



Ministère de l'Ecologie, du Développement

Durable, des Transports et du Logement

A l'attention de Monsieur Philippe GEIGER

Bureau Exploration Production des Hydrocarbures

DGEC - Direction de l'énergie - SD2- Bureau 2A

Arche de la Défense - Paroi Nord

92055 LA DEFENSE CEDEX

Nos réf. : VREP/1222/2011/DG

Vos réf. : 2A/2011/08/10425

Affaire suivie par : P. ETCHEVERRY

Tél : 05 58 82 95 79

Parentis-en-Born, le 22 septembre 2011

Objet : Rapport sur les modalités d'exploration des hydrocarbures liquides ou gazeux dans le cadre de la demande de permis exclusif de recherches dit permis de Champfolie.

Monsieur,

En réponse à votre lettre en date du 10 août 2011, je vous prie de bien vouloir trouver ci-joint le rapport sur les approches techniques employées ou envisagées dans le cadre de nos recherches sur le permis de Champfolie.

Ce rapport précise la démarche exploratoire en complément du mémoire technique transmis à l'occasion de la demande de Permis Exclusif de Recherches d'Hydrocarbures liquides ou gazeux, envoyée le 02 mars 2009.

Je tiens à vous préciser que VERMILION REP n'aura pas recours à la technique de la fracturation hydraulique dans le cadre de ses activités de recherches sur le permis de Champfolie, conformément à l'article 1^{er} de la loi n°2011-835 du 13 juillet 2011.

Je me tiens à votre disposition pour tout renseignement complémentaire et vous prie de croire, Monsieur, en ma plus parfaite considération.

Peter Sider,

Président - Directeur général

/pe

PJ : - rapport sur les modalités d'exploration des hydrocarbures liquides ou gazeux dans le cadre de la demande de permis exclusif de recherches dit permis de Champfolie.



Rapport sur les modalités d'exploration des
hydrocarbures liquides ou gazeux

Demande de Permis Exclusif de Recherches
dit

« Permis de CHAMPFOLIE »

Septembre 2011

VERMILION REP S.A.S.
BP n° 5 - Route de Pontenx
40161 PARENTIS-EN-BORN

1. Contexte de la demande de permis de Champfolie

1.1. Présentation du déclarant

Il s'agit de la Société Vermilion REP S.A.S. de Recherches et Exploitation Pétrolières, Société par Actions Simplifiée, dont le siège social est situé à Parentis-en-Born (département des Landes - France).

La Société Vermilion REP opère 17 concessions d'exploitation d'hydrocarbures et détient 7 permis exclusifs de recherches répartis en Aquitaine, Midi-Pyrénées, Ile-de-France et Lorraine.

Sa particularité est de **reprendre des champs pétroliers matures** ou délaissés par les précédents opérateurs et de les remettre en production à des niveaux économiques rentables avec redémarrage de puits arrêtés, optimisation des moyens techniques (pompages, process), identification de compartiments non exploités et forages de nouveaux puits :

→ à son arrivée au début de l'année 1997, la production de Vermilion REP était de 600 m³/j de pétrole ; en quelques années, la société augmente sa production en passant à plus de 1 000 m³/jour, et devient le premier opérateur de l'amont pétrolier français ;

→ la société a foré 47 nouveaux puits et effectué plus de 1000 interventions sur les puits depuis son implantation en 1997 ;

→ Vermilion REP a aussi rénové, sécurisé et amélioré les installations nécessaires à la production de pétrole.

Vermilion REP a également mené une **activité d'exploration active** sur les permis de recherches qu'elle a détenus ou qu'elle détient, avec la réalisation de :

→ 7 campagnes de mesures géophysiques depuis 1997 ;

→ 12 puits forés sur des permis de recherches avec **la découverte de 2 nouveaux gisements dans le bassin parisien en 2003 et 2004.**

Vermilion REP a renforcé ses effectifs techniques et administratifs de 30 salariés en 1997 à plus de 100 salariés en 2011, auxquels s'ajoutent 250 emplois équivalents des entreprises sous-traitantes, ce qui traduit la volonté de pérenniser ses activités sur le territoire français.

Toutes ces activités de recherches et de production permettent de compenser le déclin naturel des champs et de maintenir la production à un niveau stable, voire de l'augmenter.

1.2. Demande de permis de Champfolie

Il est très important pour une société de production d'hydrocarbures de découvrir de nouveaux gisements. En effet, tout champ a un déclin naturel de production, et le défi majeur pour Vermilion REP est de maintenir voire développer son niveau d'activité de manière durable. Pour ce faire, il est nécessaire de remplacer les volumes extraits sur ses champs dits « matures » par la découverte et la mise en valeur de nouveaux gisements.

C'est dans ce cadre que Vermilion REP a souhaité saisir l'opportunité d'effectuer des travaux de recherches sur la zone géographique comprise à l'intérieur du périmètre de la demande de permis de « Champfolie ».

Vermilion REP est devenu opérateur de six gisements situés en Seine-et-Marne (Champotran, Donnemarie, Brémonderie, Vulaines et Malnoue en 1997, et Chaunoy en 2006) découverts pour la plupart dans les années 1980 et en activité aujourd'hui.

Vermilion REP a rapidement identifié un potentiel géologique intéressant autour des champs qu'elle opère et a lancé un programme de recherches sur le permis dit de « Saint-Just-en-Brie », attribué en 2000. Les travaux de recherches ont été un succès puisque une extension du champ de Champotran a été découverte en 2003.

Vermilion REP souhaite étendre le rayon de ses recherches autour de ses champs en sollicitant le permis de recherches dit de « Champfolie », proches des champs de Chaunoy et Champotran.

Le périmètre de la demande de permis englobe une superficie de 120 km² portant pour partie sur le département de Seine-et-Marne.

1.3. Evaluation préliminaire de l'intérêt géologique du périmètre sollicité

Cette étape préliminaire a débuté avant le dépôt du dossier de demande de permis par Vermilion REP afin de savoir si la zone géographique étudiée recèle un intérêt suffisant pour y mener un programme de recherches.

Les équipes techniques se sont appuyées sur des données existantes immédiatement disponibles telles que :

- revue des champs en activité à proximité du secteur,
- études spécifiques réalisées par des opérateurs ayant déjà exploré le même secteur,
- études et travaux réalisés par Vermilion REP sur les secteurs proches,
- recensement des données géophysiques disponibles,
- recensement des données et des échantillons déjà recueillis lors de forages d'exploration réalisés par le passé dans le même secteur.

Les premières conclusions de cette évaluation ont révélé que des hydrocarbures pouvaient être présents dans des pièges géologiques (appelés « poches » dans le langage populaire) et que le secteur réunit les conditions suivantes :

- formation des hydrocarbures en quantité suffisante à partir de matière organique piégée dans des roches en profondeur ;
- configuration des couches de terrain ayant favorisé la migration et l'accumulation des hydrocarbures dans des roches dites « réservoirs » ;
- les roches renfermant le pétrole ont probablement les propriétés adéquates pour l'extraire (épaisseur, porosité, % en hydrocarbures).

En s'appuyant sur cette évaluation préliminaire révélant un potentiel très intéressant, **Vermilion REP a déposé auprès du Ministre chargé des Mines, en date du 2 mars 2009, une demande de permis dit de Champfolie** afin de continuer l'évaluation géologique du périmètre.

2. Présentation de la démarche exploratoire

Vermilion REP précise dans le présent rapport le programme de recherche qu'elle souhaite mettre en œuvre sur le secteur de la demande de permis de Champfolie.

Le programme de recherche envisagé privilégiera le secteur du périmètre présentant un potentiel intéressant dans les niveaux géologiques reconnus comme producteurs sur les champs situés à proximité.

2.1. Programme de recherche envisagé

Le programme de recherche envisagé se déclinera en trois étapes principales :

Etape1 : travaux géologiques et géophysiques

- à partir des données géophysiques existantes :

Les activités envisagées durant cette étape comprennent en premier lieu la réalisation d'une étude géologique et géophysique du périmètre du permis visant à établir une interprétation structurale et stratigraphique détaillée.

Toutes les informations géophysiques et stratigraphiques qui ont pu être récoltées lors de travaux de recherche précédents sont rassemblées et reprises par des logiciels. Grâce à ce travail informatique, il est alors possible de disposer de documents (ou appelées coupes) permettant de visualiser les couches du sous-sol jusqu'à 4000 m de profondeur.

Si les informations sont suffisamment précises, l'interprétation de ces documents par les équipes techniques déterminera si un potentiel géologique est présent sur le secteur étudié, et le cas échéant localiser un emplacement pour réaliser un forage d'exploration.

- acquisition de données complémentaires :

Vermilion REP, à l'issue de cette étape, pourra être amenée à réaliser des mesures géophysiques additionnelles sur le terrain si les informations existantes ne sont pas suffisamment précises pour cartographier le sous-sol.

L'acquisition de données consiste à enregistrer la réflexion par les différentes couches du sous-sol d'ondes acoustiques émises depuis la surface. Ces ondes sont généralement émises par de faibles vibrations par des camions équipés d'une plaque posé sur le sol. Les ondes se propagent dans le sous-sol et lorsqu'elles rencontrent des roches de nature différente (sable et calcaire par exemple), une partie de l'onde est réfléchiée vers le haut et enregistrée par des capteurs.

L'analyse des signaux enregistrés permettront ensuite d'établir plusieurs profils verticaux sur une longueur de quelques dizaines de kilomètres ressemblant à une échographie du sous-sol. A l'aide de ces enregistrements, les géophysiciens seront en mesure de calculer la profondeur des couches de terrain, leur épaisseur et leur configuration.

Ces nouvelles mesures géophysiques pourront conduire à :

- une cartographie plus précise de pièges géologiques,
- une meilleure compréhension de la structure du sous-sol jusqu'à environ 4000 mètres de profondeur,
- déterminer la position la plus favorable d'un forage d'exploration,
- prévoir la stratigraphie des roches que l'on devrait rencontrer lors du forage.

Les données géophysiques sont de précieux renseignements sur la nature du sous-sol et peuvent être utilisées pour d'autres secteurs d'activité ; ces données ayant un caractère patrimonial elles sont intégrées et conservées dans la base de données nationale du sous-sol français.

Etape 2 : travaux de forage

Suivant les résultats de l'interprétation géophysique, le programme de recherches pourrait éventuellement se poursuivre par la réalisation d'un premier forage à environ 3000 mètres de profondeur. Les travaux de forage interviennent en général 2 à 4 ans après l'attribution du permis de recherche.

La réalisation du forage suit un programme spécifiquement établi suivant la géologie du secteur concerné. Le forage est réalisé suivant le procédé le plus courant qui est le forage « Rotary », également utilisé dans d'autres secteurs d'activité comme la géothermie, les forages de recherches et de production d'eau, etc.

Durant le forage, les échantillons de roche récoltés et les enregistrements effectués (appelés diagraphies) apporteront de précieuses informations sur la nature des terrains rencontrés, leurs caractéristiques pétrophysiques et valideront leur profondeur. Des enregistrements sont également effectués pour vérifier que l'ouvrage a été réalisé conformément aux règles de l'art.

Ce premier forage permettra de :

- valider et affiner la stratigraphie du sous-sol prédite par les géologues et géophysiciens,
- identifier la profondeur des aquifères du sous-sol (nappes d'eau),
- déterminer si les niveaux géologiques ciblés présentent des indices d'hydrocarbures.

Si les niveaux géologiques ciblés révèlent des indices satisfaisants, le puits sera équipé d'une pompe afin de réaliser des tests de production.

Remarque : au même titre que les données géophysiques, les données et enregistrements récoltés lors du forage (échantillons, enregistrements, rapports, résultats) sont transmises et mises à la disposition de l'administration pour alimenter la connaissance géologique du sous-sol français.

Etape 3 : poursuite éventuelle des travaux de recherche

Suivant les résultats du premier forage, l'évaluation du périmètre intégrera les données nouvellement acquises de manière à :

- évaluer le potentiel du gisement nouvellement découvert le cas échéant,
- déterminer si d'autres pièges géologiques sont intéressants sur le secteur du permis ;
- demander éventuellement une prolongation de validité du permis si l'intérêt géologique le justifie.

Pour une première période de validité de 4 ans, Vermilion REP souhaite s'engager sur un programme de recherche comprenant des études géologiques - géophysiques et la réalisation d'un forage d'exploration.

Vermilion REP n'aura pas recours à la technique de la fracturation hydraulique dans le cadre de ses activités de recherches, conformément à la loi n°2011-835 du 13 juillet 2011.