

## Réserves et ressources

### a) définition

Les notions de réserves et de ressources demandent à être définies avec soin. En effet, ces deux termes sont utilisés dans le domaine énergétique avec des significations qui s'écartent assez sensiblement du sens commun, ce qui conduit à des confusions et à des erreurs d'interprétation.

La notion de réserve est un concept essentiellement **dynamique**, qui varie dans le temps en fonction d'une part des conditions économiques, et d'autre part de l'activité d'exploration et de production.

La notion de ressource est plus floue, pouvant intégrer non seulement la production à venir, mais aussi la production passée, ce qui permet de comptabiliser les quantités déjà consommées. On parle alors de ressources ultimes.

Les seuls éléments à peu près fiables dont on dispose concernant les réserves prouvées, qui sont définies comme suit : il s'agit de "la partie des ressources qui sont à la fois repérées, susceptibles d'être produites dans les conditions techniques et économiques du moment".

La définition des ressources est la suivante : ce sont les « quantités que l'on pense exister et pouvoir être découvertes un jour". Il s'agit là d'une notion purement géologique qui ne tient pas compte des contraintes techniques ou économiques.

### b) réserves prouvées

Deux remarques s'imposent à la lecture des définitions des réserves et des ressources :

Tout d'abord, les réserves prouvées peuvent varier du fait de nombreux facteurs :

- si les prix augmentent, certains gisements deviennent rentables, alors qu'ils ne l'étaient pas, augmentant par là même les réserves
- si taux d'extraction techniquement possibles sont plus élevés, les quantités que l'on peut extraire augmentent, ainsi donc que les réserves
- Si l'on découvre de nouveaux gisements, les réserves sont revues à la hausse
- Si le rythme de production diminue, du fait par exemple d'une faible demande, les réserves augmentent plus vite

C'est ainsi que, pendant plusieurs décennies, les réserves de pétrole aux Etats-Unis ont été estimées à environ 10 ans de leur production nationale

La deuxième remarque est que les ressources sont définies d'une manière si floue que la part d'arbitraire dans leur estimation peut être considérable. On parle en effet de "quantités que **l'on pense** exister".

Pour les estimer, diverses méthodes existent, essentiellement fondées sur des extrapolations raisonnables des découvertes réalisées dans le passé.

### c) évolution des réserves prouvées de pétrole et de gaz naturel

Pour illustrer le caractère dynamique de la notion de réserve, ce diagramme montre les variations des estimations faites pour le pétrole et le gaz naturel depuis une trentaine d'années.

L'échelle de gauche est en milliards de tonnes équivalent pétrole et celle de droite en milliards de barils équivalent pétrole).

On appelle R/P le rapport des réserves prouvées à la production annuelle. Il donne une indication sur la durée de vie des réserves, mais doit être utilisé avec prudence, étant donné que tant son numérateur que son dénominateur peuvent varier fortement en fonction du contexte économique et énergétique.

### **Diagramme de McKelvey**

Compte tenu de l'importance de ces aspects dynamiques, on a coutume de représenter graphiquement les réserves et les ressources sur le diagramme de McKelvey.

Les quantités y sont représentées par les aires de rectangles délimités par des frontières mobiles horizontales ou verticales, qui varient en fonction des découvertes, des productions et des conditions économiques.

L'axe horizontal correspond à la connaissance géologique, l'axe vertical (orienté vers le bas) à la rentabilité de la production.

La frontière horizontale sépare d'une part la production totale (passée et à venir) techniquement et économiquement possible, et d'autre part le pétrole non récupéré.

La production passée et à venir comporte plusieurs postes :

- La production passée cumulée
- Les réserves prouvées, onshore et offshore
- Les nouvelles découvertes qui seront faites et les extensions des gisements existants

Compte tenu des incertitudes sur les taux de récupération escomptables dans l'avenir, on la dédouble souvent pour faire apparaître le gisement correspondant à la récupération assistée. Ici, on a considéré deux taux de récupération, à savoir 35 et 50 %).

Je vous rappelle que les frontières verticales délimitent le domaine des ressources identifiées, c'est à dire connues avec certitudes, et celui des ressources à découvrir, qui sont incertaines. Bien entendu, parmi ces ressources, seule la part techniquement et économiquement récupérable est susceptible d'entrer dans la catégorie des réserves.

Le diagramme que nous avons construit jusqu'à présent ne comportait que les ressources conventionnelles de pétrole. On peut le compléter en faisant apparaître les ressources non conventionnelles, comme les huiles lourdes ou les sables asphaltiques.

Enfin, les valeurs des quantités estimées peuvent être affichées dans les différentes zones, conduisant à ce diagramme, où elles sont exprimées en GTep.

Je précise que ce diagramme a été établi en 2007 par l'Institut Français du Pétrole.