**M1 ENERGETIQUE &CONSTRUCTION MECANIQUE**

**Module : Transport**

 **GNL : La liquéfaction du gaz naturel**

Le GNL ou gaz naturel liquéfié devrait accompagner la montée en puissance de cette source d’énergie dans le mix énergétique mondial, en rendant plus flexible son transport. La première étape du processus est la liquéfaction à une température de (-160°C).

Pour transformer du gaz naturel en GNL, il faut le refroidir à une température d’environ (-160°C), pouvant varier légèrement suivant la qualité du gaz. Pour cela, des gazoducs d’acheminement du site d’extraction vers une usine de liquéfaction (la liquéfaction désigne l’un des changements d’état de la matière, de l’état gazeux vers l’état liquide) proche, là, il passe par plusieurs étapes que sont le traitement, le refroidissement et le stockage.

 **- Le traitement**

Après son extraction, le gaz naturel contient des composés, comme l’eau ou le mercure, qu’il faut éliminer pour respecter les conditions de commercialisation et préparer l’étape de liquéfaction. Certains composés présents risquent de corroder ou d’altérer les installations et de provoquer des dépots lors de la liquéfaction à basse température.

 **- Le refroidissement**

Après un premier refroidissement du gaz, une distillation sépare les hydrocarbures (comme le propane et le butane). Ceux-ci rejoignent la filière du GPL (le GPL est un mélange d’hydrocarbures légers issus pour partie du raffinage des bruts pétroliers) ou gaz de pétrole liquéfié qui est utilisé comme carburant (un carburant est un combustible liquide (comme l’essence), gazeux (comme le GPL) ou solide (comme un propergol). Le gaz passe ensuite dans une succession d’échangeurs thermiques qui, suite à plusieurs étapes de refroidissement, abaissent sa température jusqu’à (-160°C) et l’amènent à l’état liquide. Ces refroidissements sont obtenus par échanges thermiques avec un ou plusieurs fluides hydrocarbures tournant en circuit fermé. Ces équipements constituent le “train de liquéfaction”, on peut en installer plusieurs sur un site.

 - **Le stockage liquide**

Le gaz naturel est environ 600 fois moins volumineux que sous forme gazeuse aux conditions ambiantes, tout en conservant les memes propriétés : il est incolore, non toxique et ininflammable en absence d’oxygène. Le stockage se fait à pression atmosphérique dans de grands réservoirs, dans l’attente de son chargement à bord des méthanier s.

Les usines de liquéfaction sont situées au plus prés des zones de production. Lorsque le gaz est produit en mer, il est souvent amené à terre par gazoduc. Des systèmes de liquéfaction offshore font l’objet de développement.

: