvrages sont exposés au risque d'inondation, mais seulement en cas de crue très sévère. En effet, le déversement direct des eaux de crue dans le forage F1 est possible par les orifices d'aération qui équipent cet ouvrage. Il en est de même pour le forage F4 dans l'éventualité d'une élévation du niveau d'eau au-dessus de la cote de la margelle.

QUALITE DE L'EAU

La qualité de l'eau produite par les forages Sacierges F1 et F4 a été évaluée à partir :

- des chroniques d'analyses transmises par l'ARS Centre-Val de Loire ;
- du bordereau d'analyse RS relatif au prélèvement d'eau brute effectué par Terraqua dans le forage F1 le 21/10/2009 au terme du pompage de 48 h au débit de 20,5 m³/h (rapport Terraqua TA 09 038 de mars 2011, annexe 6) ;
- du bordereau d'analyse RP relatif au prélèvement d'eau brute du forage F1 effectué le 22/02/2016 à 11h à la station de Sacierges 1 (pompe du forage F1 mise en marche forcée avec arrêt simultané des pompes des forages F2 et F4) (annexe 3) ;
- du bordereau d'analyse RP relatif au prélèvement d'eau brute du forage F4 effectué le 04/03/2002 à 9h50 à la station de Sacierges 1 (pompe du forage F4 mise en marche forcée avec arrêt simultané des pompes des forages F1 et F2) (annexe 4).

Les points remarquables qui caractérisent l'eau brute du forage F1 sont les suivants :
(prélèvements du 21/10/2009 et du 22/02/2016)

- pH faiblement alcalin : 7,65 (2009) et 7,5 (2016) ;
- eau moyennement minéralisée : conductivité 632 µS/cm (2009) et 639 µS/cm (2016) ;
- eau bicarbonatée calcique : hydrogénocarbonates-calcium : 340-60 mg/l (2009) et 351-88 mg/l (2016) ;
- composés azotés (nitrate, nitrite, ammonium, azote Kjeldahl) : à l'état de traces ou en dessous des seuils de détection ;
- Fluorures : 1,3 mg/l (2009) et 0,81 mg/l (2016) (rappel : la limite de potabilité est fixée à 1,5 mg/l) ;
- Fer dissous : en dessous du seuil de détection ;
- Manganèse total : 8 µg/l (2009) et en dessous du seuil de détection (2016) ;
- Arsenic : en dessous du seuil de détection (2009) et 2 µg/l (2016) (rappel : la limite de potabilité est fixée à 10 µg/l) ;
- les micropolluants recherchés ; ils sont tous en dessous des seuils de détection (2009 et 2016) ;
- les paramètres bactériologiques analysés ; ils sont conformes aux normes de potabilité (à noter toutefois que la recherche d'Escherichia coli s'est révélée positive en 2016 avec 2 n/(100 ml)) ;
- l'eau est également conforme sur le plan radiologique.

Les points remarquables qui caractérisent l'eau brute du forage F4 sont les suivants :
(prélèvement du 04/03/2002) :

- pH faiblement alcalin : 7,6 ;
- eau moyennement minéralisée : conductivité 636 µS/cm ;
- eau bicarbonatée calcique : hydrogénocarbonates-calcium : 349-65 mg/l ;
- Titre hydrotimétrique : 30,4 °F ce qui caractérise une eau moyennement dure à dure ;
- composés azotés (nitrate, nitrite, ammonium) : en dessous des seuils de détection ;

- Fluorures : 1,586 mg/l (légèrement au-dessus de la limite de potabilité fixée à 1,5 mg/l) ;
- Fer total : 116 µg/l (en dessous de la référence de qualité fixée à 200 µg/l) ;
- Manganèse total : 18 µg/l (en dessous de la référence de qualité fixée à 50 µg/l) ;
- les micropolluants recherchés : ils sont tous en dessous des seuils de détection ;
- les paramètres bactériologiques analysés : présence de bactéries coliformes et de coliformes thermotolérants.

Commentaire :

Les eaux des 2 forages montrent des caractéristiques qualitatives très proches ce qui n'est pas surprenant puisque les 2 ouvrages captent la même nappe tout en étant situés à proximité l'un de l'autre.

Le pH, le caractère bicarbonaté calcique et la dureté des eaux indiquent un transit de ces eaux dans des niveaux carbonatés ; or, ceux-ci sont bien présents dans l'environnement géologique des captages (formation calcaro-dolomitique du Sinémurien qui recouvre le détritique de base).

L'absence de composés azotés s'explique par le caractère captif de la nappe (milieu réducteur dans lequel les oxydes d'azote sont instables).

La quasi absence de fer et manganèse à l'état réduit peut s'expliquer par les entrées d'eau parasites constatées en tête d'ouvrage. Ces eaux « oxygénées » issues de la nappe alluviale de l'Abloux contribuent à la précipitation dans les ouvrages du fer et du manganèse (présents dans l'eau de la nappe à l'état ferreux et manganeux), d'où l'invasion par les oxy-hydroxydes de fer (surtout) constaté lors des inspections vidéos des ouvrages.

Pour ce qui est du fluor, les concentrations en cet élément dans l'eau captée sont proches de la limite de potabilité de 1,5 mg/l, souvent inférieures, parfois supérieures. La présence de cet élément dans la nappe du détritique de base est à mettre en relation avec l'activité hydrothermale fluorée qui a caractérisé l'époque du dépôt de ces sédiments détritiques, activité hydrothermale qui a conduit à la précipitation de minéraux fluorés (fluorine principalement) en concentrations d'intérêt économique (filon de fluorine du Rossignol à Chaillac) ou en disséminations dans les sables et grès du détritique de base (nombreux indices de fluorine observés sur l'aire délimitée par les hameaux de Chéniers, La Forêt Gaultier, Les Pérelles, Le Meslier).

Les anomalies bactériologiques constatées (qui restent acceptables) sont également à mettre en relation avec les eaux parasites qui sont introduites dans les ouvrages F1 et F4 dans leurs parties supérieures (défaut d'étanchéité).

VULNERABILITE AUX POLLUTIONS DE SURFACE DE LA RESSOURCE EN EAU CAPTEE PAR LES FORAGES SACIERGES F1 et F4

Compte tenu de la différence de charges constatée entre la nappe alluviale de l'Abloux et la nappe captée du détritique de base (Lias-Infralias), différence de charges qui implique l'intercalation d'un écran hydrogéologique entre la nappe alluviale et la nappe captée, la nappe captée apparaît naturellement peu vulnérable aux pollutions de surface produites dans l'environnement immédiat et rapproché des captages.

Toutefois, le défaut d'étanchéité des captages dans leurs parties supérieures (cuvelage) qui font face à la formation alluviale de l'Abloux et à la formation carbonatée du Sinémurien, constaté lors des inspections vidéos des 2 ouvrages, implique une certaine vulnérabilité anthropique des eaux captées aux pollutions de surface.

Pour ce qui est de l'environnement éloigné des captages, l'introduction dans la nappe de substances polluantes, là où celle-ci est libre (et donc naturellement vulnérable aux pollutions de surface), en amont piézométrique des captages, reste bien sûr possible.

AVIS HYDROGEOLOGIQUE ET PROPOSITION DE DELIMITATION DES PERIMETRES DE PROTECTION DES FORAGES SACIERGES F1 ET F4

Sur la base des données présentées ci-dessus et résumées ci-dessous,

« Données géologiques : Les 2 forages débutent dans la formation alluviale de l'Abloux puis traversent les dépôts carbonatés du Sinémurien avant d'atteindre le détritique de base qui repose à 35 m de profondeur/sol pour F1, à 34,8 m de profondeur/sol pour F4 sur le socle cristallophyllien du Massif Central.

Données hydrogéologiques : 2 nappes d'eaux souterraines s'individualisent au sein de ces dépôts sédimentaires, une nappe superficielle contenue dans les alluvions de l'Abloux, une nappe plus profonde contenue dans le détritique de base. Ces 2 nappes ont des charges différentes, plus élevée de 5 à 8 m pour celle des alluvions de l'Abloux. Elles sont donc hydrauliquement indépendantes l'une par rapport à l'autre, conséquence de l'existence d'un écran hydrogéologique entre les 2 formations géologiques.

Données techniques sur les 2 forages : Du fait de leurs caractéristiques techniques (cuvelage en buses ciment dans leur partie supérieure suivi d'une partie captante en face du détritique de base), les 2 ouvrages ne sont pas étanches en face de la formation alluviale de l'Abloux. La conséquence est l'introduction dans les 2 ouvrages d'eaux parasites issues de la nappe alluviale de l'Abloux. Ces eaux parasites « oxygénées » favorisent la précipitation du fer ferreux (en solution dans l'eau de la nappe du détritique de base) en fer ferrique au sein des 2 forages ce qui conduit au colmatage de leurs équipements de captage (crépines, filtres Cuau).

Données sur la qualité de l'eau captée : La nappe du détritique de base captée par les 2 forages présente une qualité globalement satisfaisante en vue de l'alimentation humaine, conséquence de sa faible vulnérabilité naturelle aux pollutions de surface. Les concentrations en fluor, parfois au-

dessus de la limite de qualité, peuvent être corrigées par la dilution des eaux captées avec celles issues d'un autre captage à la ressource non fluorée (les Aubris). »

je donne un avis favorable à la poursuite de l'exploitation du forage Sacierges F1 et à la reprise éventuelle de l'exploitation du forage Sacierges F4 pour la production d'eau potable, sur la base :

→ d'un débit de pompage maximum de 20 m³/h pour le forage Sacierges F1 ;

→ d'un débit de pompage maximum de 10 m³/h pour le forage Sacierges F4 ;

→ d'un prélèvement journalier maximum pour le champ captant (F1+F4) de 600 m³ d'eau (soit, avec les 2 forages F1+F4 exploités à leurs débits maxima, un temps de pompage maximum de 20h par tranche de 24h) ;

→ d'un prélèvement annuel maximum pour le champ captant (F1+F4) de 110 000 m³ d'eau (soit, avec les 2 forages F1+F4 exploités à leurs débits maxima, un temps de pompage moyen de 10h par tranche de 24h),

ce qui me conduit à proposer l'instauration des périmètres de protection réglementaires, en l'occurrence :

- un périmètre de protection immédiate (PPI) pour le forage F1 visant la protection des installations et de l'environnement immédiat du captage ;
- un périmètre de protection immédiate (PPI) pour le forage F4 visant également la protection des installations et de l'environnement immédiat du captage ;
- un périmètre de protection rapprochée (PPR) commun aux deux forages, visant la migration des substances polluantes.

Dans le contexte décrit ci-dessus, la mise en place de cette protection réglementaire ne peut viser qu'à tenter de maintenir la qualité actuelle de l'eau et à tenter de réduire les risques de pollutions accidentelles.

Le périmètre de protection immédiate (PPI) du forage Sacierges F1

Ce périmètre qui doit être réglementairement la propriété de la collectivité (ce qui est bien le cas) sera constitué par le pourtour de l'aire délimitée sur le plan de la figure 8, aire qui correspond à la parcelle rectangulaire OD 1829 du plan cadastral de Sacierges-Saint-Martin.

Ce périmètre (annexe 1) est matérialisé par une clôture en fil de fer barbelé à l'exception du côté attenant au chemin d'accès (côté nord-ouest) où il existe un grillage d'une hauteur de 1,5 m et un portail cadénassé interdisant l'accès direct à la tête du forage. Cette clôture et le portail métallique, en assez mauvais état, devront être entretenus et maintenus en bon état. Le portail métallique sera verrouillé en permanence.

Le cuvelage en buses béton du forage dépasse de la surface du sol de 0,92 m (annexe 1).

- Il est recouvert d'un couvercle en acier à bords recouvrants, avec trappe d'accès, maintenu par une chaîne cadenassée. La trappe d'accès qui n'était pas étanche lors de mon passage sur le site le 14/11/2018 a été retravaillée (redressement des bords métalliques) pour tenter de la rendre étanche. Elle semble aujourd'hui ne plus constituer un point d'entrée pour les eaux de précipitation qui tombent sur le couvercle.

- Il est équipé de 2 grilles d'aération en aluminium, diamétralement opposées, quasiment neuves, qui semblent s'opposer efficacement à la pénétration à l'intérieur du forage des petits animaux (mollusques, insectes, petits rongeurs).

La tête du forage avec son couvercle en acier, sa trappe d'accès et ses grilles d'aération sera maintenue en bon état et verrouillée en permanence.

Au sein du PPI, tous dépôts, installations ou activités autres que ceux strictement nécessaires à l'exploitation et à l'entretien du point d'eau y seront interdits.

La surface située à l'intérieur du PPI est en herbe et le restera (annexe 1). Elle sera maintenue propre et entretenue, sans végétation arbustive et arborescente. Seule la tonte y sera autorisée (au minimum deux fois par an, vers mai-juin et octobre-novembre), à l'exclusion de tout traitement comme le désherbage chimique, les apports de pesticides ou d'engrais. Aucun stockage de ces produits ne devra exister dans ce périmètre. Les produits de la tonte ne seront pas entassés à l'intérieur du périmètre.

Le périmètre de protection immédiate (PPI) du forage Sacierges F4

Ce périmètre qui doit être réglementairement la propriété de la collectivité (ce qui est bien le cas) sera constitué par le pourtour de l'aire délimitée sur le plan de la figure 8, aire qui correspond à la parcelle ± rectangulaire OD 1883 du plan cadastral de Sacierges-Saint-Martin.

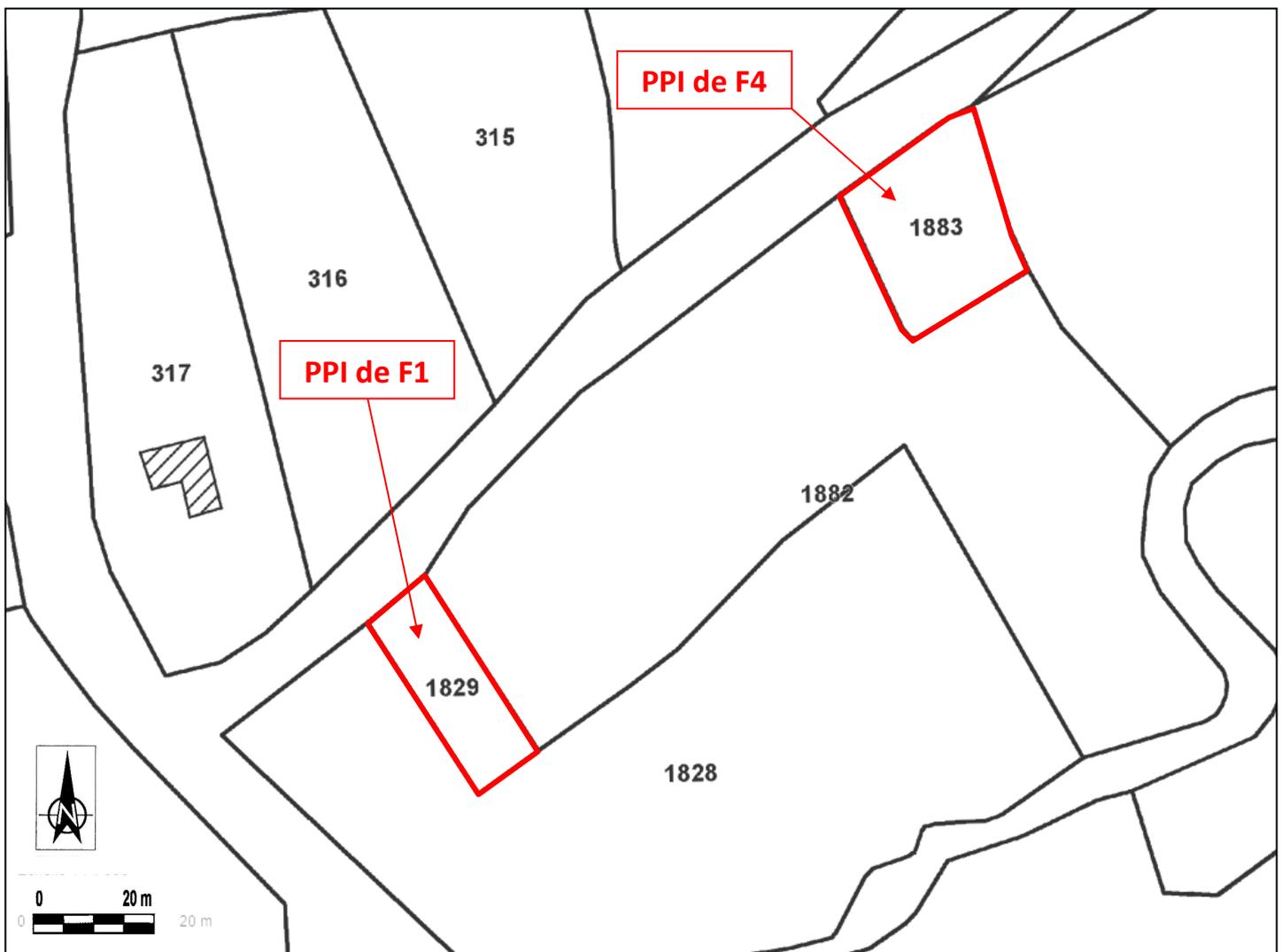
Ce périmètre (annexe 2) est matérialisé par une clôture grillagée qui est envahie par la végétation sur environ les 3/4 du périmètre. Un portail métallique cadenassé, côté nord-ouest, interdit l'accès direct à la tête du forage située dans l'angle sud de la parcelle. Cette clôture et le portail métallique, en assez mauvais état, devront être entretenus et maintenus en bon état. Le portail métallique sera verrouillé en permanence.

La tête du forage, au sein du PPI, comprend l'extrémité supérieure du cuvelage en béton, une dalle en béton qui recouvre et ferme ce cuvelage (épaisseur d'une dizaine de cm ; Ø légèrement supérieur à celui du cuvelage), un capot Foug avec cheminée d'aération par lequel il y a un accès à l'intérieur du forage (annexe 2). La surface de la dalle en béton se trouve à environ 45 cm de hauteur/sol. A noter que la dalle et le cuvelage ne sont pas totalement jointifs. La tête du forage (cuvelage + dalle en béton) et son capot Foug seront entretenus (nettoyage des surfaces, réfection du béton notamment la surface de la dalle et la jonction dalle/cuvelage, changement régulier (au moins tous les 10 ans) du joint du capot Foug) et rendus étanche aux eaux de précipitation et petits organismes vivants (mollusques, insectes, petits rongeurs, ...).

Au sein du PPI, tous dépôts, installations ou activités autres que ceux strictement nécessaires à l'exploitation et à l'entretien du point d'eau y seront interdits.

La surface située à l'intérieur du PPI est en herbe et le restera (annexe 2). Elle sera maintenue propre et entretenue, sans végétation arbustive et arborescente. Seule la tonte y sera autorisée (au minimum deux fois par an, vers mai-juin et octobre-novembre), à l'exclusion de tout traitement comme le désherbage chimique, les apports de pesticides ou d'engrais. Aucun stockage de ces produits ne devra exister dans ce périmètre. Les produits de la tonte ne seront pas entassés à l'intérieur du périmètre.

Figure 8 : Proposition de délimitation des périmètres de protection immédiate (PPI) des forages Sacierges F1 et F4, commune de Sacierges-Saint-Martin (36)



Le périmètre de protection rapprochée (PPR) commun aux forages Sacierges F1 et F4

Ce périmètre est délimité sur l'extrait cadastral de la figure 9. Au sein de ce périmètre, je propose d'instaurer les servitudes suivantes :

→ Interdiction de création de forages, puits, puisards, puits filtrants, sondages quels que soient leur profondeur et leur usage. Cette interdiction ne concerne pas les projets d'ouvrages destinés à l'alimentation en eau potable qui devront être soumis à l'avis d'un hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique.

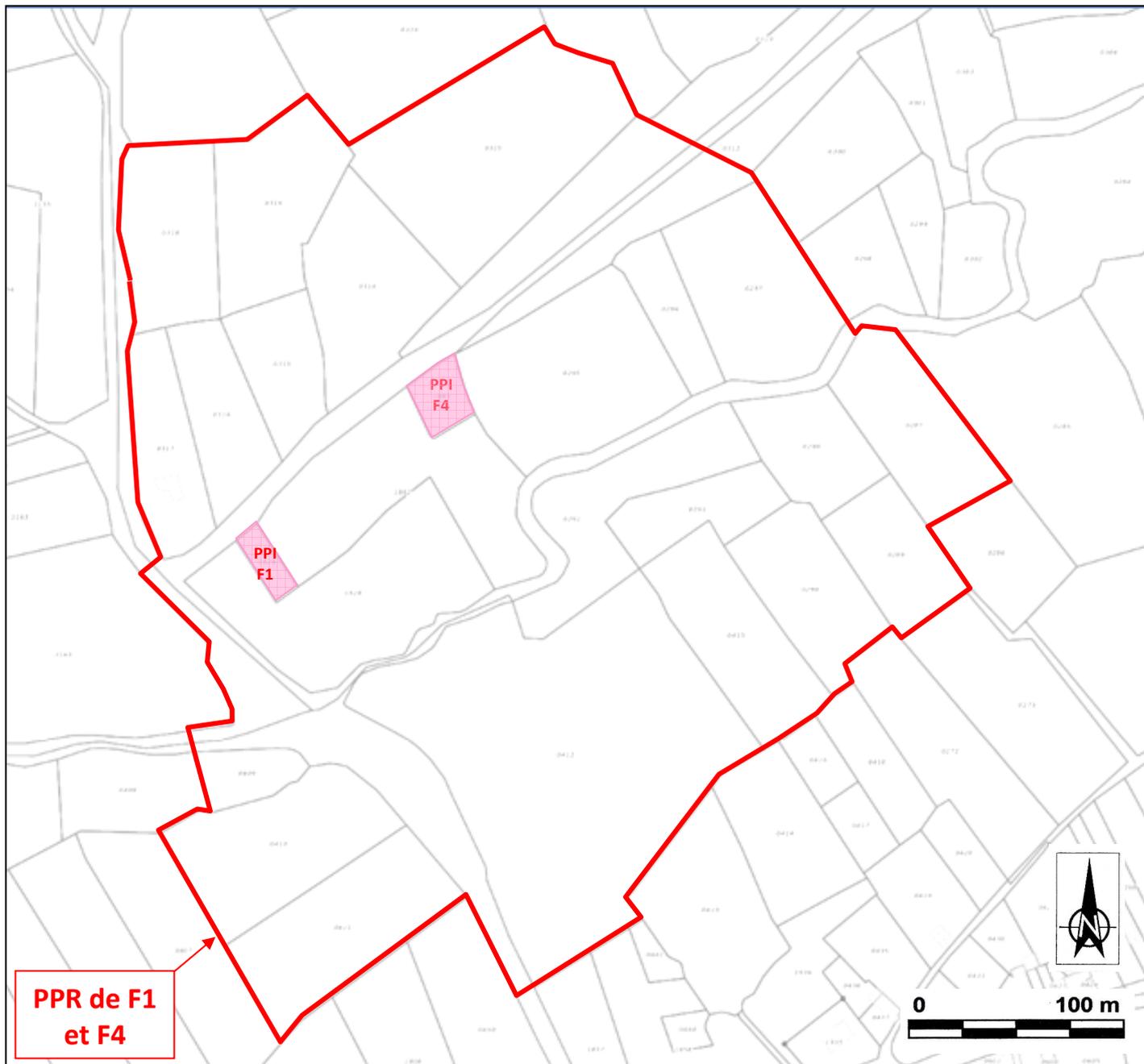
→ Interdiction de la création de carrières et de plans d'eau (mares, étangs) ainsi que de toute excavation permanente de plus de 0,8 m de profondeur (à l'exception de celles qui pourraient être envisagées en relation avec l'exploitation du captage).

→ Interdiction du dépôt ou du stockage, même temporaire, de tous types de produits polluants solides ou liquides (notamment les déchets de tous types, les déjections animales (fumiers, purins, lisiers), les cadavres d'animaux, les matières fermentescibles, les hydrocarbures, les eaux usées de toutes natures, les produits phytosanitaires, les engrais chimiques, les produits chimiques, ...) susceptibles d'être entraînés vers la nappe par les eaux de précipitation infiltrées.

→ Interdiction de l'utilisation de produits phytosanitaires pour le désherbage des routes et fossés.

Outre ces servitudes, tout projet concernant le PPR, non visé ci-dessus, susceptible de porter atteinte à la qualité de l'eau (de surface ou souterraine), devra être soumis à l'avis préalable d'un hydrogéologue agréé.

Figure 9 : Proposition de délimitation du périmètre de protection rapprochée (PPR) commun aux forages Sacierges F1 et F4, commune de Sacierges-Saint-Martin (36)



PRECONISATIONS COMPLEMENTAIRES

La zone située au sein du PPR, en rive droite de l'Abloux, où sont implantés les forages Sacierges F1 et F4, présente un intérêt particulier pour la production d'eau potable pour les raisons évoquées ci-dessus (contexte géologique, hydrogéologique, environnemental, faible vulnérabilité naturelle et qualité de l'eau de la nappe du détritique de base).

A cela s'ajoute le fait que la nappe du détritique de base dans ce secteur semble moins enrichie en fluor que cette même nappe dans les secteurs des forages situés plus à l'ouest, en l'occurrence les forages Sacierges F2, F3 et F5 (figure 1).

- S'agit-il d'un simple phénomène de dilution dû au fait que des eaux de la nappe alluviale de l'Abloux contribuent à l'alimentation des captages (cuvelages de tête non étanches) ?
- Ou bien, est-ce le fait que le détritique de base, là où il est affleurant en amont pendage des forages ouest (F2, F3 et F5) (aire d'affleurement qui est aussi l'aire de recharge de la nappe) est plus enrichie en minéralisations fluorées (voir sur le site Infoterre du BRGM les nombreux indices de fluorine inventoriés dans la région de Chéniers) ?

De ce fait, lorsque le colmatage irréversible des 2 ouvrages F1 et F4 (par les oxy-hydroxydes de fer issus de la précipitation du fer ferreux consécutive, entre autres, à l'introduction d'eaux parasites « oxygénées » dans les ouvrages) se traduira par une perte de productivité trop importante (c'est déjà le cas pour F4), le Syndicat pourrait envisager de remplacer chacun des forages par un forage de même profondeur que l'existant mais conçu en cohérence avec le contexte géologique et hydrogéologique c'est-à-dire avec étanchéité totale en face des alluvions de l'Abloux et des dépôts carbonatés du Lias (foration jusqu'à 18 m de profondeur ; tubage plein avec cimentation annulaire sous-pression de 0 à 18 m ; reprise de foration jusqu'au socle cristallophyllien à travers le détritique de base ; tubage crépiné avec massif filtrant siliceux annulaire en face du détritique de base).

En prévision de cette situation, et également pour la maîtrise des activités humaines en périphérie immédiate des 2 PPI, le Syndicat pourrait se porter acquéreur de parcelles situées dans cette zone en rive droite de l'Abloux, dans les limites du PPR (principalement l'aire rectangulaire d'une quarantaine de mètres de largeur appartenant à la parcelle OD 1882 située entre les 2 PPI et l'aire rectangulaire de même morphologie et dimensions appartenant aux parcelles OD 0295 et 0296 située dans le prolongement nord-est du PPI de F4).

CONCLUSION

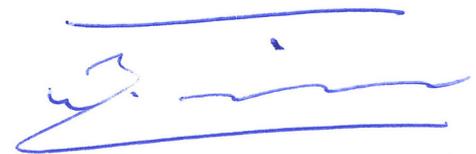
Les mesures de protection proposées ci-dessus sont de nature à réduire le risque de pollution accidentelle de la ressource en eau captée par les forages Sacierges F1 et F4.

Mais elles ne peuvent garantir la pérennité de la qualité de l'eau produite par les captages compte tenu :

- de la vulnérabilité anthropique de la nappe aux pollutions de surface susceptibles d'être produites dans l'environnement immédiat et rapproché des captages (conséquence du défaut d'étanchéité des cuvelages en béton de la partie supérieure des ouvrages) ;
- de la vulnérabilité naturelle de la nappe aux pollutions de surface susceptibles d'être produites dans l'environnement éloigné des captages, là où affleure le détritique de base qui est le lieu de recharge de la nappe captée (versant sud de la vallée de l'Abloux, du sud-est au sud-ouest des captages).

Enfin, cet avis hydrogéologique n'est valable que pour les conditions environnementales et d'occupation des sols constatées au jour de l'établissement de ce rapport.

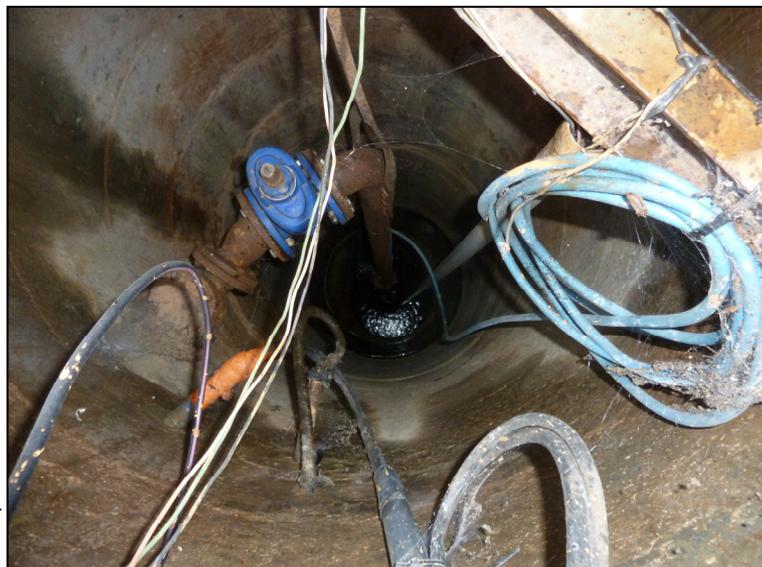
Saint-Cyr-en-Val, le 17 mars 2021



Jean-Michel BOIRAT
Hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique
pour le département de l'Indre

Syndicat des Eaux de la Vallée de l'Abloux (36)
Forages de Sacierges (F1 et F4) au détritique de base du Lias-Infralias, commune de Sacierges-Saint-Martin (36)
Proposition de délimitation des périmètres de protection

Annexe 1 : Photos du forage Sacierges F1 et de son environnement immédiat
(28/12/2020)



Syndicat des Eaux de la Vallée de l'Abloux (36)
Forages de Sacierges (F1 et F4) au détritique de base du Lias-Infralias, commune de Sacierges-Saint-Martin (36)
Proposition de délimitation des périmètres de protection

Annexe 2 : Photos du forage Sacierges F4 et de son environnement immédiat
(14/11/2018 et 28/12/2020)



Syndicat des Eaux de la Vallée de l'Abloux (36)
Forages de Sacierges (F1 et F4) au détritique de base du Lias-Infralias, commune de Sacierges-Saint-Martin (36)
Proposition de délimitation des périmètres de protection

Annexe 3 : Résultats d'analyse de l'eau brute du forage Sacierges F1
prélevée le 22/02/2016 (7 pages)



Délégation Départementale de l'Indre
Département santé environnementale et déterminants de santé



**Contrôle sanitaire des
EAUX DESTINÉES A LA CONSOMMATION HUMAINE**

Destinataires

MADAME, MONSIEUR LE MAIRE - MAIRIE DE SACIERGES ST MARTIN
MADAME, MONSIEUR LE DIRECTEUR - SAUR FRANCE CENTRE LIMOUSIN BERRY
MADAME, MONSIEUR LE PRESIDENT - SIAEP VAL D'ABLOUX
MONSIEUR LE DIRECTEUR - ARS DD 36

Résultat à afficher en mairie

SIAEP VAL D'ABLOUX

Prélèvement 00053313 **Commune :** SACIERGES-SAINT-MARTIN
Installation CAP 000422 SACIERGES F1 **Prélevé le :** lundi 22 février 2016 à 11h00
Point de surveillance P 000000531 SACIERGES F1 **par :** BLANCHARD Didier
Localisation exacte ROBINET EXHAURE ARRIVEE ST (1+2+4) **Type visite :** RP

Mesures de terrain

Température de l'air
Température de l'eau
pH
Oxygène dissous
Oxygène dissous % Saturation

Résultats

11,0 °C
11,6 °C
7,50 unité pH
8,10 mg/L
7,5 %

**Limites de qualité
inférieure supérieure**

25,00

**Références de qualité
inférieure supérieure**

Analyses laboratoire

Analyse effectuée par : LABORATOIRE SANTE ENVIRONNEMENT HYGIENE DE LYON (CARSO-LSEHL) 6901
Type de l'analyse : RP Code SISE de l'analyse : 00064504 Référence laboratoire : LSE1602-15402

CARACTERISTIQUES ORGANOLEPTIQUES

Aspect (qualitatif)
Coloration
Odeur (qualitatif)
Turbidité néphélométrique NFU

0 SANS OBJET
<5 mg(Pt)/L
0 SANS OBJET
0,63 NFU

PARAMETRES MICROBIOLOGIQUES

Entérocoques /100ml-MS
Escherichia coli /100ml - MF

<1 n/(100mL) 10000
2 n/(100mL) 20000

EQUILIBRE CALCO-CARBONIQUE

Anhydride carbonique libre
Carbonates
Equilibre calcocarbonique 0/1/2/3/4
Hydrogénocarbonates
pH d'équilibre à la t° échantillon
Titre alcalimétrique complet

17,0 mg(CO2)/L
0 mg(CO3)/L
2 à l'équilibre
351,0 mg/L
7,42 unité pH
28,80 °f

MINERALISATION

Calcium
Chlorures
Conductivité à 25°C
Magnésium
Potassium
Silicates (en mg/L de SiO2)
Sodium
Sulfates

87,8 mg/L
17,8 mg/L
639 µS/cm
20,76 mg/L
2,5 mg/L
10,10 mg(SiO2)/L
15,1 mg/L
40,7 mg/L

PARAMETRES AZOTES ET PHOSPHORES

Ammonium (en NH4)
Nitrates (en NO3)
Nitrites (en NO2)
Phosphore total (exprimé en mg(P2O5)/L)

<0,05 mg/L
0,1 mg/L
<0,02 mg/L
0,023 mg(P2O5)/L

OXYGENE ET MATIERES ORGANIQUES

Carbone organique total

0,8 mg(C)/L 10,00

FER ET MANGANESE

Fer dissous
Manganèse total

<10 µg/L
<10 µg/L

OLIGO-ELEMENTS ET MICROPOLLUANTS M.

Antimoine
Arsenic
Bore mg/L
Cadmium
Fluorures mg/L
Nickel

<1 µg/L
2 µg/L
0,186 mg/L
<1 µg/L
0,81 mg/L
<5 µg/L

Syndicat des Eaux de la Vallée de l'Abloux (36)
Forages de Sacierges (F1 et F4) au détritique de base du Lias-Infralias, commune de Sacierges-Saint-Martin (36)
Proposition de délimitation des périmètres de protection

Sélénium	<2	µg/L	10,00		
PESTICIDES TRIAZINES					
Améthryne	<0,050	µg/L	2,00		
Atrazine	<0,030	µg/L	2,00		
Cyanazine	<0,020	µg/L	2,00		
Cyromazine	<0,030	µg/L	2,00		
Desmétryne	<0,020	µg/L	2,00		
Hexazinone	<0,020	µg/L	2,00		
Métamitron	<0,020	µg/L	2,00		
Métribuzine	<0,020	µg/L	2,00		
Prométhrine	<0,020	µg/L	2,00		
Prométon	<0,020	µg/L	2,00		
Propazine	<0,020	µg/L	2,00		
Sébutylazine	<0,020	µg/L	2,00		
Secbuméton	<0,020	µg/L	2,00		
Simazine	<0,020	µg/L	2,00		
Simétryne	<0,025	µg/L	2,00		
Terbuméton	<0,020	µg/L	2,00		
Terbutylazin	<0,020	µg/L	2,00		
Terbutryne	<0,020	µg/L	2,00		
METABOLITES DES TRIAZINES					
Atrazine-2-hydroxy	<0,020	µg/L	2,00		
Atrazine-déiisopropyl	<0,020	µg/L	2,00		
Atrazine déséthyl	<0,030	µg/L	2,00		
Atrazine déséthyl-2-hydroxy	<0,050	µg/L	2,00		
Simazine hydroxy	<0,020	µg/L	2,00		
Terbuméton-déséthyl	<0,030	µg/L	2,00		
Terbutylazin déséthyl	<0,020	µg/L	2,00		
PESTICIDES UREES SUBSTITUEES					
1-(3,4-dichlorophényl)-3-méthylurée	<0,020	µg/L	2,00		
1-(3,4-dichlorophényl)-urée	<0,050	µg/L	2,00		
1-(4-isopropylphényl)-urée	<0,050	µg/L	2,00		
Büturon	<0,020	µg/L	2,00		
Chloroxuron	<0,020	µg/L	2,00		
Chlorsulfuron	<0,020	µg/L	2,00		
Chlortoluron	<0,020	µg/L	2,00		
Cycluron	<0,020	µg/L	2,00		
Desméthylisoproturon	<0,050	µg/L	2,00		
Diflufenzuron	<0,050	µg/L	2,00		
Diuron	<0,020	µg/L	2,00		
Ethidimuron	<0,020	µg/L	2,00		
Fénuron	<0,020	µg/L	2,00		
Fluométuron	<0,020	µg/L	2,00		
Iodosulfuron-méthyl-sodium	<0,050	µg/L	2,00		
Isoproturon	<0,020	µg/L	2,00		
Linuron	<0,020	µg/L	2,00		
Métabenzthiazuron	<0,020	µg/L	2,00		
Métabromuron	<0,020	µg/L	2,00		
Métoxuron	<0,020	µg/L	2,00		
Monolinuron	<0,020	µg/L	2,00		
Monuron	<0,020	µg/L	2,00		
Néburon	<0,020	µg/L	2,00		
Siduron	<0,020	µg/L	2,00		
Thébutiuron	<0,020	µg/L	2,00		
Trinéxapac-éthyl	<0,020	µg/L	2,00		
PESTICIDES AMIDES, ACETAMIDES, ...					
Acétochlore	<0,020	µg/L	2,00		
Alachlore	<0,030	µg/L	2,00		
Amitraze	<0,10	µg/L	2,00		
Captafol	<0,050	µg/L	2,00		
Dichlofluanide	<0,010	µg/L	2,00		
Diméthénamide	<0,040	µg/L	2,00		
Fenhexamid	<0,050	µg/L	2,00		
Furalaxyl	<0,035	µg/L	2,00		
Isoxaben	<0,020	µg/L	2,00		
Mefenacet	<0,020	µg/L	2,00		
Mépronil	<0,050	µg/L	2,00		
Métazachlore	<0,025	µg/L	2,00		
Métolachlore	<0,035	µg/L	2,00		
Napropamide	<0,045	µg/L	2,00		
Oryzalin	<0,10	µg/L	2,00		
Pretilachlore	<0,035	µg/L	2,00		
Propachlore	<0,050	µg/L	2,00		
Propyzamide	<0,010	µg/L	2,00		
Tébutam	<0,030	µg/L	2,00		
Tolyfluanide	<0,050	µg/L	2,00		
PESTICIDES ARYLOXYACIDES					
2,4,5-T	<0,020	µg/L	2,00		
2,4-D	<0,020	µg/L	2,00		
2,4-DB	<0,10	µg/L	2,00		
2,4-MCPA	<0,020	µg/L	2,00		
2,4-MCPB	<0,030	µg/L	2,00		
Clodinafop-propargyl	<0,020	µg/L	2,00		
Dichlorprop	<0,030	µg/L	2,00		

Syndicat des Eaux de la Vallée de l'Abloux (36)
Forages de Sacierges (F1 et F4) au détritique de base du Lias-Infralias, commune de Sacierges-Saint-Martin (36)
Proposition de délimitation des périmètres de protection

Didofop méthyl	<0,050	µg/L	2,00
Haloxypop-méthyl (R)	<0,050	µg/L	2,00
Mécoprop	<0,020	µg/L	2,00
Propaquizafop	<0,050	µg/L	2,00
Quizalofop	<0,050	µg/L	2,00
Quizalofop éthyle	<0,050	µg/L	2,00
Triclopyr	<0,020	µg/L	2,00
PESTICIDES CARBAMATES			
Aldicarbe	<0,020	µg/L	2,00
Aldicarbe sulfoné	<0,020	µg/L	2,00
Aldicarbe sulfoxyde	<0,020	µg/L	2,00
Carbaryl	<0,020	µg/L	2,00
Carbendazime	<0,020	µg/L	2,00
Carbétamide	<0,020	µg/L	2,00
Carbofuran	<0,020	µg/L	2,00
Chlorbufame	<0,050	µg/L	2,00
Chlorprophame	<0,020	µg/L	2,00
Diallate	<0,050	µg/L	2,00
Diethofencarbe	<0,020	µg/L	2,00
Dimétlan	<0,020	µg/L	2,00
EPTC	<0,020	µg/L	2,00
Ethiophencarbe	<0,020	µg/L	2,00
Fenoxycarbe	<0,020	µg/L	2,00
Furathiocarbe	<0,020	µg/L	2,00
Hydroxycarbofuran-3	<0,020	µg/L	2,00
Iprovalicarb	<0,020	µg/L	2,00
Méthiocarb	<0,020	µg/L	2,00
Méthomyl	<0,020	µg/L	2,00
Molinate	<0,050	µg/L	2,00
Oxamyl	<0,020	µg/L	2,00
Promécarbe	<0,020	µg/L	2,00
Prophame	<0,020	µg/L	2,00
Propoxur	<0,020	µg/L	2,00
Prosulfocarbe	<0,020	µg/L	2,00
Pyrimicarbe	<0,020	µg/L	2,00
Thiobencarde	<0,045	µg/L	2,00
Trialate	<0,050	µg/L	2,00
PESTICIDES NITROPHENOLS ET ALCOOLS			
Bromoxnyl	<0,020	µg/L	2,00
Dicamba	<0,060	µg/L	2,00
Dinitrocrésol	<0,020	µg/L	2,00
Dinoseb	<0,020	µg/L	2,00
Dinoterbe	<0,030	µg/L	2,00
Fénarimol	<0,050	µg/L	2,00
Imazaméthabenz	<0,020	µg/L	2,00
loxnyl	<0,020	µg/L	2,00
Pentachlorophénol	<0,060	µg/L	2,00
PESTICIDES ORGANOCHLORES			
Aldrine	<0,010	µg/L	2,00
Chlordane	<0,010	µg/L	2,00
Chlordane alpha	<0,010	µg/L	2,00
Chlordane bêta	<0,010	µg/L	2,00
Chlordécone	<0,050	µg/L	2,00
DDD-2,4'	<0,010	µg/L	2,00
DDD-4,4'	<0,010	µg/L	2,00
DDE-2,4'	<0,010	µg/L	2,00
DDE-4,4'	<0,010	µg/L	2,00
DDT-2,4'	<0,010	µg/L	2,00
DDT-4,4'	<0,020	µg/L	2,00
Dieldrine	<0,010	µg/L	2,00
Dimétachlore	<0,020	µg/L	2,00
Endosulfan alpha	<0,020	µg/L	2,00
Endosulfan bêta	<0,050	µg/L	2,00
Endosulfan sulfate	<0,010	µg/L	2,00
Endosulfan total	<0,070	µg/L	2,00
Endrine	<0,020	µg/L	2,00
HCH alpha	<0,020	µg/L	2,00
HCH bêta	<0,010	µg/L	2,00
HCH delta	<0,035	µg/L	2,00
HCH epsilon	<0,020	µg/L	2,00
HCH gamma (lindane)	<0,008	µg/L	2,00
Heptachlore	<0,020	µg/L	2,00
Heptachlore époxyde	<0,030	µg/L	2,00
Heptachlore époxyde cis	<0,010	µg/L	2,00
Heptachlore époxyde trans	<0,020	µg/L	2,00
Hexachlorobenzène	<0,010	µg/L	2,00
Hexachlorobutadiène (pesticide)	<0,50	µg/L	2,00
Isodrine	<0,050	µg/L	2,00
Méthoxychlore	<0,050	µg/L	2,00
Oxadiazon	<0,040	µg/L	2,00
Quintozéne	<0,020	µg/L	2,00
PESTICIDES ORGANOPHOSPHORES			
Azinphos éthyl	<0,050	µg/L	2,00
Azinphos méthyl	<0,020	µg/L	2,00

Syndicat des Eaux de la Vallée de l'Abloux (36)
Forages de Sacierges (F1 et F4) au détritique de base du Lias-Infralias, commune de Sacierges-Saint-Martin (36)
Proposition de délimitation des périmètres de protection

Bromophos éthyl	<0,010	µg/L	2,00
Bromophos méthyl	<0,010	µg/L	2,00
Cadusafos	<0,020	µg/L	2,00
Carbophénation	<0,020	µg/L	2,00
Chlorfenvinphos	<0,020	µg/L	2,00
Chlorméphos	<0,045	µg/L	2,00
Chlorpyrifos éthyl	<0,050	µg/L	2,00
Chlorpyrifos méthyl	<0,010	µg/L	2,00
Coumaphos	<0,020	µg/L	2,00
Déméton	<0,050	µg/L	2,00
Deméton S méthyl	<0,005	µg/L	2,00
Deméton S méthyl sulfoné	<0,020	µg/L	2,00
Diazinon	<0,020	µg/L	2,00
Dichlofenthion	<0,010	µg/L	2,00
Dichlorvos	<0,010	µg/L	2,00
Diméthoate	<0,020	µg/L	2,00
Dysyston	<0,010	µg/L	2,00
Ethion	<0,010	µg/L	2,00
Ethoprophos	<0,020	µg/L	2,00
Fenchlorphos	<0,010	µg/L	2,00
Fenitrothion	<0,010	µg/L	2,00
Fenthion	<0,020	µg/L	2,00
Fonofos	<0,020	µg/L	2,00
Fomothion	<0,10	µg/L	2,00
Hepténophos	<0,020	µg/L	2,00
Iodofenphos	<0,050	µg/L	2,00
Isazophos	<0,050	µg/L	2,00
Isofenvos	<0,050	µg/L	2,00
Malathion	<0,020	µg/L	2,00
Méthamidophos	<0,020	µg/L	2,00
Méthidathion	<0,010	µg/L	2,00
Mévinphos	<0,020	µg/L	2,00
Naled	<0,020	µg/L	2,00
Ométhoate	<0,020	µg/L	2,00
Oxydéméton méthyl	<0,020	µg/L	2,00
Parathion éthyl	<0,020	µg/L	2,00
Parathion méthyl	<0,050	µg/L	2,00
Phorate	<0,020	µg/L	2,00
Phosalone	<0,020	µg/L	2,00
Phosphamidon	<0,020	µg/L	2,00
Profénofos	<0,020	µg/L	2,00
Propargite	<0,020	µg/L	2,00
Propétamphos	<0,020	µg/L	2,00
Pyrazophos	<0,050	µg/L	2,00
Pyrimiphos éthyl	<0,010	µg/L	2,00
Pyrimiphos méthyl	<0,010	µg/L	2,00
Quinalphos	<0,045	µg/L	2,00
Sulfotepp	<0,010	µg/L	2,00
Terbuphos	<0,045	µg/L	2,00
Tétrachlorvinphos	<0,020	µg/L	2,00
Thiométon	<0,050	µg/L	2,00
Triazophos	<0,050	µg/L	2,00
Trichlorfon	<0,020	µg/L	2,00
Vamidothion	<0,020	µg/L	2,00
PESTICIDES STROBILURINES			
Azoxystrobine	<0,020	µg/L	2,00
Kresoxim-méthyle	<0,045	µg/L	2,00
PESTICIDES SULFONYLUREES			
Amidosulfuron	<0,020	µg/L	2,00
Fiazasulfuron	<0,020	µg/L	2,00
Foramsulfuron	<0,050	µg/L	2,00
Mésosulfuron-méthyl	<0,020	µg/L	2,00
Nicosulfuron	<0,020	µg/L	2,00
Prosulfuron	<0,020	µg/L	2,00
Rimsulfuron	<0,020	µg/L	2,00
Sulfosulfuron	<0,020	µg/L	2,00
Thifensulfuron méthyl	<0,050	µg/L	2,00
Triasulfuron	<0,020	µg/L	2,00
Tribenuron-méthyle	<0,020	µg/L	2,00
PESTICIDES TRIAZOLES			
Aminotriazole	<0,050	µg/L	2,00
Azaconazole	<0,020	µg/L	2,00
Bitertanol	<0,050	µg/L	2,00
Bromuconazole	<0,020	µg/L	2,00
Cyproconazol	<0,020	µg/L	2,00
Difénoconazole	<0,025	µg/L	2,00
Diniconazole	<0,025	µg/L	2,00
Epoxyconazole	<0,020	µg/L	2,00
Fenbuconazole	<0,020	µg/L	2,00
Fludioxonil	<0,010	µg/L	2,00
Flusilazol	<0,020	µg/L	2,00
Flutriafol	<0,020	µg/L	2,00
Hexaconazole	<0,020	µg/L	2,00
Metconazol	<0,020	µg/L	2,00
Myclobutanil	<0,050	µg/L	2,00

Syndicat des Eaux de la Vallée de l'Abloux (36)
Forages de Sacierges (F1 et F4) au détritique de base du Lias-Infralias, commune de Sacierges-Saint-Martin (36)
Proposition de délimitation des périmètres de protection

Penconazole	<0,020	µg/L	2,00
Propiconazole	<0,020	µg/L	2,00
Tébuconazole	<0,020	µg/L	2,00
Triadiméfon	<0,020	µg/L	2,00
Triadimenol	<0,020	µg/L	2,00
PESTICIDES TRICETONES			
Mésotrione	<0,050	µg/L	2,00
Sulcotrione	<0,050	µg/L	2,00
PESTICIDES DIVERS			
2,6 Dichlorobenzamide	<0,020	µg/L	2,00
Acionifen	<0,050	µg/L	2,00
AMPA	<0,050	µg/L	2,00
Anthraquinone (pesticide)	<0,035	µg/L	2,00
Bénalaxyl	<0,040	µg/L	2,00
Benfluraline	<0,020	µg/L	2,00
Benoxacor	<0,020	µg/L	2,00
Bentazone	<0,020	µg/L	2,00
Bifenox	<0,070	µg/L	2,00
Bromacil	<0,050	µg/L	2,00
Bromopropylate	<0,050	µg/L	2,00
Bupirimate	<0,040	µg/L	2,00
Buprofézine	<0,030	µg/L	2,00
Butraline	<0,020	µg/L	2,00
Captane	<0,020	µg/L	2,00
Carfentrazone éthyle	<0,020	µg/L	2,00
Chinométhionate	<0,050	µg/L	2,00
Chlorbromuron	<0,020	µg/L	2,00
Chloridazone	<0,080	µg/L	2,00
Chlorophacinone	<0,10	µg/L	2,00
Chlorothalonil	<0,050	µg/L	2,00
Chlortha-diméthyl	<0,035	µg/L	2,00
Clomazone	<0,020	µg/L	2,00
Clopyralid	<0,050	µg/L	2,00
Cyprodinil	<0,040	µg/L	2,00
Dibromo-1,2-chloro-3propane	<0,50	µg/L	2,00
Dichlobénil	<0,045	µg/L	2,00
Dichloropropane-1,2	<0,50	µg/L	2,00
Dichloropropane-1,3	<0,50	µg/L	2,00
Dichloropropylène-1,3 cis	<2,00	µg/L	2,00
Dichloropropylène-1,3 trans	<2,00	µg/L	2,00
Dicofof	<0,020	µg/L	2,00
Diéflufénicil	<0,040	µg/L	2,00
Diméthuron	<0,020	µg/L	2,00
Diméthomorphe	<0,020	µg/L	2,00
Ethofumésate	<0,035	µg/L	2,00
Fenpropidin	<0,050	µg/L	2,00
Fenpropimorphe	<0,070	µg/L	2,00
Fipronil	<0,050	µg/L	2,00
Flumioxazine	<0,050	µg/L	2,00
Fluquinconazole	<0,030	µg/L	2,00
Flurochloridone	<0,020	µg/L	2,00
Fluroxypir	<0,020	µg/L	2,00
Fluroxypir-meptyl	<0,020	µg/L	2,00
Flurprimidol	<0,020	µg/L	2,00
Folpél	<0,10	µg/L	2,00
Glyphosate	<0,050	µg/L	2,00
Hexachloroéthane (pesticide)	<0,50	µg/L	2,00
Hexythiazox	<0,020	µg/L	2,00
Imazalile	<0,050	µg/L	2,00
Iprodione	<0,020	µg/L	2,00
Isoxadifen-éthyle	<0,020	µg/L	2,00
Lenacile	<0,020	µg/L	2,00
Mefenpyr diethyl	<0,050	µg/L	2,00
Métaldéhyde	<0,020	µg/L	2,00
Naptalame	<0,050	µg/L	2,00
Norflurazon	<0,020	µg/L	2,00
Nuarimol	<0,020	µg/L	2,00
Ofurace	<0,040	µg/L	2,00
Oxadixyl	<0,040	µg/L	2,00
Oxyfluorène	<0,050	µg/L	2,00
Paclobutrazole	<0,020	µg/L	2,00
Pencycuron	<0,020	µg/L	2,00
Pendiméthaline	<0,020	µg/L	2,00
Prochloraze	<0,020	µg/L	2,00
Procymidone	<0,020	µg/L	2,00
Propanil	<0,050	µg/L	2,00
Pyridabène	<0,050	µg/L	2,00
Pyrifénox	<0,050	µg/L	2,00
Pyriméthanol	<0,035	µg/L	2,00
Quimerac	<0,050	µg/L	2,00
Quinoxyfen	<0,065	µg/L	2,00
Roténone	<0,020	µg/L	2,00
Spiroxamine	<0,050	µg/L	2,00
Terbacile	<0,025	µg/L	2,00
Tétraconazole	<0,020	µg/L	2,00

Syndicat des Eaux de la Vallée de l'Abloux (36)
Forages de Sacierges (F1 et F4) au détritique de base du Lias-Infralias, commune de Sacierges-Saint-Martin (36)
Proposition de délimitation des périmètres de protection

Tetradifon	<0,010	µg/L	2,00			
Thiabendazole	<0,020	µg/L	2,00			
Total des pesticides analysés	<0,500	µg/L	5,00			
Tricyclazole	<0,020	µg/L	2,00			
Tridemorphe	<0,050	µg/L	2,00			
Triflumuron	<0,050	µg/L	2,00			
Trifluraline	<0,020	µg/L	2,00			
Vinchloroline	<0,010	µg/L	2,00			
COMPOSES ORGANOHALOGENES VOLATILS						
3-Chloropropène	<0,50	µg/L				
Bromochlorométhane	<0,50	µg/L				
Bromométhane	<1,00	µg/L				
Chloroéthane	<0,50	µg/L				
Chlorométhane	<0,50	µg/L				
Chloroprène	<0,50	µg/L				
Chlorure de vinyl monomère	<0,50	µg/L				
Dibromoéthane-1,2	<0,50	µg/L				
Dibromométhane	<0,50	µg/L				
Dichlorodifluorométhane	<0,50	µg/L				
Dichloroéthane-1,1	<0,50	µg/L				
Dichloroéthane-1,2	<0,50	µg/L				
Dichloroéthylène-1,1	<0,50	µg/L				
Dichloroéthylène-1,2 cis	<0,50	µg/L				
Dichloroéthylène-1,2 total	<0,50	µg/L				
Dichloroéthylène-1,2 trans	<0,50	µg/L				
Dichlorométhane	<5,0	µg/L				
Dichloropropène-1,1	<0,50	µg/L				
Dichloropropène-2,3	<0,50	µg/L				
Fréon 113	<0,50	µg/L				
Tétrachloroéthane-1,1,1,2	<0,50	µg/L				
Tétrachloroéthane-1,1,2,2	<0,50	µg/L				
Tétrachloroéthylène-1,1,2,2	<0,50	µg/L				
Tétrachloroéthylène+Trichloroéthylène	<0,50	µg/L				
Tétrachlorure de carbone	<0,50	µg/L				
Trichloroéthane-1,1,1	<0,50	µg/L				
Trichloroéthane-1,1,2	<0,50	µg/L				
Trichloroéthylène	<0,50	µg/L				
Trichlorofluorométhane	<0,50	µg/L				
Trichloro-1,2,3-propane	<0,50	µg/L				
COMP. ORG. VOLATILS & SEMI-VOLATILS						
Bromobenzène	<0,50	µg/L				
Chloro-2-toluène	<0,50	µg/L				
Chloro-3-toluène	<0,50	µg/L				
Chloro-4-toluène	<0,50	µg/L				
CHLOROBENZENES						
Chlorobenzène	<0,50	µg/L				
Chloroneb	<0,020	µg/L				
Dichlorobenzène-1,2	<0,05	µg/L				
Dichlorobenzène-1,3	<0,50	µg/L				
Dichlorobenzène-1,4	<0,05	µg/L				
Trichloro-1,2,3-benzène	<0,10	µg/L				
Trichloro-1,2,4-benzène	<0,10	µg/L				
Trichloro-1,3,5-benzène	<0,10	µg/L				
SOUS-PRODUIT DE DESINFECTION						
Bromofome	<0,50	µg/L				
Chlorodibromométhane	<0,50	µg/L				
Chlorofome	<0,5	µg/L				
Dichloromonobromométhane	<0,50	µg/L				
Trihalométhanes (4 substances)	<0,50	µg/L				
PESTICIDES PYRETHRINOIDES						
Acrinathrine	<0,10	µg/L	2,00			
Alphaméthrine	<0,10	µg/L	2,00			
Bifenthrine	<0,020	µg/L	2,00			
Bioresmethrine	<0,10	µg/L	2,00			
Cyperméthrine	<0,10	µg/L	2,00			
Dépallethrine	<0,050	µg/L	2,00			
Esfenvalérate	<0,020	µg/L	2,00			
Fenpropathrine	<0,050	µg/L	2,00			
Lambda Cyhalothrine	<0,050	µg/L	2,00			
Perméthrine	<0,050	µg/L	2,00			
Piperonil butoxide	<0,020	µg/L	2,00			
Tefluthrine	<0,020	µg/L	2,00			
DIVERS MICROPOLLUANTS ORGANIQUES						
Hydrocarbures dissous ou émulsionnés	<0,1	mg/L	1,00			

Syndicat des Eaux de la Vallée de l'Abloux (36)
Forages de Sacierges (F1 et F4) au détritique de base du Lias-Infralias, commune de Sacierges-Saint-Martin (36)
Proposition de délimitation des périmètres de protection

PLV : 00053313 page : 7

Conclusion sanitaire (Prélèvement N° : 00053313)

Analyse pratiquée sur eau brute. **Eau**
minéralisée, de typeb très bicarbonatée calcique, conforme aux
normes en vigueur pour l'ensemble des paramètres mesurés.

Signé à Châteauroux, le 10 décembre 2020

Pour le Préfet
Par délégation

L'ingénieur d'études sanitaires
référent espace clos

Gilles SOUET

Syndicat des Eaux de la Vallée de l'Abloux (36)
Forages de Sacierges (F1 et F4) au détritique de base du Lias-Infralias, commune de Sacierges-Saint-Martin (36)
Proposition de délimitation des périmètres de protection

Annexe 4 : Résultats d'analyse de l'eau brute du forage Sacierges F4
prélevée le 04/03/2002 (2 pages)



Délégation Départementale de l'Indre
Département santé environnementale et déterminants de santé



**Contrôle sanitaire des
EAUX DESTINEES A LA CONSOMMATION HUMAINE
Destinataires**

MADAME, MONSIEUR LE MAIRE - MAIRIE DE SACIERGES ST MARTIN
MADAME, MONSIEUR LE DIRECTEUR - SAUR FRANCE CENTRE LIMOUSIN BERRY
MADAME, MONSIEUR LE PRESIDENT - SIAEP VAL D'ABLOUX
MONSIEUR LE DIRECTEUR - ARS DD 36

Résultat à afficher en mairie

SIAEP VAL D'ABLOUX

Prélèvement 00024543 **Commune :** SACIERGES-SAINT-MARTIN
Installation CAP 000425 SACIERGES F4 **Prélevé le :** lundi 04 mars 2002 à 09h50
Point de surveillance P 000000534 SACIERGES F4 **par :** BLANCHARD Didier
Localisation exacte EXHAURE ARRIVEE ST (1+2+4) **Type visite :** RP

Mesures de terrain

Température de l'eau

12,8 °C

Limites de qualité
inférieure supérieure

25,00

Références de qualité
inférieure supérieure

Analyses laboratoire

Analyse effectuée par : LABORATOIRE DEPARTEMENTAL D'ANALYSES, CITE ADMINISTRATIVE, CHATEAUROUX 3603

Type de l'analyse : RP36

Code SISE de l'analyse : 00026658

Référence laboratoire : 2002D00293

CARACTERISTIQUES ORGANOLEPTIQUES

Coloration

<5

mg(Pt)/L

PARAMETRES MICROBIOLOGIQUES

Bactéries coliformes /100ml-MS

23

n/(100mL)

Coliformes thermotolérants/100ml-MS

2

n/(100mL)

20000

Entérocoques /100ml-MS

0

n/(100mL)

10000

EQUILIBRE CALCO-CARBONIQUE

Anhydride carbonique libre

13,0

mg(CO2)/L

Carbonates

0

mg(CO3)/L

Hydrogénocarbonates

348,9

mg/L

pH

7,6

unité pH

Titre alcalimétrique complet

28,6

°f

Titre hydrotimétrique

30,4

°f

MINERALISATION

Calcium

65,3

mg/L

Chlorures

15,7

mg/L

200,00

Conductivité à 20°C

636

µ S/cm

Magnésium

37,9

mg/L

Potassium

6,8

mg/L

Résidu sec à 180°

336

mg/L

Sodium

19,9

mg/L

200,00

Sulfates

42,5

mg/L

250,00

PARAMETRES AZOTES ET PHOSPHORES

Ammonium (en NH4)

0

mg/L

4,00

Nitrates (en NO3)

0

mg/L

100,00

Nitrites (en NO2)

0

mg/L

Phosphore total (exprimé en mg(P2O5)/L)

0,16

mg(P2O5)/L

OXYGENE ET MATIERES ORGANIQUES

Hydrogène sulfuré (qualitatif)

0

SANS OBJET

Oxydab. KMnO4 en milieu acide à chaud

0,06

mg(O2)/L

FER ET MANGANESE

Fer total

116

µg/L

OLIGO-ELEMENTS ET MICROPOLLUANTS M.

Fluorures mg/L

1,586000

mg/L

PARAMETRES INVALIDES

Turbidité néphélométrique NTU

1,9

NTU

Analyse effectuée par : LABORATOIRE IANESCO CHIMIE, Bispôle POITIERS 8601

Type de l'analyse : RP86

Code SISE de l'analyse : 00026659

Référence laboratoire : 2698

MINERALISATION

Silicates (en mg/L de SiO2)

10

mg(SiO2)/L

FER ET MANGANESE

Manganèse total

18

µg/L

OLIGO-ELEMENTS ET MICROPOLLUANTS M.

Syndicat des Eaux de la Vallée de l'Abloux (36)
Forages de Sacierges (F1 et F4) au détritique de base du Lias-Infralias, commune de Sacierges-Saint-Martin (36)
Proposition de délimitation des périmètres de protection

PLV : 00024543 page : 2

Aluminium total µg/l	70,00000	µg/L				
Cadmium	<1	µg/L		5,00		
Cuivre	<0,02	mg/L				
Plomb	<5	µg/L		50,00		
Zinc	0,02	mg/L		5,00		
HYDROCARB. POLYCYCLIQUES AROMATIQU						
Benzo(a)pyrène *	<0,005	µg/L				
Benzo(b)fluoranthène	<0,005	µg/L				
Benzo(g,h,i)pérylène	<0,01	µg/L				
Benzo(k)fluoranthène	<0,005	µg/L				
Fluoranthène *	<0,005	µg/L				
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	<0,01	µg/L				

Conclusion sanitaire (Prélèvement N° : 00024543)

**Analyse pratiquée sur eau brute.
minéralisée, très dure, de type
calciq, conforme aux normes en vigueur
paramètres mesurés.
désinfection.**

**Eau
très bicarbonatée
pour l'ensemble des
Eau à ne pas distribuer sans**

Signé à Châteauroux, le 10 décembre 2020

Pour le Préfet
Par délégation

L'ingénieur d'études sanitaires
référent espace clos

Gilles SOUET