

DEPARTEMENT DE LA DORDOGNE

**SMDE24
SIAEP du Périgord Noir**

**AVIS SUR LA PROTECTION
DU FORAGE LES DROUILLES
A GROLEJAC**

Surface du périmètre de protection immédiate : 946 m²
Surface du périmètre de protection rapprochée : 946 m²
Surface du périmètre de protection éloignée : 0 km²

Bruno JEUDI de GRISSAC

*Hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique
pour le département de la Dordogne*

Octobre 2020

A la demande de Monsieur le Président du SMDE24 et de Monsieur le Président du SIAEP du Périgord Noir, et par désignation de Monsieur le Directeur de l'Agence régionale de santé Nouvelle Aquitaine, sur proposition de Madame l'hydrogéologue agréée coordonnatrice départementale, j'ai été chargé d'émettre un avis sur la disponibilité de la ressource et sur les mesures à mettre en œuvre pour la protection du forage Les Drouilles à Groléjac.

L'avis qui suit a été élaboré après :

- ✓ une visite sur le site du forage et ses environs, le 8 juin 2020, en présence de M. Jean-Paul OLIVIER du SMDE24, Mme MARSAC-BERNEDE du bureau d'étude HEH, de M. ROLLAND de l'ARS Nouvelle Aquitaine et d'un représentant de la société SOGEDO, délégataire ;
- ✓ la consultation des documents suivants :
 - ✓ " SMDE24 - SIAEP du Périgord Noir – Forage profond Les Drouilles (N°BSS : 08087X0021/F) - Commune de Groléjac - Prélèvement, production et distribution d'eau potable - Mise en place des périmètres de protection - Etude préalable et Notice d'incidence sur les milieux aquatiques", Rapport EURL MARSAC-BERNEDE H..E.H., décembre 2019 ;
 - ✓ "Groléjac – SIAEP Vitrac La Canéda – Rapport hydrogéologique pour délimitation de périmètres de protection d'une puits foré", rapport J. DUVERGE – Hydrogéologue agréé pour le département de la Dordogne, mars 1996 ;
 - ✓ "Synthèse hydrogéologique du département de la Dordogne – Potentialités, qualité, vulnérabilité des nappes d'eau souterraine", rapport BRGM RP-52259-FR, mars 2003 ;
 - ✓ "Perspectives e gestion des nappes du secondaire en Agenais-Périgord", rapport BRGM RP-59330-FR, décembre 2010 ;

- et la consultation des sites suivants :
 - ✓ InfoTerre, le visualiseur des données géoscientifiques du BRGM (<http://infoterre.brgm.fr/>) ;
 - ✓ Système d'Information pour la Gestion des Eaux Souterraines en Aquitaine (<http://sigesaqi.brgm.fr/>) ;
 - ✓ Portail national d'Accès aux Données sur les Eaux Souterraines (www.adeseaufrance.fr/) ;
 - ✓ Base des installations classées pour la protection de l'environnement (<https://www.georisques.gouv.fr/risques/installations>) ;
 - ✓ Service de consultation du plan cadastral (www.cadastre.gouv.fr/) ;
 - ✓ Géoportail, le portail national de la connaissance du territoire mis en œuvre par l'IGN (www.geoportail.fr/).

1 – CONTEXTE GENERAL

Le SIAEP du Périgord Noir, qui compte 46 communes, est le fruit du regroupement, en janvier 2017, de cinq syndicats d'eau potable préexistants. Pour autant, le fonctionnement hydraulique des réseaux de ces syndicats reste en tout ou partie indépendant de celui des autres services.

Dans ce contexte, le service correspondant à l'ancien SIAEP de Vitrac-La-Canéda (communes de Carsac-Aillac, Castelnaud-La-chapelle, Cénac-et-Saint-Julien, Domme, Groléjac, La Roque-Gageac, Nabirat, Saint-Cybranet, Sarlat-La-Canéda, Veyrines-De-Domme, Vézac et Vitrac), indépendant hydrauliquement des autres services, dessert environ 10 000 habitants et dispose pour ce faire de 12 captages dont un réservé à un approvisionnement en secours (un treizième captage a fait l'objet d'une décision formel d'abandon de son exploitation). Les procédures d'instauration des périmètres de protection ont été menées à leur terme pour 9 des 12 captages et sont en cours pour les 3 restants.

Le présent avis concerne ainsi la protection du forage "Les Drouilles" à Groléjac, réalisé en 1990 et pour lequel la procédure de protection avait été engagée mais pas menée à son terme.

Sur la période 2010-2018, l'exploitation du forage Les Drouilles a fourni entre 5% et un peu plus de 6% des 1,3 à 1,5 millions de mètres cube prélevés sur l'ensemble des 12 captages

Régime d'exploitation du forage :

	Situation normale	Situation exceptionnelle
Débit horaire	75 m ³ /h	75 m ³ /h
Volume journalier maximum	560 m ³ /j	1 500 m ³ /j
Volume annuel maximum	114 000 m ³ /an	547 500 m ³ /an

2 – LOCALISATION ET GENERALITES

Référencé en banque du sous-sol sous l'indice BSS001YSKQ (ancienne référence 08087X0021/F), le forage Les Drouilles porte le nom du lieu-dit où il est implanté, sur la commune de Groléjac, à environ 800 m au nord-ouest du bourg de Groléjac et à environ 250 m à l'est du captage de La Borgne.

Il est situé :

- à proximité du point de coordonnées Lambert zone 2 :
X = 516 277 m Y = 1 980 840m z = 73 m EPD.
- sur la parcelle référencée commune de Groléjac, section B, n° 1562, d'une contenance de 611 m² et dont la commune de Groléjac est propriétaire ;
- en rive gauche de la Dordogne, en zone inondable, dans un environnement boisé



Localisation du forage su fond cadastral et carte topographique IGN

3 – CARACTERISTIQUES DU FORAGE - PRODUCTIVITE

3.1 – Coupe technique de l'ouvrage

Réalisé du 19 octobre au 12 décembre 1990 par l'entreprise Massé, le forage Les Drouilles présente la coupe suivante :

- Foration :
 - ✓ de 0 à 8,5 m : forage en 800 mm ;
 - ✓ de 8,5 à 9 m : forage en 445 mm ;
 - ✓ de 9 à 100 m : forage en 311 mm ;
 - ✓ de 100 à 349 m : forage en 219 mm.
- Equipement :
 - ✓ de 0 à 8,5 m : tubage acier plein 447/457 mm ;
 - ✓ de 0 à 9 m : tubage acier plein 313/323 mm ;
 - ✓ de 0 à 100 m : tubage acier plein 234/244 mm cimenté sous pression ;
 - ✓ de 100 à 349 m : trou nu.

Conformément aux exigences de la réglementation, le forage a fait l'objet d'un diagnostic décennal en novembre 2007. Celui-ci a révélé un état satisfaisant ne nécessitant pas d'intervention impérative, tout au plus des recommandations. Celles-ci consistaient en un brossage des tubages pour éliminer les concrétions observées puis un nouvel examen vidéo pour vérifier qu'elles ne cachent pas de perforations.

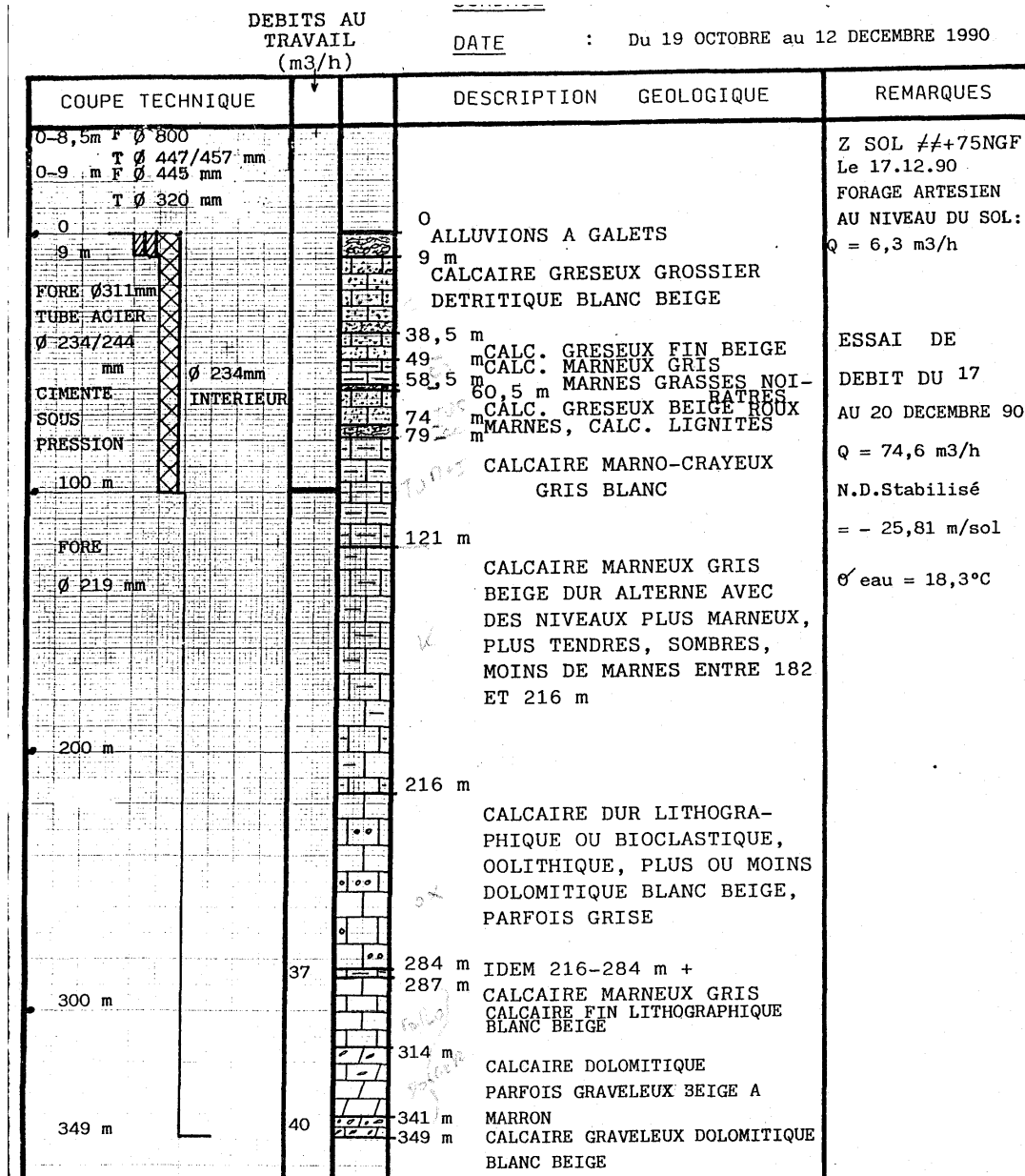
La tête du forage débouche dans un local maçonné dont le sol est constitué d'une dalle béton surélevée par rapport au terrain naturel. Les ouvertures du local sont une porte en métal verrouillée, une trappe dans le tour pour les interventions et quatre ouvertures d'aération grillagées.

Le tube de tête du forage en diamètre 234/244 mm dépasse du sol du local de 0,60 m. Il est fermé par une bride "pleine" traversée par la colonne de pompage et 5 ouvertures qui ne sont pas obturées.

A noter la présence d'un piquage horizontal à 1,35 m sous la tête du forage (soit environ 80 cm sous le sol du local) destiné à permettre la décharge de l'artésianisme du forage.

Cette canalisation de décharge débouche en limite sud-ouest de la parcelle d'implantation du forage et ses eaux sont évacuées par un fossé. La décharge n'intervient que lorsque le niveau piézométrique est suffisamment élevé ce qui dépend bien entendu du régime d'exploitation de l'ouvrage (le dossier HEH fait état d'un débit mesuré à 8 m³/h en février 2016).

Cette canalisation de décharge, tout comme les orifices dans la bride qui ferme le forage, constituent des points de vulnérabilité du captage qu'il conviendra de supprimer.



Forage Les Drouilles - Coupes technique et géologique (Bernard ANGELI)

3.2 – Comportement hydrodynamique – productivité

Le forage Les Drouilles a fait l'objet en 1990 (l'ouvrage est artésien jaillissant à un débit de 6,3 m³/h lors de ces essais) :

- d'un essai de puits constitués de 4 paliers enchainés de durées variables (37 m³/h durant 3H, 52 durant 2H00, 70,6 durant 2H00 et 108 durant 5H00) ;
- d'un essai de nappes de 69 heures du 17 au 20 décembre 1990 au débit moyen de 74,6 m³/h.

En novembre 2007, le diagnostic du forage comprenait un nouvel essai de puits comprenant 3 paliers en chainés de 2 heures aux débits de 36,3, 68,2 et 100,3 m³/h.

Il ressort de ces essais que le débit d'exploitation de l'ouvrage, de l'ordre de 70 m³/h, est compatible avec les caractéristiques hydrodynamiques du réservoir capté et la capacité intrinsèque du forage.

Pour ce débit d'exploitation, le rabattement est de l'ordre de 20 m à 25 m après 3 heures de pompage.

4 – QUALITE DES EAUX

La qualité de l'eau fournie par le forage des Drouilles est connue avec précision du fait de l'exploitation de l'ouvrage depuis plus de 20 ans. Des analyses disponibles, on retiendra que l'eau issue du forage Les Drouilles se caractérise comme suit :

- un faciès bicarbonaté calcique et magnésien ;
- une eau moyennement dure ;
- la présence de nitrates à une concentration relativement stable et pour un maximum mesuré à 13 mg/l ;
- une bonne qualité bactériologique parfois dégradée par la présence, en très petits nombres, de germes témoins de contaminations fécales (coliformes et E. Coli) ;
- une turbidité inférieure à la limite de qualité en exploitation courante mais qui s'est révélée supérieure à cette limite lors des deux essais de pompage réalisés à des forts débits en 1990 et 2007 ;
- la détection a deux reprises de la présence de pesticides pour la même molécule (ESA Métochlor) et à de faibles concentrations (0,08 µg/l le 18 février 2016 et 0,03 le 12 février 2018 ;
- l'absence de substance indésirable.

A noter également une température de l'eau mesurée dans le réservoir inférieure à ce que l'on pourrait attendre localement compte tenu de la profondeur à laquelle elle est captée.

L'eau captée au forage Les Drouilles répond aux exigences sanitaires pour les eaux destinées à la consommation humaine. Certains aspects de sa qualité révèlent néanmoins une influence des activités anthropiques aux conditions de gisement de la ressource.

Le seul traitement que subit cette eau avant sa mise en distribution est une désinfection. Ce traitement, adapté à la qualité constatée, se fait par injection de chlore gazeux dans la bache de stockage de 120 m³ de La Borgne située à 270 m à l'est du forage.

A noter que la borne fontaine (fuyarde lors de notre visite) située à proximité du forage est piquée sur la canalisation de refoulement du forage vers ce réservoir. Elle est donc susceptible de délivrer ponctuellement de l'eau non désinfectée.

5 – CONTEXTES GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE

5.1 – Contexte géologique

Le substratum géologique des environs de Groléjac est constitué par des formations calcaro-marneuses et gréseuses du Coniacien (Crétacé supérieur) qui ont été entaillées par la vallée de la Dordogne. Plus en altitude de part et d'autre de cette vallée affleurent les calcaires du Santonien, eux même recouvert, par fois en discordance, par une formation d'altérites issue de leur dégradation.

Les autres formations affleurantes sont les alluvions récentes qui tapissent le fond de la vallée de la Dordogne, épaisses d'une dizaine de mètres d'épaisseur et composées de graviers et sables.

Du point de vue structural, le substratum géologique présente un pendage régional en direction du sud-ouest qui se traduit par la présence de formations anciennes au nord-est, celles-ci s'ennoyant progressivement sous des formations plus récentes en direction du sud-ouest.

Plus localement, la commune est située dans une structure synclinale dont l'axe est orienté nord-ouest sud-est et encadrée par deux anticlinaux au nord-est et au sud-ouest.

Dans ce contexte, le forage Les Drouilles a recoupé les formations suivantes (d'après le log géologique validé présenté sur le site InfoTerre du BRGM) :

- 0,00 à 9,00 : Quaternaire - alluvions à galets ;
- 9,00 à 49,00 : Coniacien supérieur - calcaires gréseux blanc beige marneux à la base ;
- 49,00 à 74,00 : Turonien supérieur - calcaire, marne et calcaire gréseux ;
- 74,00 à 121,10 : Turonien moyen à inférieur - calcaires marno-crayeux ;
- 121,10 à 216,00 : Kimméridgien calcaire marneux à marne ;
- 216,00 à 287,00 : Oxfordien calcaire lithographique ou bioclastique plus ou moins dolomitique
- 287,00 à 314,00 : Callovien - calcaire marneux puis lithographique ;
- 314,00 à 349,00 : Bathonien moyen à inférieur - calcaire dolomitique.

5.2 – Contexte hydrogéologique

Plusieurs aquifères peuvent être identifiés dans la série décrite ci avant :

- au sein des alluvions de la Dordogne existe une nappe libre en relation avec ce cours d'eau ;
- les formations carbonatées du Coniacien supérieur sont le siège d'une nappe libre alimentée par les eaux météoriques, voire, lorsqu'elles n'affleurent pas, par percolation depuis les formations de recouvrement du Santonien. L'eau y circule à la fois dans la porosité de la roche et dans un réseau de fissures ou de chenaux karstiques ;
- les formations du Turonien sont également aquifères et constituent un réservoir dont le mur correspond aux horizons peu perméables de la base de la série turonienne. La nappe, libre dans les zones d'affleurement et généralement captive sous recouvrement, est alimentée par infiltration lorsque le réservoir affleure et par drainance descendante par ailleurs, les réservoirs du Santonien-Coniacien et du Turonien pouvant être considérés, à grande échelle, comme étant en continuité hydraulique ;
- les calcaires de la série jurassique sont susceptibles d'être aquifères selon leur degré de fissuration et de karstification. Selon qu'il existe ou non des niveaux imperméables, ces niveaux aquifères peuvent constituer des réservoirs bien séparés hydrauliquement ou au contraire en continuité hydraulique. La ou les nappes correspondantes sont localement captives, leur alimentation se faisant par infiltration directe sur les zones d'affleurement.

Le diagnostic réalisé en 2007 a révélé, à l'occasion de la diagraphie de flux réalisée au débit de 70 m³/h que l'eau issue du forage provenait :

- à 14,2% entre 165 et 250 m de profondeur (Kimméridgien - Oxfordien) ;
- à 44,9% entre 250 et 270 m (Oxfordien) ;
- à 40,9% entre 319 et 321 m (Bathonien).

Les principales arrivées d'eau sont donc identifiées dans les mêmes profondeurs qu'à l'occasion de la diagraphie réalisée lors de la création de l'ouvrage, l'ordre d'importance étant le même mais la répartition différente.

On notera :

- qu'une venue d'eau située à 148 m dans les formations du Kimméridgien et représentant 5% du débit identifiée à cette occasion n'est pas retrouvée en 2007 ;
- que les formations du Turonien situées sous le pied du tubage sont improductives.

La nappe correspondant à l'aquifère multicouche du Jurassique présente :

- une zone d'alimentation par les eaux météoriques à une dizaine de kilomètres au nord-est du forage ;
- un écoulement en direction du sud-ouest, d'après les cartes reproduites dans les documents consultés ;
- des variations piézométriques interannuelles limitées d'après le piézomètre référencé sous l'indice 08323X0206F en banque du sous-sol et distant du forage les Drouilles d'environ 6,4 km en direction du sud-est. A noter que l'examen de la chronique piézométrique de ce forage sur la période 2007-2019 ne met pas en évidence de tendance nette quant à l'évolution du niveau d'eau.

6 – VULNERABILITE DE LA RESSOURCE

Captive sous plus d'une soixantaine de mètres de formations improductives 'après la diagraphie de flux et a priori plutôt imperméable d'après la description lithologique, la ressource captée au forage Les Drouilles apparaît localement très peu vulnérable.

L'eau captée dans les formations du Jurassique apparaît donc a priori bien protégée des activités de surface.

Cette protection est néanmoins à relativiser si l'on considère la qualité de l'eau captée qui montre une influence faible mais notable des activités anthropiques avec la présence constante de nitrates à moins de 15 mg et ponctuelle d'ESA Métolachlore à faible concentration.

Au-delà du captage, la vulnérabilité intrinsèque de la ressource captée est liée :

- aux zones d'alimentation de l'aquifère à la faveur des affleurements qui sont distants de plus de 10 km du captage ;
- au transfert vertical au droit des failles dont le rôle dans le fonctionnement hydrogéologique du système n'est pas connu avec précision ;
- à des communications locales rendues possibles par des forages dont les caractéristiques ne répondraient pas aux exigences réglementaires d'isolation des réservoirs (forages les plus proches à plus de 6 km).

Néanmoins, même si son alimentation depuis la nappe du Turonien ou des infiltrations d'eaux superficielles ne peuvent pas être exclues à grande échelle, la température relativement faible de l'eau le laissant supposer, la ressource captée par le forage Les Drouilles est captive et bénéficie donc, au moins dans les environs du captage et sous réserve que cette captivité soit garantie (absence de dénoyage mais le risque est inexistant ici) d'une protection satisfaisante vis-à-vis des pollutions de surface.

7 – ENVIRONNEMENT - RISQUES - FAISABILITE D'UNE PROTECTION

Environnement proche

Le forage Les Drouilles est situé dans un environnement boisé en peupleraie, en rive gauche de la Dordogne, à 50 mètres de son cours.

Il est ainsi localisé en zone inondable, à proximité d'une base nautique.

La parcelle sur laquelle est situé le forage est ceinte par un enrochement d'environ 1,60 m de hauteur. Ce mur épais est ouvert au nord ce qui permet l'accès à l'intérieur de la parcelle via un portail métallique de hauteur équivalente. Si cet enrochement peut offrir une protection pour le forage et le bâtiment qui l'abrite en cas de crue, il n'est que peu efficace pour empêcher l'accès à l'enclos qu'il délimite.

Risques

Les risques de pollution accidentelle s'apprécient en croisant les conditions de vulnérabilité et la présence éventuelle de sources potentielles de pollution sur le bassin d'alimentation du captage.

Bien que les circulations d'eau soient susceptibles d'être rapides du fait du caractère karstifié du réservoir, le caractère captif de la ressource jurassique lui garantit une bonne protection.

Les conditions de gisement de la ressource et sa vulnérabilité directe faible à nulle dans les environs du captage limitent les risques pour le captage à la présence de forages dont la coupe technique ne garantirait pas l'isolation des niveaux aquifères entre eux ou de la surface.

Dans un rayon de 10 km autour du captage il n'existe que deux autres forages connus captant les formations du Jurassique. Ils sont tous les deux distants de plus de 6 km du captage et situés bien en dehors de la zone d'appel du captage. Compte tenu de la distance et de leurs positions relatives, ils ne présentent pas, même en cas de malfaçon ou de dépérissement, de risque pour le captage.

8 – PROPOSITIONS DE PERIMETRES ET MESURES DE PROTECTION

Après examen des documents dont la liste figure en introduction, et dans l'hypothèse d'une réelle application de la réglementation générale, il est possible de proposer les périmètres qui suivent pour le régime d'exploitation suivant :

- Débit horaire maximum : 75 m³/h
- Volume journalier maximum : 560 m³/j en régime ordinaire
1 500 m³/j en situation exceptionnelle
- Volume annuel maximum : 114 000 m³/an en régime ordinaire
547 500 m³/an en situation exceptionnelle

8.1 Périmètre de protection immédiate

Le périmètre de protection immédiate du forage des Drouilles sera constitué de la parcelle référencée, commune de Groléjac, section B, n° 1562, d'une contenance de 611 m² et par une surface de 335 m² prise sur les parcelles référencées, commune de Groléjac, section B, n° 1563 et 1565 suivant plan annexé.

Dans ce périmètre seront interdites toutes les activités autres que celles nécessaires à l'exploitation et à l'entretien du captage, de ses équipements, ainsi qu'à l'entretien du terrain.

Compte tenu du caractère fortement inondable du site, seule la partie située à l'intérieur de l'enrochement sera close, par une clôture d'au moins 1 m de haut, posée au-dessus de l'enrochement et montée sur de robustes poteaux solidement ancrés dans celui-ci. L'accès se fera par un portail dont la hauteur atteindra celle du sommet de la clôture précitée (soit environ 2,60 m). Le portail sera équipé d'un dispositif de verrouillage. Clôture et portail seront maintenus en bon état.

Le forage et le bâtiment dans lequel il débouche feront l'objet des aménagements suivants :

- de manière à contenir l'artésianisme du forage pour supprimer les rejets au fossé et à empêcher l'entrée d'eau parasite en cas de crue de la Dordogne :
 - ✓ le trop plein piqué sur la tête du forage sera condamné par une vanne maintenue en bon état d'étanchéité et fermée en permanence en dehors des opérations de maintenance de l'ouvrage ;
 - ✓ les ouvertures dans la bride qui ferme le forage seront rendues étanches ;
 - ✓ une prise d'air, avec clapet d'étanchéité pour l'artésianisme, sera posée à une cote supérieure à la cote des plus hautes eaux en situation de crue ;
- la canalisation piquée sur la tête de forage sera utilisée pour évacuer les eaux du bâtiment hors du périmètre de protection après la crue. Elle sera équipée d'un clapet antiretour ;
- les événements du bâtiment seront sécurisés par des grilles (en lieu et place du grillage) ;
- si elles ne le sont pas, les installations électriques seront rendues conformes au règlement du PPRI.

8.2 Périmètre de protection rapprochée

En l'absence de vulnérabilité naturelle directe de la ressource à proximité du captage, le périmètre de protection rapprochée sera confondu avec le périmètre de protection immédiate défini précédemment.

8.3 Périmètre de protection éloignée

Compte tenu du contexte décrit ci-avant, il n'est pas proposé de périmètre de protection éloignée.

8.4 Mesures connexes à la protection

Il est recommandé de supprimer la borne fontaine située à proximité du captage. Elle est en effet susceptible de délivrer une eau non désinfectée (la désinfection se fait au réservoir avant mise en distribution) et constitue un point sensible susceptible de permettre une pollution de la ressource.

L'accès au captage se faisant par un chemin situé sur des parcelles privées, il conviendrait soit d'instaurer un droit de passage au profit du service d'eau potable, soit de procéder à son classement en tant que chemin rural.

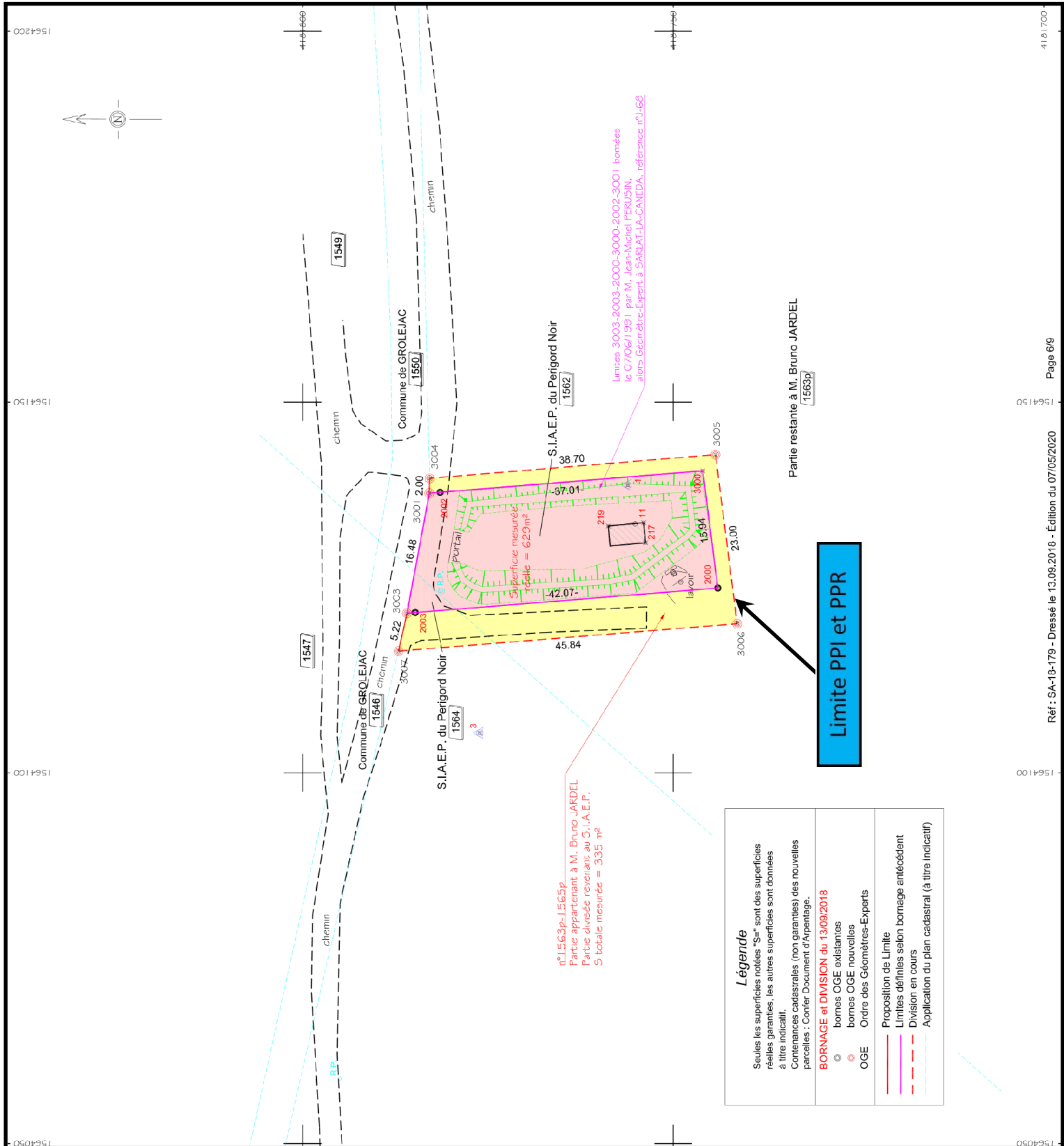
S'agissant de ce chemin, il ne se situe pas dans son assiette cadastrale au droit du forage (cf. plan annexé). Il conviendra de le remettre dans son emprise.

Fait à Mérignac, le 10 novembre 2020

Bruno JEUDI de GRISSAC

Hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique
pour le département de la Dordogne

SMDE24 - SIAEP du Périgord Noir
Protection du forage Les Drouilles à Groléjac
Proposition de périmètre de protection immédiate



Limite PPI et PPR

Légende	
Seules les superficies notées "S=" sont des superficies réelles garanties, les autres superficies sont données à titre indicatif.	
Contenances cadastrales (non garanties) des nouvelles parcelles : Contour Document d'Appentage.	
BORNAGE et DIVISION du 13/09/2018	
○ bornes OGE existantes	
○ bornes OGE nouvelles	
OGE	Ordre des Géomètres-Experts
—	Proposition de Limite
—	Limites définies selon bornage antérieur
—	Division en cours
—	Application du plan cadastral (à titre indicatif)