

## LES GAZ DE SCHISTES

*Note succincte d'information*

### MESSAGES CLES

- Les gaz de schistes représentent une source d'énergie fossile non conventionnelle, diffuse, à de fortes profondeurs et difficile à extraire.
- Quantitativement, ces gaz de schistes représenteraient une centaine d'années d'exploitation au niveau mondial, soit plus d'un doublement des réserves actuelles de gaz conventionnel.
- L'extraction se fait par fracture hydraulique, avec des conséquences environnementales potentielles graves : utilisation de quantités importantes d'eau, risques de pollution des nappes phréatiques, émissions de polluants au niveau des puits d'exploitation, augmentation possible des émissions de gaz à effet de serre.
- En France, un moratoire est mis en place sur l'exploration, en attendant les résultats d'une étude commandée aux Conseils Généraux de l'Industrie et de l'Environnement et attendue fin mai 2011.
- En région PACA 35% du territoire est concerné !

Permis d'exploration en cours d'instruction			
Nom	Superficie (km <sup>2</sup> )	Départements touchés	Compagnie
Provence	3 430	04, 13, 84	Queenland Gas Company
Brignoles	6 785	04, 06, 13, 83	Schuepbach
Gargas	870	13, 84	Thethys Oil
Gréoux	218	04, 83	Thermopyles
Permis d'exploration accordé			
Gardanne (Gaz de Houille/Charbon)	365	13	Héritage Pétroleum
En Mer	9 967	maritime	Mediterranean Limited

## QUE SONT LES HYDROCARBURES DE SCHISTES, ET COMMENT LES EXTRAIRE ?

Dans un contexte de raréfaction relative des réserves d'hydrocarbures conventionnels (pétrole et gaz) et d'absence de découvertes de nouveaux gisements significatifs depuis une trentaine d'années, un engouement est apparu pour l'exploitation de gisements dits « non conventionnels » que sont les sables bitumeux, les hydrocarbures de schistes etc.

A la différence des premiers gisements, où la ressource a migré dans le sous sol pour se retrouver capturé dans des réservoirs poreux et perméables, facilitant son extraction, les seconds gisements ont la particularité d'être plus **diffus, non concentrés, souvent plus profonds (plus de 3000 mètres) et donc plus difficiles et coûteux à extraire**. Les techniques à employer diffèrent par conséquent, d'où le terme d'hydrocarbures non conventionnels, car n'utilisant pas les technologies habituelles pour les gisements conventionnels concentrés.

Avec l'augmentation du prix du pétrole et du gaz, et l'amélioration des techniques d'extraction, il est devenu rentable d'exploiter les hydrocarbures non conventionnels. La **fracturation hydraulique** consiste à creuser un puits vertical, puis un ou plusieurs embranchements horizontaux dans la roche contenant le gisement. De l'eau sous pression permet de **fracturer la roche, en créant des micro séismes**. A l'eau sont ajoutés des **agents chimiques et du sable qui ont pour effet de maintenir les pores créés par l'eau ouvertes**, et de faciliter la remontée des hydrocarbures, huiles ou gaz en fonction des gisements.

## QUELLES QUANTITES DE GAZ DE SCHISTES AU NIVEAU MONDIAL ?

Selon Anne-Sophie Corbeau, analyste et spécialiste des gaz à l'agence internationale de l'Energie, les réserves mondiales de gaz conventionnel avoisinent les 60 ans au taux actuel d'exploitation. A ces 60 ans, on pourrait rajouter encore la même durée si de nouvelles sources de gaz conventionnel sont découvertes, mais il y a beaucoup d'incertitudes. En revanche, les réserves de gaz non conventionnels, dont les gaz de schistes, s'élèveraient à plus de 100 ans plus que **doublant les réserves actuelles connues !**

## LES RISQUES CONNUS, LES ETUDES EN COURS

Aux Etats-Unis, les gaz de schistes sont exploités extensivement depuis une quinzaine d'années. L'Agence de Protection de l'Environnement est en cours de rédaction d'études sur les impacts environnementaux de cette exploitation.

En attendant leurs études détaillées, nous pouvons lister d'ores et déjà des impacts possibles

### *Pressions sur l'eau*

**Quantitativement** : aux Etats-Unis, la quantité d'eau requise pour l'ensemble des fracturations hydrauliques annuelles est estimée à la consommation annuelle de 40 à 80 villes de 50 000 habitants.

**Qualitativement** : L'emploi des produits chimiques mal connus, mais contenant possiblement des produits dangereux est un enjeu majeur. Il semble que les exploitants soient assez réticents à donner la nature de ces produits. Les forages profonds traversent les aquifères, avec des risques de pollutions. L'eau employée à la fracturation n'est que partiellement récupérée, la majorité demeurant dans le puits exploité.

### *Pressions sur les sites*

Du fait de la nature des gisements et de la technique d'exploitation, il est nécessaire de faire de nombreux forages, relativement proches les uns des autres, avec comme conséquence un mitage du paysage.

De plus, de nombreux camions ou « pipelines » sont requis pour apporter l'eau, en évacuer les gaz.

### *Les Gaz à effet de Serre :*

Si la combustion de Gaz émet moins de CO<sub>2</sub> que celle du Charbon par exemple, une étude globale des émissions de GES issus de l'exploitation du Gaz de schiste n'est pas bien connue. Des études sont en cours, notamment aux Etats-Unis pour répondre à cette problématique. En tout état de cause, nous sommes très loin de la décarbonisation de nos économies que les problèmes actuels de changement climatique requièrent. Quid des engagements internationaux de la France en la matière ?

### *Les risques de pollution :*

Comme mentionné ci-dessus, le risque majeur semble être lié à l'emploi des agents chimiques utilisés dans le procédé de fracturation hydraulique et une pollution des aquifères souterraines. Cependant d'autres pollutions sont évoquées : Augmentation au site d'exploitation des émissions d'oxydes d'azote et de composés organiques volatiles, avec formation possible d'ozone (études de l'Agence Américaine de Protection de l'Environnement).

## L'ETAT DES LIEUX EN FRANCE ET EN PACA.

De nombreux permis d'exploration d'hydrocarbures non conventionnels ont été donnés ou sont en cours d'instruction. Concernant les gaz de schistes, trois permis d'exploration ont été délivrés fin mars début avril 2010 pour la région Languedoc Roussillon.

Concernant la région PACA, quatre demandes de permis d'exploration sont en cours d'instruction :

Nom	Supérficie (km <sup>2</sup> )	Compagnie
Provence	3 430	Queenland Gas Company
Brignoles	6 785	Schuepbach
Gargas	870	Thethys Oil
Gréoux	218	Thermopyles

Soit une surface représentant 36% de la Région PACA !

A Gardanne, un permis d'exploration de gaz de Houille (gaz de Charbon) est accordé jusqu'en 2012. Si les techniques peuvent différer entre exploitation de gaz de schistes et gaz de charbon, ce dernier peut être amené à utiliser la fracturation hydraulique pour augmenter les rendements des gisements.

De plus, un permis d'exploration de gaz naturel a été accordé à la compagnie Mediteranean Limited pour une zone de 9 967 km<sup>2</sup> au large de la côte de Cassis.

## LE MORATOIRE MIS EN PLACE PAR LA FRANCE

Face à la levée de bouclier de nombreuses associations, Régions, Maires, Citoyens etc., les ministres de l'industrie et de l'écologie ont demandé aux **Conseils Généraux de l'Industrie et de l'Environnement de préparer une étude portant sur :**

- Le potentiel de développement des hydrocarbures non conventionnels en France, les enjeux économiques et géostratégiques
- Une revue des technologies existantes, de leurs impacts, leurs coûts, leurs perspectives d'évolution
- Les enjeux sociétaux et environnementaux d'éventuelles exploitations
- Le cadre légal, fiscal et réglementaire applicable.

En attendant les résultats de cette étude, prévue avant le 31 mai 2011, un moratoire a été mis en place sur les permis d'exploration.

Parallèlement à ce moratoire, une ordonnance du 25 janvier 2011 aurait pour effet de modifier les demandes de permis d'exploration des hydrocarbures. Cette information serait à vérifier par des juristes ; Les associations de protection de l'environnement demeurent inquiètes et vigilantes sur l'exploitation d'une ressource qui ne serait pas encadrée de la façon la plus stricte possible, et qui ne garantirait pas une protection optimale de l'environnement et de la santé.

Le principe de précaution, inscrite dans la constitution, doit prévaloir.

On sent poindre toute la contradiction entre intérêts industriels, s'appuyant sur un argumentaire d'indépendance énergétique de la France, et protection de l'environnement de la santé des citoyens, et des engagements français en termes d'émissions des gaz à effet de serre.

---

### LES GAZ DE SCHISTES EN PACA

---

*Document Cartographique*

Très peu de choses sont publiées sur ce qui a lieu ou est en cours en PACA concernant les Gaz de Schistes. Sur Internet, on trouve quelques cartes, des articles de journaux, et un certain nombre de sites d'associations ou de collectifs qui s'insurgent.

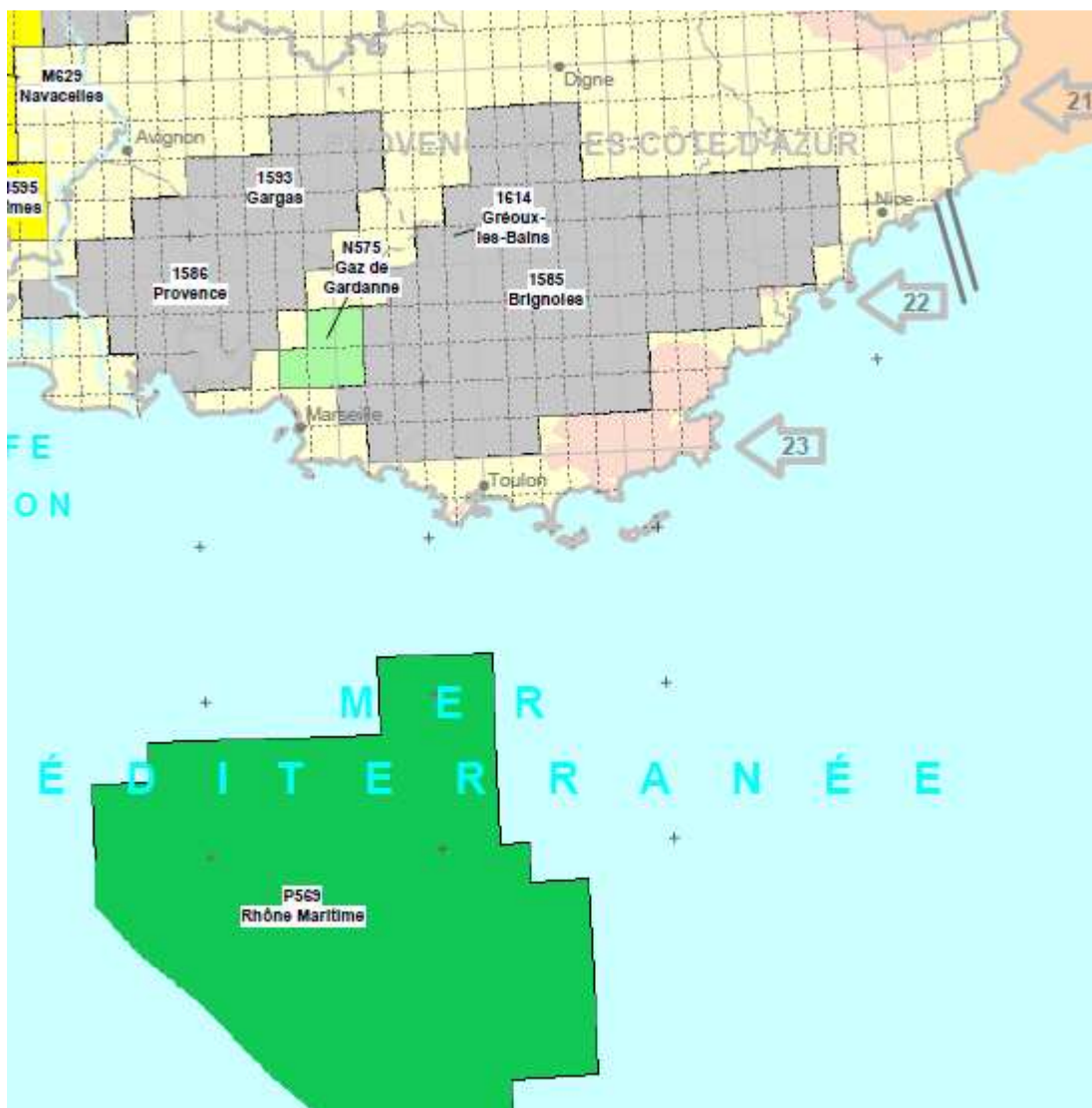
Ce court document vise uniquement à donner des idées plus précises sur les localisations des permis accordés ou en cours.

Pour plus d'informations sur les Gaz de Schistes, une note succincte de synthèse a été préparée par l'URVN.

On se propose ici de donner les informations, principalement des cartes détaillées dont on dispose à ce jour sur ces 5 territoires terrestres, et un territoire maritime en PACA.

Les cartes qui suivent donnent les localisations précises des permis d'exploration. Elles sont issues du Bureau Exploration-Production des Hydrocarbures (BEPH) et peuvent être consultées ici : <http://www.developpement-durable.gouv.fr/Les-publications-et-les.html>

Cette carte, tirée de la Direction Générale de l'Energie et du Climat, de Janvier 2011 résume l'étendue des permis :



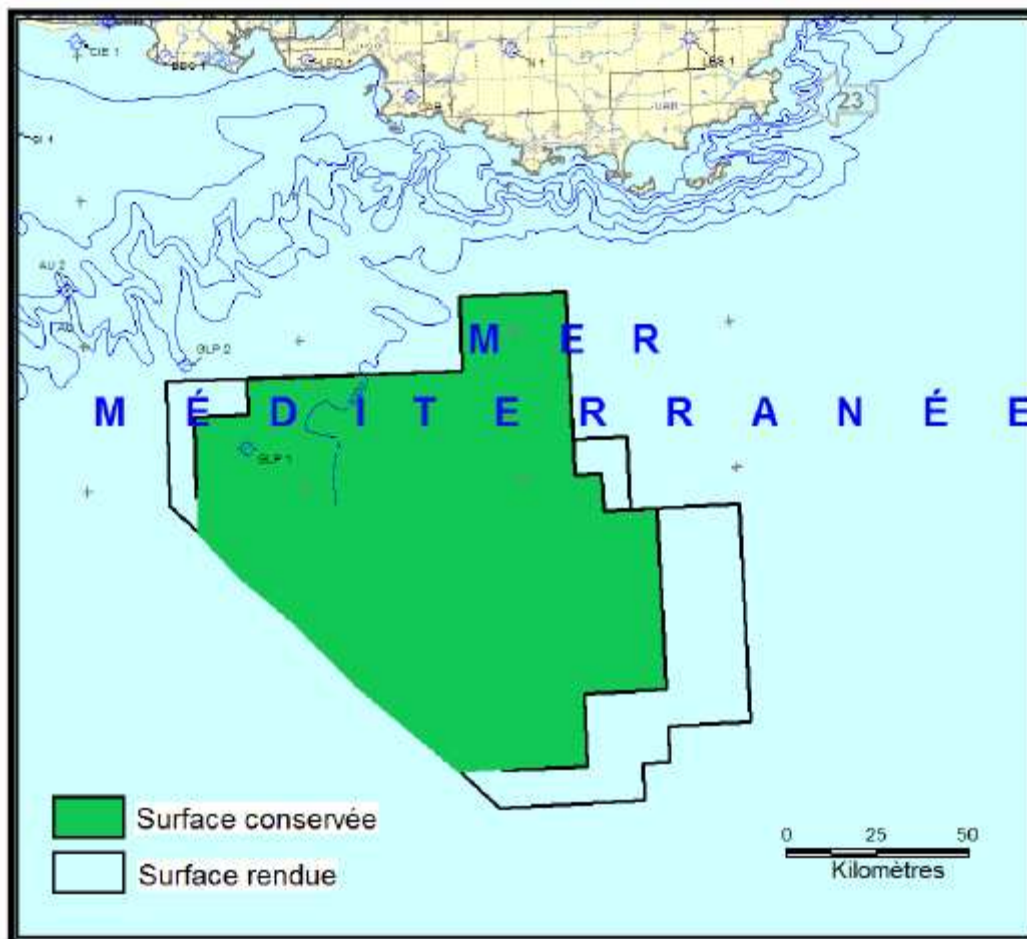
## PERMIS EXCLUSIFS DE RECHERCHES Exclusive Exploration Permits

- 1ère PÉRIODE / 1st Period
- 2ème PÉRIODE / 2nd Period
- 3ème PÉRIODE / 3rd Period
- DEMANDES DE PERMIS DE RECHERCHES / Applications

## LÉGENDE *Legend*

- RÉGIONS SEDIMENTAIRES  
Sedimentary Areas
- RÉGIONS DE SOCLE À L'AFFLEUREMENT  
Outcropping Basement Areas
- LIMITES DE ZONES\*  
Boundaries of Zones
- FRONTIÈRES MARITIMES ENTRE ÉTATS  
Maritime Boundaries
- FRONTIÈRES MARITIMES INDÉTERMINÉES  
Undefined Maritime Boundaries
- A
2
 NUMÉROTATION DU CARROYAGE I.G.N.  
National Grid Numerotation

## PERMIS MARITIME



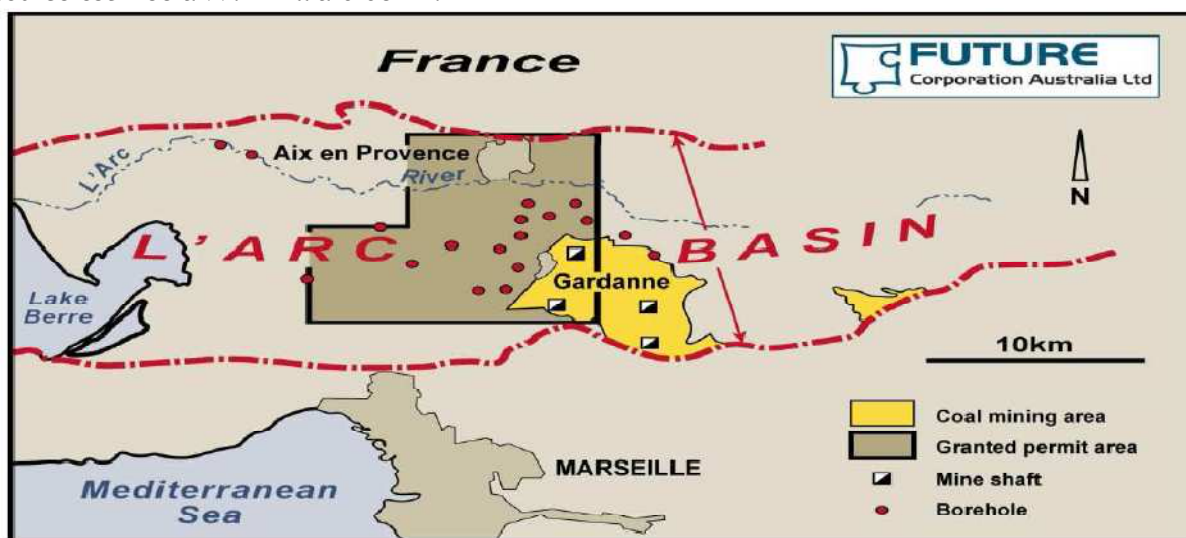
N° ET NOM DU PERMIS	: N/P 569 Rhône Maritime
TITULAIRE	: Melrose Mediterranean Limited
SURFACE SOLLICITÉE (km <sup>2</sup> )	: 9 967
DURÉE DE LA VALIDITÉ (années)	: 5
OBSERVATIONS	: Demande de prolongation (2 <sup>e</sup> période)

Source BEPH novembre 2010

Il est probable que la ressource recherchée soit un hydrocarbure conventionnel (huile ou gaz)

### GARDANNE

Le permis de Gardanne couvre 365 km<sup>2</sup>, en englobe le bassin minier historique. Des données mettent en lumière de fortes quantités de méthane (74.1% à 91.1%) au sein des galeries, avec une ressource estimée à 99.1 milliard de m<sup>3</sup>.

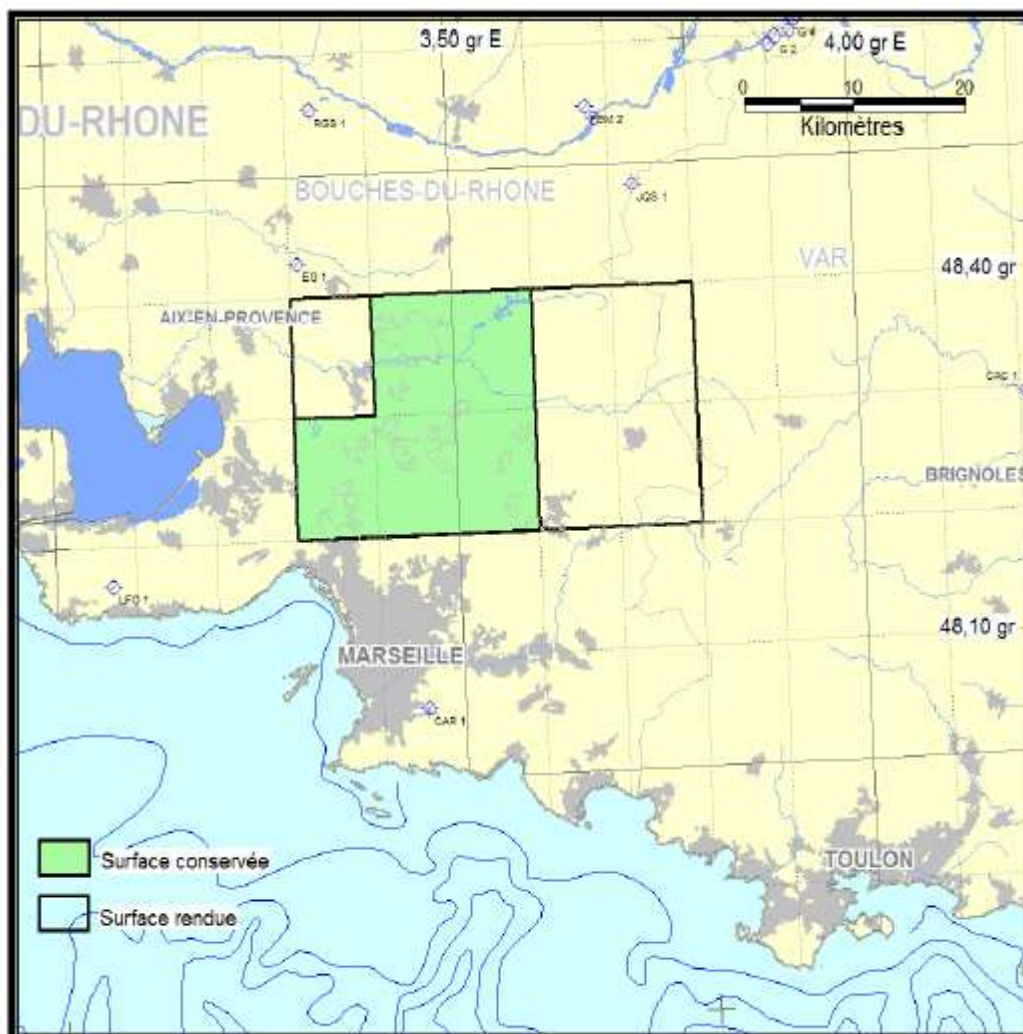


Source : FUTURE Corporation Australia Ltd

Un intérêt majeur réside dans le fort tissu industriel non loin qui serait une source de demande pour ce gaz.

Ces gisements ressemblent au « Coal Bed Methane », dont l'exploitation aux Etats Unis est en cours depuis les années 1980. L'exploitation pourrait se faire en pompant l'eau des fissures de la roche et du charbon, ce qui permettrait de libérer le méthane par création d'une dépressurisation. L'augmentation des extractions pourrait avoir recours à la fracturation hydraulique employée pour le gaz de schistes... avec les impacts déjà mentionnés dans la note à ce propos.

(sources : FUTURE Corporation Australia Ltd, 2009, <http://www.marsactu.fr/2011/02/15/gaz-non-conventionnels-silence-on-creuse-a-gardanne/>; La Provence du 17 février 2011)



N° ET NOM DU PERMIS	: MN 575 Gaz de Gardanne
TITULAIRES	: Heritage Petroleum Ltd, European Gas Limited
SURFACE SOLLICITÉE (km <sup>2</sup> )	: 365
DURÉE DE LA VALIDITÉ (années)	: 5
OBSERVATION	: Demande de prolongation (2 <sup>ème</sup> période de validité)

Source : BEPH Novembre 2007.

Les demandes qui suivent concernent des demandes d'exploration EN COURS D'INSTRUCTION

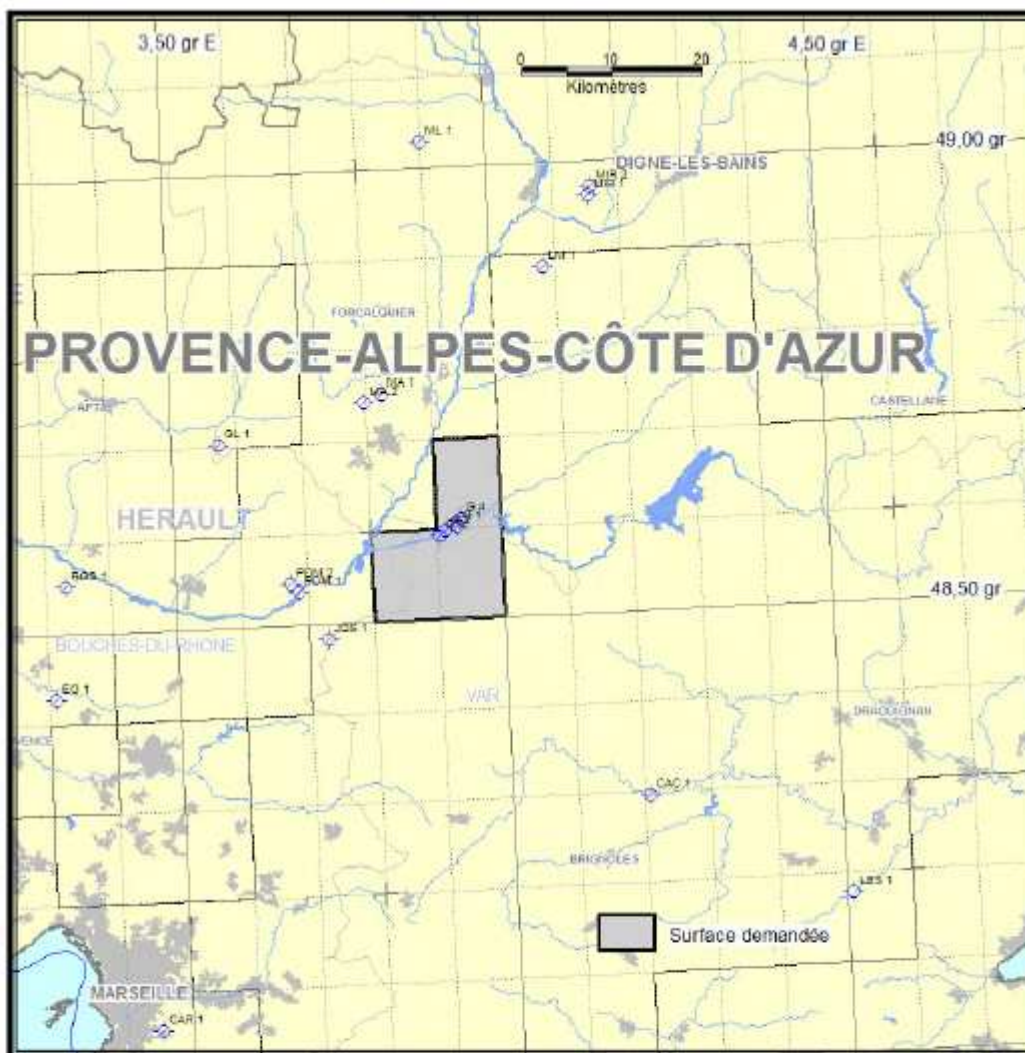
On sait très peu de choses sur ces demandes. Quoiqu'il en soit, il s'agirait bien de gaz de schistes, et non de houille comme à Gardanne.

### BRIGNOLES ET GREOUX



N° ET NOM DE LA DEMANDE DE PERMIS	: 1585 Brignoles
PÉTITIONNAIRE	: Schuepbach Energy LLC
DATE DE PÉTITION	: 01.10.2008
DATE DE RECEVABILITÉ	: 28.07.2009
DATE DE PARUTION AU J.O.R.F.	: 15.01.2010
DATE DE PARUTION AU J.O.U.E.	: 30.01.2010
SURFACE SOLLICITÉE (km <sup>2</sup> )	: 6 781
DURÉE DE LA VALIDITÉ (années)	: 3
FIN DE CONCURRENCE	: 30.04.2010

Source : BEPH Janvier 2010.



N° ET NOM DE LA DEMANDE DE PERMIS	: 9307* Gréoux-les-Bains
PÉTITIONNAIRE	: Thermopyles
DATE DE PÉTITION	: 11.02.2010
SURFACE SOLLICITÉE (km <sup>2</sup> )	: 218
DURÉE DE LA VALIDITÉ (années)	: 5
OBSERVATIONS	: Concurrence avec la demande de Brignoles.

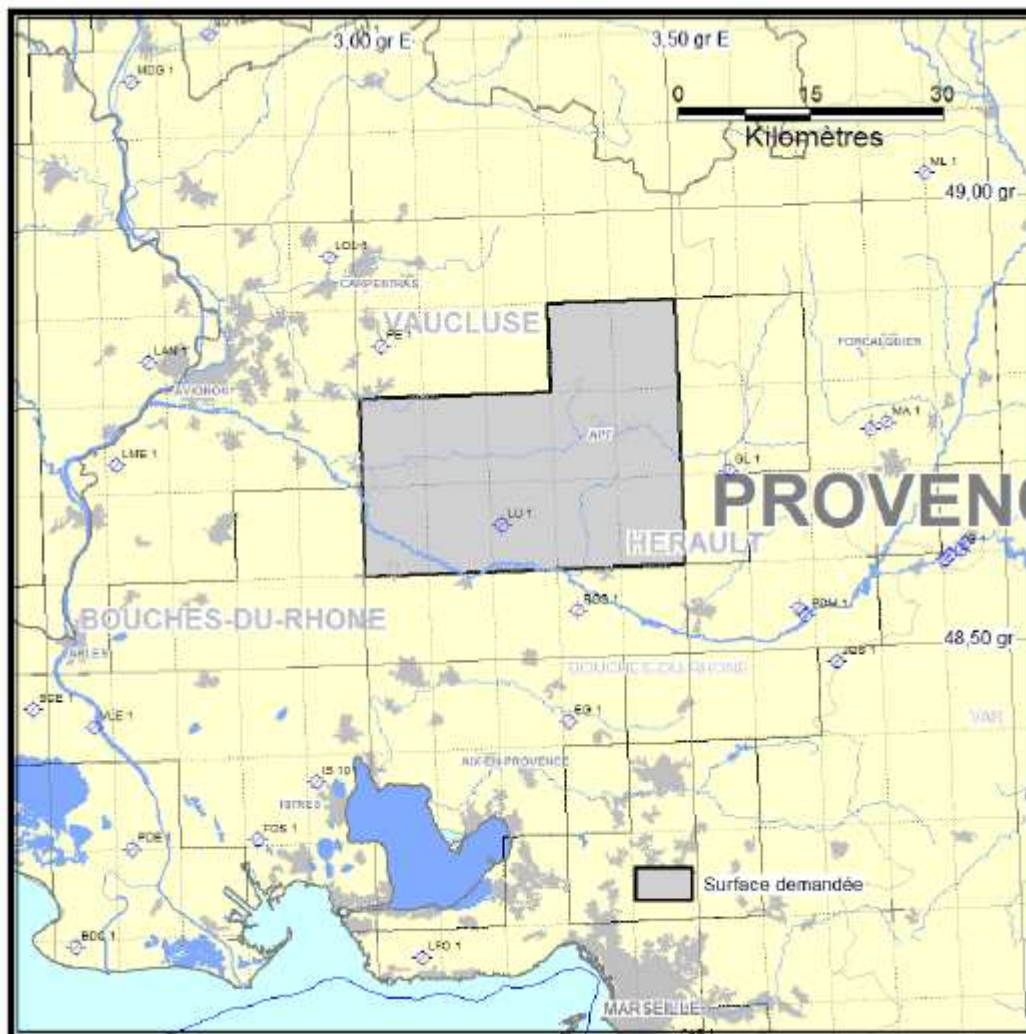
Source : BEPH Février 2010

## PROVENCE



N° ET NOM DE LA DEMANDE DE PERMIS	: 1586 Provence
PÉTITIONNAIRE	: Queensland Gas Company
DATE DE PÉTITION	: 23.10.2008
DATE DE RECEVABILITÉ	: 28.07.2009
DATE DE PARUTION AU J.O.U.E.	: 20.10.2009
SURFACE SOLLICITÉE (km <sup>2</sup> )	: 3430
DURÉE DE LA VALIDITÉ (années)	: 5
FIN DE CONCURRENCE	: 18.01.2010

Source : BEPH Octobre 2009



N° ET NOM DE LA DEMANDE DE PERMIS	: 1593 Gargas
PÉTITIONNAIRE	: Tethys Oil France AB
DATE DE PÉTITION	: 12.01.2010
SURFACE SOLLICITÉE (km <sup>2</sup> )	: 870
DURÉE DE LA VALIDITÉ (années)	: 5
OBSERVATIONS	: Concurrence avec la demande de Provence.

BEPH Janvier 2010.