

Énergétiques du 3^e millénaire

est la suivante : à quel moment pourrait survenir une baisse inexorable de la rente et même de l'approvisionnement du marché intérieur et par conséquent un risque sur la sécurité énergétique du pays ?

La réponse est très simple : les prévisions d'exportation nécessitées par le besoin de rente pour assurer le développement économique, et les prévisions de consommation interne, laissent prévoir une baisse probable de la production et de la rente à compter de 2019/22 en l'absence de nouvelles et importantes découvertes conventionnelles ou non.

La deuxième question à se poser est la suivante : puisque l'avènement des hydrocarbures non conventionnels témoigne certainement de la rareté des réserves conventionnelles exploitables existantes ou restant à découvrir, ne faut-il pas s'y intéresser et étudier dès maintenant leur exploitabilité ?

Ces ressources pourraient constituer une solution ou au moins une partie de la solution pour assurer la sécurité énergétique à long terme pour peu que les volumes soient prouvés, la technologie d'exploitation adaptée, les craintes de nuisance éloignées, et bien sûr le rendement assuré.

6) Les Hydrocarbures non conventionnels

C'est cette situation qui a amené les USA à intensifier leurs travaux dans ce domaine depuis une décennie. Le résultat s'est transformé en véritable miracle US qui a permis leur augmentation de réserves et de production de façon extraordinaire, pour transformer les USA en pays exportateur en 2017 semble-t-il.

Mais pour combien de temps encore ? On ne sait pas au juste même si certains analystes parlent d'une simple bulle de production à court ou moyen terme alors que leur avènement, plus particulièrement celui du gaz de schiste et tight-gas, a déjà bouleversé la répartition géographique des réserves et les échanges à travers le monde.

Il y a par ailleurs une véritable levée de boucliers contre ce type d'hydrocarbures pour des raisons environnementales, réelles dans certains cas mais pouvant être solutionnées par les progrès technologiques attendus, et contestables dans beaucoup d'autres cas.

- Parmi les sept risques potentiels invoqués ici et là, le plus important à mon avis est celui de l'occupation intensive de très grandes surfaces, et par conséquent leur affectation presque exclusive à l'exploitation gazière, du fait :

— D'un réseau de voies de communication (routes ou pistes) très dense supportant un trafic à haute nuisance.

— Une densité et par conséquent un nombre de plateformes de forage cinq à dix fois supérieur par rapport aux gisements conventionnels.

— Et enfin des surfaces d'exploitation exclusives tout aussi importantes du fait que la productivité équivalente d'un km² conventionnel par exemple ne peut être atteinte qu'en multipliant le nombre de puits par km², et la surface à exploiter.

Les hydrocarbures non conventionnels en Algérie, ou du moins les ressources actuellement en cours d'évaluation, ne sont présents qu'au Sahara, et plus particulièrement au niveau des zones les plus désertiques qu'on ne doit pas comparer aux pâturages américains, polonais ou français. Si cela était à faire au niveau des périmètres agricoles du Sud mis ou pouvant être mis en valeur, ou encore la plaine de la Mitidja, du Chélif, etc., la situation serait alors préoccupante.

- Le deuxième risque tout aussi important est celui des volumes d'eau utilisés pour la fracturation hydraulique des couches productrices. Il est effectivement inacceptable quel que soit son volume quand cette eau est prélevée d'un cours d'eau, ou d'une nappe phréatique d'eau douce (proche de la surface) déjà exploitée, souvent aussi surexploitée, pour les besoins humains et agricoles.

C'est le cas dans la majorité des exploitations gazières en Amérique et en Europe,

d'où la révolte des paysans touchés par cette nuisance.

Ce n'est pas le cas de l'Algérie où :

— D'une part les volumes d'eau ne seront prélevés que de nappes impropres à la consommation, ou de nappes profondes dont les réserves et le rythme d'exploitation actuels le permettent avec obligation de réutilisation d'un puits à un autre. A titre d'exemple et avec une moyenne de 15.000 m³ par fracturation (et non 15 millions comme le disent certains), le forage de 30.000 puits en 25 ans (encore faut-il les faire) nécessitera entre 3,5 et 5 milliards m³, soit 140 à 200 millions m³ par an.

Les nappes profondes du Sahara (Albien et Complexe terminal) renferment plus de 45.000 milliards m³ dont 3,23 milliards m³ sont soutirés par an pour tous les besoins agricoles, humains, et industriels (y compris l'exploitation actuelle des hydrocarbures conventionnels, 6 projets de transfert vers les Hauts-Plateaux pour 450 millions m³/an et Tamanrasset pour 36 millions m³/an).

A titre d'exemple, la wilaya de Biskra à elle seule rejette 187.000 m³ par jour d'eaux usées. De quoi faire 12 fracturations. Qu'en est-il des pertes énormes et des soutirages souvent inutiles dus à de mauvais procédés d'irrigation ? Oued Ghir charrie entre Ouargla et les chotts plus de 300 millions de m³ par an d'eau polluée par les activités agricoles (engrais et lessivage du sel) et humaines, provenant d'un soutirage et d'une irrigation intensive dans ces régions. C'est là qu'il faut faire des efforts d'économie et de traitement de cette précieuse ressource.

— D'autre part, il existe au Sahara d'autres nappes d'eau dont la qualité saumâtre est impropre pour les besoins agricoles ou humains. Ces ressources pourraient convenir aux fracturations pour peu qu'on évalue leurs réserves et la possibilité de leur retraitement préalable.

— Et enfin, ne faut-il pas faire confiance aux progrès technologiques en cours concernant de nouvelles techniques de fracturation avec des méthodes sèches ?

- Le troisième risque concerne la contamination des nappes aquifères par la fracturation, c'est-à-dire arrivée dans la nappe du gaz libéré et de l'eau de fracturation contenant des produits chimiques dangereux.

— Or ce risque ne peut exister que quand le réservoir à gaz (couche compacte ou couche de schiste) fracturé est en contact direct avec la couche aquifère, parce que les fractures provoquées ne dépassent guère une trentaine de mètres d'extension verticale. Il peut exister aussi quand la fracturation est provoquée à faible profondeur et en zone comportant des failles (fractures géologiques) préexistantes traversant aussi bien la couche à gaz que la couche aquifère.

— Ce risque est effectivement survenu dans de rares cas similaires en Amérique du fait du non-respect par les opérateurs pétroliers de la réglementation de protection des aquifères. Cette situation n'existe pas en Algérie (Sahara) du fait que les couches à gaz et les couches aquifères sont séparées par plusieurs centaines, voire 1500 ou 2000 mètres de couches imperméables rarement affectées par des failles préexistantes remontant jusqu'à la surface, et dans tous les cas décelées par les travaux géophysiques préalables à tout forage.

— Enfin, une récente étude de l'Académie des sciences des USA vient de prouver que la majorité des cas de pollution de ce genre n'a aucune relation avec la fracturation, et serait due, quand elle existe, seulement à l'absence d'étanchéité (cimentation) des tubages des puits, elle-même due à la mauvaise qualité du ciment pétrolier, ou des erreurs et absence de contrôle des opérations de cimentation. Il faut rappeler qu'en Algérie la fracturation hydraulique est pratiquée depuis plusieurs décennies dans les gisements conventionnels existant pour améliorer la productivité des puits. La fracturation en elle-même n'a jamais provoqué aucun risque de pollution des aquifères. Par contre

la mauvaise qualité des cimentations est survenue dans de rares cas provoquant effectivement des éruptions contrôlées, ou des abandons de forage. Mais là aussi Sonatrach a, à chaque fois, apporté la solution aux risques même quand cela a nécessité des coûts très élevés.

— A ce titre et plus spécialement pour toutes les régions situées entre Timimoun, In Salah, Adrar, et Reggane, il y a un peu plus de trente gisements de gaz naturel conventionnel dont un sous la ville de In Salah et certains ont été découverts au cours des années 50. Certains sont en exploitation avec des dizaines de puits, d'autres sont fermés ou en cours de développement. A ma connaissance, il n'y a pas un seul puits qui a donné lieu à une fuite de gaz vers l'aquifère albien ou autre du fait d'une mauvaise cimentation. Cela ne signifie pas qu'il ne peut pas y avoir de fuite à l'avenir, mais que ce genre d'incident est très rare et tout opérateur pétrolier est en mesure de lui trouver la solution adaptée comme cela se fait dans ce genre de situation.

- Pour ce qui est maintenant des risques de pollution des eaux par les produits chimiques effectivement utilisés dans les eaux de fracturation, il faut préciser ce qui suit :

— Le fluide de fracturation est composé de 99% d'eau et moins de 1% d'additifs chimiques pour adapter le fluide à l'opération de fracturation.

— La majeure partie de ces additifs dont le nombre ne dépasse pas la dizaine actuellement sont non toxiques et même souvent utilisés comme additifs dans les produits domestiques habituels.

— Il est vrai que certains d'entre eux peuvent être toxiques à l'état pur ou à certaines doses élevées, mais pas dans le cas des formulations destinées aux fracturations. Cette composition est pratiquement la même que dans toutes les opérations de fracturation actuelles dans les gisements conventionnels algériens pratiquées depuis des décennies en Algérie. La solution ultime pour éviter toute crainte de nuisance est dans le contrôle du respect de la réglementation en matière de traitement obligatoire des rejets en surface, et de stockage de tout ce qui ne peut pas être détruit.

- Quant à la sismicité évoquée, aucune preuve scientifique n'a été avancée à ce jour dans la majorité des cas signalés. Pour quelques-uns d'entre eux enregistrés à proximité de puits ayant subi des fracturations proches de la surface, leur intensité est inférieure à 1 sur l'échelle de Richter et rarement entre 1 et 2, pratiquement imperceptible par l'homme.

- Enfin le dernier problème évoqué est relatif à l'absence ou au non-respect de la régulation et du contrôle des activités à risque par les opérateurs pétroliers. Il est vrai que dans de nombreux cas des opérateurs pétroliers aux USA et en Pologne, exploitant aussi bien les hydrocarbures conventionnels que non-conventionnels ont puisé de l'eau douce à partir de nappes phréatiques et de cours d'eau en surface, ont rejeté des déchets dans ces mêmes cours d'eau ou les ont abandonnés sur place sans retraitement.

Mais il faut aussi préciser que la réglementation s'est énormément développée pour prévenir ce genre de situation dans les pays cités ci-dessus.

En Algérie, la réglementation en vigueur est très stricte dans ce domaine, et le plus important consistera donc à faire jouer strictement leur rôle de contrôle aussi large que possible par les agences nationales concernées que sont : Alnaft et ARH pour le secteur de l'Energie, ANPE pour le secteur de l'environnement, et ARH pour le secteur hydraulique. Il faudra aussi associer la société civile au contrôle.

7) Conclusions

- Il est incontestable que les premiers défis auxquels devra faire face l'Algérie sont la satisfaction des besoins alimentaires et par conséquent celui du développement hydrau-

lique, et la sortie de la dépendance pétrolière de notre économie pour passer de la distribution de la rente pétrolière à sa transformation en véritable économie diversifiée, créatrice de nouvelles richesses et surtout d'emplois durables. Mais sans ressources énergétiques, et par conséquent sans indépendance énergétique à garantir pour le long terme, rien de tout cela ne sera possible.

- Il y a encore des hydrocarbures à découvrir en Algérie mais pas facilement aussi bien sur le plan technique que financier. D'où la nécessité d'intensifier l'effort d'exploration

Il y a aussi beaucoup de progrès à faire en matière d'amélioration des taux de récupération sur les gisements existants, ce qui correspondra probablement au meilleur résultat à l'avenir.

- Le potentiel de l'Algérie en hydrocarbures non conventionnels semble être très important, mais nécessitera des investissements très élevés. Une exploitation peut être envisagée au-delà de 2022 ou 2025 en fonction des résultats des travaux d'exploration à mener dès maintenant. Elle pourra alors participer à l'approvisionnement du marché intérieur au-delà de 2030, parce qu'il est peu probable que cette production soit suffisante avant cette date.

Le défi sera beaucoup plus technologique qu'environnemental, parce que le contexte algérien en surface et en subsurface ne ressemble en rien à celui qui existe en Amérique du Nord ou en Europe.

- Mais le meilleur des meilleurs sera l'économie et la bonne gestion de toutes les ressources en combinaison avec les énergies renouvelables, à travers un arbitrage adéquat et évolutif entre la rente financière et la sécurité énergétique. De nombreuses opinions sont émises pour dire que les énergies renouvelables sont susceptibles de remplacer les hydrocarbures.

Or toutes les analyses et tous les programmes à travers le monde montrent le contraire, à savoir que leur part dans la consommation énergétique mondiale n'atteindra que 27% à l'horizon 2030.

L'Algérie prévoit 37% en 2030, mais d'où viendront les 63% si ce n'est des hydrocarbures ? Il faudra alors investir plus de 60 milliards de dollars dans ce secteur, à partir de quelle rente et probablement au détriment de quel secteur ? Au prix actuel de l'énergie, il faudra aussi passer par leur subvention au même titre que l'énergie non renouvelable, d'où la nécessité de puiser dans la rente actuelle à moins de pratiquer la vérité des prix mais à quel «prix» ?

- L'Algérie est en face d'une transition énergétique impérieuse au même titre que tous les pays du monde, et chacun d'entre eux la construit sur la base de ses ressources naturelles, de ses ressources financières, de ses richesses hors hydrocarbures, et de ses capacités humaines. Elle n'a malheureusement que ses hydrocarbures dont les recettes passées ont été presque entièrement englouties dans du social même si d'énormes infrastructures ont été aussi réalisées, mais sans retour de nouvelles richesses pour le moment. Les recettes futures sont aujourd'hui incertaines à cause de la crise pétrolière dont on ne connaît pas l'issue.

Voilà donc pourquoi on ne peut avancer que si on décide de faire appel dans cette phase de transition à toutes les ressources existantes, toutes les formes d'énergie, toutes les compétences humaines disponibles mais à adapter aux nouveaux défis.

- La transition énergétique est tout simplement une formule à plusieurs inconnues, dont les paramètres techniques relèvent des acteurs et opérateurs économiques de tous les secteurs et de la société civile. Les inconnues sont géopolitiques et relèvent des autorités politiques, mais le défi est commun car «le fruit d'un arbre n'est ni dans la graine, ni dans le bois, c'est simplement dans le meilleur usage qu'on en fait».

A. A.

* Ancien P-dg de Sonatrach & ancien ministre des Ressources en eau