

THEME :

## Le gaz naturel

par Albert VITTOR,  
Expérimentateur,  
Lycée Watteau, Valenciennes.

---

### I) OBJECTIFS VISES A TRAVERS LE THEME :

- Acquérir des connaissances utiles dans la vie.
- S'habituer à une réflexion économique et s'entraîner à utiliser un langage symbolique.

### II) CONTENU DE L'ETUDE DU THEME :

- Temps : 11 h dont 2 h de T.P.
- Documents : prospectus et diapositives G.d.F.

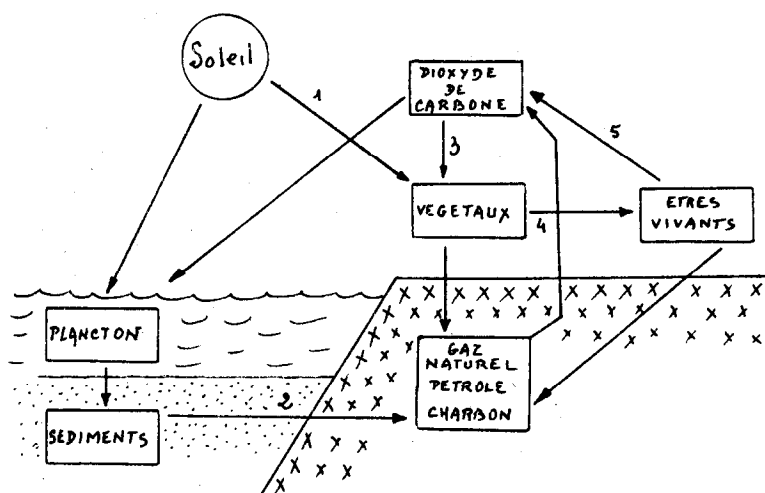
### III) MINIMUM EXIGE :

- Savoir ce qu'est du « gaz naturel », comment on le traite.
- Connaître ses propriétés énergétiques, ses utilisations domestiques et industrielles, le cycle du carbone et la réaction de substitution.

### IV) DEROULEMENT DU THEME :

- 1 h Généralités. Caractéristiques du gaz de Lacq.
  - 1 h Cycle du carbone.
  - 1 h Contrôle n° 1.
  - 1 h Traitement du gaz brut.
  - 2 h T.P. le méthane et contrôle « à chaud » n° 2. La réaction de substitution. Applications industrielles.
  - 1 h Contrôle n° 3 (première partie).
  - 1 h Le méthane source d'énergie. Commercialisation. Stockage.
  - 1 h Nomenclature des alcanes.
  - 1 h Contrôle n° 4 (30 min). Présentation du thème suivant.
-

**CONTROLE N° 1 :**  
**CYCLE DU CARBONE**



- A) 1. Donner la signification des flèches numérotées.
- D) 2. Comment est modifié l'environnement atmosphérique par la combustion intensive des combustibles fossiles ?
- E) 3. Imaginer les conséquences, sur le cycle du carbone, d'un réchauffement atmosphérique.

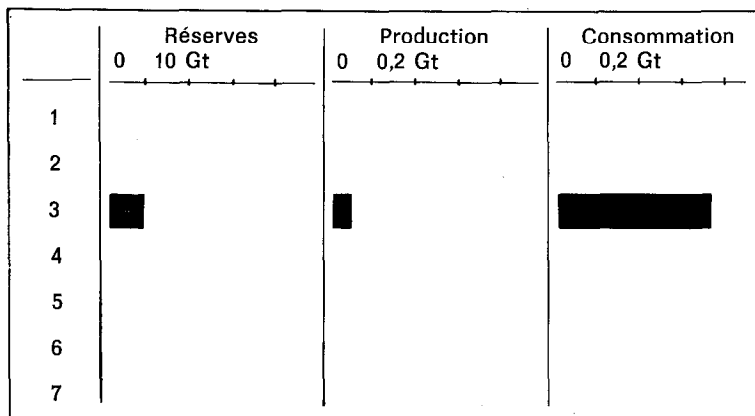
**CONTROLE N° 2 :**  
**T.P. LE METHANE**

- B) 1. Remplir une éprouvette de méthane sur cuve à eau, le brûler et caractériser le dioxyde de carbone à l'eau de chaux.
2. Réaliser un mélange tonant (dioxygène et méthane dans les proportions 2/3 et 1/3) dans une éprouvette à gaz munie d'un élastique. Explosion.
3. Réaliser la combustion du méthane dans le dichlore et caractériser le chlorure d'hydrogène formé au nitrate d'argent.
4. Réaliser la substitution du méthane pour le dichlore. Conserver le mélange sur eau salée.

**CONTROLE N° 3 :****LE PETROLE DANS LE MONDE EN 1978**

(première partie)

| Régions           | Réserves | Production<br>par an | Consommation<br>par an |  |
|-------------------|----------|----------------------|------------------------|--|
| 1. Amérique du N. | 7,0 Gt   | 0,57 Gt              | 0,94 Gt                |  |
| 2. Amérique du S. | 3,6      | 0,18                 | 0,15                   |  |
| 3. Europe         | 3,5      | 0,04                 | 0,70                   |  |
| 4. Afrique        | 8,0      | 0,28                 | 0,06                   |  |
| 5. Moyen-Orient   | 49,3     | 1,09                 | 0,07                   |  |
| 6. Extrême-Orient | 2,6      | 0,12                 | 0,40                   |  |
| 7. U.R.S.S. Chine | 14,0     | 0,63                 | 0,55                   |  |

1 Gt =  $10^9$  t

- C) 1. Compléter à l'aide du tableau de valeurs le diagramme précédent. On utilisera les échelles indiquées.
2. Quelle était la production mondiale en 1978 ? Pendant combien d'années les réserves permettaient-elles alors d'assurer cette production ?

**CONTROLE N° 3**

(deuxième partie)

Les réponses sont données et le diagramme exact projeté.

- D) 1. Peut-on dire que les pays qui ont les plus grandes réserves produisent le plus ?

Classer les régions importatrices dans l'ordre décroissant de leurs importations.

Classer de façon analogue les pays exportateurs.

- E) 2. Pensez-vous que ce tableau soit encore valable en 1988 ?  
Justifiez qualitativement vos réponses.

#### CONTROLE N° 4

- A) 1. Caractéristique du gaz de Lacq et principe de son traitement.
- A) 2. Le stockage du gaz naturel (méthane). Pourquoi et comment ?
- A) 3. a) Donner la formule développée du triéthyl-2, 4, 6 triméthyl-3, 4, 5 heptane.
- D) b) Si vous le jugez utile, trouvez un nom plus conforme à la nomenclature systématique pour cet hydrocarbure.

**Remarque 1.** — Le nombre de contrôles (5) peut sembler trop important pour ce premier thème de l'année dont l'étude n'a duré que 7 semaines. Mais il a permis de dresser un profil de chaque élève dès le début de l'année, toutes les capacités ayant été abordées. 4 questions ont porté sur les capacités A et B et 2 questions sur les capacités C, D et E.

**Remarque 2.** — Les contrôles 1 et 3 ont été extraits d'un document de travail de M. Cabaret de Saint-Quentin.

---