

PRÉFET DE LA RÉGION
NORD - PAS-DE-CALAIS

DREAL

10 avril 2015

**Note d'information relative
aux gisements d'hydrocarbures dits « non conventionnels » et à l'exploitation minière en région Nord
Pas de Calais en 2014**

Tous les hydrocarbures se sont formés sur une échelle de temps très longue à partir d'accumulations de dépôts organiques. Initié aux origines de la vie, il y a environ 3,5 milliards d'années, le phénomène s'est principalement amplifié il y a environ 2 milliards d'années :

Formation du pétrole et du gaz naturel.

De microscopiques organismes marins, le plancton animal et végétal, constituaient la base de départ du pétrole. Dès qu'ils étaient morts, ces micro-organismes se déposaient au fond de mers plates. Avec le temps, les fleuves ont fini par les recouvrir de sable et d'éboulis (sédimentation), empêchant tout contact avec l'air. La matière organique contenue dans les sédiments se transforme en kérogène (matériau intermédiaire, qui se changera ensuite en pétrole ou en gaz). Avec le temps, les sédiments s'enfoncent dans le sol et finissent par se transformer lentement en roche-mère qui piège le kérogène.

Les températures élevées régnant dans les profondeurs et les fortes pressions qui y sont subies font sortir tant le pétrole que le gaz naturel de la roche-mère, et ces deux substances migrent alors vers le haut, dans des roches poreuses et perméables, jusqu'à ce qu'elles rencontrent une couche de roche imperméable (le toit du réservoir). On les appelle *hydrocarbures « conventionnels »* : ils forment une poche importante et peuvent être extraits relativement facilement, comme c'est aujourd'hui le cas un peu partout dans le Monde. Cependant, les hydrocarbures peuvent parfois rester dans leur roche-mère ou n'ont pas encore migré : on les appelle le *gaz et l'huile de schistes*.

Formation du charbon.

Les couches de charbon (processus de houillification) sont nées de la sédimentation de plantes plus grandes : la cellulose devient tourbe, lignite, puis houille, ou enfin anthracite. Par endroits, la pression due à la profondeur et les températures élevées ont provoqué une « post-houillification », au cours de laquelle le carbone s'enrichissait et où d'autres gaz, dont l'oxygène, l'hydrogène et le méthane, étaient refoulés. Ces gaz se concentraient et formaient des gisements que l'on appelle le *gaz de houille*.

Les gisements de gaz dits « non conventionnels » (hydrocarbures piégés dans des conditions particulières dans la roche) regroupent trois types de gisement :

- Le gaz de réservoir compact ou gaz coincé (tight gas) qui est présent dans une roche réservoir ayant une faible perméabilité. Ce gaz a migré depuis la roche mère où il est né, mais n'a pas encore atteint une poche importante « conventionnelle ». Son exploitation est difficile.
- Le gaz de schistes ou gaz d'argile est le gaz présent et dispersé dans la roche mère, avant migration donc, ayant une très faible perméabilité. Il présente donc la particularité d'être exploité directement depuis la roche mère, et un peu plus difficilement.
- Le gaz de couche (plus précisément gaz de houille) qui est du gaz piégé dans le charbon.

La figure 1 ci-dessous positionne les différents types de gisements les uns par rapport aux autres et comporte le schéma de l'exploration - exploitation du gaz de schistes.

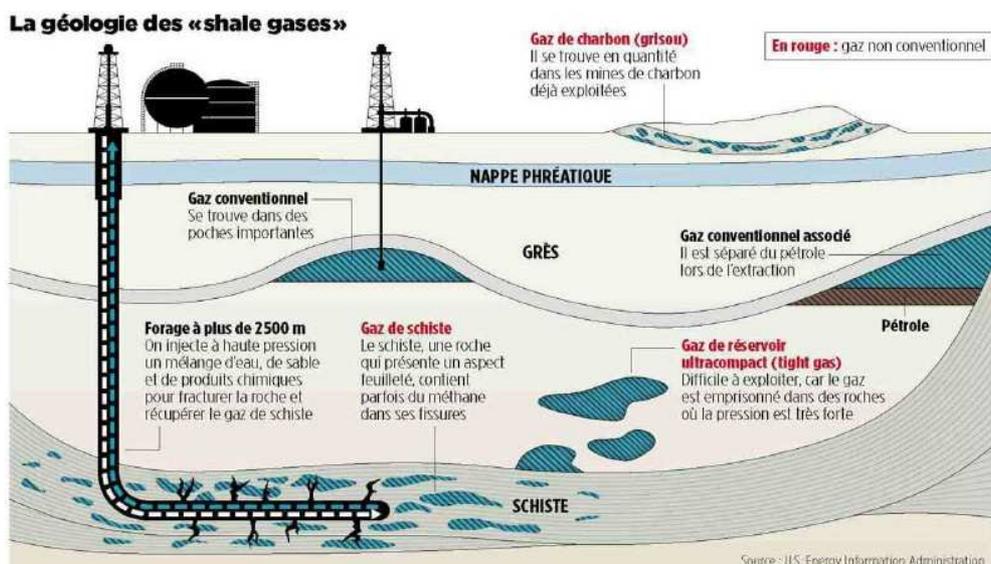


Figure 1. Source : Rapport CGEIET-CGEDD sur les hydrocarbures de roche-mère en France – février 2012. NB : Les couches de charbon peuvent se trouver au dessous de la nappe phréatique.

1- Gaz de schistes

La technique d'exploitation repose sur la création d'un forage horizontal et la fracturation hydraulique (également appelée stimulation) des roches qui permet aux hydrocarbures de s'échapper des porosités où ils se trouvent coincés. En France, les demandes de permis de recherche d'hydrocarbures qui visent des objectifs géologiques dont l'exploitation nécessite une fracturation de la roche mère sont refusés au titre de la loi du 13 juillet 2011 interdisant la fracturation hydraulique pour l'extraction d'hydrocarbures¹.

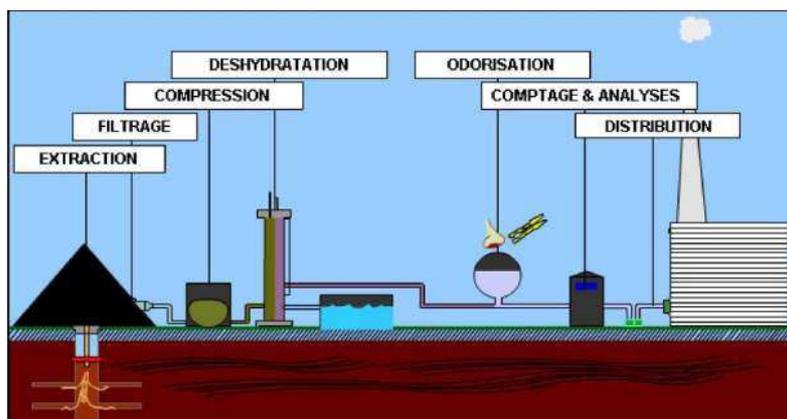
A l'heure actuelle, nous ne savons pas si le sous-sol du Nord-Pas-de-Calais renferme des gaz de schistes.

2- Gaz de houille : gaz de mine et gaz de couche

Le gaz de houille, mélange gazeux produit lors de la formation de la houille ou d'autres hydrocarbures, est piégé dans les micro-pores du charbon. Dans certaines conditions il peut être désorbé, récupéré et donc ensuite valorisé. Il est généralement constitué de manière très majoritaire de méthane (90 à 95 %).

On distingue deux catégories de gaz de houille selon la situation du gaz dans les terrains :

- ✓le gaz de mine, qui est le gaz de houille qui s'accumule librement et qui est pompé au niveau des anciennes galeries ou travaux des exploitations de mines de houille (voir synoptique ci-dessous),
- ✓le gaz de couche, qui est le gaz de houille encore piégé et situé dans les veines de charbon vierges.



Globalement l'impact environnemental de l'exploitation du gaz de houille apparaît moindre que celle du gaz de schiste en l'absence de fracturation hydraulique. Dès lors que la fracturation hydraulique est exclue, l'impact de l'exploitation apparaît a priori similaire à celui des autres types d'hydrocarbures conventionnels.

¹ LOI n° 2011-835 du 13 juillet 2011 visant à interdire l'exploration et l'exploitation des mines d'hydrocarbures liquides ou gazeux par fracturation hydraulique et à abroger les permis exclusifs de recherches comportant des projets ayant recours à cette technique

3- L'exploitation minière en région Nord Pas de Calais en mars 2014

Le gaz de mine est exploité dans la région depuis 1992. Le gaz de couche ne l'est pas. La technique d'exploitation est la suivante.

Le gaz de mine est composé à 50-60% de gaz méthane sur une grande partie de l'ancien bassin minier houiller du Nord Pas de Calais, la teneur en gaz étant appauvrie par des entrées d'air.

L'exploitation du gaz de mine est réalisée via l'utilisation de techniques d'extractions conventionnelles : forage dans une poche de gaz et aspiration par mise en dépression au moyen de compresseurs.

Selon les informations disponibles, l'exploration et l'exploitation du gaz de couche s'effectue par des forages verticaux puis orientés le long des veines de charbon. La bonne connexion entre le forage et les couches de charbon interceptées est réalisé à l'aide de techniques de perforation conventionnelles et matures.

Pour explorer ou exploiter les hydrocarbures du sous-sol, il faut un **titre minier**. L'État a accordé à la société GAZONOR (ex filiale de Charbonnages de France) les quatre titres miniers suivants :

- [exploitation + possibilité d'exploration] La concession de mines d'hydrocarbures gazeux « Désirée La Naville » par décret du 17 décembre 1992. Sur cette concession, la société GAZONOR exploite le gaz de mine au moyen de deux forages d'exploitation autorisés situés sur le territoire de la commune de Lourches. Production 2006 = 3,86 Millions de m³ (Mm³), 2008 = 3,74 Mm³, arrêt depuis 2010.
- [exploitation + possibilité d'exploration] La concession de mines d'hydrocarbures gazeux « Poissonnière » par décret du 17 décembre 1992, comportant une extension accordée par décret du 14 janvier 2009. Sur cette concession, la société GAZONOR exploite le gaz de mine au moyen de forages autorisés situés sur le territoire des communes de Divion et Avion. Production 2006 = 73,18 Mm³, 2010 = 69,07 Mm³ et 2013 = 47,13 Mm³.
- [exploration seulement] Un permis de recherche dans le Valenciennois, en 2009 (Arrêté ministériel du 10 septembre 2009). Ce permis a pour objet d'évaluer les capacités du réservoir de gaz de mine et de gaz de couche s'étendant de l'agglomération de Valenciennes jusqu'à la frontière belge.
- [exploration seulement] Un permis de recherche dit « Sud Midi » accordé en 2010 (arrêté ministériel du 16 juin 2010). Ce permis a pour objet d'évaluer les capacités du réservoir de gaz de couche dans le périmètre situé sur le département du Nord et celui du Pas de Calais.

Par courrier en date du 4 octobre 2012, la société GAZONOR a déposé une demande de prolongation pour ses deux concessions. Les dossiers ont été instruits avec enquête publique. Le rapport d'instruction et les différents avis ont été transmis au MEDDE/DGEC le 15 mai 2014 par le préfet du Nord.

Par courrier en date du 17 juin 2014, la société GAZONOR a déposé une demande de prolongation de son permis de recherche « Valenciennois ». Le rapport d'instruction et les différents avis ont été transmis au MEDDE/DGEC le 13 mars 2015 par le préfet du Nord.

Par courrier en date du 25 mars 2015, la société GAZONOR a déposé une demande de prolongation de son permis de recherche « Sud Midi », dossier dont l'instruction est donc en cours.

Sur ses deux concessions et sur une période de 20 ans, la société GAZONOR a extrait du gaz de mine à hauteur de :

- 10 780 GWh sur la concession Poissonnière,
- 610 GWh sur la concession Désirée.

Cette exploitation de gaz de mine est une valorisation du gaz existant, qui permet par la mise en dépression des réservoirs de gaz d'améliorer le dispositif de gestion de l'aléa « grisou » en évitant une éventuelle remontée de ce gaz à effet de serre en surface avec les risques pour les biens et les personnes, ce gaz étant inflammable, explosif².

Le gaz extrait actuellement est réinjecté dans une canalisation de transport de GRTGaz, sous réserve que le

²Rappelons que la gestion du risque grisou dans le périmètre est assurée par le dispositif mis en place par Charbonnages de France et transféré à l'Etat. Celui-ci en a confié la gestion au département sécurité minière du BRGM (DPSM) dont une unité est basée à Billy Montigny. Une grande partie de la zone sécurisée se trouve aussi être la zone d'exploitation du grisou par dépression réalisée par la société GAZONOR. Cette mise en dépression augmente le niveau de sécurité.

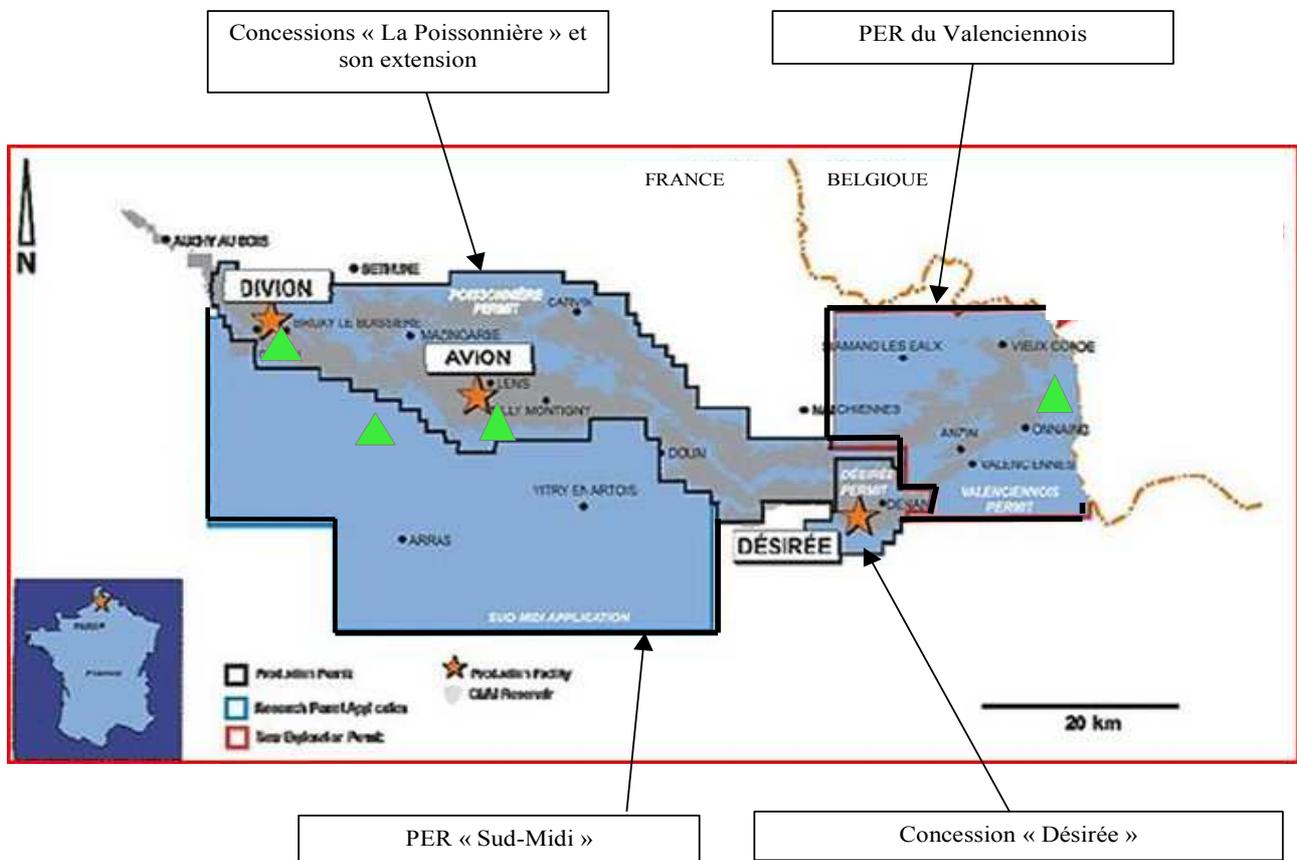
gaz injecté respecte des normes de qualité suffisante.

Faute de débouchés, la production annuelle actuelle est de l'ordre de 350 GWh, compte tenu des usages possibles, ce qui correspond à la consommation annuelle d'une ville de 45 000 habitants. D'après le dossier de demande de prolongation des concessions, cette capacité pourrait être de l'ordre de 400 GWh/an pendant 20 à 25 ans, soit une réserve de gaz de mine d'un milliard de m³.

Pour effectuer un forage, il faut déposer une **demande d'autorisation ou une déclaration de travaux** au titre du code minier. A ce jour, dans le cadre de la concession Poissonnière et des deux permis de recherche accordés, la société GAZONOR a déposé 4 déclarations d'ouverture de travaux de forage (profondeur prévisionnelle des sondages : de 1300 à 1650 m selon le forage) :

- pour le département du Nord le dossier de déclaration:
 - CRESPIN à Crespin (PER Valenciennois)
- pour le département du Pas de Calais, les dossiers :
 - LES QUINZE à Bouvigny Boyeffles (PER Sud Midi)
 - FLAWELL à Avion (Concession Poissonnière)
 - TRANSVAAL à Divion (Concession Poissonnière).

Elles se situent aux points suivants (triangles verts) :



La profondeur prévisionnelle des sondages est de l'ordre de 1300 à 1650 m selon le forage. S'ils sont autorisés, ils permettront à l'exploitant de mieux connaître la structure géologique du houiller, les caractéristiques des gaz présents et la quantité du gisement.

Ces demandes font l'objet d'une instruction selon les dispositions prévues par le code minier et le décret n°2006-649 du 2 juin 2006 (article 18) : soit un arrêté du préfet donnera acte de la déclaration d'ouverture de travaux miniers et indiquera les prescriptions techniques d'encadrement de ceux-ci, soit le préfet enjoindra au déclarant de ne pas entreprendre les travaux projetés (ou seulement certains d'entre eux). Si la déclaration de travaux est accordée, la DREAL veillera au respect des prescriptions préfectorales par des inspections régulières.

Concernant le forage de CRESPIN, le préfet du Nord a enjoint au déclarant le 13 juin 2013 de ne pas entreprendre les travaux projetés.

Concernant le forage des QUINZE, le préfet du Pas-de-Calais a enjoint au déclarant le 8 juillet 2013 de ne pas entreprendre les travaux projetés.

Le préfet du Pas de Calais a autorisé par arrêté préfectoral du 12 juillet 2013, sous réserve du respect de prescriptions, les travaux de forage FLAWELL et TRANSVAAL.

Les critères de la décision sont environnementaux³ (eau - captages et eaux superficielles, milieux naturels, bruit, déchets, sécurité, salubrité...) et ont aussi trait à la sécurité et à la santé du personnel. L'arrêté préfectoral vise à protéger ces enjeux. D'autres critères sont également observés, tels l'application du droit des sols et le droit d'accès aux sites de forages.

Depuis le 1er juin 2012, ces demandes de travaux sont soumises à étude d'impact au titre du Code de l'environnement, et doivent faire l'objet d'une enquête publique.

Les ressources des gisements de la région sont estimés à :

- 1,5 milliards de m³ (1,5 MdM³) en CMM (gaz de mine), ce qui correspond à environ 10 000 GWh (soit environ autant que ce qui a été extrait en 20 ans dans le bassin minier).
- de l'ordre de 50 MdM³ en CBM (gaz de couche) correspondant à environ 500 000 Gwh (soit environ 12 années de consommation de gaz en Nord-Pas de Calais).

Il s'agit d'estimations qui devront être vérifiées par des forages d'exploration et des tests de production.

N.B. :

Au-delà des 4 titres miniers (2 concessions + 2 permis exclusifs de recherche) accordés à GAZONOR, la société BASGAS a déposé un dossier de demande de permis exclusif de recherche « Nord Cambrai » le 25 novembre 2011 auprès des services de la DGEC. Le préfet du Nord a été désigné comme préfet coordonnateur, le périmètre concernant 2 communes du Pas de Calais. Le dossier complété le 11 avril 2013 a été instruit selon le processus détaillé infra. Le rapport d'instruction et les différents avis ont été transmis au MEDDE/DGEC le 3 février 2014 par le préfet du Nord.

Le déroulement du processus d'instruction de cette demande est le suivant : recevabilité (DREAL), avis de mise en concurrence (DGEC), consultation des maires et services intéressés (DREAL), rapport de la DREAL et avis du préfet, transmission à MEDDE/DGEC qui consultera le CGEJET, avant l'arrêté ministériel décisionnel).

4- Une mission d'enquête sur le gaz de houille en région Nord Pas de Calais

Dans le cadre actuel de l'exploitation minière de gaz, la conférence permanente du Schéma Régional de Développement Economique (SRDE) de la Région Nord-Pas de Calais a lancé une mission d'enquête sur l'exploitation du gaz de houille de novembre 2013 à février 2014. Cette décision est intervenue suite à l'interpellation de la Région sur ce thème à différents niveaux par :

- le cabinet du Ministre du redressement productif ;
- l'entreprise GAZONOR qui souhaite réaliser des forages d'exploration,
- des élus des communes du bassin minier.

Cette mission d'enquête a eu pour objectif d'éclairer la question de l'exploitation d'une ressource énergétique présente dans le sous-sol de la région, le gaz de couche, qui pourrait constituer un potentiel énergétique. La DREAL a été associée à l'ensemble des travaux de cette mission d'enquête et a été auditionnée sur la partie réglementaire.

Les investigations ont porté sur :

- l'explicitation de ce que recouvre la notion de gaz de houille ;

³ [Tout comme le Code Minier, l'article L161-1 Code Environnement] Les travaux de recherches ou d'exploitation minière doivent respecter, sous réserve des règles prévues par le code du travail en matière de santé et de sécurité au travail, les contraintes et les obligations nécessaires à la préservation de la sécurité et de la salubrité publiques, de la solidité des édifices publics et privés, à la conservation des voies de communication, de la mine et des autres mines, des caractéristiques essentielles du milieu environnant, terrestre ou maritime, et plus généralement à la protection des espaces naturels et des paysages, de la faune et de la flore, des équilibres biologiques et des ressources naturelles particulièrement des intérêts mentionnés aux [articles L. 211-1, L. 331-1, L. 332-1](#) et [L. 341-1](#) du code de l'environnement, à la conservation des intérêts de l'archéologie, particulièrement de ceux mentionnés aux [articles L. 621-7 et L. 621-30](#) du code du patrimoine, ainsi que des intérêts agricoles des sites et des lieux affectés par les travaux et les installations afférents à l'exploitation. Ils doivent en outre assurer la bonne utilisation du gisement et la conservation de la mine.

- les ressources et les réserves de gaz de houille dans la région ;
- les techniques d'exploration et d'exploitation du gaz de houille ;
- les risques et impacts environnementaux ;
- les enjeux économiques de l'exploitation du gaz de houille ;
- la législation minière et celle relative aux hydrocarbures non conventionnels.

Cette mission a pu préciser les points et identifier les besoins suivants des auditions et des débats:

➤ Au niveau des connaissances scientifiques et de la technique :

- Les différents types de gaz non conventionnels diffèrent l'un de l'autre, le gaz visé dans les projets du Nord-Pas de Calais étant bien du gaz de couche, issu des veines de houille non exploitées.
- Les techniques pouvant être utilisées pour ce gaz de couche au regard du contexte géologique du Nord-Pas de Calais .
- La ressource du gaz de couche est assez récente dans le monde et encore nouvelle en France. Les connaissances en la matière nécessiteraient d'être approfondies et confrontées à la situation de la région Nord-Pas de Calais, notamment en termes de ressources et réserves. Les projets actuels d'exploration ont vocation à préciser ces ressources et réserves.

➤ A propos des impacts d'une telle exploitation :

- les risques technologiques, sanitaires et environnementaux ont été identifiés et examinés au regard

:

- du retour d'expérience disponible sur les techniques d'autres filières ;
- des moyens de maîtrise éprouvés dans d'autres filières ;
- de solutions pouvant être apportées par la mise en place de projets de recherche et de caractérisation.

- les points sensibles relevés sont :

- risques de fuites/accidents sur compresseurs haute pression ;
- migration de gaz, notamment en environnement peu profond. Ne concerne pas le Nord-Pas de Calais en raison de la profondeur des couches visées : 700 à 1 500 m ;
- compatibilité de déploiement de la filière avec l'usage du sol en privilégiant l'établissement des plateformes sur d'anciennes friches industrielles, et la faible emprise au sol des plateformes ;
- besoins de connaissances sur le domaine des risques sanitaires et des enjeux majeurs liés à la protection des aquifères, pour lesquels des protections techniques existent, mais il conviendrait de développer la recherche à ce sujet ;
- gestion de l'eau de production sachant que les veines de houille du bassin houiller du Nord-Pas de Calais sont dénoyées et le resteront pour suffisamment longtemps et que les techniques de traitement des eaux sont parfaitement maîtrisées et la réglementation en France est très stricte en matière de rejet d'eaux usées ;
- pollution des nappes phréatiques, sujet pour lequel le rapport du BRGM/INERIS sur les impacts de l'exploitation du gaz de houille n'identifie pas ce point comme étant sensible

➤ En matière d'impact économique et de retombées financières :

- L'exploitation du gaz de couche dans le Nord-Pas de Calais permettrait à la région de disposer d'une source d'énergie couvrant jusqu'à 10 ou 12 % de ses besoins en gaz, et ce pour les 25 années à venir.

- Le prix du marché du gaz ne serait pas impacté par l'exploitation projetée dans le Nord-Pas de Calais, ni en Lorraine.

➤ En matière d'impact sociétal d'une exploitation :

- Il est possible de valoriser le gaz de couche de la région en privilégiant un circuit court de réemploi du gaz par des industries locales ou des bailleurs sociaux.

- Le projet pourrait générer, suivant les estimations environ 190 emplois directs et environ 300 emplois indirects.

- En termes de compétitivité des industries locales, des contrats d'approvisionnement à tarif

compétitifs pourraient être proposés, garantissant un approvisionnement.

Cette mission d'enquête ne constitue pas un engagement du Conseil régional, mais une information ouvrant le débat sur un enjeu stratégique pour la région pouvant s'inscrire dans les réflexions relatives à la transition énergétique des années à venir. Les travaux de cette mission doivent ainsi ont été présentés le 11 avril en séance plénière du SRDE et en juin en conférence permanente du SRDE.

5- Risques et pollutions potentiels

Dans un rapport de Mai 2013 réalisé à la demande du Gouvernement Français, le BRGM et l'INERIS ont évalué les risques et impacts environnementaux de la recherche et de l'exploitation de gaz de houille. Il ressort de cette synthèse que le risque accidentel majeur concerne la non maîtrise de l'exploitation du gaz lorsque le gisement est à moyenne profondeur (ce qui n'est pas le cas dans le Nord Pas-de-Calais) et les fuites sur compresseurs et canalisations haute pression (risque industriel classique).

L'impact environnemental potentiel de l'exploration-exploitation de gaz réside essentiellement dans le défaut d'étanchéité des tubes et forages qui peut conduire à des pollutions des nappes d'eau souterraine. A titre d'exemple, 5 puits sur 2500 ont présenté de tels défauts en Australie (source : AEAP, d'après BRGM).

Par ailleurs, le volume d'eau puisé en même temps que le gaz ne peut être connu sans avoir mené des travaux d'exploration.

Pour explorer ou exploiter, il faut :

- obtenir un titre minier (permis de recherche ou concession) délivré par le ministre ;
- obtenir l'autorisation de réaliser des travaux miniers (forages) délivré par le préfet, après production d'une étude d'impact, avis de l'Autorité environnementale et enquête publique ;
- respecter les prescriptions de l'arrêté d'autorisation alors délivré (contrôles de la DREAL).

Figure extraite du rapport BRGM-ENERIS de mai 2013 : Synthèse sur les gaz de houille : exploitation, risques et impacts environnementaux

		Sans fracturation hydraulique (avec ou sans stimulation)			Exemples de méthodes de prévention et/ou de limitation des effets	
		Préparation	Exploitation	Long Terme		
Risques accidentels	Fuites sur réseau basse à moyenne pression	(plateforme)	(au-delà)		<ul style="list-style-type: none"> Renforcement des canalisations, Mesures organisationnelles (inspection, maintenance) Réseau de capteurs de détection de fuites... Mesures de protection des opérateurs sur plateformes 	
	Fuites sur compresseurs et canalisations haute pression	S.O.		S.O.	<ul style="list-style-type: none"> Similaires aux précédentes, Implantation des structures haute pression suffisamment éloignées des enjeux environnants 	
	Migration non maîtrisée de gaz vers la surface	Profondeur modérée				<ul style="list-style-type: none"> Analyse détaillée des contextes tectonique, géologique et hydrogéologique du secteur Bonnes pratiques pour la complétion des puits, y compris en phase de fermeture Exploitation d'un réseau de surveillance adapté à la sensibilité du milieu
Profondeur importante						
Impacts environnementaux	Impacts sur le niveau des nappes superficielles				<ul style="list-style-type: none"> Analyse détaillée du contexte hydrogéologiques (dont connectivité entre aquifères, Exploitation d'un réseau de surveillance 	
	Impact sur la qualité des eaux souterraines				<ul style="list-style-type: none"> Analyse détaillée du contexte, Bonne pratiques de complétion des puits, Limitation risque déversement produits en surface... 	
	Impact du rejet des effluents sur la qualité des eaux de surface				<ul style="list-style-type: none"> Optimiser l'implantation des traitements et rejets, Choisir la méthode de traitement la plus adaptée, Surveillance de la qualité des milieux... 	
	Impact sur la qualité de l'air				<ul style="list-style-type: none"> Limiter le recours au « torchage » et « événement », Privilégier les forages horizontaux sur la même plateforme, Limiter les moteurs et poussières, Surveillance du milieu... 	
	Impact sur la qualité des sols				<ul style="list-style-type: none"> Limitation risque déversement produits en surface, Limiter la surface de décapage (plateformes, réseaux) Surveillance ... 	
	Impacts sanitaires					<ul style="list-style-type: none"> Recherche sur mécanismes et substances concernés, Analyse et surveillance qualité des eaux de production Bonnes pratiques de complétion des puits
	Impacts sur les écosystèmes				<ul style="list-style-type: none"> Optimiser l'implantation des plateformes par rapports aux espaces ou espèces protégés, Analyse et surveillance du biotope... 	
	Rejet gaz à effet de serre				<ul style="list-style-type: none"> Développer des jeux de données fiables sur la filière, Identifier bonnes pratiques de réduction des émissions 	
Nuisances	Trafic				<ul style="list-style-type: none"> Optimiser l'implantation des plateformes et la mutualisation des infrastructures, Privilégier le transport d'eau par canalisations 	
	Bruit				<ul style="list-style-type: none"> Implanter les plateformes loin de zones sensibles, Utiliser des limiteurs de bruits en cas de besoin (silencieux, écrans pare-bruit...) 	
	Usage du sol					<ul style="list-style-type: none"> Privilégier plusieurs forages horizontaux sur la même plateforme, Intégrer les contraintes spécifiques (zones protégées...) Optimiser la mutualisation des infrastructures...
	Sismicité induite				<ul style="list-style-type: none"> Ecarter la présence de failles majeures à proximité, Surveillance microsismique de l'exploitation si besoin... 	
	Combustions souterraines				<ul style="list-style-type: none"> Eviter les exploitations très peu profondes, Maîtriser les entrées d'air en milieu souterrain... 	
	Subsidence				<ul style="list-style-type: none"> Limiter le risque de rabattement important des aquifères de subsurface, Surveillance topographique de la zone concernée... 	



Criticité limitée : risques, impacts ou nuisances a priori limités à très limités.



Point d'attention : besoin de mise en oeuvre ou de développement de techniques de prévention / besoin de développement de connaissances / besoin d'acquisition de données non disponibles.



Point sensible : besoin de mise en oeuvre ou de développement de techniques de prévention / besoin de développement de connaissances / besoin d'acquisition de données non disponibles.