

# Gaz de schiste : ne fermons pas la vanne

## Interview de Pascal Bayloq

réalisée par Alain Marechal (N65) et Jean Estivalet (E59)



**Pascal BAYLOCQ (INPG91)**

Président du Comité de réflexion sur le développement des gaz et huiles de roches mères (Groupement des Entreprises Pétrolières GEP AFTP)

**«Gaz de schiste, gaz non conventionnels, hydrocarbures de roches mères» pouvez-vous d'abord préciser ce que l'on entend sous ces noms ?**

Les hydrocarbures de roches mères comprennent à la fois les gaz et les huiles de schistes. Il s'agit de gaz ou d'huile qui est contenu dans la roche mère, où il est «piégé» et n'a pas encore migré. Ce qui est «non conventionnel», ce n'est pas le produit - du méthane ou des hydrocarbures - mais le mode de production. Au GEP AFTP nous abordons l'ensemble des hydrocarbures de roches mères ; on a certes beaucoup parlé gaz de schiste aux États-Unis, mais l'huile de schiste commence aussi à arriver et aura un impact considérable sur les équilibres énergétiques mondiaux.

**Pouvez-vous nous décrire rapidement les techniques employées actuellement et qui se sont rapidement développées aux États-Unis depuis 2006 ?**

Le gaz ou les huiles de schistes sont situés dans des roches mères, peu poreuses, peu perméables et la productivité des puits y est faible. On a donc besoin d'augmenter cette productivité en multipliant le nombre de puits et en les «stimulant» : dans un premier temps on fait un drain horizontal pour augmenter la surface de contact avec le réservoir, mais cela



Appareil de forage de puits de gaz de schiste  
Photo Eva Sleire STATOIL

ne suffit pas. On est donc amené à pratiquer la fracturation hydraulique pour augmenter l'interface entre le drain et le réservoir en développant un réseau de microfissures proches du puits.

Aujourd'hui, en dehors de la fracturation hydraulique, il n'y a pas de techniques alternatives, sauf peut-être la fracturation au propane. Celle-ci reste de la fracturation hydraulique, sauf que le fluide n'est pas de l'eau, mais du propane liquide ; on règle ainsi le problème de la gestion de l'eau. C'est la seule alternative industrielle utilisée par quelques sociétés en Amérique du Nord.

En dehors de cela, on a parlé de fracturation pneumatique, de la fracturation à l'arc électrique ou avec du CO<sub>2</sub>, mais là on est dans le domaine de la R&D qui ne verra pas d'applications industrielles avant une dizaine d'années. La seule technique utilisée actuellement pour avoir une productivité suffisante dans le développement des gisements reste la fracturation hydraulique, technique interdite en France depuis 2011.

### Pascal BAYLOCQ (INPG91)

Il entre chez TOTAL en 1995 au sein de la branche Exploration & Production comme ingénieur forage. Après plusieurs années à l'étranger (Argentine, Émirats Arabes Unis, Angleterre) il est muté à la Direction Financière du groupe en tant qu'auditeur interne.

En 2007 il rejoint GEOSTOCK, entreprise spécialisée dans l'ingénierie, la construction et l'exploitation de stockages souterrains d'hydrocarbures.

**La fracturation hydraulique existe depuis 60 ans dans l'industrie pétrolière. Pourquoi est-elle devenue soudainement une technique «à bannir» ?**

Il y a eu pour cela deux facteurs :

- d'abord le film américain «Gazland» qui a fait énormément de mal. Il décrit le développement de l'exploitation du gaz de schiste par fracturation comme responsable de nombreux accidents. On trouve dans ce film beaucoup d'inepties et de contrevérités qui ont été récupérées et exploitées par les mouvements d'opposition.
- les permis déposés en France où les mouvements écologiques se sont mobilisés, dans une période électorale, et ont pu faire pression pour obtenir l'interdiction des forages d'exploration.

**On ne peut quand même pas dire que l'exploitation du gaz de schiste est sans impact sur l'environnement !**

Au GEP AFTP notre position est la suivante :

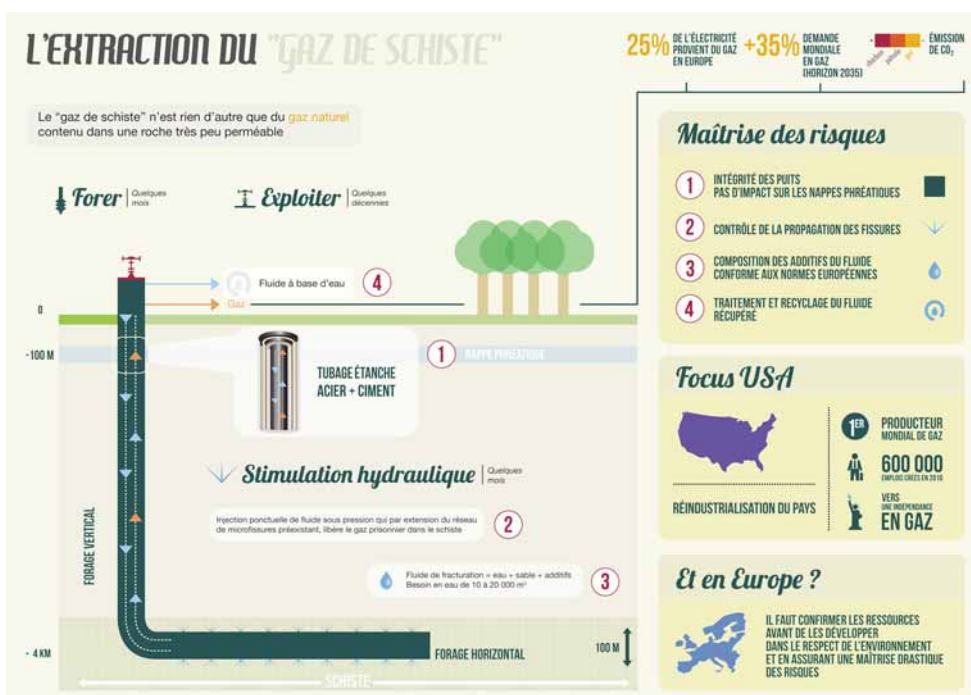
- Il y a des risques, probablement un peu plus importants que dans le conventionnel, mais ils sont maîtrisés si l'on applique les standards de l'industrie pétrolière qui existent, rappelons le, depuis plusieurs décennies.
- Il y a eu des incidents aux États-Unis car certains développements ont été faits par de petits indépendants qui n'ont pas appliqués ces standards.
- Il ne faut pas faire un «copier-coller» de l'exemple américain en France ou en Europe ; les droits du sous-sol et de l'environnement sont différents, les densités de population sont moindres. Mais on peut s'en inspirer ; quand on regarde les résultats remarquables en terme d'emplois créés, de réindustrialisation, on se doit d'écouter, de réfléchir pour voir si l'on peut faire quelque chose d'intelligent en Europe.

**Quand il faut forer de nombreux puits, en les enchaînant, on multiplie les occasions d'avoir des accidents. Est-on sûr de pouvoir les éviter ?**

Les images des États-Unis aux débuts de l'exploitation du gaz de schiste, avec de nombreux puits - un tous les 200m - ne sont plus d'actualité. Aujourd'hui on fore des drains horizontaux très longs, de 2 à 3 kms et on pratique la multi-fracturation de ces puits. On sélectionne davantage les zones de forte production ou «sweat spots» et on regroupe les puits - jusqu'à 30 - sur une même zone d'implantation, appelée «cluster» ; les clusters sont espacés de 5 à 10 km. On minimise ainsi l'implantation au sol.

Depuis 2006, les techniques ont notablement évolué : on a donc réduit fortement le nombre de puits au km<sup>2</sup>, on ne re-fracture plus tous les deux ans, on a augmenté la durée de vie des puits dans les «sweat spots». Il reste cependant un certain nombre de risques à maîtriser :

- Plus de puits donc plus de risques lors de leur forage,
- Nécessité de protéger les aquifères par une bonne cimentation des forages,
- Nécessité d'une bonne gestion de l'eau. La fracturation consomme beaucoup d'eau, mais on peut réutiliser l'eau de fracturations précédentes, la traiter, utiliser de l'eau de mer ou d'aquifères profonds non potables,
- Utilisation de l'espace pour la collecte du gaz nécessitant de nombreux tuyaux reliant les puits,
- Utilisation de fluides de fracturation les moins polluants possibles et retraitement,
- On limite maintenant l'emploi à une vingtaine d'additifs différents, la plupart issus de l'agroalimentaire et on traite les effluents produits lorsque les puits sont mis en production,
- Sur le plan de la sismicité, la fracturation crée quelques évènements sismiques, de faible ampleur sur l'échelle logarithmique de Richter (magnitude comprise entre 0,3 et 2).



L'extraction du gaz de schiste. Crédit Photo : GEP AFTP

Des précautions ont été prises et les opérations ont pu redémarrer. Lors d'une demande de permis de forer, on doit décrire l'environnement géologique et en tenir compte.

Dans l'industrie pétrolière, comme dans d'autres (chimique, nucléaire, etc.), le risque zéro n'existe pas mais les risques actuels sont maîtrisés.

**Il y a un problème d'équilibre entre le risque et la «récompense» qu'on peut en attendre, équilibre différent dans notre**

***pays et aux États-Unis ? Là-bas l'occupant du sol, qui subit les désagréments de la recherche et de l'exploitation, est «rémunéré», en cas de succès, grâce à sa propriété du sous-sol.***

Il y a probablement un certain nombre de réflexions à avoir dans le domaine du droit minier ou de la fiscalité minière ; le processus de délivrance des permis doit être revu en renforçant la consultation et la concertation des populations locales. En 2011 la communication au moment des phases d'exploration a été probablement sous-estimée. Les populations locales n'ont pas perçu l'intérêt économique potentiel pour leur région d'une découverte de gaz. Prenons l'exemple de Lacq, gisement de gaz conventionnel mais très dangereux par son contenu en H<sub>2</sub>S, découvert dans les années 50 et, *a priori*, risqué pour les populations locales : ce sont 8 500 emplois directs et indirects qui ont été créés. Avec du gaz non conventionnel il pourrait probablement en être de même en terme d'emplois ou d'industries.

L'exemple des États-Unis ne peut nous laisser indifférents : 1,2 million d'emplois ont été créés en quelques années grâce au développement du gaz de schiste ; on assiste à une réindustrialisation du pays, la chimie s'implante à nouveau (RHODIA, SOLVAY) ; 20 milliards de \$ seront investis dans la chimie de l'éthane car le prix du gaz est à 3 \$ /MBtu contre 8 \$ en Europe et 16 \$ au Japon. Cette situation n'est pas de la prospective mais des réalités bien actuelles reconnues par de nombreuses sociétés et pas seulement par les pétroliers.

Le débat est, semble-t-il, en train d'évoluer en France ; une tranche de la population devient sensible aux problèmes de chômage et se demande s'il ne faudrait pas commencer à regarder si l'on pourrait créer des emplois, participer à la réindustrialisation du pays, réduire notre facturation énergétique et améliorer notre balance commerciale. Il faut y aller progressivement, être rationnel, faire de l'exploration pour voir s'il y a du gaz ou pas, tout en montrant que l'on maîtrise et que l'on protège l'environnement. Mais ce ne sera jamais à l'échelle des États-Unis.

***Des études ont démontré la présence d'un gros potentiel de gaz non conventionnel en Pologne et en France. Faute de forages, on n'a pas la réponse en France. Qu'en est-il en Pologne ?***

Il y avait potentiellement 5 Tcm (5 000 milliards de m<sup>3</sup>) en Pologne et autant en France. En Pologne les premiers résultats sont moins bons que prévu et les réserves ont été revues à la baisse. Il n'y a eu qu'un certain nombre d'explorations et tous les sites potentiels n'ont pas fait l'objet de forages ; certains opposants ont pris l'exemple de la Pologne pour dire que ce n'était pas l'eldorado attendu. En France, il faut procéder à l'exploration pour voir s'il y a des réserves. S'il n'y en a pas, le débat est clos. S'il y en a, il faut réfléchir intelligemment à la manière de les développer.

***Partant de l'exemple américain, peut-on envisager en Europe un tel développement économique, même à un degré moindre ? Peut-on sortir du «blocage» en France ?***

Tant qu'on ne connaît pas les réserves, cela est difficile à dire. Selon plusieurs études, de la CRE ou du GEP AFTP, un gros gisement de gaz c'est potentiellement plusieurs milliers d'emplois directs et indirects, sans compter ceux de l'aval, comme la pétrochimie.

Pour la France, il y a une petite porte ouverte : la loi a prévu de nommer une commission chargée d'étudier l'impact du développement des hydrocarbures ; une fois cette commission nommée, il faudra faire des expérimentations, forer quelques puits d'exploration pour voir si l'on a du gaz sous nos pieds, et montrer qu'on peut développer les hydrocarbures de roches mères, le tout dans le respect de l'environnement. Tout ceci devrait prendre deux à trois ans, mais je crois que cela se fera. Avant qu'il y ait un véritable développement industriel du gaz de schiste, il faut compter au moins dix ans.

Tout cela n'est pas incompatible avec la transition énergétique et le fait qu'il faut développer les énergies renouvelables. Les cycles énergétiques sont très longs ; actuellement les énergies renouvelables sont encore très chères : le mégawatt-heure électrique est aux alentours de 250 € pour le photovoltaïque, à 100 € pour l'éolien on shore et à 60 € pour le gaz. Cette transition énergétique ne va pas se faire demain et entretemps on aura une croissance importante des besoins énergétiques. À l'horizon 2035, les hydrocarbures devraient représenter encore 75% de la consommation ; même s'ils ne représentaient que 65 ou 70%, et que la transition se fait plus rapidement, il faudra continuer à faire de l'exploration car les taux de renouvellement des réserves sont relativement faibles et on pourra développer en parallèle les énergies renouvelables. Certains prétendent même qu'avec une fiscalité adaptée les hydrocarbures de roches mères pourraient financer ce développement.

***Quel rôle peut jouer le GEP AFTP pour convaincre l'opinion publique, faire évoluer les positions locales ?***

Le premier objectif était de rétablir un certain nombre de vérités, de revenir sur un débat technique et dans un deuxième temps de jouer un rôle pédagogique. On nous oppose souvent l'argument suivant «*Vous êtes dans votre milieu d'ingénieurs, avec vos certitudes, vous communiquez entre vous et vous ne voulez pas voir ailleurs*». Mais quand on a des certitudes on se doit aussi de les défendre et elles ne sont pas que techniques. Notre objectif est de dépassionner le débat, de mettre tout le monde autour de la table : les pétroliers, les médias, les autorités locales, le grand public et d'aller voir, en toute transparence et dans le respect de l'environnement, ce que l'on a sous nos pieds.

Notre rôle ne se limite pas à cela : il y a aussi des améliorations techniques continues et nous devons continuer à les suivre et à communiquer sur le sujet.

***Merci, Pascal Baylocq, de nous avoir éclairés sur ce «gaz de schiste» qui passionne et divise les Français et dont nous ne doutons pas qu'il sera un élément fort du débat sur la transition énergétique qui s'engage. ■***