

### ▲ À qui s'adresse la formation ?

À toute personne désirant une **information technique sur le gaz naturel** pour tout ce qui concerne les **activités se situant en amont de la distribution.**

### ▲ Durée

**5 jours**

### ▲ Dates & Lieu

**25-29 mai 2009**  
Rueil-Malmaison

### ▲ Frais d'inscription

**2 140 € H.T.**

### ▲ Origine des Intervenants

- IFP Training
- INDUSTRIE

Réf. **PROD / GAZNAT**

# GAZ NATUREL

## Production - Traitements

## Transport - Valorisation

### OBJECTIFS

Apporter les connaissances techniques sur la production, le traitement, le transport et la valorisation du gaz naturel.

À l'issue de la formation les participants connaissent les :

- caractéristiques des gaz naturels, les principes des traitements utilisés sur les champs de production et leurs conditions de mise en œuvre
- techniques de transport et de stockage et leurs servitudes particulières
- techniques utilisées pour la valorisation du gaz
- principaux aspects économiques du gaz naturel.

### PROGRAMME

#### GAZ NATURELS : TYPES, CARACTÉRISTIQUES ET TECHNIQUES DE PRODUCTION

**0.75 jour**

Types et caractéristiques des gisements de gaz. Techniques de production.

**Différents types de gaz naturels** (secs ou à condensats) et moyens de caractérisation (CGR,...).

Constitution des effluents de puits de gaz naturels (**composition, teneurs en impuretés, ...**), propriétés et **dangers spécifiques**.

Cas particulier des **gaz associés aux pétroles bruts** : techniques de récupération, caractéristiques, composition et moyens de valorisation.

#### VALORISATION DU GAZ NATUREL - PRINCIPAUX CRITÈRES DE QUALITÉ

**0.25 jour**

**Valorisation du gaz naturel** : gaz combustible (utilisations domestiques et industrielles), génération d'autres formes d'énergie (production électrique, cogénération), carburants (GNV, conversion en carburants liquides : GTL), valorisation chimique, ...

**Exigences de qualité** sur le gaz naturel commercial et les produits associés (éthane, GPL, condensats). Exemples de spécifications.

#### TRAITEMENTS DES GAZ NATURELS

**2 jours**

**Déshydratation** : élimination de l'eau

Problèmes posés par l'eau : formation d'**hydrates, corrosion, ...**

Domaine d'utilisation des techniques d'inhibition par les glycols (MEG, DEG) et les alcools (méthanol).

**Techniques de déshydratation** par absorption aux solvants (TEG), par adsorption sur tamis moléculaires.

Exemples de **schémas de procédés** et conditions opératoires typiques.

**Adoucissement** : élimination des composés acides

Problèmes posés par les composés acides ( $H_2S$  et  $CO_2$ ) : **corrosion**, incidence sur la **qualité et la valorisation, toxicité, pollution, ...**

Techniques d'adoucissement par absorption aux solvants chimiques et physiques (MEA, DEA, TAME, MDEA, ...), et par adsorption sur tamis moléculaires.

Solutions de conversion de l' $H_2S$  : production de soufre (procédé CLAUSS) et traitement des gaz de queue.

Exemples de **schémas de procédés** et conditions opératoires typiques.

**Dégazolinage** : extraction des condensats liquides

Problèmes posés par les hydrocarbures lourds : **condensation dans les pipes** d'export et réseaux de distribution, difficultés et risques engendrés.

Différents **procédés de dégazolinage** : absorption froide par solvants, réfrigération externe, détente Joule-Thomson, détente dans un turbo-expander.

Exemples de **schémas de procédés** et conditions opératoires typiques.

**Exemples industriels de traitements de gaz naturels. Différentes options possibles et traitements complémentaires**

Différentes options de développement des champs gaziers : traitements onshore ou offshore, pipes d'export monophasique ou multiphasique, "wet" ou "dry".

Exemples de schémas de traitement. Ordre d'implantation des différentes unités.

Traitements complémentaires : élimination du mercure, conversion ou adsorption des mercaptans (RSH), ...

#### TRANSPORT ET STOCKAGE DU GAZ NATUREL EN PHASE LIQUIDE - VOIE GNL

**1 jour**

Intérêt économique du transport en phase liquide et contraintes associées. Évolutions de la voie GNL.

**Différents procédés de liquéfaction** : principe de fonctionnement, conditions opératoires, particularités technologiques.

Stockage du GNL : bacs du type single containment, double containment, full containment, membrane, ...

Transport du GNL : types de méthaniers (sphères Moss, à membrane, ...) et caractéristiques des terminaux d'expédition et de réception.

Techniques de regazéification des GNL aux terminaux de réception (avec ou sans récupération de frigories).

#### TRANSPORT ET STOCKAGE DU GAZ NATUREL EN PHASE GAZEUSE

**0.5 jour**

**Gazoducs** : caractéristiques, capacités, équipements, stations de compression, conditions de fonctionnement et contraintes spécifiques.

**Stockages souterrains** de gaz naturel (anciens gisements, nappes aquifères, dômes de sel,...) et traitement du gaz en sortie de stockage.

#### ASPECTS ÉCONOMIQUES DU GAZ NATUREL

**0.5 jour**

**Réserves, production et marchés du gaz naturel** : répartition des réserves, zones de production émergentes et en déclin, régionalisation du commerce de gaz.

**Marketing du gaz** : concurrence des autres énergies et incidence sur les contrats gaziers (prix et terme), coût d'acheminement et impact sur la structure de la chaîne gazière (financement des projets, jeu des acteurs).

**Avenir du gaz naturel** : un essor grâce aux avantages environnementaux du gaz (accords de Kyoto), à la libéralisation des marchés énergétiques sur les principales zones de consommation, aux avancées technologiques dans la production électrique (efficacité énergétique), à la monétisation des ressources et à l'émergence de l'industrie GNL.