

"CLUB DU TEMPS LIBRE"

MARDI 18 NOVEMBRE 1980

Monsieur GUERIN, chef du service d'information et des relations extérieures au Gaz de France, a traité devant plus de soixante personnes, avec beaucoup de clarté et de vigueur, le sujet :

"ALIMENTATION DE LA REGION PARISIENNE EN GAZ NATUREL ; APPROVISIONNEMENTS ; STOCKAGES SOUTERRAINS ; PRINCIPALES UTILISATIONS".

Son exposé était accompagné de la projection de quelques diapositives et d'un film remarquable sur la construction des bateaux méthaniers et sur leur usage pour le transport du gaz naturel liquéfié.

Il rappelle que le gaz d'éclairage ou gaz de houille, inventé par l'ingénieur LEBON en 1780, largement utilisé pour l'éclairage des rues (les "becs de gaz"), des lieux publics et des logements, a, à quelques exceptions près, totalement disparu. La France possédait 550 usines à gaz.

Il est actuellement remplacé par un gaz fossile, le gaz naturel, qui assure 20% de l'énergie consommée dans le monde.

Les Etats-Unis furent les pionniers dans son exploitation dès 1930. En Europe, en U.R.S.S., en Afrique du Nord, il fallut attendre 1960. En France, le coup d'envoi fut donné par le célèbre gisement de Lacq (Pyrénées atlantiques) découvert en 1951, exploité en 1957.

Souvent on découvre le gaz en recherchant le pétrole ; au début, ne sachant l'utiliser, on le réinjectait dans le sol ou on le brûlait dans des torchères (aujourd'hui 5% de ce gaz sont encore brûlés au Moyen-Orient).

On peut affirmer que le gaz naturel est une énergie primaire à part entière ; l'énergie électrique est une énergie secondaire. D'autre part sa combustion est propre ; ni cendres, ni oxyde de carbone, ni produits sulfureux ; simplement de la vapeur d'eau et du gaz carbonique ; il ne pollue pas.

Sans oxyde de carbone, il n'est pas toxique.

Son pouvoir calorifique est puissant, le double du gaz d'éclairage = 11,2 kWh au m<sup>3</sup> contre 5,2 kWh/m<sup>3</sup>.

Son transport est facile, soit sous forme gazeuse par gazoducs, soit sous forme liquide à - 160°C dans des citernes ou des méthaniers.

Autre caractéristique : contrairement au pétrole, dont il a pourtant la même origine organique, on le trouve dans toutes les parties

du monde : Moyen-Orient, Europe de l'Ouest, U.R.S.S., Mer du Nord, Afrique Noire, Algérie, Etats-Unis, etc ... = les réserves sont donc très diversifiées ce qui donne aux clients la possibilité de choisir leurs fournisseurs.

Le tableau suivant donne les variations de la consommation des énergies primaires en France de 1950 à 1990, en pourcentages :

	1950	1979	1990 (prévisions)
Charbon .....	74,6 %	17,9	14 à 11,5
Pétrole .....	47	57,2	30
Gaz naturel .....	0,4	12,2	15,5 à 17
Hydraulique .....	8	8,3	5 à 7
En. nucléaire ...	-	4,4	30
En. nouvelle ...	-	-	4 à 5
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>100,0</b>	

On constate :

- 1.- la diminution de la part du charbon,
- 2.- la décroissance de la part du pétrole,
- 3.- la stabilité de l'hydraulique,
- 4.- le démarrage des énergies nouvelles,
- 5.- l'intervention croissante du gaz naturel,
- 6.- l'intervention massive de l'énergie nucléaire.

Notons aussi que notre charbon, d'extraction difficile, est le plus cher du monde, plus cher que le charbon importé d'Australie qui arrive à Bordeaux.

#### D'OU VIENT LE GAZ NATUREL ?

- FRANCE = Lacq (1951 → 1957) - grand succès - son épuration donne du soufre qui fait de la France le 3ème producteur,
- ALGERIE = Gisement de Hassi R'Mel - 16 milliards de m3 en 1979. acheminement par méthaniers à Fos-sur-Mer.
- PAYS-BAS = gisement de Groningue, gisement de Drenthe,
- MER DU NORD = gisement d'Ekofisk - alimentation de la France via la Belgique,
- U.R.S.S. = 1980 - gaz acheminé par gazoduc jusqu'à Nancy.
- NIGERIA = 1983 - ce gaz sera acheminé sur Montoir-de-Bretagne et Fos par méthaniers.
- En FRANCE, on espère trouver du gaz (au moins) en Mer d'Iroise, et, dans le Nord-Pas-de-Calais, du méthane à 5000, 6000 m de profondeur sous le charbon.

#### LE PROBLEME DES IMPORTATIONS.-

Des contrats sont passés avec les pays producteurs pour une durée de 20 - 25 ans. Il n'y a pas de "Bourse du Gaz" comme il y a

une "Bourse du pétrole" ; aussi, si le prix du gaz augmente, il augmente plus régulièrement que celui du pétrole d'autant plus que les pays, reliés par gazoducs et méthaniers, sont vraiment solidaires les uns des autres ; les pays se piquent souvent sur des gazoducs communs.

#### ALIMENTATION DE LA REGION PARISIENNE.-

- le gaz de Lacq n'y parvient pas ; il reste en Aquitaine.
- essentiellement, gaz de la Mer du Nord et de l'U.R.S.S. avec gaz d'Algérie, Hollande, Silésie.

Mais il faut bien noter que tous les gaz naturels, moyennant mélange et ajustement, peuvent se substituer les uns aux autres, l'ensemble du réseau de transport étant interconnecté.

On peut ainsi obtenir un pouvoir calorifique moyen, celui dont on tient compte, tous les deux mois, pour facturer la consommation.

Ainsi, sur une facture du G. de F. on peut lire :

Compteur :

$$1260 - 1280 = 20 \text{ m}^3 \rightarrow 10,74 \text{ kWh/m}^3 \rightarrow \text{nombre de kWh à facturer :}$$
$$10,74 \times 20 = \underline{215 \text{ kWh.}}$$

#### LE FILM "DU GAZ SUR L'EAU".

A ce moment de son exposé, Monsieur GUERIN projette un film essentiellement consacré au gaz algérien qui arrive à FOS-SUR-MER par méthaniers et à la construction de ces méthaniers.

Un méthanier est une bouteille Thermos dans laquelle on enferme du gaz liquéfié à la température de  $-160^{\circ}\text{C}$  ; construction gigantesque qui exige des tôles épaisses de 2cm, en aciers et alliages spéciaux, soudées étroitement : 6 cuves de 25m de côté, hautes de 19m.

Revêtement intérieur isolant - 110 km. de soudures.

Capacités sans cesse croissantes = 25000 m<sup>3</sup> de gaz liquide, 40.000, 75.000, 130.000 ...

Liquéfaction du gaz à Sikda et à Arzew. Gaz reçu à  $90^{\circ}\text{C}$ .  
Liquéfié à  $-160^{\circ}\text{C}$ .

Transbordement à Fos. Stocké à l'état liquide dans 2 réservoirs de chacun 35000 m<sup>3</sup>.

Tuyaux refroidis par de l'azote liquide.

Retour à l'état gazeux en réchauffant le liquide par arrosage des tuyaux à l'eau de mer.

Distribution par gazoduc enterré, les débits variant suivant la demande.

## STOCKAGES SOUTERRAINS.-

Leur nécessité = la région parisienne, par exemple, absorbe 5 fois plus de gaz en décembre qu'en août ; or la production est régulière ; on stocke donc pendant les mois de faible consommation et on puise pendant ceux de forte consommation.

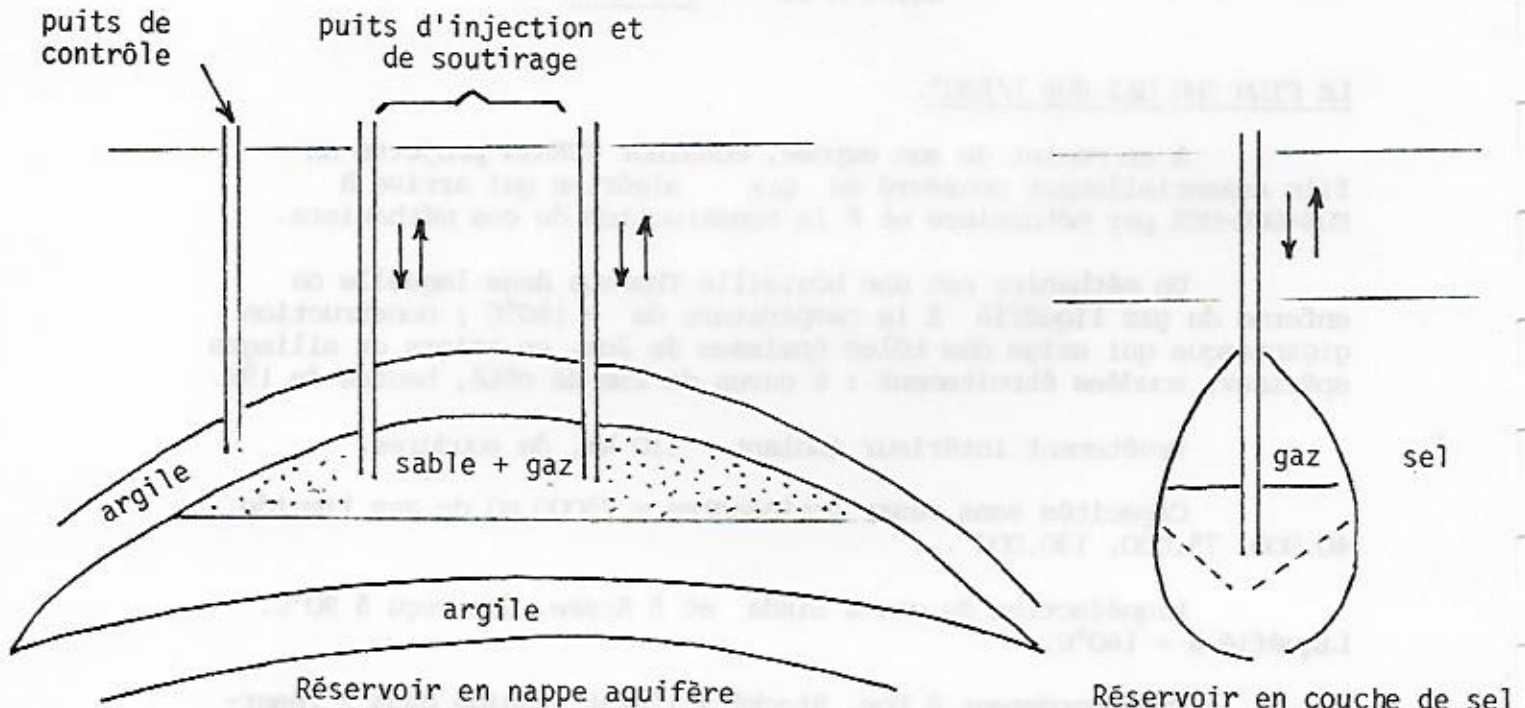
On stocke dans le sol dans une roche poreuse (sable) imprégnée d'eau, coiffée d'une couche imperméable d'argile. On injecte le gaz sous pression qui prend la place de l'eau.

Ou, on crée une poche en dissolvant une couche de sel par l'eau.

En France, en 1980, 9 stocks souterrains =

- . 7 en nappe aquifère : Beynes, Saint-Illiers ...
- . 2 en couche de sel : Tersanne, Etrez.

A Beynes, on stocke du gaz d'Algérie et de Norvège



Profondeur du sommet : Beynes : 400 m.

Tersanne : 1400 m.

Aucune explosion à craindre puisqu'il n'y a pas d'air dans la poche-réservoir.

#### UTILISATIONS DU GAZ NATUREL.-

- Utilisations domestiques : cuisine, chauffage individuel ou collectif, eau chaude.  
35,6% de la consommation totale.
- Utilisations commerciales ou tertiaires : eau chaude, grandes cuisines, chauffage des établissements scolaires, hôpitaux, bureaux, Palais des Congrès ...  
12,2% de la consommation totale.
- Utilisations industrielles : centrales électriques, cimenteries, industries chimiques, métallurgie ...  
52,2% de la consommation totale.

Le chauffage central individuel au gaz est à conseiller puisqu'on peut le régler individuellement et, au niveau national, réaliser ainsi des économies.

#### AVENIR.-

- Des réserves sans doute pour au moins une cinquantaine d'années (jusqu'en 2050 → 2200 ???)
- On cherche actuellement à gazéifier le charbon dont les réserves mondiales sont considérables, soit en surface, soit en profondeur dans les gisements mêmes, par distillation du charbon (comme dans une cornue) = on obtient un gaz composé d'hydrogène, d'oxyde de carbone, de gaz carbonique (à éliminer), d'azote.

Conférence passionnante, vigoureusement applaudie.