

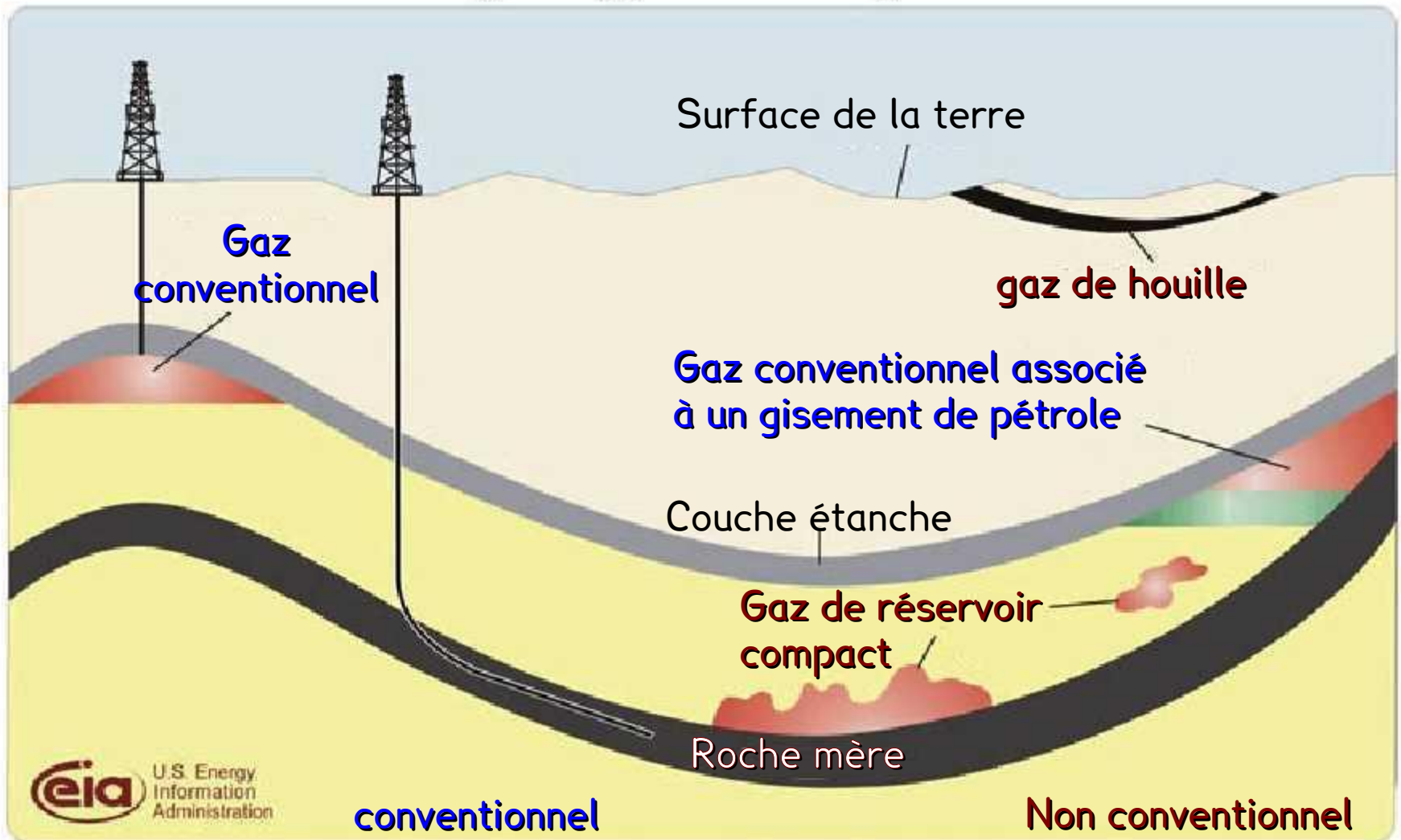
Réunion d'information

Énergie :

Les enjeux du gaz de
« schiste »

Les ressources d'hydrocarbures

Schematic geology of natural gas resources



Pourquoi ?

Course à l'indépendance énergétique

Réerves gazières potentielles selon Schlumberger en milliers de milliards de m³



Faux arguments de l'indépendance énergétique

- En France, indépendance limitée dans le temps
 - ~ 800 milliards de m³
 - Soit ~ 16 ans de consommation actuelle
 - et 600 000 puits nécessaires à l'extraction

Sources : IFP Énergie nouvelles

- Concessions minières à des sociétés étrangères
(Schuepbach Energy, Hess Oil → USA ...)

Faux arguments de l'indépendance énergétique

- Toutes les technologies utilisées ne sont pas maîtrisées par les compagnies hexagonales.

« Malgré les efforts des pétroliers pour « rattraper » leur retard dans les techniques d'exploration et exploitation des hydrocarbures de roche-mère, il y a en France un déficit de compétences. »

**Mission d'inspection sur les gaz et huiles de schiste
daté du 21 avril 2011, Page 32**

Schuepbach Energy LLC
2651 North Harwood, Suite 570
Dallas, TX 75201

PREFECTURE DES BOUCHES-DU RHONE COURRIER RESERVE	
DU	23 OCT. 2008
EXECUTION	

Le 1 octobre 2008

Monsieur Martin A. Schuepbach
Président Directeur Général de la Société
Schuepbach Energy LLC

à

Monsieur le Ministre d'Etat,
Ministre de l'écologie, de l'énergie, du
développement durable et de l'aménagement du
territoire
A l'attention du Bureau exploration production des
hydrocarbures
DGECD/Direction de l'énergie/SD2/Bureau 2A
41, boulevard Vincent Auriol
F-75703 PARIS cedex 13

SG	
SGA	
SGD	
SGE	
SGF	
SGH	
SGI	
SGJ	
SGK	
SGL	
SGM	
SGN	
SGO	
SGP	
SGQ	
SGR	
SGS	
SGT	
SGU	
SGV	
SGW	
SGX	
SGY	
SGZ	
SGA	
SGB	
SGC	
SGD	
SGE	
SGF	
SGG	
SGH	
SGI	
SGJ	
SGK	
SGL	
SGM	
SGN	
SGO	
SGP	
SGQ	
SGR	
SGS	
SGT	
SGU	
SGV	
SGW	
SGX	
SGY	
SGZ	
SGA	
SGB	
SGC	
SGD	
SGE	
SGF	
SGG	
SGH	
SGI	
SGJ	
SGK	
SGL	
SGM	
SGN	
SGO	
SGP	
SGQ	
SGR	
SGS	
SGT	
SGU	
SGV	
SGW	
SGX	
SGY	
SGZ	
SGA	
SGB	
SGC	
SGD	
SGE	
SGF	
SGG	
SGH	
SGI	
SGJ	
SGK	
SGL	
SGM	
SGN	
SGO	
SGP	
SGQ	
SGR	
SGS	
SGT	
SGU	
SGV	
SGW	
SGX	
SGY	
SGZ	
SGA	
SGB	
SGC	
SGD	
SGE	
SGF	
SGG	
SGH	
SGI	
SGJ	
SGK	
SGL	
SGM	
SGN	
SGO	
SGP	
SGQ	
SGR	
SGS	
SGT	
SGU	
SGV	
SGW	
SGX	
SGY	
SGZ	
SGA	
SGB	
SGC	
SGD	
SGE	
SGF	
SGG	
SGH	
SGI	
SGJ	
SGK	
SGL	
SGM	
SGN	
SGO	
SGP	
SGQ	
SGR	
SGS	
SGT	
SGU	
SGV	
SGW	
SGX	
SGY	
SGZ	
SGA	
SGB	
SGC	
SGD	
SGE	
SGF	
SGG	
SGH	
SGI	
SGJ	
SGK	
SGL	
SGM	
SGN	
SGO	
SGP	
SGQ	
SGR	
SGS	
SGT	
SGU	
SGV	
SGW	
SGX	
SGY	
SGZ	
SGA	
SGB	
SGC	
SGD	
SGE	
SGF	
SGG	
SGH	
SGI	
SGJ	
SGK	
SGL	
SGM	
SGN	
SGO	
SGP	
SGQ	
SGR	
SGS	
SGT	
SGU	
SGV	
SGW	
SGX	
SGY	
SGZ	
SGA	
SGB	
SGC	
SGD	
SGE	
SGF	
SGG	
SGH	
SGI	
SGJ	
SGK	
SGL	
SGM	
SGN	
SGO	
SGP	
SGQ	
SGR	
SGS	
SGT	
SGU	
SGV	
SGW	
SGX	
SGY	
SGZ	
SGA	
SGB	
SGC	
SGD	
SGE	
SGF	
SGG	
SGH	
SGI	
SGJ	
SGK	
SGL	
SGM	
SGN	
SGO	
SGP	
SGQ	
SGR	
SGS	
SGT	
SGU	
SGV	
SGW	
SGX	
SGY	
SGZ	
SGA	
SGB	
SGC	
SGD	
SGE	
SGF	
SGG	
SGH	
SGI	
SGJ	
SGK	
SGL	
SGM	
SGN	
SGO	
SGP	
SGQ	
SGR	
SGS	
SGT	
SGU	
SGV	
SGW	
SGX	
SGY	
SGZ	
SGA	
SGB	
SGC	
SGD	
SGE	
SGF	
SGG	
SGH	
SGI	
SGJ	
SGK	
SGL	
SGM	
SGN	
SGO	
SGP	
SGQ	
SGR	
SGS	
SGT	
SGU	
SGV	
SGW	
SGX	
SGY	
SGZ	
SGA	
SGB	
SGC	
SGD	
SGE	
SGF	
SGG	
SGH	
SGI	
SGJ	
SGK	
SGL	
SGM	
SGN	
SGO	
SGP	
SGQ	
SGR	
SGS	
SGT	
SGU	
SGV	
SGW	
SGX	
SGY	
SGZ	
SGA	
SGB	
SGC	
SGD	
SGE	
SGF	
SGG	
SGH	
SGI	
SGJ	
SGK	
SGL	
SGM	
SGN	
SGO	
SGP	
SGQ	
SGR	
SGS	
SGT	
SGU	
SGV	
SGW	
SGX	
SGY	
SGZ	
SGA	
SGB	
SGC	
SGD	
SGE	
SGF	
SGG	
SGH	
SGI	
SGJ	
SGK	
SGL	
SGM	
SGN	
SGO	
SGP	
SGQ	
SGR	
SGS	
SGT	
SGU	
SGV	
SGW	
SGX	
SGY	
SGZ	
SGA	
SGB	
SGC	
SGD	
SGE	
SGF	
SGG	
SGH	
SGI	
SGJ	
SGK	
SGL	
SGM	
SGN	
SGO	
SGP	
SGQ	
SGR	
SGS	
SGT	
SGU	
SGV	
SGW	
SGX	
SGY	
SGZ	
SGA	
SGB	
SGC	
SGD	
SGE	
SGF	
SGG	
SGH	
SGI	
SGJ	
SGK	
SGL	
SGM	
SGN	
SGO	
SGP	
SGQ	
SGR	
SGS	
SGT	
SGU	
SGV	
SGW	
SGX	
SGY	
SGZ	
SGA	
SGB	
SGC	
SGD	
SGE	
SGF	
SGG	
SGH	
SGI	
SGJ	
SGK	
SGL	
SGM	
SGN	
SGO	
SGP	
SGQ	
SGR	
SGS	
SGT	
SGU	
SGV	
SGW	
SGX	
SGY	
SGZ	
SGA	
SGB	
SGC	
SGD	
SGE	
SGF	
SGG	
SGH	
SGI	
SGJ	
SGK	
SGL	
SGM	
SGN	
SGO	
SGP	
SGQ	
SGR	
SGS	
SGT	
SGU	
SGV	
SGW	
SGX	
SGY	
SGZ	
SGA	
SGB	
SGC	
SGD	
SGE	
SGF	
SGG	
SGH	
SGI	
SGJ	
SGK	
SGL	
SGM	
SGN	
SGO	
SGP	
SGQ	
SGR	
SGS	
SGT	
SGU	
SGV	
SGW	
SGX	
SGY	
SGZ	
SGA	
SGB	
SGC	
SGD	
SGE	
SGF	
SGG	
SGH	
SGI	
SGJ	
SGK	
SGL	
SGM	
SGN	
SGO	
SGP	
SGQ	
SGR	
SGS	
SGT	
SGU	
SGV	
SGW	
SGX	
SGY	
SGZ	
SGA	
SGB	
SGC	
SGD	
SGE	
SGF	
SGG	
SGH	
SGI	
SGJ	
SGK	
SGL	
SGM	
SGN	
SGO	
SGP	
SGQ	
SGR	
SGS	
SGT	
SGU	
SGV	
SGW	
SGX	
SGY	
SGZ	
SGA	
SGB	
SGC	
SGD	
SGE	
SGF	
SGG	
SGH	
SGI	
SGJ	
SGK	
SGL	
SGM	
SGN	
SGO	
SGP	
SGQ	
SGR	
SGS	
SGT	
SGU	
SGV	
SGW	
SGX	
SGY	
SGZ	
SGA	
SGB	
SGC	
SGD	
SGE	
SGF	
SGG	
SGH	
SGI	
SGJ	
SGK	
SGL	
SGM	
SGN	
SGO	
SGP	
SGQ	
SGR	
SGS	
SGT	
SGU	
SGV	
SGW	
SGX	
SGY	
SGZ	
SGA	
SGB	
SGC	
SGD	
SGE	
SGF	
SGG	
SGH	
SGI	
SGJ	
SGK	
SGL	
SGM	
SGN	
SGO	
SGP	
SGQ	
SGR	
SGS	
SGT	
SGU	
SGV	
SGW	
SGX	
SGY	
SGZ	
SGA	
SGB	
SGC	
SGD	
SGE	
SGF	
SGG	
SGH	
SGI	
SGJ	
SGK	
SGL	
SGM	
SGN	
SGO	
SGP	
SGQ	
SGR	
SGS	
SGT	
SGU	
SGV	
SGW	
SGX	
SGY	
SGZ	
SGA	
SGB	
SGC	
SGD	
SGE	
SGF	
SGG	
SGH	
SGI	
SGJ	
SGK	
SGL	
SGM	
SGN	
SGO	
SGP	
SGQ	
SGR	
SGS	
SGT	
SGU	
SGV	
SGW	
SGX	
SGY	
SGZ	
SGA	
SGB	
SGC	
SGD	
SGE	
SGF	
SGG	
SGH	
SGI	
SGJ	
SGK	
SGL	
SGM	
SGN	
SGO	
SGP	
SGQ	
SGR	
SGS	
SGT	
SGU	
SGV	
SGW	
SGX	
SGY	
SGZ	
SGA	
SGB	
SGC	
SGD	
SGE	
SGF	
SGG	
SGH	
SGI	
SGJ	
SGK	
SGL	
SGM	
SGN	
SGO	
SGP	
SGQ	
SGR	
SGS	
SGT	
SGU	
SGV	
SGW	
SGX	
SGY	
SGZ	
SGA	
SGB	
SGC	
SGD	
SGE	
SGF	
SGG	
SGH	
SGI	
SGJ	
SGK	
SGL	
SGM	
SGN	
SGO	
SGP	
SGQ	
SGR	
SGS	
SGT	
SGU	
SGV	
SGW	
SGX	
SGY	
SGZ	
SGA	
SGB	
SGC	
SGD	
SGE	
SGF	
SGG	
SGH	
SGI	
SGJ	
SGK	
SGL	
SGM	
SGN	
SGO	
SGP	
SGQ	

PREFECTURE DES BOUCHES-DU RHONE COURRIER RESERVE	
DU	23 OCT. 2008
EXECUTION	

Monsieur Martin A. Schuepbach
Président Directeur Général de la Société
Schuepbach Energy LLC

Monsieur le Ministre d'Etat,
Ministre de l'écologie, de l'énergie, du
développement durable et de l'aménagement du
territoire
A l'attention du Bureau exploration production des
hydrocarbures
DGEC/Direction de l'énergie/SD2/Bureau 2A
41, boulevard Vincent Auriol
F-75703 PARIS cedex 13

	SG	
	SG4L	
	SG	
	S/G	
	ST	
	SG	
	SM	
	BGR	
societe	ET	
	DML	
	DRM	
	DMS	
	DGLA	P 4000
	QACI	CDIS
	TIG	CDIS

Le permis de recherches en cause est sollicité pour une durée de trois années, et pourrait prendre le nom de "Permis de Brignoles".

Permis d'exploration de Briqnoles

RECHERCHE DE GAZ NON CONVENTIONNELS
EN RÉGION PACA

**Demandes de permis exclusifs
de Briqnoles et Gréoux-les-Bains**

LEGENDE

Permis de recherche de gaz de schiste
(en cours d'instruction) :

 Briqnoles

 Gréoux les Bains

Communes concernées par :

 2 permis (Briqnoles et une autre zone)

 le permis de Briqnoles uniquement

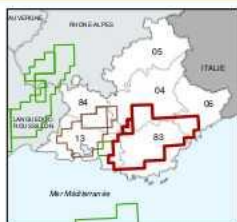
Autres demandes de permis
de recherche

 Accordé

 En cours d'instruction

 Limites départementales

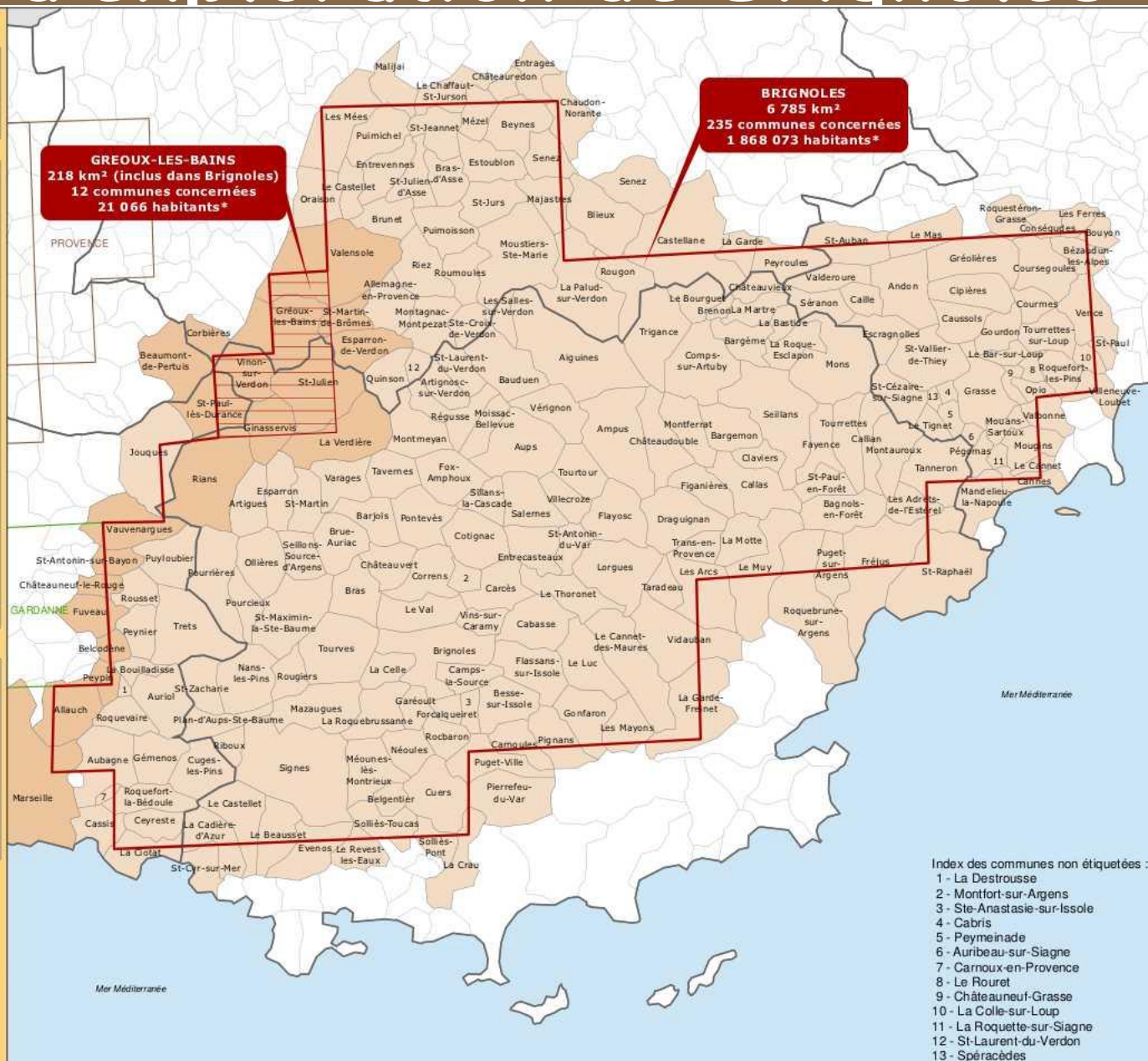
* Données RGP 2006 (INSEE)



Source des données :
ARPE / BEPH / INSEE RGP 2006

Fond de carte :
IGN BD CARTO®

Réalisation : ARPE PACA - Avril 2011
Référence : Gaz_schiste_Briqnoles.mxd



- Index des communes non étiquetées :
- 1 - La Destrousse
 - 2 - Montfort-sur-Argens
 - 3 - Ste-Anastasie-sur-Issole
 - 4 - Cabris
 - 5 - Peymeinade
 - 6 - Auribeau-sur-Siagne
 - 7 - Carnoux-en-Provence
 - 8 - Le Rouret
 - 9 - Châteauneuf-Grasse
 - 10 - La Colle-sur-Loup
 - 11 - La Roquette-sur-Siagne
 - 12 - St-Laurent-du-Verdon
 - 13 - Spéracèdes

Pourquoi une opposition au gaz de « schiste » ?

C'est une exploitation d'hydrocarbure controversée en raison de problèmes :

- écologiques
- démocratiques :
 - aucune consultation des citoyens
 - Réforme du code minier pour réduire les contrôles de cette exploitation, sans débat à l'Assemblée Nationale

Qu'est-ce que le gaz de « schiste » ?

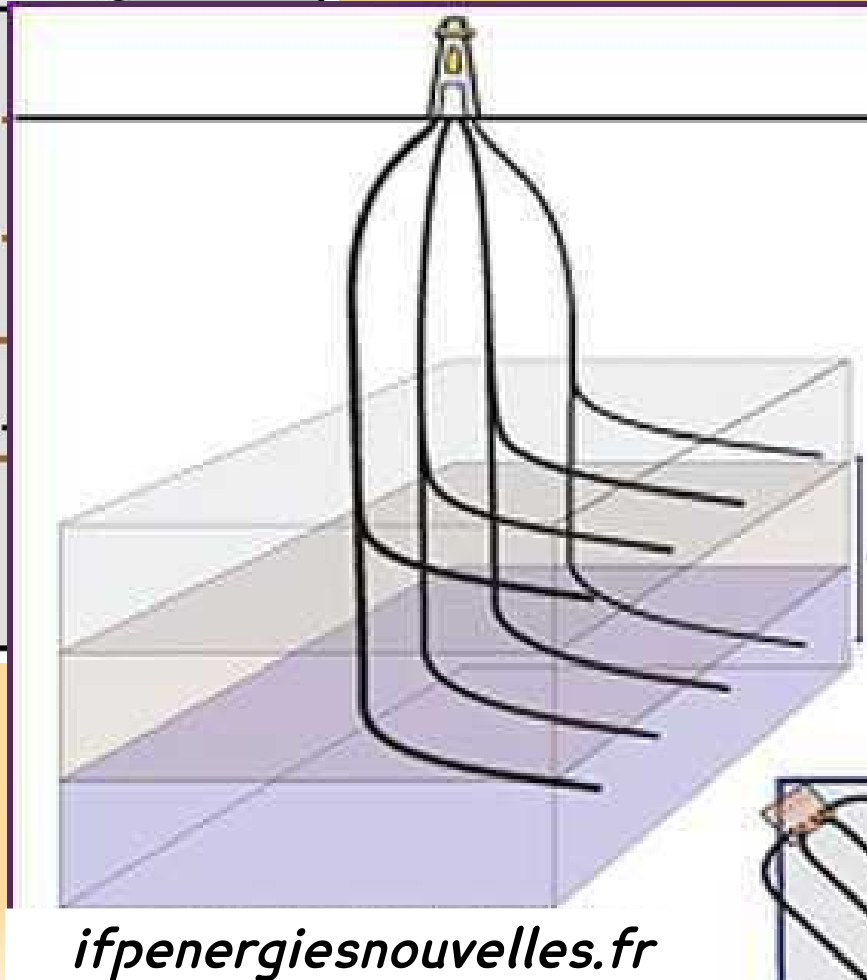
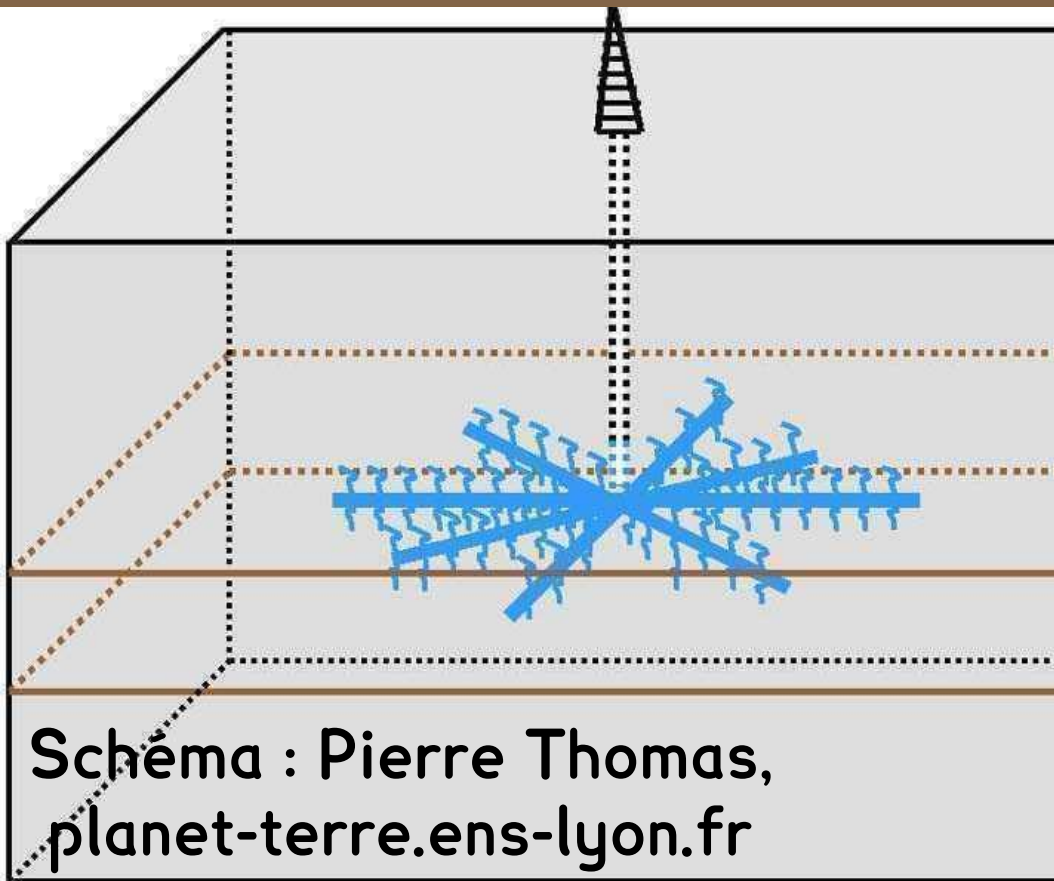
- **Gaz** = gaz naturel, méthane
 - Énergie fossile non renouvelable productrice de CO₂
- Gaz contenu dans du « **schiste** »
= *shale* en anglais = roche d'argile
 - Argile : imperméable - > transmet difficilement les gaz/liquides ...

Comment faire sortir du gaz d'une roche qui ne le laisse pas sortir ?

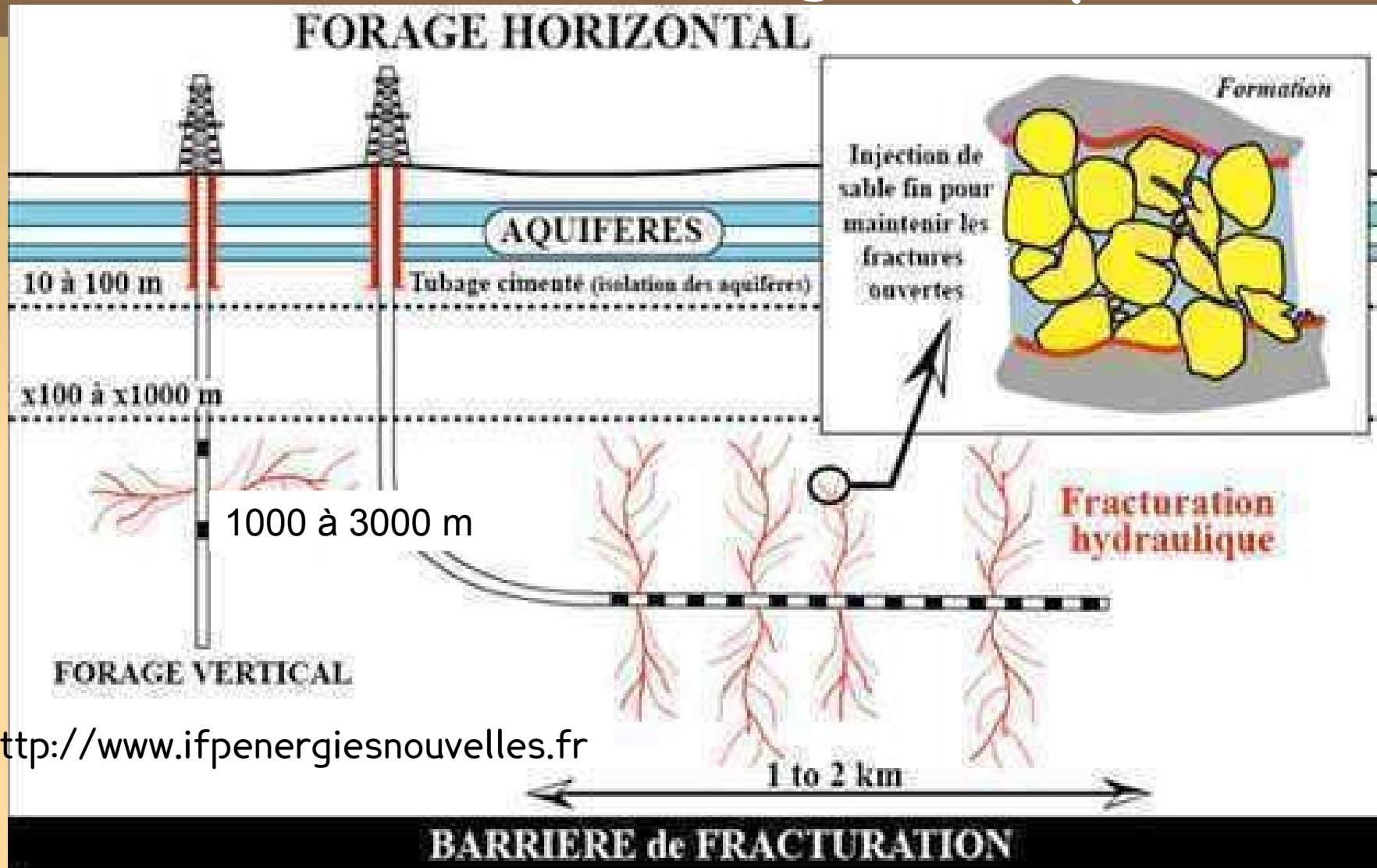
Il faut fracturer la roche.

- « *Innovation* » technologique : la fracturation hydraulique (*hydrofracking*)
 - Forte densité de puits en étoile
 - Injection d'eau + additifs - > Fracturation
 - Récupération mélange eau + additifs + gaz

Puits en étoile ou « arbre de Noël »



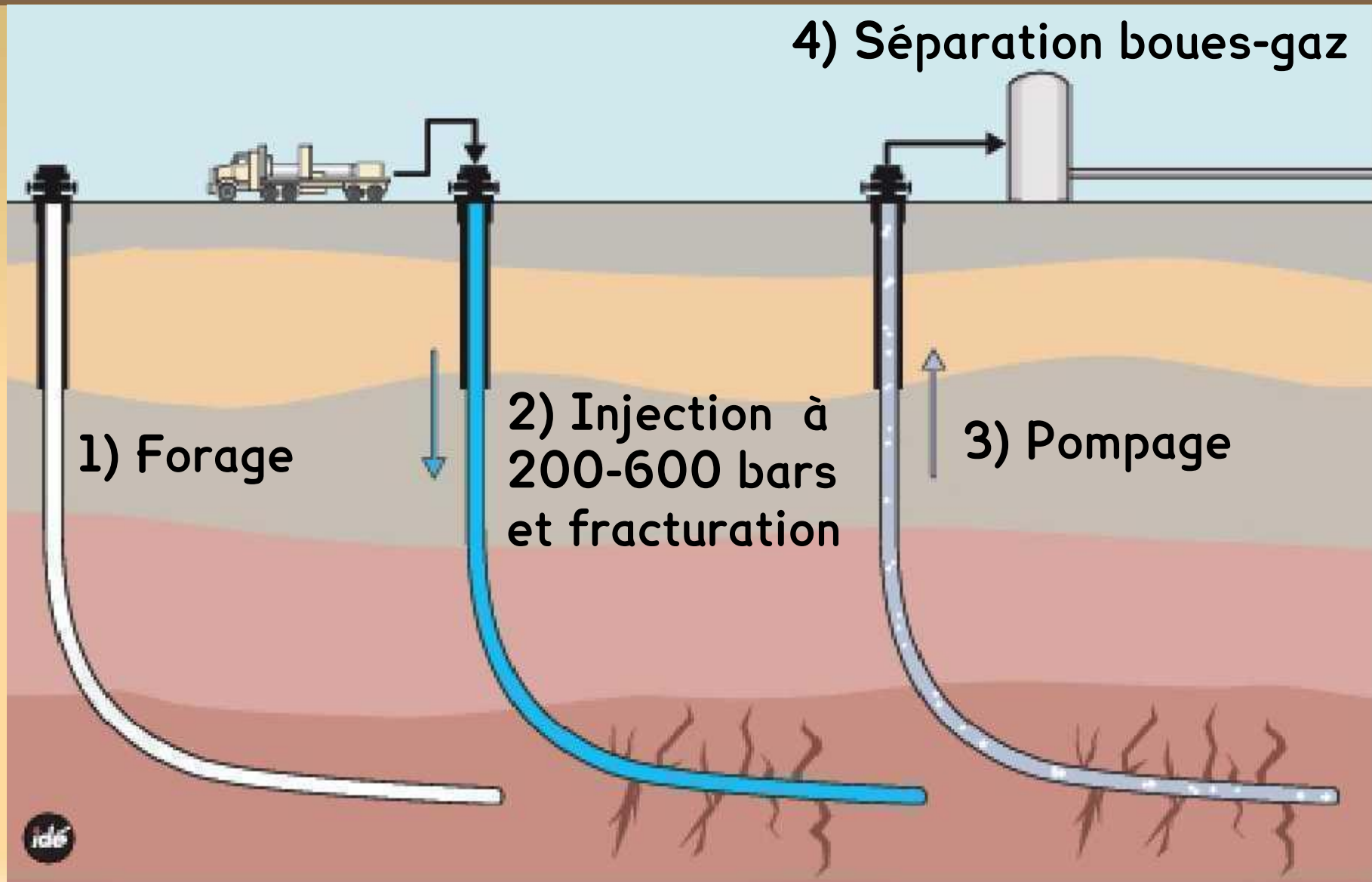
La fracturation hydraulique



<http://www.ifpenergiesnouvelles.fr>

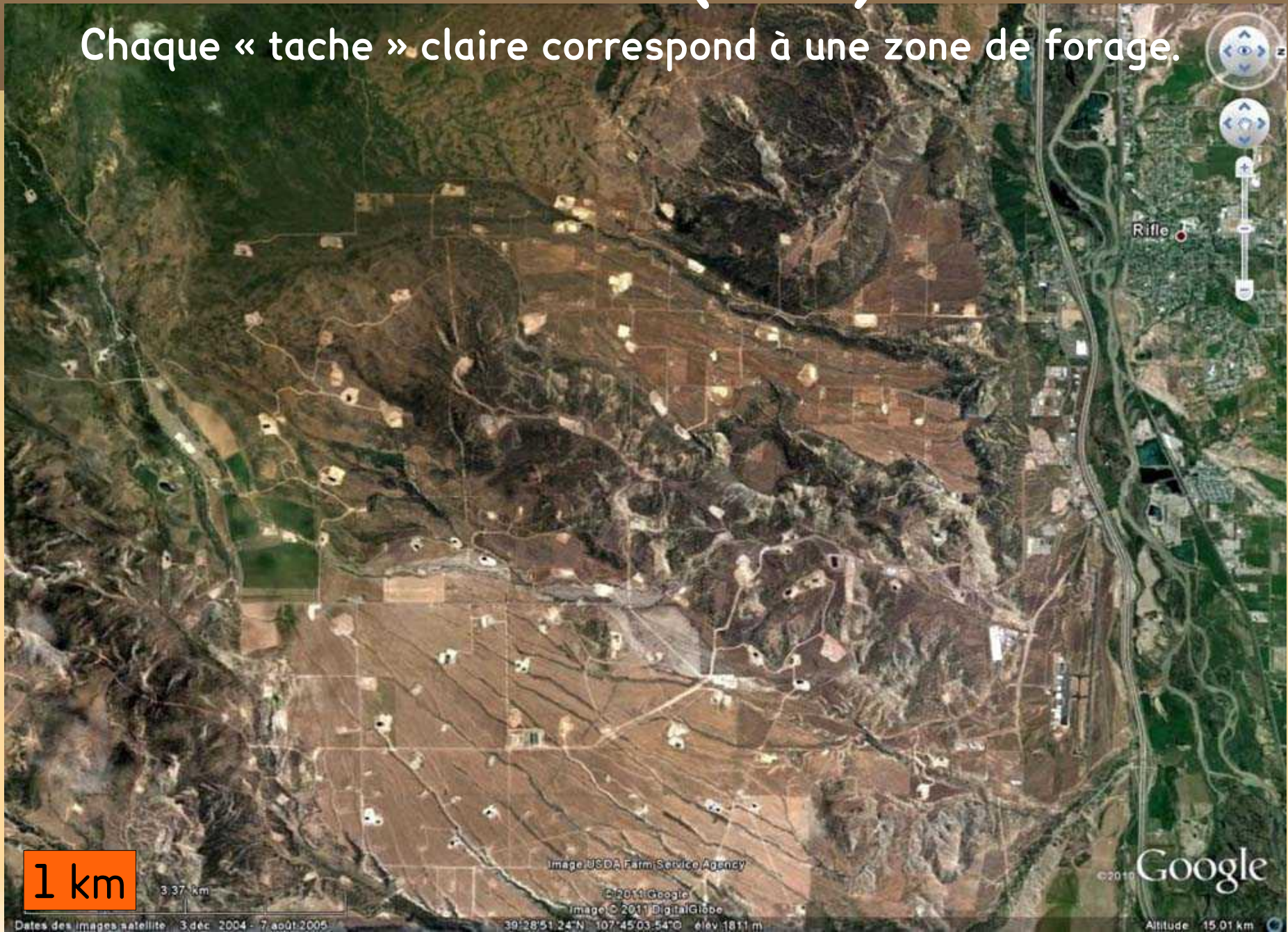
Phase 1 : Forage + Injection d'eau (et d'additifs) et de sable
Phase 2 : Pompage de l'eau et production du méthane

La fracturation hydraulique



Colorado (USA)

Chaque « tache » claire correspond à une zone de forage.



Risques et nuisances



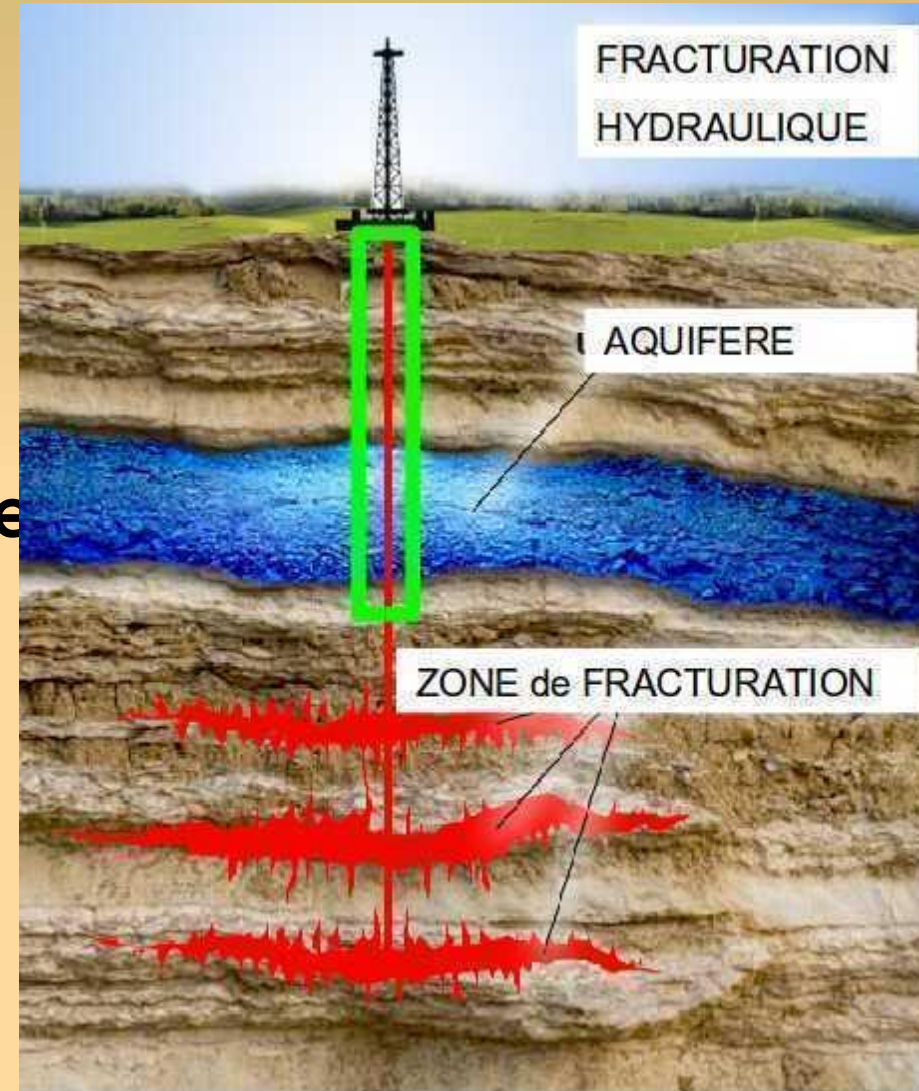
- **Eau** : 15 - 20 000 m³,
soit 15 à 20 millions
de litres d'eau
par forage horizontal
 - **Additifs** : ~ 1 % du
volume injecté
- 5 - 10 camions
citernes d'adjuvants par
forage horizontal

Danger probable : contamination des eaux souterraines

50 à 80 % eau injectée
restent sous terre :

- Mauvaise étanchéité du **coffrage en ciment**
- Fracturation mal maîtrisée
- Faille préexistante
- Réseau karstique

→ fuites d'eau contaminée,
de gaz, de substances
toxiques vers l'aquifère



Toxic Contamination From Natural Gas Wells, *New York Times* , February 26, 2011

Radium

Uranium

Gross Alpha

Benzene

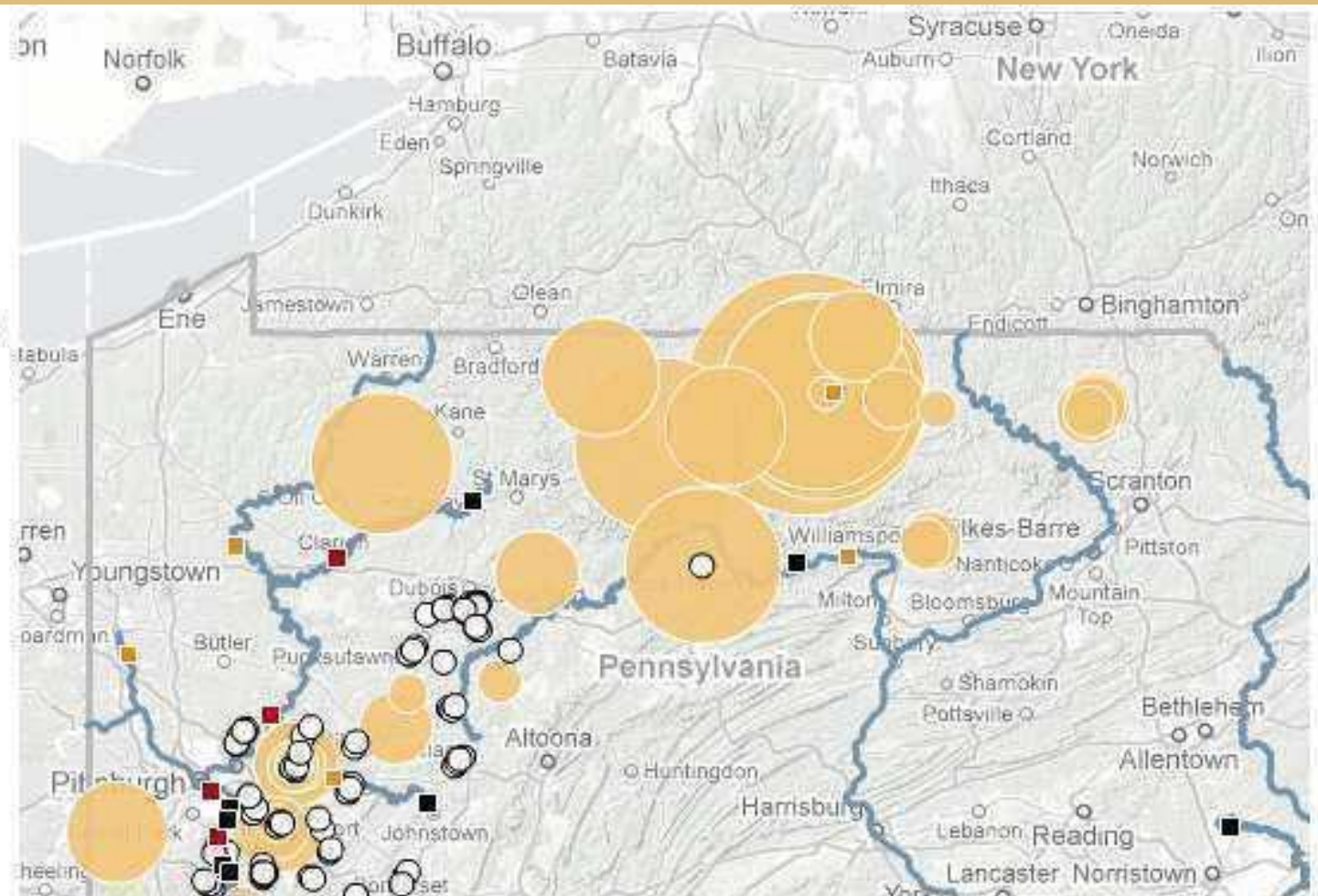
42 wells exceeded the federal drinking water standard for radium.

AMOUNT OVER THE FEDERAL LIMIT FOR RADIUM

..... 1500 times

..... 250 times

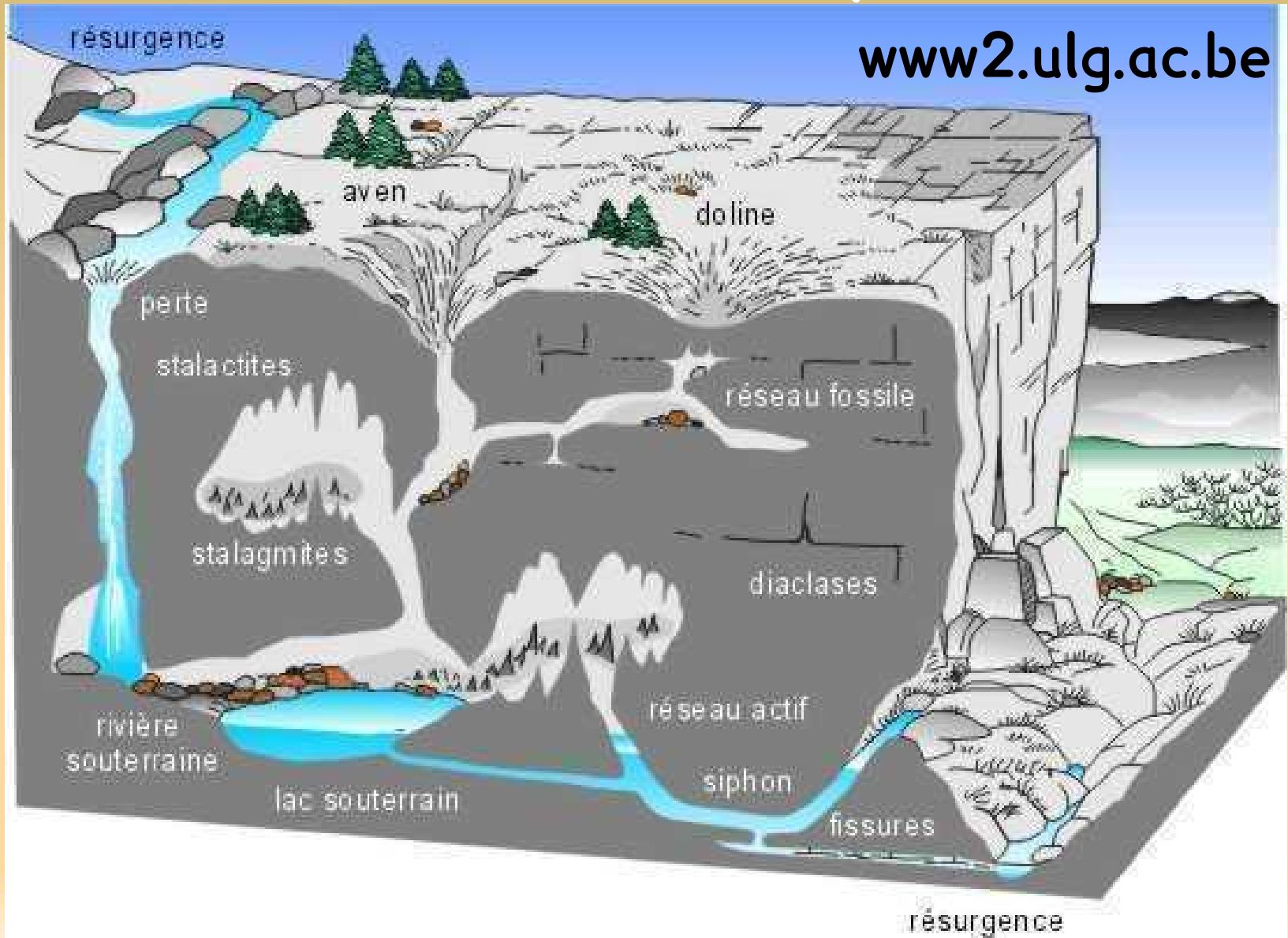
..... 20 times



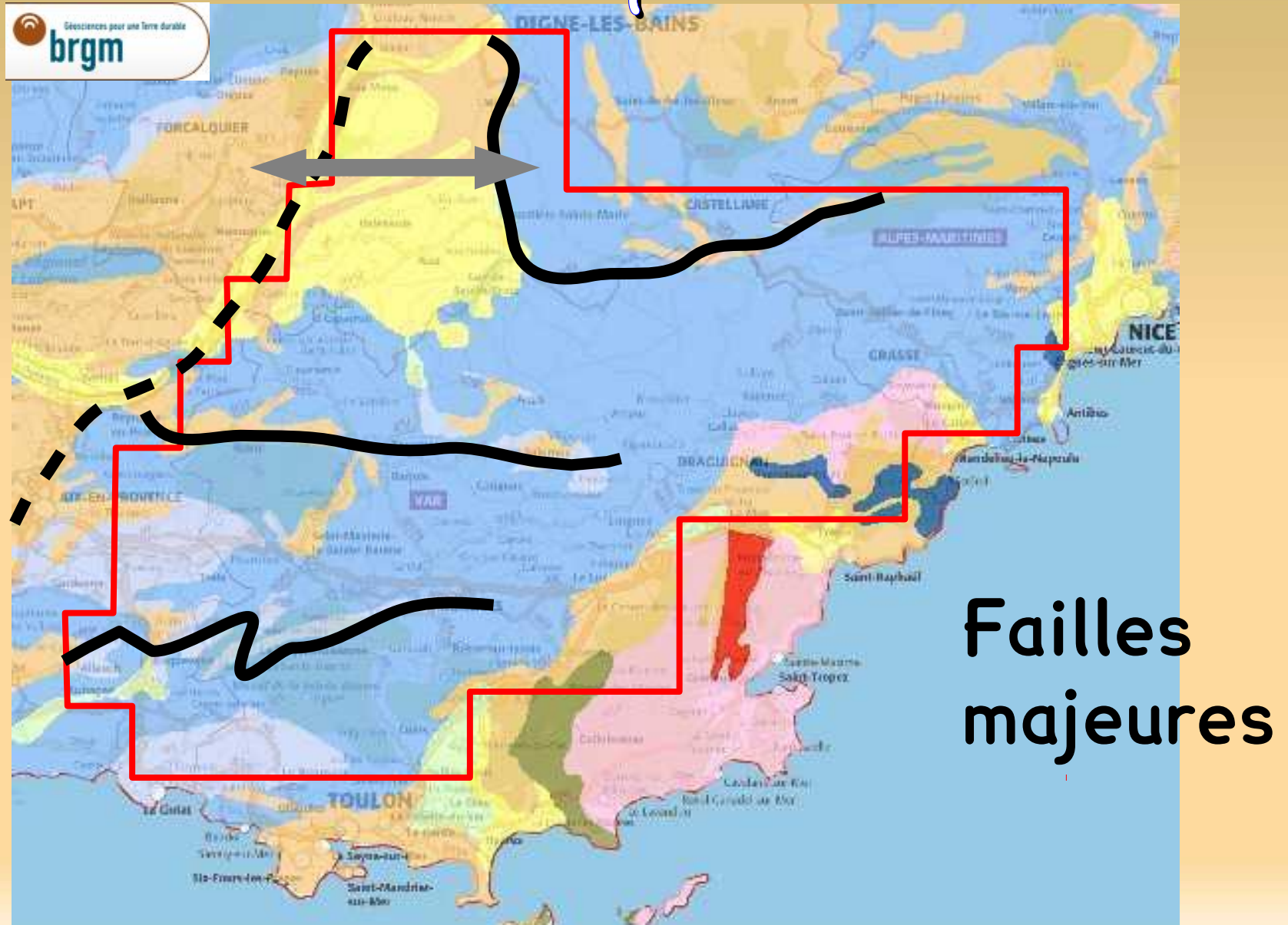
<http://www.nytimes.com/interactive/2011/02/27/us/natural-gas-map.html>

Contamination des eaux souterraines :

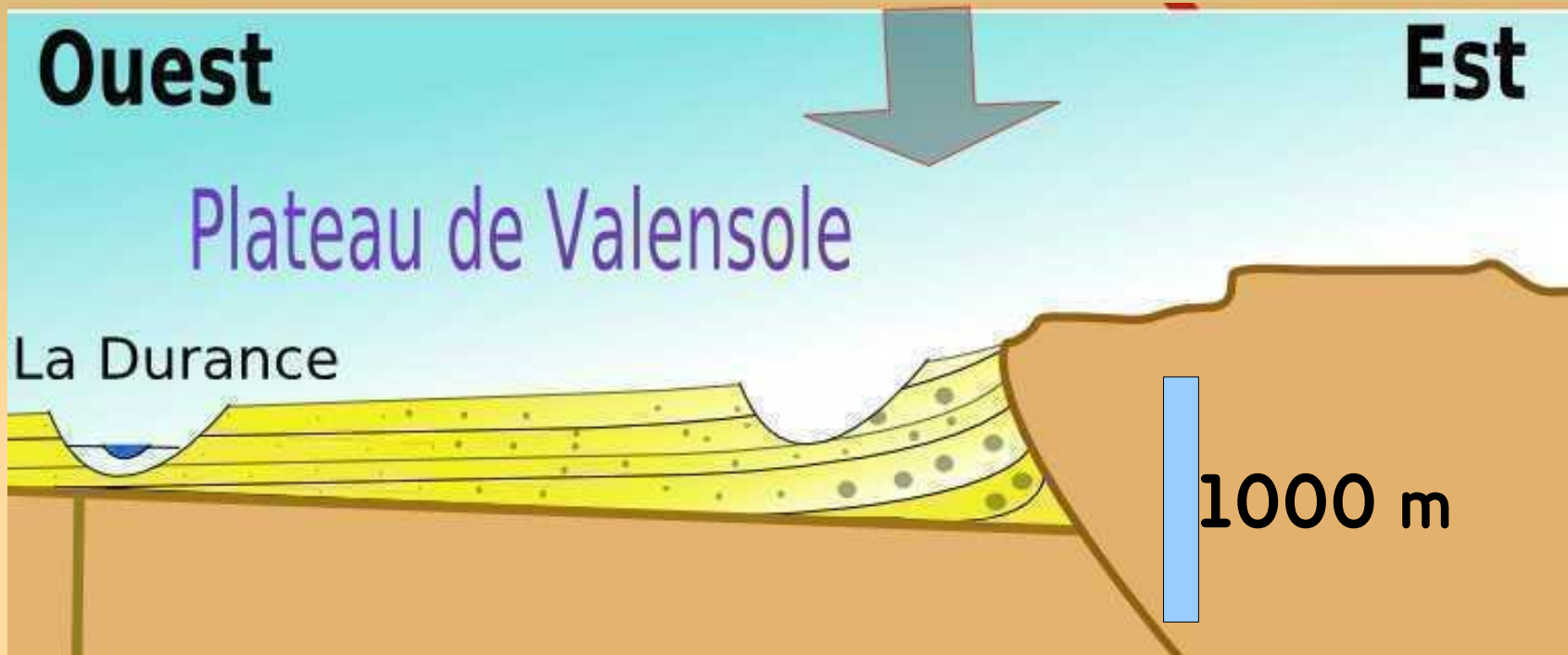
Réseau karstique



Contamination des eaux souterraines : Réseau karstique et failles

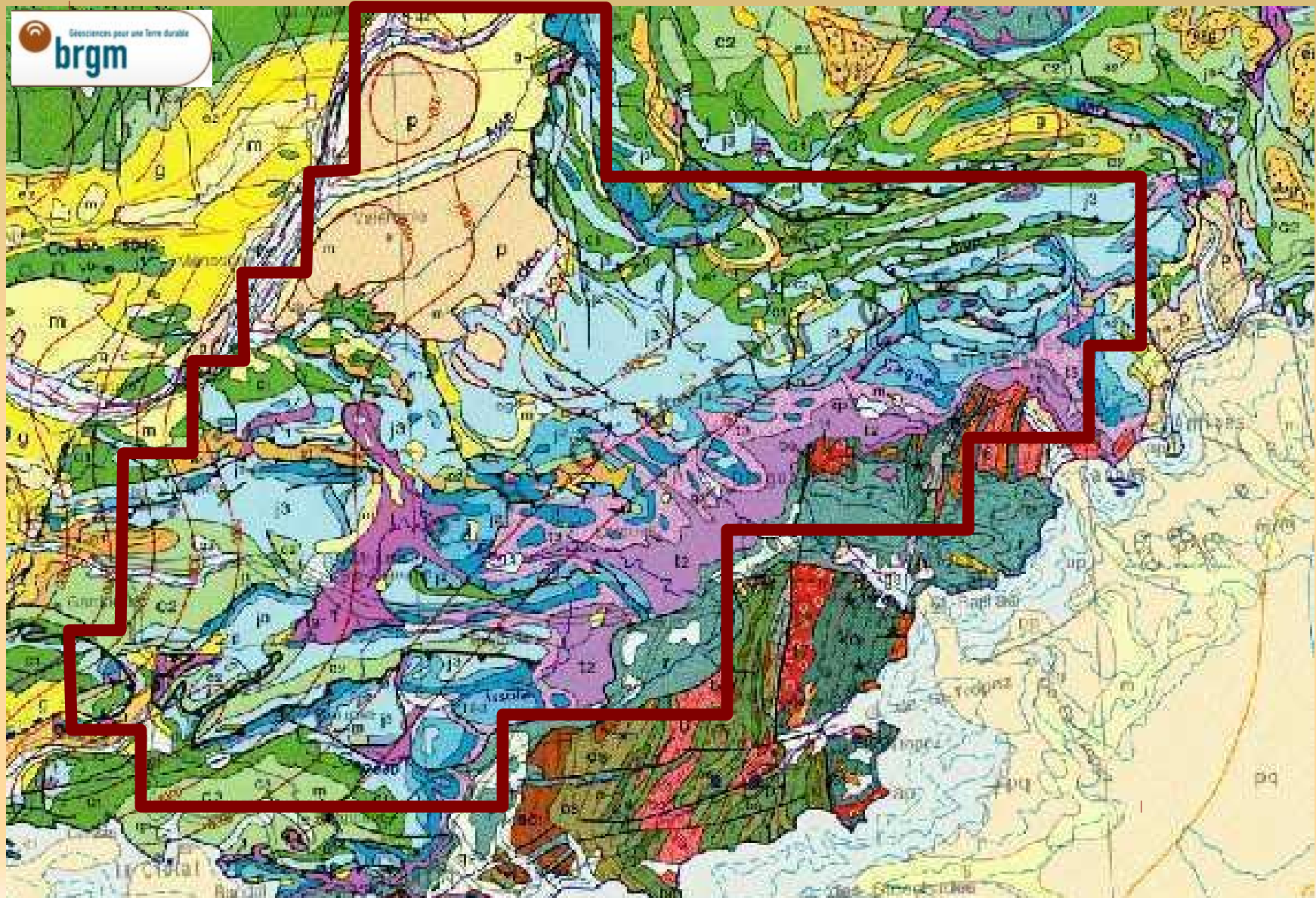


Contamination des eaux souterraines : Faille préexistante



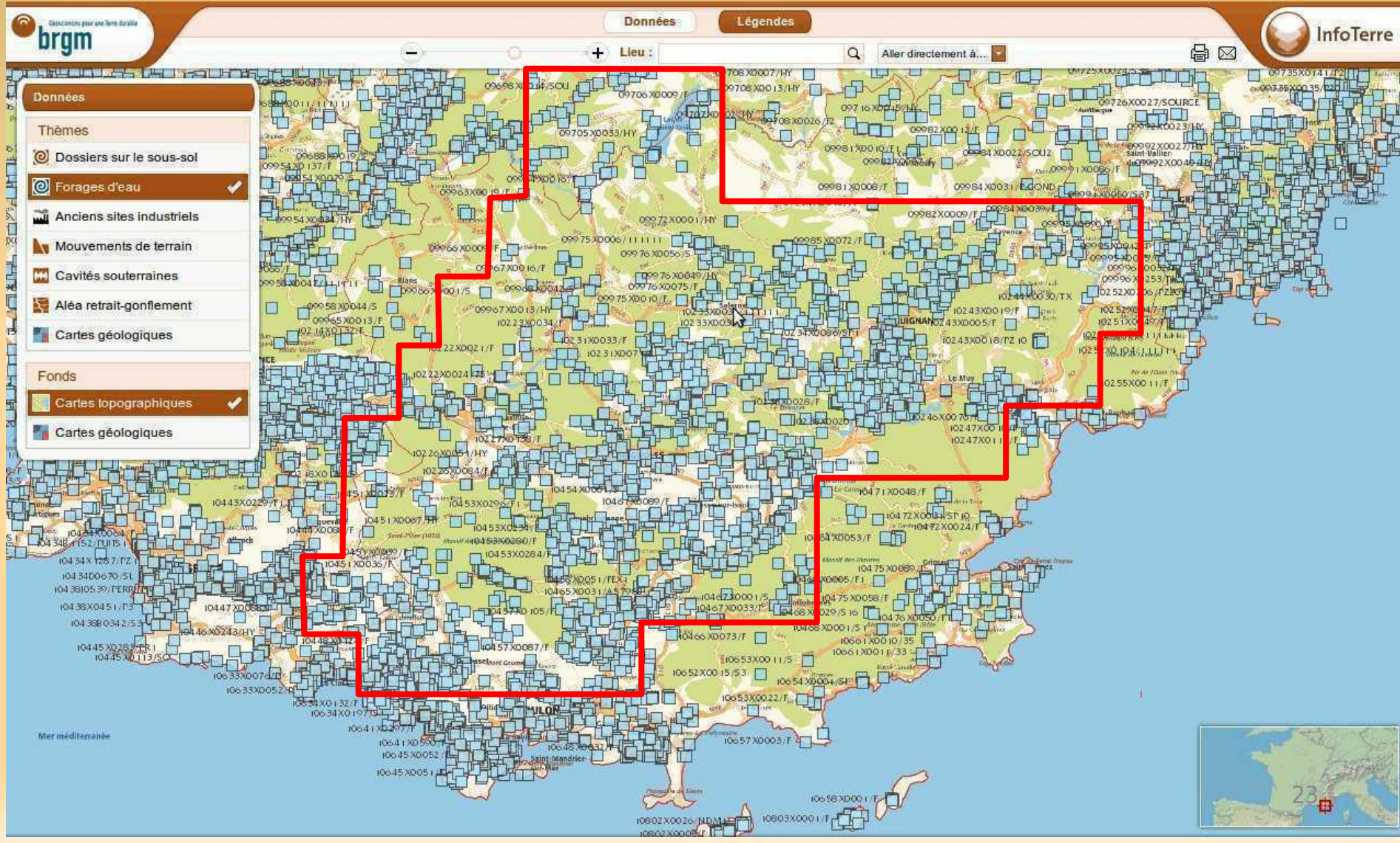
De l'eau circule le long de failles mettant en communication la surface et la profondeur :
hydrothermalisme de Gréoux les bains

Carte géologique



Vulnérabilité - forages d'eau

chaque carré = un point d'eau dans la Banque du Sous-Sol



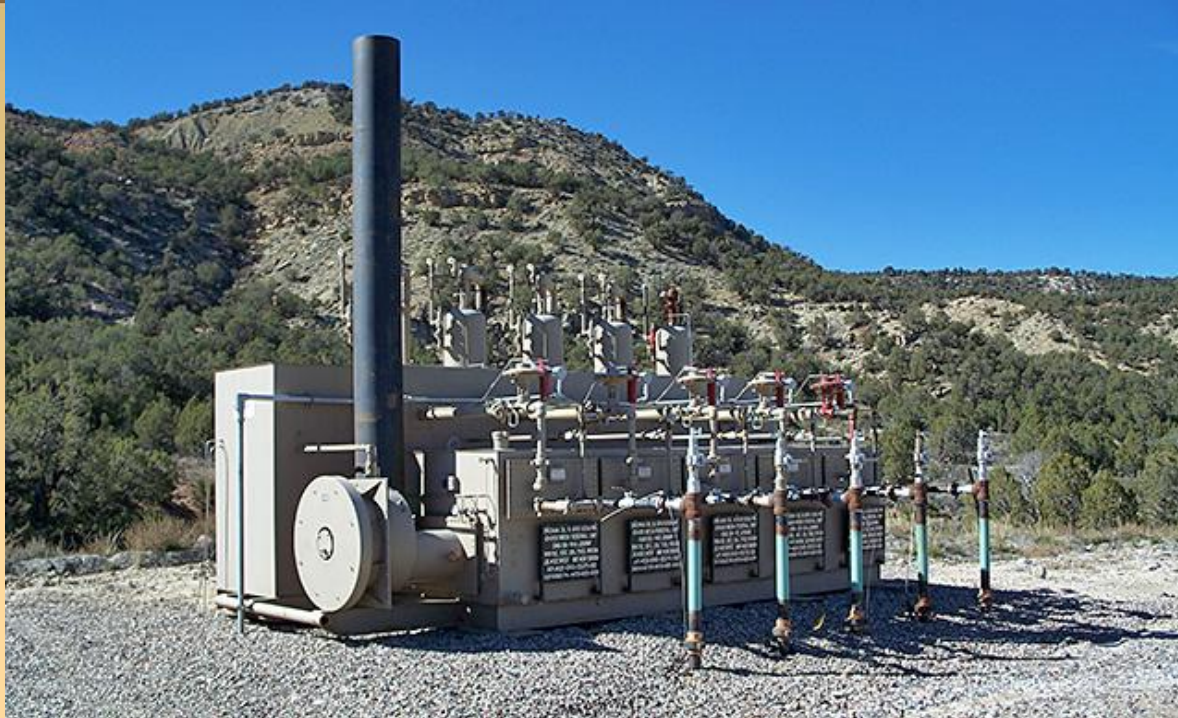
Danger probable : Contamination des sols et des eaux de surface

20% à 50% des eaux injectées sont récupérées :

- **Stockage** : bassins de rétentions - > débordement en cas d'orages de type méditerranéen notamment
- Ballet de camions pour **exportation** des eaux contaminées
- **Difficile traitement** des eaux dans des stations d'épuration non adaptées



Déshydrateurs au glycol pour 5 puits, USA



Ces unités de séparation élimine l'eau et les gaz nocifs (BTEx) du gaz naturel.

Le tuyau est l'évent des gaz indésirables nocifs !

L'eau est ensuite stockée dans des réservoirs jusqu'à ce qu'elle puisse être transportée par camion à des fosses d'évaporation.

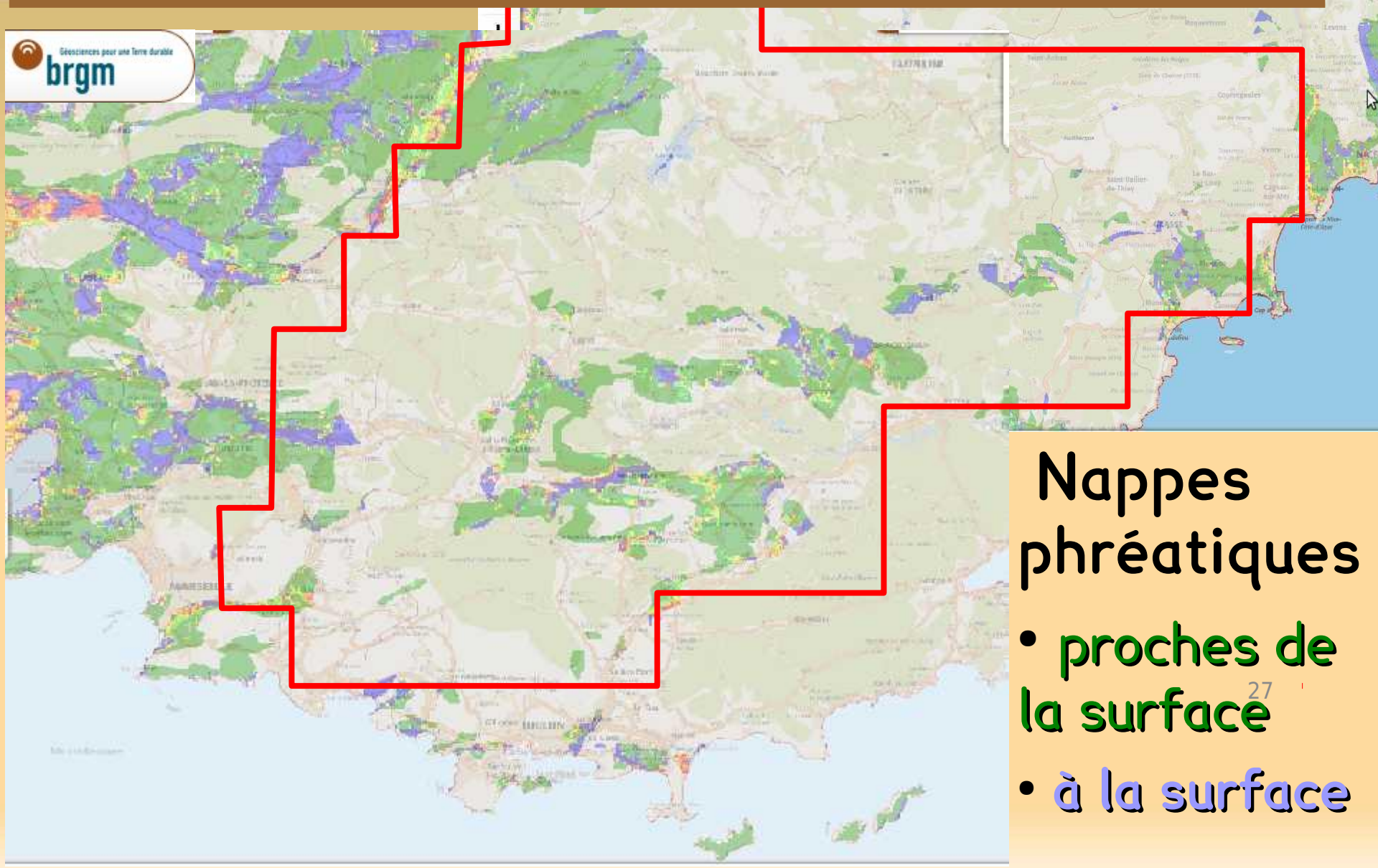
Certains déshydrateurs sont connectés à des pipelines qui transportent l'eau directement dans les bassins de traitement.

Complexes d'évaporation à 3 niveaux pour le traitement de l'eau de puits de gaz, *USA*



Les camions déchargent l'eau à l'**étage supérieur**, ce qui lui permet de s'évaporer en ruisselant. Les points blancs dans les bassins sont des «brumisateurs» pour augmenter l'évaporation.

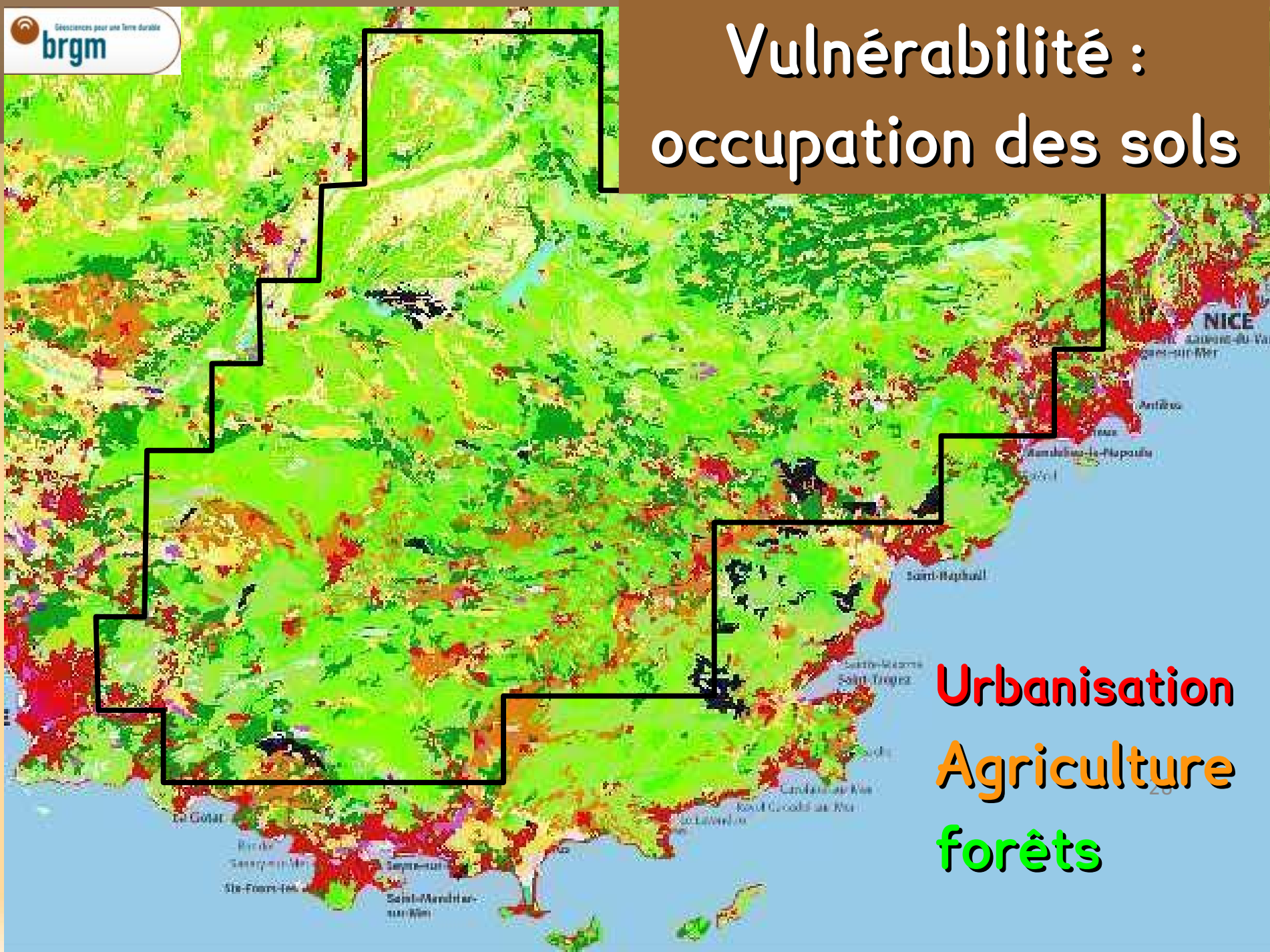
Vulnérabilité : Nappes phréatiques affleurantes



**Nappes
phréatiques**

- **proches de
la surface**
- **à la surface**

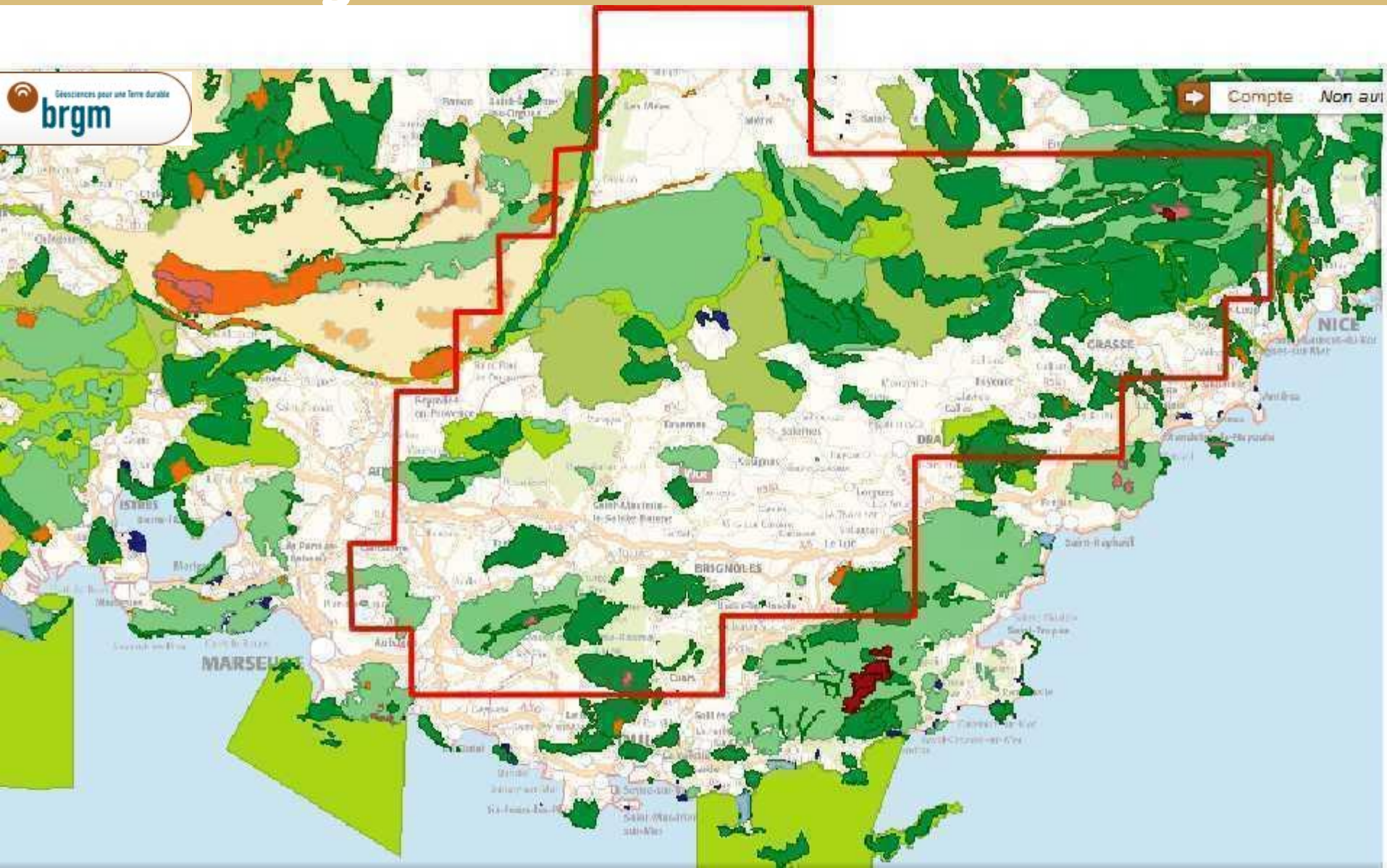
Vulnérabilité : occupation des sols



Urbanisation
Agriculture
forêts

Vulnérabilité - zones de protection :

Parc régionaux, Znieff, natura2000 ...



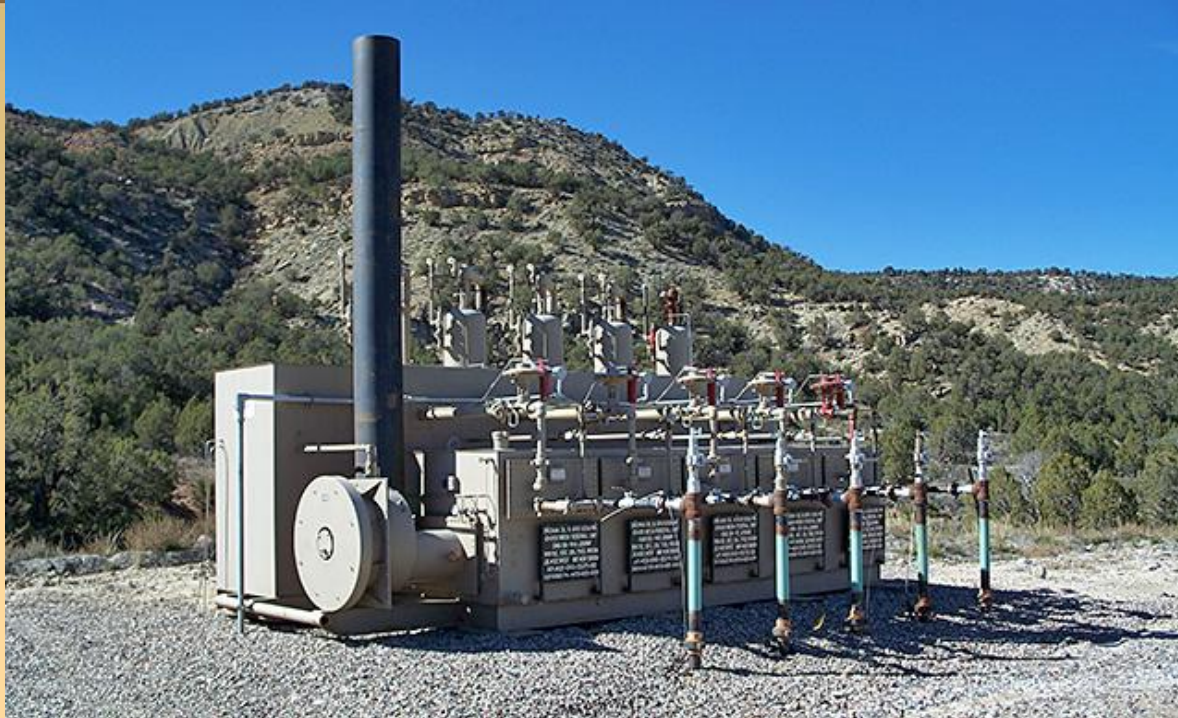
Danger : la pollution de l'air



Sources de pollution :

- Trafic routier
- Forage
- Fracturation
- Réservoirs d'eau contaminée
- Séparateurs gaz/boue

Déshydrateurs au glycol pour 5 puits, USA



Ces unités de séparation élimine l'eau et les gaz nocifs (BTX) du gaz naturel.

Le tuyau est l'évent des gaz indésirables nocifs !

L'eau est ensuite stockée dans des réservoirs jusqu'à ce qu'elle puisse être transportée par camion à des fosses d'évaporation.

Certains déshydrateurs sont connectés à des pipelines qui transportent l'eau directement dans les bassins de traitement.

Danger : la pollution de l'air



Analyses de l'air au USA et au Canada :

- ozone,
- monoxyde de carbone
- dioxyde de soufre
- Méthane
- hydrocarbures volatiles
- oxydes d'azote ...

Courrier international #1062 - 10.03.2011

Rapport : Développement durable de l'industrie des gaz de schiste au Québec ³²

Alertes à la pollution au Wyoming

- Wyoming :
 - densité de population < 3 hab/km²
 - 2009 : pic de pollution
 - Nombre de puits : 27 000

Courrier international #1062 - 10.03.2011

Qui fournit les données sur les substances toxiques ?

www.endocrinedisruption.com

TEDX

The Endocrine Disruption Exchange

[HOME](#) [ABOUT US](#) [SUPPORT](#) [CONTACT](#)

TEDX, founded by **Dr. Theo Colborn**, is a non-profit organization dedicated to compiling and disseminating the scientific evidence on the health and environmental problems caused by low-dose exposure to chemicals that interfere with development and function, called **endocrine disruptors**.

What's New

View the film **BAGIT!** on Public Television [More...](#)

TEDX releases new Natural Gas Spreadsheet and Summary.

CHLORPYRIFOS added to Critical Windows of Development! Read the [Overview](#) or go directly to [View the Timeline](#)

TEDX publishes on natural gas in scientific journal [More...](#)

[Link to Videos: Natural Gas or The Male Predicament](#)

Endocrine Disruption



Prenatal Origins of Endocrine Disruption



Chemicals Used in Natural Gas Operations



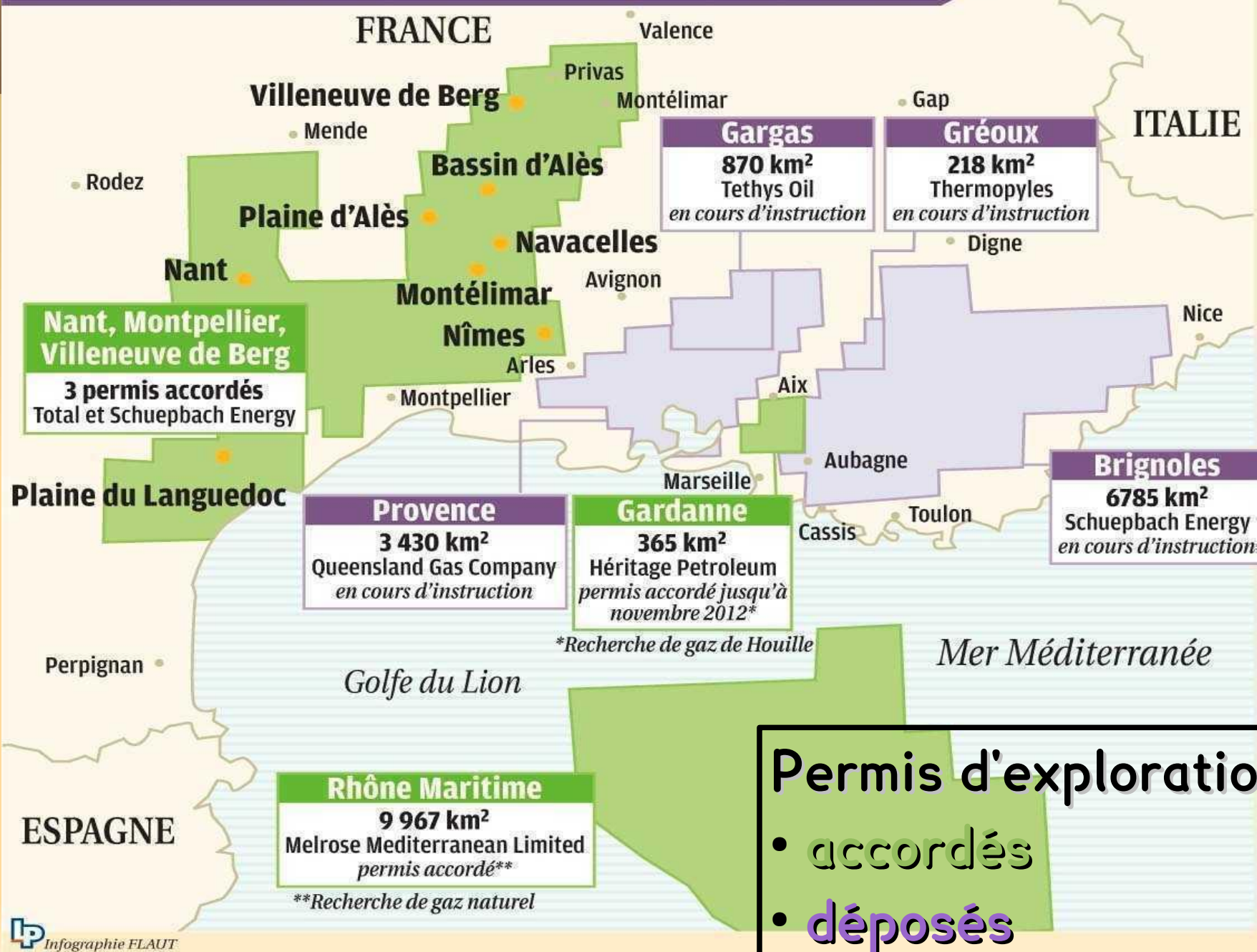
Pesticides



Les principales familles chimiques des additifs dans la fracturation hydraulique

- **Épaississants** *(portent le sable qui maintient les fractures ouvertes)*
- **Biocides** *(détruisent les bactéries)* → très toxique
- **Lubrifiants** → perturbation de la reproduction
- **Inhibiteurs de corrosion** → toxiques
- **Agents complexants** → cancérigène
(stabilisent les substances réactives)
- **Tensioactifs** *(solubilisant, mouillant, dispersant, émulsifiant)*
→ perturbateurs endocriniens
- **Acides et bases**

Les zones de recherche dans le sud de la France

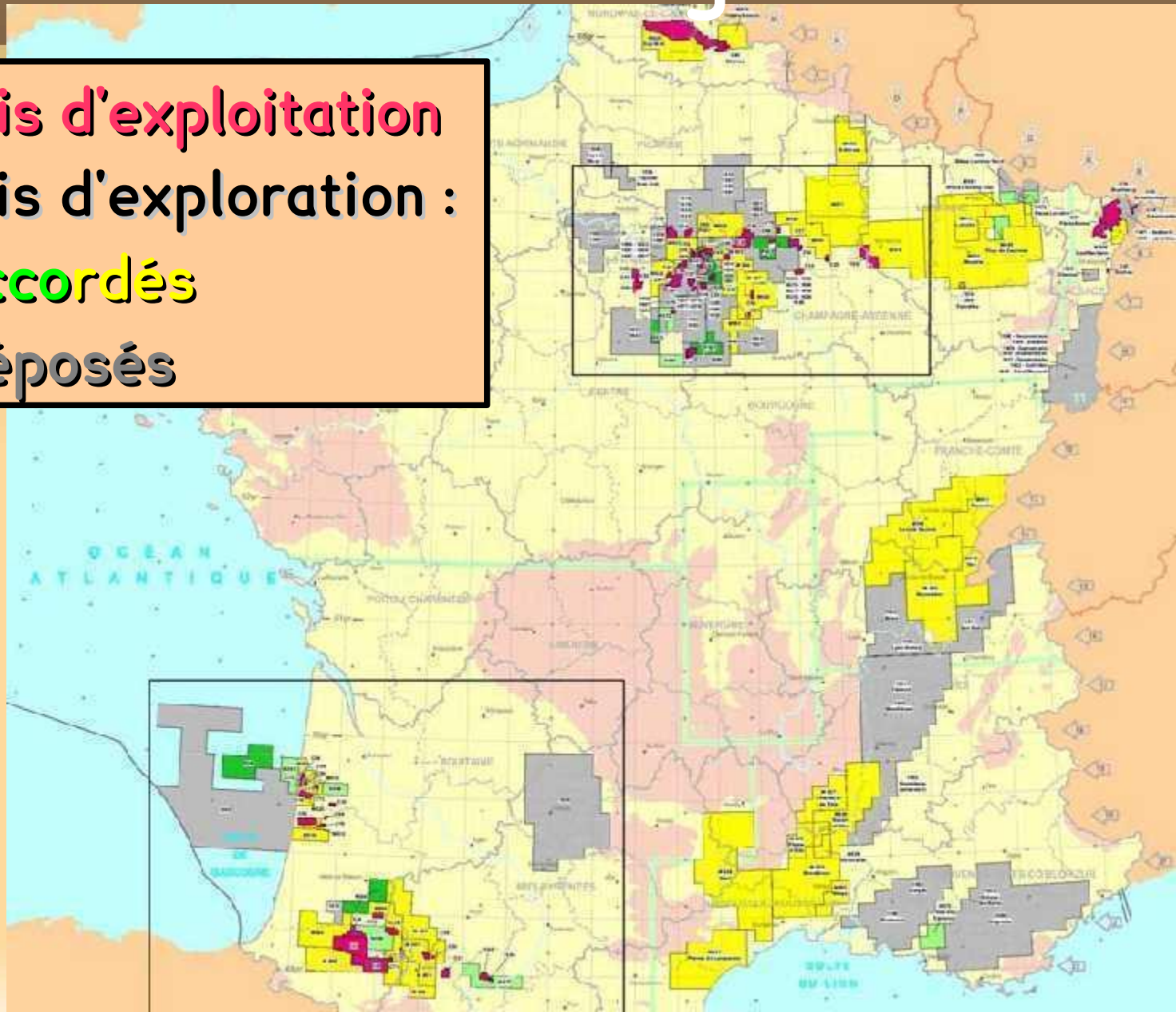


Permis d'exploration :

- accordés
- déposés

Titres miniers d'hydrocarbures

- **Permis d'exploitation**
- **Permis d'exploration :**
 - accordés
 - déposés



Exploration,

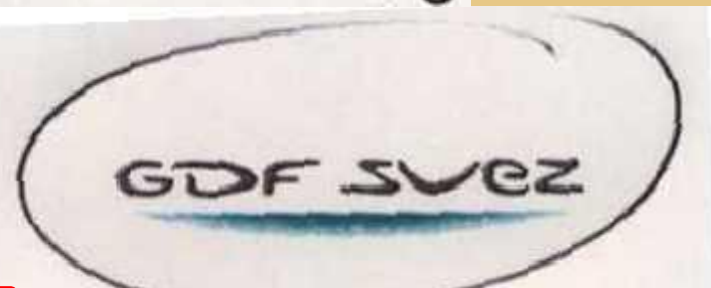
Exploitation,

quelles différences ?

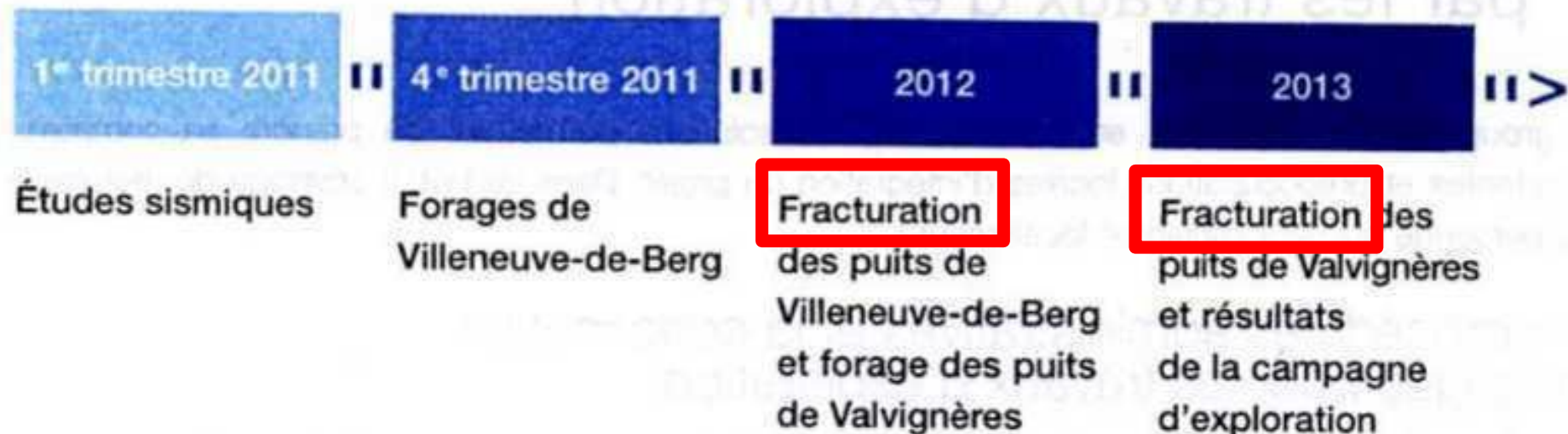
Recherches d'un gisement de gaz de schiste en Ardèche méridionale

Permis de recherches de Villeneuve-de-Berg

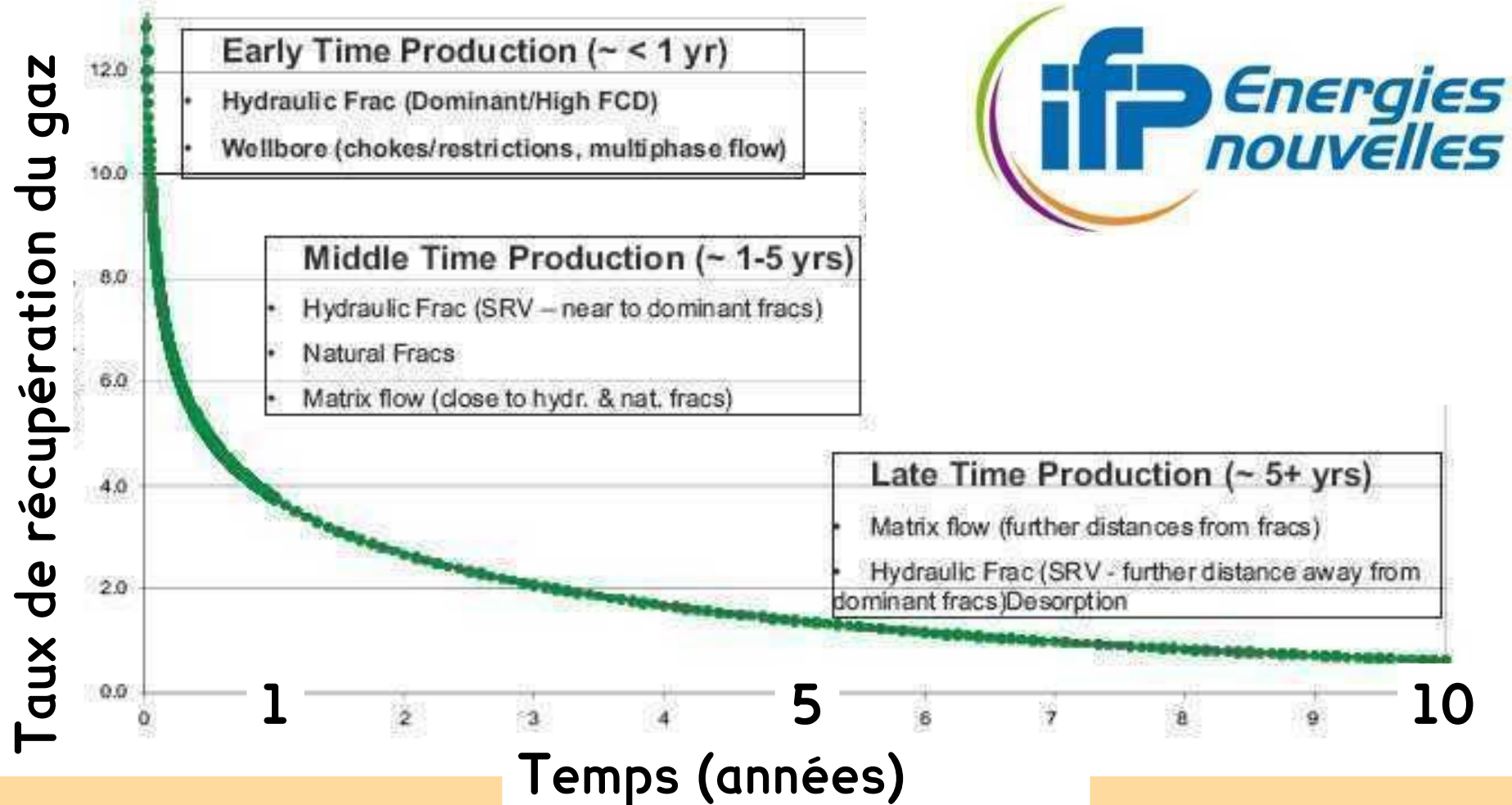
Note de présentation
Octobre 2010



Calendrier des travaux d'exploration envisagés



Le profil de production



La production d'un puit de « gaz de schiste »
diminue très vite !

CODE MINIERS, EN VIGUEUR DEPUIS LE 1 MARS 2011 (EXTRAITS)

- Article L122-1 Le permis exclusif de **recherches** de substances concessibles confère à son titulaire l'exclusivité du droit d'effectuer tous travaux de recherches dans le périmètre qu'il définit et **de disposer librement des produits extraits** à l'occasion des recherches et des essais.

CODE MINIERS, EN VIGUEUR DEPUIS LE 1 MARS 2011 (EXTRAITS)

- Article L122-3 Le permis exclusif de recherches est accordé, après mise en concurrence, par l'autorité administrative compétente pour une **durée initiale** maximale de **cinq ans**.
L'instruction de la demande ne comporte **pas d'enquête publique**.
- Article L142-1 La validité d'un permis exclusif de recherches peut être **prolongée à deux reprises, chaque fois de cinq ans** au plus, sans nouvelle mise en concurrence.

Conclusion

- **gaz** = hydrocarbure = voie sans issue
→ énergie non renouvelable productrice de CO₂
- « **Schiste** » = roche imperméable
→ extraction coûteuse et risquée

DANGER

de contamination
(eau, air, sol)

RISQUES

sanitaire et
écologique

VULNÉRABILITÉ

La loi définit la gestion des risques

**La loi du 13 juillet 2011,
nous protège-t-elle des
risques écologiques et
sanitaires des « gaz de
schiste » ?**

Moins de protection dans le but de la loi

Mai 2011 : « proposition de loi visant à abroger les permis exclusifs de recherche d'hydrocarbures non-conventionnels et à interdire leur exploitation sur le territoire nationale »

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 »

LOI n°2011-835 du 13 juillet 2011

« 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. »

LOI n°2011-835 du 13 juillet 2011

■ Article 1er

En application de la Charte de l'environnement de 2004 et du principe d'action préventive et de correction prévu à l'article L. 110-1 du code de l'environnement, l'exploration et l'exploitation des mines d'hydrocarbures liquides ou gazeux par des forages suivis de fracturation hydraulique de la roche sont interdites sur le territoire national.

Limites de l'article 1

- Pas de définition de la fracturation hydraulique !
 - Société Toréador : « *stimulation hydraulique* »
 - Société Mouvoil : « *fracturation conventionnelle* »
- Pas de prise en compte des autres brevets (fracturation à l'azote, micro-émulsion, arc électrique ...)
- pourtant les risques sanitaires et environnementaux sont les mêmes, ils sont inhérents à la recherche même d'hydrocarbures dans la roche-mère.

LOI n°2011-835 du 13 juillet 2011

■ Article 2

Il est créé une commission nationale d'orientation, de suivi et d'évaluation des techniques d'exploration et d'exploitation des hydrocarbures liquides et gazeux.

Elle a notamment pour objet d'évaluer les risques environnementaux liés aux techniques de fracturation hydraulique ou aux techniques alternatives.

(..)

LOI n°2011-835 du 13 juillet 2011

■ Article 2 - suite

Elle émet un avis public sur les conditions de mise en œuvre des **expérimentations**, réalisées à seules fins de recherche scientifique sous contrôle public, prévues par l'article 4.

Cette commission réunit un député et un sénateur, désignés par les présidents de leurs assemblées respectives, des représentants de l'État, des collectivités territoriales, des associations, des salariés et des employeurs des entreprises concernées. **Sa composition, ses missions et ses modalités de fonctionnement sont précisées par décret en Conseil d'État.**

Limites de l'article 2

- **Impartialité** de la « Commission nationale d'orientation » ?
 - Choix des membres et du fonctionnement en conseil d'état
 - **Équilibre** entre les intérêts financiers et environnementaux ?
- Atteste de la **volonté de poursuivre les recherches d'hydrocarbures de roche-mère !**
- Article non appliqué par absence de décret (prévu pour décembre ?)

LOI n°2011-835 du 13 juillet 2011

■ Article 3

I. – Dans un délai de deux mois à compter de la promulgation de la présente loi, les titulaires de permis exclusifs de recherches de mines d'hydrocarbures liquides ou gazeux remettent à l'autorité administrative qui a délivré les permis un rapport précisant les techniques employées ou envisagées dans le cadre de leurs activités de recherches. L'autorité administrative rend ce rapport public.

LOI n°2011-835 du 13 juillet 2011

■ Article 3 - suite

II. – Si les titulaires des permis n'ont pas remis le rapport prescrit au I ou si le rapport **mentionne** le recours, effectif ou éventuel, à des forages suivis de fracturation hydraulique de la roche, les permis exclusifs de recherches concernés sont abrogés.

Mentionner : Faire mention de.

→ citer, nommer, signaler.

LOI n°2011-835 du 13 juillet 2011

■ Article 3 - suite

III – Dans un délai de trois mois à compter de la promulgation de la présente loi, l'autorité administrative publie au *Journal officiel* la liste des permis exclusifs de recherches abrogés.

IV – Le fait de procéder à un forage suivi de fracturation hydraulique de la roche sans l'avoir déclaré à l'autorité administrative dans le rapport prévu au I est puni d'un an d'emprisonnement et de 75 000 € d'amende.

Suppression des enquêtes publiques

Suppression de l'article prévoyant des :

« Modifications du code de l'environnement visant à encadrer l'octroi de la concession des mines et la délivrance de certains permis exclusifs de recherche en imposant notamment l'organisation préalable d'une enquête publique »

« Cette article aurait fait doublon avec le nouveau code minier »

Nouveau code minier

L'article L122-3, traitant des permis exclusifs de recherches d'hydrocarbures ne prévoit pas d'enquête publique.

« L'instruction de la demande ne comporte pas d'enquête publique. »

LOI n°2011-835 du 13 juillet 2011

■ Article 4

Le Gouvernement remet annuellement un rapport au Parlement sur l'évolution des techniques d'exploration et d'exploitation et la connaissance du sous-sol français, européen et international en matière d'hydrocarbures liquides ou gazeux, sur les conditions de mise en œuvre d'expérimentations réalisées à seules fins de recherche scientifique sous contrôle public, sur les travaux de la commission nationale d'orientation, de suivi et d'évaluation créée par l'article 2, sur la conformité du cadre législatif et réglementaire à la Charte de l'environnement de 2004 dans le domaine minier et sur les adaptations législatives ou réglementaires envisagées au regard des éléments communiqués dans ce rapport.

Limites de l'article 4

- permet l'information des citoyens

mais

- laisse la porte ouverte à la recherche d'hydrocarbures de roche-mère :

« mise en œuvre d'expérimentations réalisées à seules fins de recherche scientifique »

Conclusion sur la loi du 13 juillet 2011

Cette loi ne protège pas des risques liés à la recherche d'hydrocarbures de roche-mère :

- libération de substances toxiques par la roche rendue perméable,
- forte densité de puits nécessaires provoquant :
 - un mitage du paysage
 - des pollutions de l'eau, l'air, les sols
 - Un coût élevé du suivi des puits

Que faire ?

La seule protection est une interdiction de la recherche d'hydrocarbures de roche-mère.

Il faut donc :

- exiger une nouvelle loi interdisant cette recherche ;
- une décision de l'exécutif retirant tous les permis qu'il a déjà attribué ;
- une réforme rapide du code minier imposant des études d'impact et des enquêtes publiques

Pour le PGD de Total, la loi est contournable !

Christophe de Margerie a déclaré fièrement devant l'Assemblée Générale des actionnaires, que Total et ses partenaires travaillaient à **contourner la loi** : « ce qui a été voté n'exclut pas la compagnie de leur droit minier. [...] Le texte est habile. On va s'en sortir et trouver une solution dans les années à venir. [...] Il faut rester low profile en cette période.[...] On reviendra sur scène et expliquer qu'on ne peut pas utiliser que le soleil et les oiseaux.

z naturel

Explorer et produire

Transporter

Transformer

Stocker

Négocier et commercialiser

Générer de l'électricité

[Nos énergies](#) | [Gaz naturel](#) | [Explorer et produire](#) | [Nos savoir-faire](#) | [Gaz non conventionnels](#) | [Présentation](#) | [Des techniques de production adaptées](#)

Taille du texte

Gaz naturel

Explorer et produire

- Nos savoir-faire

- Gaz non conventionnels

- Présentation

- Gisements spécifiques

- Des techniques de production adaptées

- Enjeux

- Total, acteur de référence

- Innovation

- Le défi des gaz acides

- Management des gaz résiduels

Des techniques de production adaptées

Les gisements de gaz non conventionnels, en particulier de gaz de schiste et de *tight gas*, sont difficiles à produire. Des techniques de forage spécifiques, maîtrisées par Total depuis de nombreuses années, sont requises pour permettre la remontée du gaz du fond des puits jusqu'en surface.

Gaz de schiste et *tight gas* : puits horizontaux multifracturés

Des technologies spécifiques de forage et de stimulation de la production sont mises en œuvre sur les **gaz de schiste (ou shale gas)** et les **tight gas**. Elles sont indispensables pour relever le **défi technologique majeur** de ce type de gisement : leur **très faible perméabilité**. Leur capacité à laisser circuler le gaz est trop réduite pour les méthodes de production classiques. Ces techniques spécifiques comprennent notamment un grand nombre de puits horizontaux et une fracturation hydraulique de la roche.



Matthieu NAEGEL

Chef de projet R&D Gaz non conventionnels

Imprimer la page

Ecouter la page

Envoyer la page

Ajouter aux favoris

Contact

Alerte E-mail

Fils RSS

Lexique

► Implantations

Transporter

Transformer

Stocker

Négocier et commercialiser

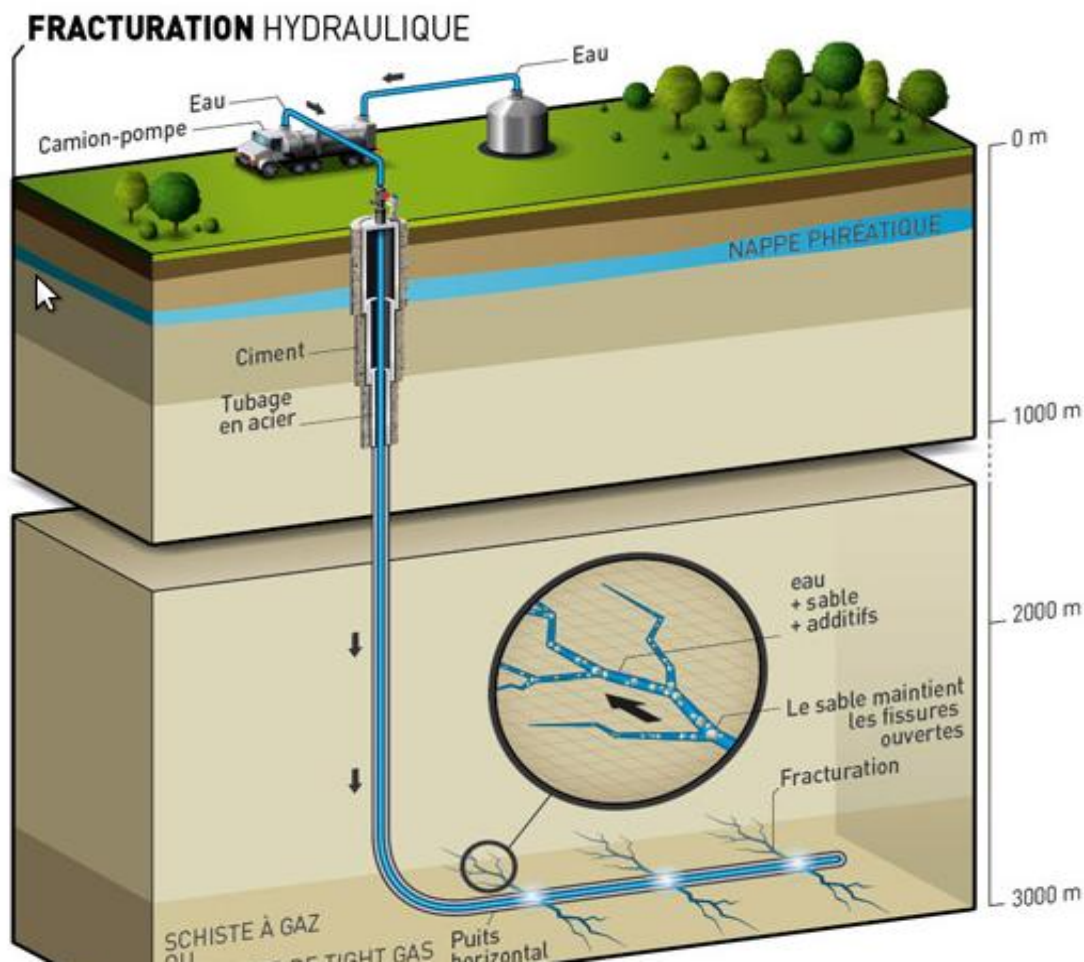
Générer de l'électricité

Pour optimiser le drainage du gisement, la liaison des puits avec le réservoir doit être la meilleure possible. Les **puits fortement déviés ou horizontaux** permettent de suivre, sur de longues distances, les couches productrices. Total dispose d'une expérience largement éprouvée de cette technique dite de forage horizontal. À son actif, un record du monde établi en 1999 en Terre de feu (Argentine), avec un puits horizontal cumulant plus de 11 000 m, et le forage de centaines de puits horizontaux dans des contextes conventionnels variés.

Une fracturation ou stimulation hydraulique de la roche

L'objectif est de créer la **perméabilité** que n'offre pas la nature. Un **réseau de fissures** est produit par une **injection d'eau sous pression** dans le réservoir, permettant au gaz de circuler jusqu'au puits. À l'eau injectée sont ajoutés :

- des matériaux appelés **proppants** (sable, céramique) qui maintiennent les fissures ouvertes ;
- une très faible quantité d'**additifs** (de l'ordre de 0,5 % de la totalité du volume injecté) : essentiellement des bactéricides, gélifiants et tensio-actifs. Leur composition dépend principalement des conditions du puits : pression, température, quantité de proppants... Ces additifs permettant de stériliser et d'éviter la contamination bactérienne du réservoir et d'améliorer l'efficacité de l'opération.



En savoir plus

Le Gaz naturel, intimement lié au Pétrole



► Explorer et produire du Pétrole

Synthèse

Les gaz non conventionnels, des ressources d'avenir



Télécharger la synthèse du dossier (PDF, 2,1 Mo)

Amicale des Foreurs et des Métiers du Pétrole

Pétition pour l'exploitation des gaz de schiste

Le gaz de schiste (...) se trouve piégé dans une argile indurée, très peu poreuse et quasiment **imperméable** (...).

(...) **En interdisant la fracturation hydraulique qui est la seule méthode d'exploitation connue à ce jour et en en faisant un instrument diabolique la France se refuse à réduire sa facture pétrolière qui devrait avoisiner 60 milliards d'euros cette année. Elle participe de ce fait à l'érosion de la monnaie européenne par rapport aux autres devises de référence et creuse son déficit ou devrait-on dire sa tombe ? (...).**

Produire notre gaz de schiste, c'est participer à la réduction de notre dette. Françaises et Français, faites nous confiance, nous savons le faire proprement.

Que faire ?

- Manifester votre opposition et
- informer que la loi du 13/7/11 ne nous protège pas ! en créant :
 - Un collectif local « non au gaz de schiste, oui à la transition énergétique »
- Consulter et faire connaître le blog <http://gazdeschiste-collectif-var.over-blog.com>
- Proposer des alternatives ...

Mais surtout...

... proposer des alternatives

Suarce Valoriser les déchets agricoles avec la méthanisation

La méthanisation

Samedi 14 Août 2010



satisfaction de David Thevenot.

Photo Hugo Flotat Talon

lié à un al-
tra 200 kW
ture, reven-
Si aujourd'hui le projet arrive à son terme, tout n'a pas toujours été simple. « Nous avons commencé par déboursier 15 000 euros rien que pour une étude, nous ne savions même pas si le projet se concrétiserait », explique David Thevenot.

uffage

que ne sera
tu système.
ans les fos-
ée, en deux
réchauffer
ntendra les
ce qui per-
rie de fonc-
dans une
ieure. Mais
chauffer le
prévu de
dundra de
e douzaine
e la ferme.
ents toute
n véritable
propriétaires
nt rien dé-
rder au ré-
era financé

Il énumère ensuite les différentes démarches qu'il a fallu réaliser pour valider le projet. « Tout est très long. On se laisse parfois quand on sait qu'il faut un an pour qu'un projet comme celui-ci aboutisse en Allemagne », déplore l'agriculteur. Il a aussi fallu convaincre les banquiers, souvent réticents à soutenir un projet innovateur. Le processus de production devrait démarrer en début d'année prochaine. Ce système de méthanisation permettra un apport financier à l'exploitation tout en agissant positivement sur la nature puisqu'il permettra une économie d'environ 50 000 litres de fuel par année pour la ferme et les maisons voisines.

arrière l

par le Gare.

Hugo Flotat Talon

Exemples de réflexions sur les alternatives possibles

- Appel aux réseaux de mouvements sociaux et citoyens en vue des élections françaises de 2012 : <http://www.crid.asso.fr>
- Scénario négaWatt 2011 : sobriété, efficacité, renouvelables !
<http://www.negawatt.org>
- FAME : mars 2012 <http://www.fame2012.org/fr/>



<http://www.convergenceenergetique.org>



Déclaration de Lezan (extrait)

- reprise en main par les citoyens des décisions qui les concernent ;
- refus de la marchandisation de la nature et de ses ressources, (...)
- définition de la terre, de l'eau, de l'air, de l'énergie, et du vivant comme biens communs inaliénables et accessibles à tous.

Sources d'informations

- **Ministère de l'écologie** : <http://www.developpement-durable.gouv.fr/Qu-est-ce-que-le-gaz-de-schiste.html> et <http://www.developpement-durable.gouv.fr/Mission-d-inspection-sur-les-gaz.html>
- **www.legifrance.gouv.fr** : <http://www.journal-officiel.gouv.fr/frameset.html> → 14 juillet 2011
- **Institut Français du Pétrole** : <http://www.ifpenergiesnouvelles.fr> - > Shale gas
- **Université de Montpellier** : <http://www.scribd.com/doc/49208203/rapport-preliminaire-hydrocarbures-LR-par-UM2-29-janvier-2011>
- <http://www.courrierinternational.com/article/2011/03/10/quand-le-gaz-de-schiste-libere-son-poison>
- **Ministère du Développement durable du Canada**
http://ddata.over-blog.com/xxxyyy/4/22/27/75/impacts-sante/1177_RelGazSchisteSantePubRapPreliminaire.pdf