

2.3 Différents types de gaz naturel

- **Gaz sec**, ne formant pas de phase liquide dans les conditions de production ;
- **Gaz humide**, formant une phase liquide en cours de production dans les conditions de surface ;
- **Gaz à condensat**, formant une phase liquide dans le réservoir en cours de production ;
- **Gaz associé**, coexistant dans le réservoir avec une phase "huile" (gisement de pétrole). Le gaz associé comprend le gaz de couverture (phase gazeuse présente dans le réservoir) et le gaz dissous.

2.4 Propriétés physico-chimiques

- La composition chimique du gaz naturel dépend du champ d'extraction et du procédé de traitement utilisé.

Tableau 2.1 : Compositions types d'un gaz sec et d'un gaz humide ou à condensat (% molaire).

Composition	Gaz sec (Mol %)	Gaz humide ou à condensat (Mol %)
Méthane	70-98	50-92
Ethane	1-10	5-15
Propane	Traces-5	2-14
Butane	Traces-2	1-10
Pentane	Traces-1	Traces-5
Hexane	Traces-0.5	Traces-3
Heptane et plus	0-Traces	Traces-15
Azote	Traces-15	Traces-10
Dioxyde de Carbone	Traces-1	Traces-4
Hydrogène sulfuré	0-traces	0-6
Hélium	0-5	0

- ❑ **Le gaz naturel est naturellement combustible.**
- ❑ **C'est cette combustion qui est à la base de nombreuses applications.**
- ❑ **Mais il est important de savoir que le gaz naturel n'est pas auto-inflammable.**

Tableau 2.2 : Propriétés d'une combustion typique d'un gaz naturel [3]

Température d'auto-inflammation	876 K
Limites d'inflammabilité	4–16 vol% (in air)
Point d'éclair	86 K
Température de combustion adiabatique et stœchiométrique	2 233 K
Vitesse Maximale de la flamme	0.3 m/s
Densité	0.583
Teneur en eau	16–32 mg/m ³
Teneur en soufre	5.5 mg/m ³
Pouvoir calorifique supérieur (PCS)	36.0–40.2 MJ/m ³

Le gaz naturel est caractérisé par:

- **Masse volumique d'un gaz (Etas-Unis : density):**

Représente la masse d'une unité de volume du gaz et s'exprime en kg/m^3 .

- **Densité (Etas-Unis : specific gravity):**

Rapport de la masse volumique du gaz dans les conditions de référence sur la masse volumique de l'air dans les mêmes conditions,

- **Pouvoir calorifique:**

Quantité de chaleur dégagée par la combustion complète d'une quantité spécifiée de gaz dans l'air à pression constante (p_1) telle que tous les produits de la combustion sont ramenés à la même température spécifiée des corps en réaction (t_1).

- **Indice de Wobbe:**

Quotient du pouvoir calorifique supérieur sur une base volumétrique, dans des conditions de référence spécifiées, par la racine carrée de la densité relative dans les mêmes conditions de référence.