



Mission régionale d'autorité environnementale

Grand Est

**Avis délibéré sur la demande d'ouverture de travaux miniers
forages pétroliers
à Rieux, Tréfols et Morsains sur la concession de Villeperdue (51)
de la société IPC Petroleum France**

n°MRAe 2019APGE63

Nom du pétitionnaire	IPC Petroleum France – concession de Villeperdue
Commune(s)	Rieux, Tréfols et Morsains (51)
Département(s)	MARNE (51)
Objet de la demande	Demande d'ouverture de travaux miniers : travaux de forage
Date de saisine de l'Autorité Environnementale	17/06/19

Préambule relatif à l'élaboration de l'avis

En application de la directive européenne sur l'évaluation environnementale des projets, tous les projets soumis à évaluation environnementale, comprenant notamment la production d'une étude d'impact, en application de l'article R.122-2 du code de l'environnement, font l'objet d'un avis d'une « autorité environnementale » désignée par la réglementation. Cet avis est mis à disposition du maître d'ouvrage, de l'autorité décisionnaire et du public.

En ce qui concerne le projet de forage de 18 nouveaux puits sur la concession de Villeperdue de la société IPC Petroleum France, à la suite de la décision du Conseil d'État n°400559 du 6 décembre 2017, venue annuler les dispositions du décret n° 2016-519 du 28 avril 2016 en tant qu'elles maintenaient le préfet de région comme autorité environnementale, la Mission régionale d'autorité environnementale¹ (MRAe) Grand Est, du Conseil général de l'environnement et du développement durable (CGEDD) a été saisie pour avis par le Préfet de la Marne le 17 juin 2019.

Conformément aux dispositions de l'article R.181-19 du code de l'environnement, le Préfet du département de la Marne transmis à l'Autorité environnementale l'avis des services consultés

Après en avoir délibéré lors de sa séance plénière du 25 juillet 2019, en présence d'André Van Compernelle, membre associé, Alby Schmitt, membre permanent et président de la MRAe, Yannick Tomasi et Jean-Philippe Moretau, membres permanents, la MRAe rend l'avis qui suit, dans lequel les recommandations sont portées en italique gras pour en faciliter la lecture.

Il est rappelé ici que cet avis ne porte pas sur l'opportunité du projet mais sur la qualité de l'évaluation environnementale présentée par le maître d'ouvrage et sur la prise en compte de l'environnement par le projet. Il vise à permettre d'améliorer sa conception et la participation du public à l'élaboration des décisions qui portent sur ce projet.

La décision de l'autorité compétente qui autorise le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage à réaliser le projet prend en considération cet avis (cf. article L.122-1-1 du code de l'environnement).

L'avis de l'autorité environnementale fait l'objet d'une réponse écrite de la part du pétitionnaire (cf. article L.122-1 du code de l'environnement).

1 Désignée ci-après par l'Autorité environnementale (Ae).

A – SYNTHÈSE DE L'AVIS

La société IPC Petroleum France sollicite l'autorisation d'ouverture de travaux miniers : le forage de 18 nouveaux puits sur 6 plateformes existantes déjà équipées de puits, sur les communes de Rieux, Tréfols et Morsains (51).

Le procédé ne fait pas appel à la technique de la fracturation hydraulique, interdite en France.

Les travaux de forage seront limités à 2 mois par plateforme et mettront en œuvre une technologie classique et éprouvée pour les forages pétroliers (forage par trépan²).

Au-delà de ces chantiers qui mobiliseront des moyens techniques importants, la période d'exploitation se poursuivra dans les mêmes conditions que précédemment et présentera peu d'incidences sur l'environnement. Cette exploitation est encadrée par un arrêté préfectoral du 30 juin 1989.

Les principaux enjeux du projet de forages sont, pour l'Autorité environnementale, la protection des eaux souterraines et, dans une moindre mesure :

- la protection des sols ;
- les nuisances sonores lors des travaux.

Le dossier aurait pu être plus précis sur le risque de pollution des nappes par le pétrole en le qualifiant plus précisément, en procédant à une véritable analyse du risque, en détaillant les mesures de prévention, les stratégies d'intervention, voire les mesures correctives. Le dossier se limite souvent aux simples mesures réglementaires et aux règles de l'art de la profession.

À travers l'étude de dangers, le pétitionnaire a étudié les phénomènes dangereux les plus importants et proposé des mesures adaptées visant à réduire les conséquences de ces phénomènes sur l'environnement et les tiers.

L'Autorité environnementale s'est étonnée qu'on puisse permettre l'implantation de plateformes pétrolières dans le périmètre de protection, même éloigné, d'un captage.

L'Autorité environnementale recommande principalement à l'exploitant

- ***d'étudier la possibilité d'éviter de forer au travers de la nappe de la craie au droit des périmètres de protection de captage ;***
- ***de préciser la composition des boues et les mesures de maîtrise des risques de pollution des eaux souterraines lors des forages ;***
- ***de compléter son dossier sur les risques de dégradation des puits, en définissant les stratégies d'intervention en cas de pollution des eaux souterraines et l'évaluation potentielle de l'extension d'une telle pollution.***

2 Outil de forage rotatif, aujourd'hui spécialement utilisé dans l'industrie pétrolière et dans les travaux publics.

B – AVIS DÉTAILLÉ

1. Contexte juridique

La loi du 30/12/2017 ne permet plus d'accorder de permis de recherche d'hydrocarbures (PER) et interdit l'exploitation de puits en métropole après le 1/1/2040 (fin des concessions).

Néanmoins, l'ouverture de nouveaux puits pour des travaux de recherche (prolongation de PER existants) ou d'exploitation reste possible. Conformément à la réglementation, ils pourront être maintenus jusqu'au 1^{er} janvier 2040.

2. Présentation générale du projet

La concession d'hydrocarbures de Villeperdue a été attribuée par décret en date du 9 janvier 1987 aux sociétés TOTAL Exploitation et TRITON France, conjointes et solidaires, pour une durée de 50 ans sur une superficie de 97 km², puis étendue par décret du 2 octobre 1992 à 141 km², portant sur les départements de la Marne, de la Seine-et-Marne et de l'Aisne. La société IPC Petroleum en est aujourd'hui la titulaire.

Les travaux de développement qui font l'objet de la demande d'autorisation sont envisagés pour une pleine exploitation des réserves d'hydrocarbures conventionnels encore récupérables sur le champ de Villeperdue, en production depuis 1987.

Ces travaux, seront réalisés dans la Marne, et comprendront :

- l'aménagement de 6 plateformes existantes reliées au réseau de collecte :
 - O19 sur la commune de Rieux ;
 - VPU sur la commune de Tréfols ;
 - I13, F10, I10 et L13 sur la commune de Morsains.
- la réalisation de 18 nouveaux puits de développement au niveau du réservoir du Jurassique moyen (Dogger), depuis les 6 plateformes, soit 3 puits par plateforme) ;
- l'exploration jusqu'au réservoir du Rhétien³ à partir d'au moins un des 18 puits ;
- le forage d'un puits d'eau douce sur chaque plateforme pour les besoins en eau des opérations de forage⁴.

Les travaux de développement devraient se dérouler sur 12 mois.

La production des puits pourrait atteindre une dizaine de m³ par jour. Les débits réels seront connus après les forages, pendant les phases de tests.

Le pétrole produit sur la concession de Villeperdue est conventionnel. Il provient d'horizons géologiques ne nécessitant pas le recours à la technique de fracturation hydraulique. Le pétrole extrait contient de l'eau et peu de gaz ; il n'est pas traité sur place mais l'ensemble de l'huile est envoyé vers le centre de production de Montmirail pour traitement.

Le périmètre de la concession de Villeperdue et une des plateformes concernées par le projet sont représentés respectivement sur les figures 1a et 1b.

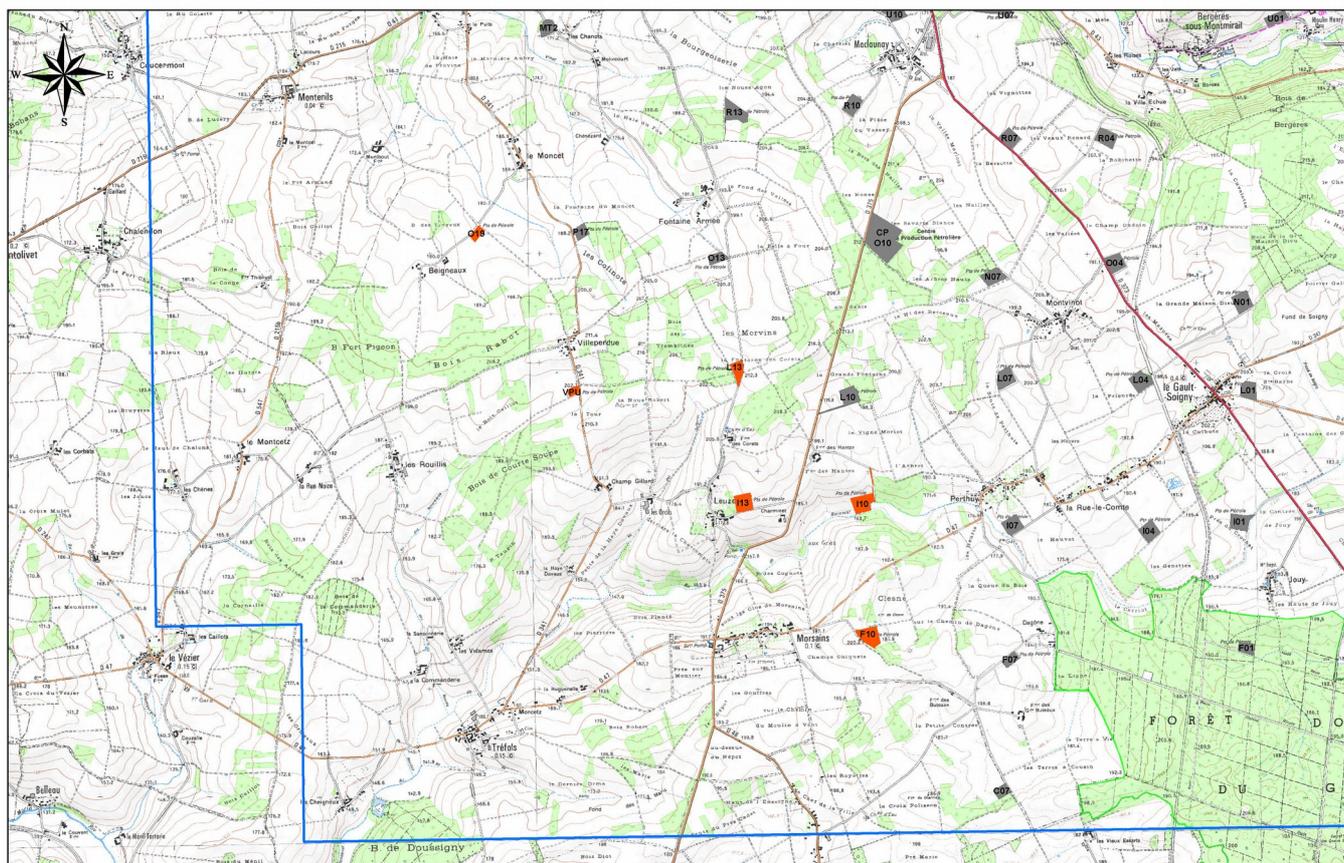
3 Étage le plus récent du trias (jurassique inférieur) situé à une profondeur d'environ 2 500 m.

4 Les fluides de forage, appelés boues de forage, sont des fluides utilisés pendant la phase de forage, introduits dans le puits en passant à l'intérieur des tiges de forage et sortant au niveau de l'outil pour remonter le long des parois du trou. La boue de forage a plusieurs utilités :

- nettoyer la zone autour de l'outil de forage et transporter les déblais de roche jusqu'en surface ;
- maintenir les fluides dans les formations traversées en équilibrant les pressions (grâce à la densité de la boue) ;
- « tenir » les parois du puits ;
- lubrifier l'outil de forage et le train de tiges ;
- refroidir l'outil de forage.

Il existe différents types de fluides de forages (à base d'eau ou à base d'huile).

Figure n°1a : périmètre de la concession de Villeperdue



Légende

- Concession VPU
- Plateformes concernées par le projet
- Autres plateformes



PLATEFORME	COMMUNE et lieu-dit	Référence cadastrale	Surface	Puits
O19	RIEUX L'Orme	ZO n°110	9595 m ²	O19(PH)



Figure 1b : une plateforme

Les puits

Les puits seront des puits déviés et ne dépasseront pas 3 000 m. Le forage nécessite l'installation d'un équipement composé notamment d'un mât de hauteur conséquente (50 m), La technologie du forage dévié permet de réaliser plusieurs puits de développement à partir du même site de surface, réduisant ainsi l'emprise des travaux (figure 2).

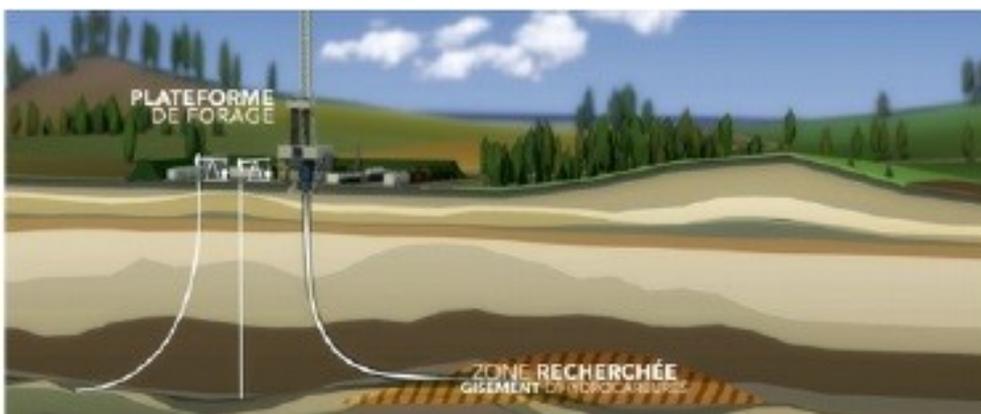


Figure 2 : principe du forage dévié

Le forage d'un puits s'effectue en plusieurs tronçons de diamètres différents. Chaque tronçon foré est protégé à l'aide d'un cuvelage⁵ et cimenté⁶ pour maintenir l'étanchéité entre les cuvelages (figure 3, 3 bis).

Figure 3 : principe de cimentation des cuvelages

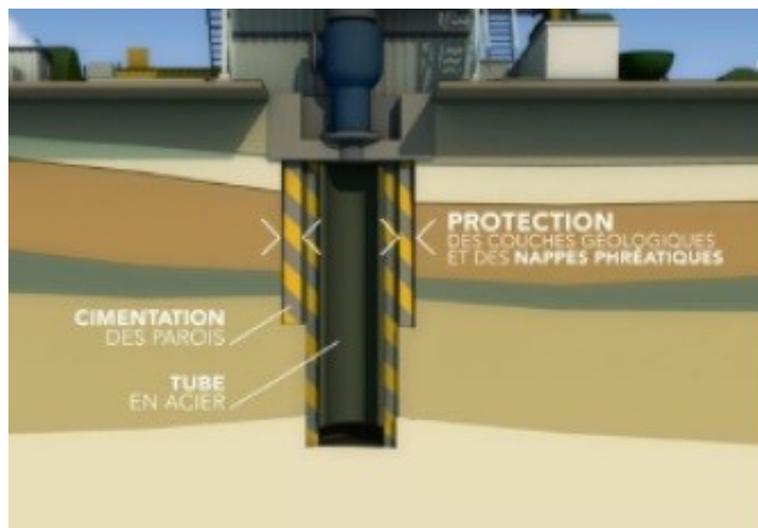
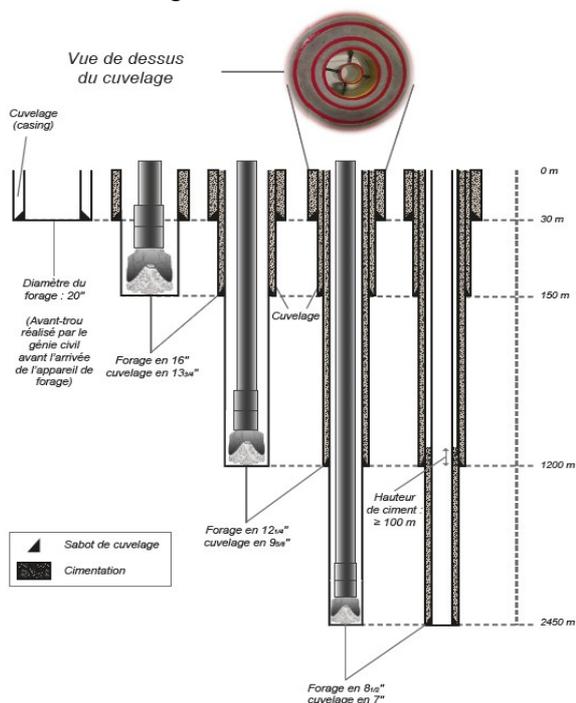


Figure 3 bis : principe de forage et d'étanchéité des puits par cimentation des cuvelages

- 5 Colonne fermée par un ensemble de tubes, descendus et cimentés dans un puits pour en consolider les parois et isoler entre elles les différentes formations traversées par le forage.
- 6 Toute opération ayant pour but la mise en place de ciment dans un puits, la plus classique étant la cimentation de l'espace annulaire entre le trou foré et le cuvelage mis en place.

Type:	Zone:	Número:	Concession:	Département:	Association:	100%	Nom:	VILLEPERDUÉ Rhétien	VPU Rh
Coordonnées: Surface: X: Y:	Lambert 2 étendu Objectif :	Elevation: Z1 : Z2 :190 m (ref)	Appareil:	Objectifs: Reconnaissance des réservoirs des Grès du Rhétien sous le gisement de Villeperdue			FICHE PREVISIONNELLE		
Début :	Fin :	Cote finale: 2650 m TVD	Horizon atteint: Keuper sup.				Mise à jour 01/08/2018		
Forage Tubages Cimentation	Gains/Pertes Indices Carottes	Coupe litho	Déclivité deg	Profond. verticale m/so	Etages Formations	Profondeur verticale m/m	Lithologie	Observations	
F 26" T 18"5/8 @ 200 m F 17"1/2 Top ciment @ 600 m T 13"3/8 @ 1120 m DV 9"5/8 @ 1200 m F 12"1/4 Top ciment @ 1600 m Liner 7" @ 2090 m T 9" 5/8 @ 2190 m F 8" 1/2 L 7" @ 2640 m F 6"				0	Tertiaire	190		DIAGRAPHIES : CBL-CCL-VDL du casino 18"5/8 200 m - Surface GR-Sonic du découvert 17"1/2 1120 m - 200 m GR-CBL-CCL-VDL du casino 13"3/8 1120 m - 600 m GR-Sonic du découvert 12"1/4 2190 m - 1120 m GR-CBL-CCL-VDL du casino 9"5/8 2190 m - 600 m GR-Sonio-Résistivités-Neutron-Densité du découvert 8"1/2 2190 m - 2640 m GR-CBL-CCL-VDL du liner 7" 2650 m - Top liner GR-Sonio-Résistivités-Neutron-Densité du découvert 6" 2640 m - 2650 m	
				100	Sénonien	90	CRAIE blanche, fossilifère, à silex rares		
				620	Cénomannien	-430	CRAIE blanche à onise, +/- argileuse		
				710	Albien araleux	-520	MARNE grise, glauconieuse		
				780	Albien sableux	-590	ARGILE Calcaire, gris foncé, plastique, glauconieuse		
				860	Aptien	-670	SABLE fin à grossier, glauconieux		
				970	Barrémien	-780	ARGILE grise à brune, silteuse à sableuse		
				1000	Neocomien	-810	ARGILE barroïlée, tendre		
				1050	Paléocène	-860	ARGILE sableuse gris noir		
				1100	Portlandien	-910	ANHYDRITE DOLOMIE		
				1240	Kimméridgien	-1050	CALCAIRE (M) argileux, dolomitique, gris clair MARNE grise, silteuse		
				1420	Oxfordien	-1230	Alternances de: MARNE silteuse CALCAIRE (M) beige, friable ARGILE calcaire, noire à brune		
				1730	Oxfordien inférieur	-1540	CALCAIRE (M) beige, tendre, +/- graveux, localement (W) ou (G), graveux, oolitique, bioclastique		
				1790	Callovien sup.	-1600	Puis série Marm-Calcaire avec: CALCAIRE (M) argileux, gris clair MARNE gris foncé, +/- recristallisée ou dolomitique		
				1840	Callovien inf.	-1650	MARNE gris foncé, silteuse, micacée		
				1870	Bathonien	-1680	Rensère à coilles ferrugineuses ARGILE calcaire gris foncé		
				1910		-1720	CALCAIRE oolitique, à bioclastes CALCAIRE bioclastique CALCAIRE oolitique		
				2085	Balocien	-1885	Oolite Blanche		
				2100		-1910	CALCAIRE sublithographique CALCAIRE recristallisé MARNES silteuses		
				2185	Aalénien	-1995	CALCAIRE à gravettes, silicifié		
				2235	Yoracien	-2045	ARGILE silteuse		
				2360	Schistes cartons	-2170	ARGILE silteuse, feuilletée		
				2390	Pliensbachien	-2200	Schistes carton		
				2565	Sinemurien	-2375	ARGILE silteuse, feuilletée, micacée		
				2620	Hettangien	-2430	MARNE et ARGILE silteuse, micacée		
				2640	Rhétien	-2450	CALCAIRE argileux		
				2670	Keuper Supérieur	-2480	GRÈS ARGILE ARGILE dolomitique		
Profondeur finale : 2650 m cote verticalisée									

Figure 4 : coupe du puits type

Jaune : Tertiaire

Vert : Crétacé (clair : supérieur ; foncé : inférieur)

Bleu : Jurassique (clair : supérieur ou Malm ; foncé : moyen ou Dogger ; très foncé : inférieur ou Lias)

Rose : Trias

3. Articulation avec les documents de planification, présentation des solutions alternatives au projet et justification du projet

3.1. Articulation avec les documents de planification

Les communes de Rieux, Morsains et Tréfols sont régies par le règlement national d'urbanisme (RNU) ; le projet est situé en zone agricole, non urbanisée, où ce type de projet est possible.

Les éléments de la demande mettent en évidence qu'il n'existe pas de document de planification, ni de servitudes ou de contraintes spécifiques susceptibles de s'opposer au projet. Il est en accord avec les dispositions et orientations du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin de la Seine et des cours d'eaux côtiers normands.

Ainsi, des dispositions sont prises pour prévenir toute pollution accidentelle des sols, eaux de surface ou souterraines : collecte des eaux pluviales par des caniveaux connectés à une fosse de récupération, piège à hydrocarbures avec vanne d'isolement, présence de personnels 24 heures / 24 et 7j/7 de chacun des sites pendant les travaux de forage, surveillance par vidéosurveillance en période de production, stockage des produits polluants sur rétention, moyens de pompage et antipollution disponibles sur chaque forage, dispositif d'intervention mobile, etc...

Le projet de développement comporte 2 plateformes (I13 et I10) situées dans le périmètre de protection éloigné du captage d'eau potable de Morsains (eaux souterraines) protégé par une Déclaration d'utilité publique (DUP).

L'arrêté de DUP précise que « *l'exploitant des plateformes pétrolières situées au voisinage du puits syndical devra apporter une attention particulière, lors de phénomènes accidentels, à la présence du captage aval.* »

3.2. Solutions alternatives et justification du projet

IPC dispose d'une concession (droit d'exploitation) sur le gisement de Villeperdue, Le dossier ne concerne que des travaux de forage de reconnaissance du gisement sur cette concession. L'exploitation n'interviendra que si la présence d'hydrocarbures est confirmée.

Le gisement de Villeperdue produit des hydrocarbures depuis plus de 30 ans et le potentiel de récupération est encore important dans certains secteurs du réservoir principal du Dogger. La dernière interprétation des profils géophysiques a été réalisée en 2018, après l'acquisition de nouvelles données durant l'été 2017. Elle a permis de cartographier et de préciser la présence d'huiles au niveau du Dogger notamment sur la limite ouest de ce gisement et de prouver la possibilité de l'étendre dans cette direction.

Par ailleurs, cette interprétation des nouvelles données a aussi permis de révéler un prospect (ou piège pétrolier probable) dans un niveau plus profond : le Rhétien. Ce niveau réservoir avait déjà été traversé et prospecté par quelques forages dans le secteur: MT-2, CFX-1, VPU-P1 et VPU-R1D. Ces forages avaient prouvé l'existence du réservoir, mais avec une faible production d'hydrocarbures.

Ce niveau réservoir est déjà exploité dans 8 autres concessions d'IPC, dans l'Aube et la Marne. Grâce à une base de données complète sur ce niveau réservoir et à une étude au niveau du bassin de Paris, la société IPC Petroleum France pourrait confirmer la forte probabilité d'exploitation du Rhétien dans ce secteur.

L'Autorité environnementale constate donc que ce projet s'inscrit dans le cadre de la concession de Villeperdue dont bénéficie le pétitionnaire et que la prospection se limite à ce gisement sans alternative de choix de site à présenter en dehors de la concession. **L'Autorité environnementale s'est cependant étonnée qu'on puisse permettre l'implantation de**

plateformes pétrolières dans le périmètre de protection, même éloigné, d'un captage. La question a été posée de savoir s'il n'était pas possible d'éviter de traverser les nappes de la craie au droit de ces périmètres, par exemple, par déplacement des plateformes concernées hors des périmètres de protection et recours aux forages de puits déviés.

L'Ae recommande au pétitionnaire d'étudier la possibilité d'éviter de forer au travers de la nappe de la craie au droit des périmètres de protection de captage.

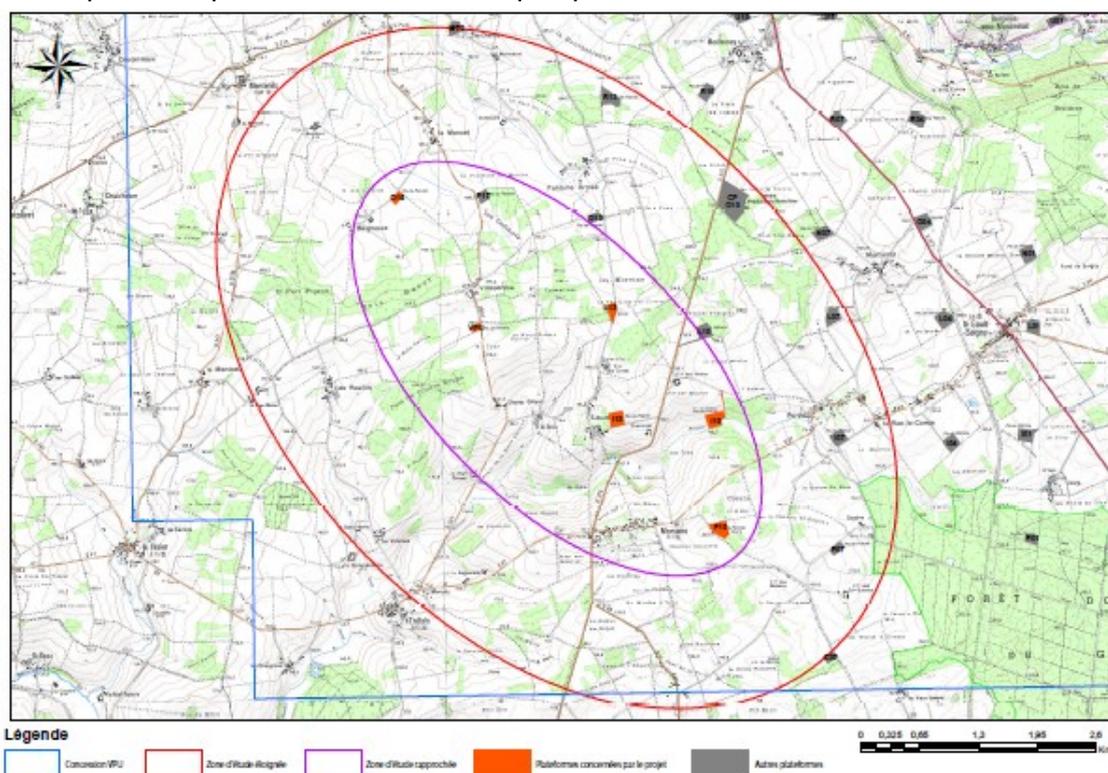
La poursuite d'exploitation sur des concessions existantes jusqu'en 2040 est conforme à la législation en vigueur. L'Ae s'est cependant interrogée sur le bilan économique et environnemental de la mise en exploitation de petits gisements (une dizaine de m³/jour) au regard des risques environnementaux qu'elle représente. La mise en perspective de ce bilan avec celui du recours à du pétrole importé⁷ peut éclairer le public quant à l'intérêt environnemental de poursuivre l'exploitation de concessions de faibles productivités situées en Métropole.

L'Ae suggère donc la production d'un bilan économique et environnemental comparé, même simplifié, entre l'exploitation du pétrole sur ce site et le recours aux importations.

4. Analyse de la qualité de l'étude d'impact

4.1. Analyse générale de la qualité de l'étude d'impact et de la prise en compte de l'environnement

L'étude d'impact comprend les éléments requis par le code de l'environnement.



7 Dans le bilan environnemental du pétrole importé pourrait être considéré, le coût environnemental du transport, le coût du risque de pollutions marines (transport par pétrolier, accidents de plateforme...), les risques accrus de pollution sur les gisements dans des pays à la réglementation moins protectrice de l'environnement...

Une approche très « macro » et bibliographique du bilan environnemental de la tonne de pétrole importé pourrait suffire à avoir des premiers éléments de comparaison avec la production sur le site et à éclairer le public.

L'aire d'étude correspond pour l'essentiel au territoire des communes d'implantation.

Aucune zone protégée ne concerne directement le périmètre d'étude relative au projet. 2 ZNIEFF⁸ de type 1 sont recensées en périphérie, il s'agit des ZNIEFF « Les bois de pente et les sources tufeuses situés au sud-est de Bergères-sous-Montmirail » et « réseau de cours d'eau affluents du Petit Morin ».

Selon le dossier, les impacts sur le paysage seront marqués pendant la phase chantier, mais limités à la durée du chantier. Ils seront ensuite faibles et comparables à la situation actuelle.

Situé en milieu rural et à environ 800 m des premières habitations, mais à 100 m pour la plateforme I13, ce projet aura selon le pétitionnaire un impact très modéré sur son environnement, sauf pendant la phase de travaux de forage, d'une durée de l'ordre de 2 mois par plateforme.

Les principaux enjeux du projet sont, pour l'Autorité environnementale, **la protection des eaux souterraines** et, dans une moindre mesure :

- la protection des sols ;
- les nuisances sonores lors des travaux.

4.2. Analyse par thématique environnementale (état initial, effets potentiels du projet, prise en compte des enjeux, mesures de prévention des impacts prévues)

4.2.1. La protection des eaux souterraines et des sols

• **état initial**

La région renferme plusieurs aquifères résultant de l'alternance de couches perméables et imperméables. Parmi eux, 2 représentent une ressource d'eau potable exploitable :

- x la nappe de la craie ;
- x la nappe de l'Albien-Néocomien.

La nappe de la craie

La craie affleurant à l'est du Bassin Seine-Normandie, dite « Craie Champenoise », constitue l'aquifère le plus important de Champagne-Ardenne. La nappe est libre, drainée par les vallées. C'est localement la ressource prépondérante en eau potable.

Le réservoir de la craie présente une épaisseur efficace de l'ordre de quelques dizaines de mètres. La présence de la nappe libre de la craie sous de faibles profondeurs et sous une couverture réduite la rend très vulnérable.

Les nappes de l'Albien-Néocomien

Dans le SDAGE, ces nappes sont considérées comme ressources d'importance stratégique. Elles contiennent des réserves en eau considérables (de l'ordre de 425 milliards de m³ pour l'Albien et de 230 milliards de m³ pour le Néocomien).

La profondeur de ces réservoirs croît des affleurements vers le centre où elle atteint 800 m pour l'Albien et 1000 m pour le Néocomien. Sur le périmètre de demande d'ouverture de travaux, ces nappes sont à une profondeur d'environ 500 m.

⁸ une zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique, abrégée par le sigle ZNIEFF, est un espace naturel inventorié en raison de son caractère remarquable.

Comme précisé dans le dossier, la zone de demande d'ouverture de travaux est située à cheval sur les bassins versants du Grand et du Petit Morin, ces 2 cours d'eau se situant à plus de 3 km du projet.

Des dispositifs de rétention sont prévus pour collecter les déversements accidentels d'huiles et d'hydrocarbures à différents postes (tête de puits, chargement camion ...) pour éviter tout ruissellement en dehors des plateformes. Ces rétentions seront périodiquement nettoyées.

La plateforme est équipée pour collecter et évacuer les eaux pluviales. En effet, l'intégralité du sol est recouvert d'un géotextile et a été empierré. La plateforme est entourée d'un fossé périphérique pour la récupération des eaux pluviales, puis leur rejet par infiltration, après passage dans un piège à hydrocarbures. Ce dispositif doté d'un détecteur d'hydrocarbures avec report d'alarme en télésurveillance⁹ et d'une vanne d'arrêt permet au personnel d'intervenir en cas de phénomène accidentel. Ainsi, les eaux potentiellement souillées restent confinées dans l'enceinte des plateformes pour évacuation et traitement ultérieur.

- **sources de pollution**

Le dossier décrit les incidences qu'un forage pétrolier est susceptible d'avoir sur les nappes :

- x contamination des aquifères par pertes de boue de forage ;
- x mise en communication, entre-eux ou avec la surface, de niveaux aquifères normalement isolés ;
- x mise en communication accidentelle des aquifères avec l'intérieur de puits par percement du cuvelage de production.

Il aurait été utile de connaître la charge hydraulique dans les couches mères du pétrole et de les comparer à celles des réservoirs aquifères et en déduire ainsi un risque de pollution plus ou moins important des nappes en cas de fuites sur le forage.

L'Ae recommande de présenter les profils de charge hydraulique sur les profils géologiques et d'en déduire un niveau de risque de pollution par les hydrocarbures.

Selon le dossier, les sols peuvent être contaminés lors des opérations de forage par des liquides tels que :

- x les boues de forages à l'huile ou à l'eau, additionnés de produits tels émulsifiants, viscosifiants, réducteur de filtrat et de chaux ;
- x les égouttures et épanchements fortuits de carburants ou de lubrifiants nécessaires au fonctionnement de l'appareil ;
- x les eaux de lavage de l'appareil ;
- x les eaux pluviales ayant transité sur les aires techniques.

- **mesures de prévention**

Le pétitionnaire indique que les travaux de pose d'un premier cuvelage acier cimenté seront exécutés avant l'arrivée de l'appareil de forage, avec les moyens des professionnels des entreprises de forage d'eau, pour assurer la protection des aquifères superficiels et débiter le forage sans risque de cavage¹⁰ ni de pollution.

Les zones d'aquifères et les réservoirs pétroliers seront isolés entre eux par des cuvelages cimentés de façon à éviter toute mise en communication entre différentes zones perméables géologiquement isolées. La qualité de la cimentation sur laquelle repose l'étanchéité des puits fait l'objet d'un procédé de mise en oeuvre très stricte :

- x contrôle de la pression hydrostatique du fluide de forage ;

⁹ Détecteur à membrane dont la membrane se dissout au contact des hydrocarbures et libère une commande qui vient actionner l'alarme.

¹⁰ Effondrement supérieur du puits.

- x suivi du volume de fluide injecté ;
- x adaptation de la composition de la boue et incorporation d'agents colmatants ;
- x contrôle par diagraphies¹¹ spécifiques de type sonique comme le Cement Bond Log (CBL).

Le dossier mentionne que les forages seront réalisés en boue à base d'eau sur toute leur partie supérieure, y compris pendant la traversée de l'Albien sableux et ce jusqu'à atteindre les niveaux argileux du Lias.

L'Autorité environnementale regrette que le dossier ne décrive pas la composition précise des boues, et la présence éventuelle d'éléments dangereux pour les nappes dans leur composition, au delà des adjuvants habituels.

Elle recommande au pétitionnaire de préciser la composition des boues et les mesures de prévention des risques de pollution des eaux souterraines lors des forages.

Le dossier mentionne qu'en phase d'exploitation, les zones perméables (aquifères et réservoirs) ne sont pas mises en communication entre elles grâce aux cuvelages cimentés posés lors de la phase de forage.

Les pratiques habituelles mises en place dans le cadre de l'exploitation des ouvrages prévoient un contrôle décennal de l'état des cimentations et des cuvelages.

Néanmoins, l'Autorité environnementale constate que le dossier n'aborde pas les conséquences d'une dégradation des puits et ne prend pas en compte la charge hydraulique du gisement, comme facteur aggravant de risque de pollution.

Aussi, elle recommande à l'exploitant de compléter son dossier sur ce point, en définissant les stratégies d'intervention en cas de pollution et l'évaluation potentielle de l'extension d'une telle pollution.

Par ailleurs, l'Autorité environnementale prend note que les puits secondaires créés sur place pour les besoins en eau en phase chantier seront convenablement protégés contre toute pollution accidentelle, notamment lors des travaux de forage, conformément à la réglementation en vigueur.

Selon le dossier, la pollution des sols par une fuite au niveau des installations de forage est évitée au maximum grâce à :

- x un réseau de caniveaux et fosses à égouttures étanches au droit des bacs à boue et des zones de traitement de déblais ;
- x la présence permanente de personnel pendant les forages ;
- x la mise sur rétention de tout produit polluant ;
- x des moyens de pompage et antipollution disponibles sur les plateformes ;
- x des astreintes contractuelles avec des sociétés de services spécialisées dans le pompage, transfert, traitements de déchets solides ou liquides ;
- x un fossé périphérique autour de la plateforme aboutissant à un piège à hydrocarbures ;
- x la mise en place d'une mini-station d'épuration biologique ou d'une fosse septique étanche permettant le traitement des effluents sanitaires; le dossier ne donne pas de précisions sur le devenir des effluents septiques : **l'Autorité environnementale**

¹¹ Une diagraphie (anciennement dénommée un carottage électrique) consiste à mesurer, à l'aide de différentes sondes les caractéristiques des roches traversées lors d'un forage et la qualité de la cimentation entre le cuvelage et le sol. Des ondes traversent le tubage, le ciment et la formation puis sont détectées par un récepteur qui se trouve sur le corps de l'outil. Les vitesses des ondes varient en fonction des caractéristiques physiques du milieu traversé. Si le tubage est parfaitement cimenté les ondes sont très affaiblies.

rappelle que la réglementation interdit le rejet direct dans le milieu de ces effluents septiques.

Le dossier indique qu'une éventuelle pollution est donc confinée et que l'impact des chantiers de forage sur les sols sera négligeable.

Le dossier mentionne qu'une pollution des sols par les effluents de production ne peut intervenir qu'à la suite de fuites, de ruptures ou de débordements de capacités. Les canalisations sont construites soit en inox soit en fibre de verre et résine époxy, insensibles à la corrosion et les caractéristiques de vieillissement des composites sont contrôlées régulièrement. Pour les canalisations en acier existantes, un suivi de corrosion permet d'adapter un traitement de protection efficace. Par ailleurs, les conséquences d'une fuite seraient limitées du fait des visites régulières des sites.

Les eaux potentiellement polluées par les égouttures d'hydrocarbures (dans les rétentions et caves¹² de puits munies de détecteur de niveau haut) seront évacuées par camion puis traitées comme les eaux issues de la séparation du pétrole brut.

Les eaux de ruissellement du site sont collectées dans un fossé périphérique étanche aménagé autour des plateformes à l'intérieur de la clôture de sécurité. Ce fossé draine ces eaux vers un piège à hydrocarbures en sortie (point bas) avant leur écoulement vers le milieu naturel.

Un plan de lutte anti-pollution est mis en place et des moyens de lutte contre la pollution sont disposés sur chaque plateforme.

L'Autorité environnementale s'interroge sur le fonctionnement des stations d'épuration biologiques et fosse septique étanche et **recommande au pétitionnaire de préciser les conditions de fonctionnement de ces équipements, notamment le mode d'évacuation des effluents.**

L'Autorité environnementale prend note que les zones où des égouttures ou épanchements d'hydrocarbures sont possibles sont associées à une rétention étanche, et que tout déversement accidentel d'hydrocarbures sur les plateformes pourra être détecté par le piège à hydrocarbures.

4.2.2 Les nuisances sonores

- **état initial**

Les plateformes sont à une distance de 800 m des habitations, à part la plateforme I13 qui se trouve à 100 m des habitations (lieu dit Leuze).

- **sources de bruit**

Selon le dossier, une augmentation du niveau sonore ambiant est attendue pendant la phase de forage où le chantier fonctionne en continu, 24h/24. Les bruits sont occasionnés par :

- x le fonctionnement des groupes électrogènes ;
- x les manoeuvres de remontée et descente du train de tige, et les chocs des pièces métalliques entre elles ;
- x la circulation des véhicules de liaison et de livraison et les déménagements du matériel d'un puits à l'autre.

- **mesure de prévention**

La société IPC Petroleum France veillera à ce qu'aucun bruit impulsif ou continu

12 Rétention autour de la tête de puits.

n'occasionne de gêne significative pour le voisinage.

L'Autorité environnementale relève que le dossier ne comporte pas d'évaluation des émergences sonores au droit de la zone habitée la plus proche (différence entre le niveau de bruit ambiant et le niveau de bruit avec la foreuse en fonctionnement), alors même que les travaux auront lieu en continu 24h/24.

L'Ae rappelle que ces éléments doivent figurer au dossier et que des mesures de réduction d'impacts doivent être prévues si les valeurs réglementaires sont susceptibles d'être dépassées.

Selon le pétitionnaire, les niveaux sonores émis par l'exploitation ne dépasseront pas les seuils admissibles. En dehors de circonstances exceptionnelles (travaux de maintenance, workover¹³...), les seuls bruits susceptibles d'être générés par les installations sont ceux des mouvements des pompes à balancier au niveau des puits et lors du chargement des camions.

4.3. Remise en état

Lorsque l'exploitation de la concession de Villeperdue arrivera à sa fin, l'ensemble des installations sera démantelé.

L'étanchéité initiale entre les différents ensembles poreux et perméables traversés sera restaurée par la pose de bouchons de ciment successifs. Le programme définitif, établi en fonction des cotes réelles des formations géologiques traversées, sera soumis à l'approbation de l'autorité compétente avant le début des opérations de fermeture.

Les bouchons de ciment seront mis en place selon les recommandations relatives à la fermeture des puits pétroliers, en conformité la réglementation et les bonnes pratiques de la profession.

Le projet prévoit, par ailleurs, en concertation avec les exploitants agricoles, les dispositions de remise en état du site en cas d'abandon définitif des plateformes.

4.4. Résumé non technique

Conformément au code de l'environnement, l'étude d'impact est accompagnée d'un résumé non technique qui présente clairement le projet, les thématiques abordées et ses conclusions.

5. Étude de dangers

À travers l'étude de dangers, le pétitionnaire a étudié les phénomènes dangereux les plus importants et a proposé des mesures adaptées visant à réduire les conséquences de ces phénomènes sur l'environnement et les tiers. L'étude de dangers identifie et caractérise l'ensemble des dangers susceptibles de survenir.

- **Identification et caractérisation des sources de dangers**

L'étude identifie les sources de dangers induites par les installations et activités du site en phase de forage, à savoir :

- x la présence sur site de produits inflammables ou très inflammables (incendie) ;
- x l'usage de bouteilles d'acétylène-oxygène (incendie et explosion) ;
- x la survenance d'une éruption de gaz (venue rapide de fluide).

- **Quantification et hiérarchisation des phénomènes dangereux**

Le dossier précise que l'implantation au sein d'une zone à vocation agricole, à 100 voire 800 m

13 Tout type d'intervention dans un puits de pétrole faisant appel à des techniques invasives.

des premières habitations, couplée à des sources de dangers faibles, limite les effets du projet sur les populations et l'environnement.

Ces effets ont été étudiés, afin notamment de les prévenir ou de les réduire au maximum. Les principaux phénomènes dangereux redoutés sont la perte de contrôle du puits et l'épanchement de produits inflammables, susceptibles de conduire à un incendie.

Néanmoins, eu égard à la faible quantité de gaz présent dans les hydrocarbures extraits et au caractère non éruptif du gisement, les risques de projection ou d'épanchement d'hydrocarbures sont faibles.

Par ailleurs, selon le pétitionnaire, en raison de la faible quantité d'hydrocarbures présents et de leurs caractéristiques, l'accidentologie de ce type d'installation ne met pas en évidence d'effets à l'extérieur de la plateforme de forage.

- **Identification des mesures prises par l'exploitant**

Afin de prévenir les accidents, l'exploitant a identifié et décrit les mesures de prévention (réduire la probabilité d'occurrence des phénomènes dangereux) et de protection (réduire les distances d'effets) afin de limiter les effets d'un événement accidentel.

Les mesures de maîtrise des risques proposées se limitent pour l'essentiel aux seules obligations réglementaires. Elles sont organisationnelles et techniques et font appel, pour certaines, à des systèmes instrumentés asservissant une détection de situation anormale à la mise en sécurité de l'installation ou la mise en œuvre d'une action corrective :

- x interdiction de fumer, d'utiliser les téléphones portables non ATEX, de tout feu nu, d'effectuer des opérations pouvant produire flammes, étincelles ou toute source d'ignition ;
- x bouteilles d'acétylène de type manomètre intégré et contrôle du très bon état de l'ensemble des constituants ;
- x détection d'atmosphère explosive à poste fixe en forage et par appareil mobile ;
- x conformité des installations électriques au règlement ATEX et au R.G.I.E¹⁴ ;
- x mise à la terre et utilisation d'équipements antidéflagrants dans les zones dangereuses ;
- x contrôle des installations avant le démarrage des opérations de forage ;
- x afin de limiter tout risque d'explosion, des détecteurs seront installés au niveau du plancher de forage, de la goulotte et de la cave ;
- x détermination des zones à risque impliquant des dispositions particulières (matériel ATEX, permis de travail « à chaud », conformité des matériels utilisés selon les référentiels en vigueur) ; un plan de ces zones sera affiché sur le chantier.

Des extincteurs, agents absorbants et une citerne d'eau incendie seront présents sur chaque site.

La probabilité d'occurrence d'une éruption au cours du forage est faible pour les forages à terre, mais doit figurer parmi les risques possibles sur ce chantier, ainsi que les moyens de prévention.

Pour prévenir les éventuelles venues de gaz, l'exploitant met en place les mesures suivantes, pour l'essentiel réglementaires :

- x formation et qualification du personnel de forage ;
- x contrôle en continu du fluide de forage ;
- x installation de détecteur gaz ;
- x installation d'un bloc obturateur de pression (BOP) ;

14 Règlement général des industries extractives.

- x délimitation d'un zonage à atmosphère explosive ;
- x mise en œuvre d'un dégazeur vertical.

- **Qualité du résumé non technique de l'étude de dangers**

Conformément au code de l'environnement, l'étude de dangers est accompagnée d'un résumé non technique qui présente le projet, les thématiques abordées et les conclusions de l'étude.

Metz, le 2 août 2019

Pour la Mission Régionale
d'Autorité environnementale,
son président,



Alby SCHMITT