VERMILION
ENERGY

VERMILION REP SAS
Recherche et Exploitation Pétrolières
B.P. N° 5 - Route de Pontenx - 40161 Parentis-en-Born cedex
Tel : +33 (0) 5 58 82 95 00 - Fax : +33 (0) 5 58 82 95 82
e-mail : vrep@vermilionenergy.com

Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement

Bureau Exploration Production des Hydrocarbures
DGEC -Direction de l'énergie -SD2- Bureau 2A
Arche de la Défense - Paroi Nord
92055 LA DEFENSE CEDEX

BUREAU EXPLORATION-PRODUCTION DES HYDROCARBURES
12 SEP. 2011
2A/2011/09/10848
COURRIER ARRIVÉE

Nos réfs. : VREP/1153/2011/DG
Vos réfs : 2A/2011/07/10279
Affaire suivie par : P. ETCHEVERRY
Tél : 05 58 82 95 79

Parentis-en-Born, le 12 septembre 2011

Objet : Rapport sur les modalités d'exploration des hydrocarbures liquides ou gazeux dans le cadre du permis exclusif de recherches dit permis de Saint-Just-en-Brie.

Monsieur,

En réponse à votre lettre en date du 26 juillet 2011, et en application de l'article 3 de la loi n° 2011-835 du 13 juillet 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 Saint-Just-en-Brie.

Ce rapport rappelle les objectifs géologiques ciblés conformément au mémoire technique transmis à l'occasion de la dernière demande de prolongation du permis, accordée par arrêté ministériel du 28 janvier 2009 (JO du 14 février 2009), pour une durée de cinq ans jusqu'au 06 juillet 2013.

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 Saint-Just-en-Brie, conformément à l'article 1er de la loi n°2011-835 du 13 juillet 2011.

Je souhaite également ajouter que ces nouvelles dispositions du cadre législatif n'impacteront pas le programme exploratoire initié sur le permis de Saint-Just-en-Brie.

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 du permis exclusif de recherches dit permis de Saint-Just-en-Brie.

VERMILION ENERGY

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

Permis Exclusif de Recherches dit

« Permis de SAINT-JUST-EN-BRIE »

Septembre 2011

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

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 m^3/j de pétrole ; en quelques années, la société augmente sa production en passant à plus de 1 000 m^3/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 détenu 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.**

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.

2. Historique du Permis de Saint-Just-en-Brie

2.1. Attribution du permis

En 1997, Vermilion REP est devenu opérateur de cinq gisements situés en Seine-et-Marne (Champotran, Donnemarie, Brémonderie, Vulaines et Malnoue) découverts pour la plupart dans les années 1980.

Dès 1997, Vermilion REP a souhaité lancer des études et travaux de recherches autour de ses champs déjà en activité afin d'évaluer l'existence potentielle de nouveaux gisements. Une évaluation technique préliminaire a débuté afin de savoir si le secteur étudié renfermait un intérêt suffisant pour y mener un programme de recherches.

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

- les données sur les gisements en activité et situés autour du périmètre ;
- les études spécifiques réalisées par des opérateurs ayant déjà exploré le secteur ;
- les données géophysiques disponibles et leur interprétation ;
- les données et les échantillons recueillis lors de forages d'exploration réalisés par le passé.

Cette première évaluation a permis de conclure que des hydrocarbures pouvaient être présents dans des pièges géologiques (appelés « poches » dans le langage populaire) et que le secteur réunissait 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).

Après l'examen de tous ces éléments, Vermilion REP a conclu que la région autour de ses champs en activité pouvait présenter un réel potentiel.

Vermilion REP a alors déposé une demande de permis de recherches dit « Permis de Saint-Just-en-Brie », attribué par arrêté ministériel du 23 juin 2000 (JO du 8 juillet 2000) pour une durée de 4 ans sur une superficie de 775 km².

Tel que présenté dans le dossier de demande, l'objectif était, et reste, la recherche dans les niveaux géologiques traditionnellement connus comme renfermant du pétrole dans cette région (niveaux du Dogger et du Trias).

2.2. Première période de validité de 4 ans

Une période de validité de 4 ans (2000 à 2004) a débuté pour Vermilion REP afin de déterminer quelles zones du permis étaient susceptibles de présenter le plus fort intérêt géologique.

ETAPE 1 : étude approfondie des terrains

La première étape a consisté à étudier précisément la géologie locale ; les géophysiciens et les géologues ont rassemblé toutes les données du sous-sol disponibles (données géophysiques, données stratigraphiques) pour établir une cartographie globale de la zone couverte par le permis de recherches.

ETAPE 2 : l'acquisition géophysique

A la suite de ces études, la cartographie manquait de précision, et il a fallu compléter la banque de données par une acquisition de données géophysiques complémentaires.

Cela a consisté à étudier 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 depuis des camions dotés d'une plaque se posant sur le sol. Les ondes émises se réfléchissent sur certaines couches géologiques et remontent en surface où elles sont enregistrées grâce à des capteurs.

L'analyse des signaux enregistrés ont permis ensuite d'établir un profil vertical sur une longueur de plusieurs dizaines de kilomètres ressemblant à une échographie du sous-sol.

A l'aide de ces enregistrements, les géophysiciens ont été en mesure de calculer la profondeur des couches de terrain, leur épaisseur et leur configuration.

Ces nouvelles données ont conduit à :

- la localisation de manière plus précise de pièges géologiques,
- une meilleure compréhension de la structure du sous-sol jusqu'à environ 3000 mètres de profondeur sur une zone ciblée de la surface du permis de recherches de Saint-Just-en-Brie,
- 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 3 : réalisation d'un forage d'exploration

Après avoir localisé la zone la plus favorable, Vermilion REP y a effectué en 2003 un premier forage de 2500 à 3000 mètres de profondeur environ à proximité du gisement de Champotran.

Le forage a été 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) ont apporté de précieuses informations sur la nature des terrains rencontrés, leurs caractéristiques pétrophysiques et ont permis de valider leur profondeur.

Au même titre que les données géophysiques, **les données récoltées lors du forage** (échantillons, enregistrements, rapports) sont conservées et transmises à l'administration pour alimenter la connaissance géologique du sous-sol français.

Ce premier forage a permis de :

- valider et affiner la stratigraphie du sous-sol prédite par les géologues et géophysiciens ;
- préciser la nature des roches et d'identifier la position des aquifères du sous-sol (nappes d'eau) ;
- découvrir la présence d'hydrocarbures dans les niveaux géologiques ciblés (réservoirs du Trias dans le cas de ce forage).

C'est ainsi que Vermilion REP a mis en évidence une extension du champ de Champotran.

La première période de 4 ans s'étant écoulée, Vermilion REP a déposé une demande de prolongation du permis de recherches afin de poursuivre ses études et ses travaux ; la validité a été prolongée par arrêté ministériel du 17 décembre 2004 (JO du 15 janvier 2005) pour une période de 4 ans supplémentaires.

Pour cette seconde période, la surface du permis de recherches a été réduite et portée à 417 km².

2.3. Deuxième période de validité de 4 ans

Durant les 4 années suivantes (2004-2008), Vermilion REP a continué la recherche par des forages supplémentaires pour préciser l'extension géographique de la découverte. Une fois le gisement bien délimité dans l'espace, Vermilion REP a pu déposer une demande de concession sur une surface équivalente au gisement pour poursuivre la phase de développement.

Vermilion REP prévoit en parallèle de déposer une demande d'autorisation d'ouverture de travaux.

Dans le même temps, des études géologiques et géophysiques complémentaires ont permis d'identifier d'autres pièges géologiques sur une autre zone du permis.

C'est dans le but de continuer à récolter des données et de prouver l'existence d'un nouveau champ que Vermilion REP a sollicité une troisième prolongation de validité du permis de recherches, accordée par arrêté ministériel du 28 janvier 2009 (JO du 14 février 2009) ; le permis de Saint-Just-en-Brie a ainsi été prolongé sur une superficie réduite à 365 km², pour 5 ans jusqu'en juillet 2013.

3. Programme de recherche envisagé

Vermilion REP envisage de poursuivre la recherche dans les niveaux géologiques du Dogger et du Trias reconnus dans la région comme producteurs.

La démarche exploratoire pour les années à venir aura pour objectif de préciser les pièges géologiques sur les secteurs du permis de recherches de Saint-Just-en-Brie qui n'ont pas encore fait l'objet d'études détaillées.

Le programme d'exploration envisagé fera appel aux techniques couramment appliquées en recherches d'hydrocarbures et décrites plus haut dans le présent rapport, c'est-à-dire :

- **travail de bureau sur les données géologiques et géophysiques existantes,**
- **acquisition éventuelle de données géophysiques complémentaires,**
- **un ou plusieurs forages d'exploration seront réalisés, suivant les résultats des études.**

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 Saint-Just-en-Brie, conformément à la loi n°2011-835 du 13 juillet 2011.