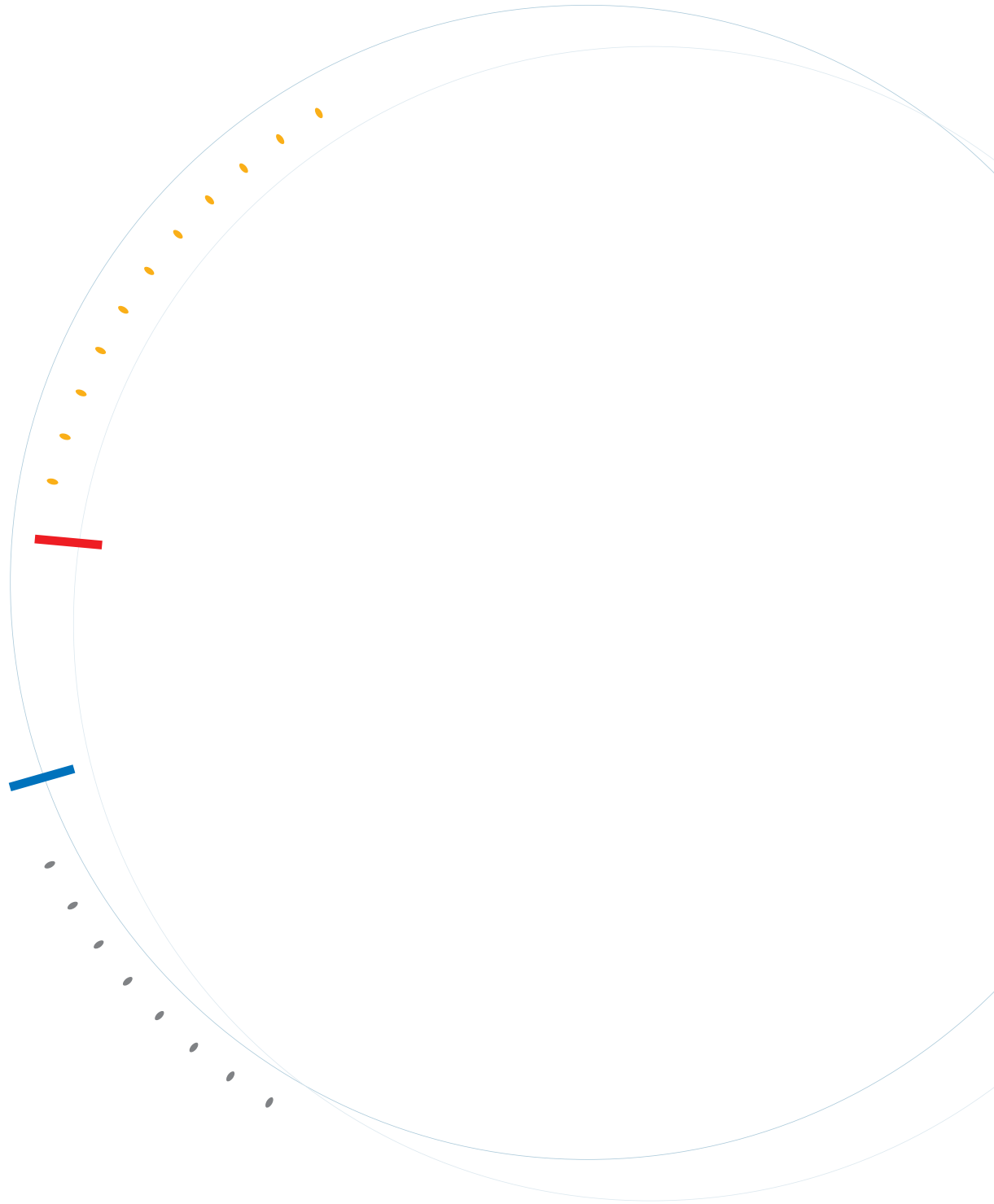


# LE PROJET DE CONSTRUCTION D'UN TERMINAL MÉTHANIER AU VERDON

Débat public 2007







## Le mot de PAUL VAN POECKE, Président de 4Gas

*La réalisation d'un terminal d'importation de gaz naturel liquéfié (GNL) est toujours un grand projet pour la région qui l'accueille. Une telle infrastructure est très spécifique et se doit de répondre à des objectifs énergétiques, économiques et environnementaux majeurs. Le choix porté par la société 4Gas sur le site du Verdon découle de l'analyse approfondie qu'elle a faite de ces grands objectifs.*

La politique énergétique nationale et européenne est guidée par les grandes mutations qui s'opèrent aujourd'hui dans le secteur de l'énergie. Les effets combinés de la raréfaction progressive du pétrole, de la consommation croissante de la demande en énergie et notamment en électricité, de l'augmentation forte du besoin en gaz naturel et de l'ouverture globale des marchés ont sensiblement modifié le panorama énergétique.

La demande en gaz naturel augmente régulièrement et elle s'accompagne sur les principaux marchés de consommation d'énergie d'un besoin de nouveaux terminaux de réception du GNL dont le nombre va grossir rapidement et durablement dans la prochaine décennie.

**Plusieurs facteurs combinés expliquent cette tendance :**

- une demande croissante de gaz naturel pour la production d'électricité
- des gisements en fin de vie chez les principaux consommateurs, notamment aux Etats-Unis et en Europe
- les marchés et les pouvoirs publics qui recherchent une indépendance par rapport à l'approvisionnement par gazoduc
- le transport du GNL assure une fourniture fiable et sécurisée des marchés

Les réserves mondiales de gaz abondent aujourd'hui : elles sont surtout concentrées dans deux régions du globe, la fédération de Russie et le Moyen Orient. Le gaz se transporte soit par gazoduc sur courte et moyenne distance, soit sous la forme de GNL pour les origines plus lointaines qui connaissent le plus fort développement et exigent ainsi des capacités nouvelles d'importation de GNL. Les Pouvoirs Publics et les professionnels du secteur s'accordent pour dire que des besoins d'infrastructures nouvelles sont d'ores et déjà nécessaires pour permettre cet approvisionnement en augmentation régulière.



## Le mot de PAUL VAN POECKE, Président de 4Gas - suite

Comme ses voisins européens, la France connaît depuis quelques années une demande de gaz en augmentation constante. Avec l'épuisement de ses ressources nationales, déjà infinitésimales au regard de ses besoins actuels, la France va dépendre très vite à 100% de l'importation pour le gaz qu'elle consomme.

Avec un point d'entrée au Verdon, le sud-ouest français, éloigné des points d'entrée existants, pourra alors diversifier ses approvisionnements et bénéficier des conditions compétitives d'un marché ouvert.

Le projet d'un terminal GNL au Verdon constitue une nouvelle solution de logistique énergétique pour le sud-ouest français, ainsi que pour le nord de l'Espagne; cet aménagement sera un élément structurant pour le Médoc, mais aussi pour l'ensemble de la Gironde et de l'Aquitaine. Au-delà de son utilité pour l'approvisionnement énergétique de la région sud-ouest et du fort impact qu'il impulsera à l'activité du port de Bordeaux, le projet 4Gas constituera aussi un outil de développement économique important pour la zone du Nord Médoc. Ce projet permettra également au port de Bordeaux de pérenniser son site du Verdon et de consolider de façon substantielle son trafic et l'activité des professions maritimes.

Les retombées économiques et financières d'un tel projet seront significatives en termes d'emplois directs et induits. Créateur d'emplois pérennes - la durée de vie d'un terminal méthanier est de 50 années -, ce projet au Verdon sera un pôle d'activité susceptible de dynamiser l'économie locale. De plus ce terminal permettrait aux collectivités locales de bénéficier de retours fiscaux non négligeables.

La société 4Gas prend très au sérieux les questions de sécurité sur l'ensemble de ses sites et garantira que son terminal méthanier au Verdon comportera les aménagements les plus complets pour assurer la sûreté et la sécurité des personnes du site, des alentours immédiats et de l'environnement en général. Nous rappelons également que comme tout navire, des méthaniers ont subi des collisions ou des accidents mais jamais il n'y a eu fuite de GNL, les réservoirs étant protégés et isolés de la coque.

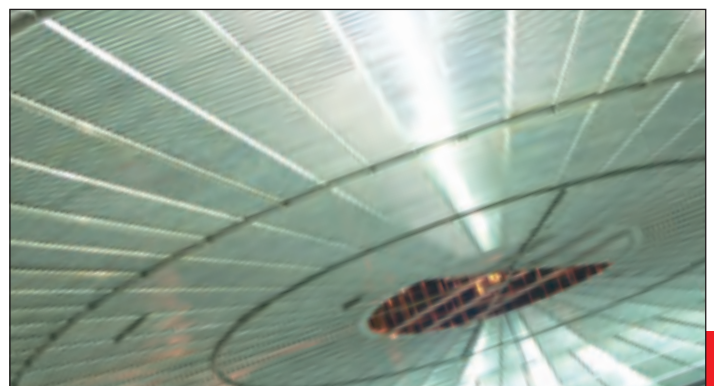
**La société 4Gas a donc saisi la Commission Nationale du Débat Public (CNDP) sur son projet au Verdon, et un débat public se déroulera au cours de l'automne prochain.**

**4Gas souhaite que ce débat soit constructif et permette aux populations concernées d'obtenir toutes les réponses à l'ensemble de leurs interrogations. 4Gas espère enrichir son projet des réflexions qui lui seront apportées et dont il attend beaucoup pour éclairer sa future décision quant aux suites à donner à son projet.**

**La société 4Gas agira, comme elle le fait partout dans le monde, en entreprise citoyenne.**

**Elle croit à l'avenir du GNL, elle croit en son projet au Verdon et elle croit à l'intérêt qu'il revêt pour le Nord Médoc.**




**4Gas souhaite remercier par avance toutes les personnes qui participeront au débat.**





# SOMMAIRE

**Le mot de Paul Van Poecke, Président de 4Gas**

	<b>AVANT PROPOS</b>	<b>page 9</b>
	> La démarche vers le débat public	<b>page 9</b>
	> Le GNL, qu'est-ce que c'est ?	<b>page 10</b>
	- la chaîne du GNL	<b>page 12</b>
	> Le maître d'ouvrage, la société 4Gas	<b>page 16</b>
	- Un héritage et une expérience de spécialiste	<b>page 16</b>
	- Un acteur spécialisé dans la chaîne particulière du GNL	<b>page 17</b>
	<b>1- LE PROJET PEGAZ DE TERMINAL METHANIER AU VERDON (GIRONDE)</b>	<b>page 18</b>
	1-1 La présentation du projet	<b>page 18</b>
	1-2 Un projet avec une conception évolutive	<b>page 19</b>
	<b>2- LES FONDEMENTS DU PROJET</b>	<b>page 20</b>
	2-1 Le gaz naturel : une énergie pour l'avenir	<b>page 20</b>
	2-1-1 Une énergie propre	<b>page 20</b>
	2-1-2 Une demande croissante	<b>page 21</b>
	2-1-3 L'ouverture des marchés en Europe	<b>page 28</b>
	2-1-4 Le GNL, une opportunité pour le développement de la filière gaz	<b>page 30</b>

## **2-2 Le Verdon, un site portuaire stratégique** **page 32**

- 2-2-1 La situation actuelle page 32
- 2-2-2 Un nouveau point d'entrée pour le GNL page 33
- 2-2-3 Les critères de choix pour un terminal méthanier page 34
- 2-2-4 Les alternatives d'implantation en Gironde page 36
- 2-2-5 Le choix du site du Verdon page 37

# **3. LES CARACTERISTIQUES DU PROJET PEGAZ DE TERMINAL METHANIER**

**page 38**

## **3-1 Le fonctionnement d'un terminal méthanier** **page 38**

- 3-1-1 Le déchargement page 39
- 3-1-2 Le stockage page 40
- 3-1-3 La regazéification ou vaporisation page 42
- 3-1-4 Le transport du gaz page 43
- 3-1-5 La torche page 44
- 3-1-6 La cogénération page 45

## **3-2 La construction du terminal** **page 46**

- 3-2-1 Le chantier page 46
- 3-2-2 La préparation du site terrestre page 47
- 3-2-3 La construction des installations terrestres page 49
- 3-2-4 L'aménagement de l'appontement page 50
- 3-2-5 La préparation pour le démarrage de l'installation page 51

# **4. LES IMPACTS DU PROJET**

**page 52**

## **4-1 Les impacts socio-économiques** **page 52**

- 4-1-1 Le panorama économique du Nord Médoc page 52
- 4-1-2 Le projet PEGAZ dans cette économie page 61

## **4-2 Les impacts environnementaux** **page 62**

- 4-2-1 Réduire les impacts du bruit page 62
- 4-2-2 Maintenir la qualité de l'air page 63
- 4-2-3 Préserver la biodiversité page 66
- 4-2-4 Préserver la qualité des eaux de l'Estuaire page 67
- 4-2-5 Assurer la meilleure intégration du projet dans le paysage page 68
- 4-2-6 Protéger le captage d'eau potable page 69



## 4-3 La prise en compte des risques industriels

page 70

- 4-3-1 La directive « SEVESO » page 70
- 4-3-2 L'accidentologie page 71
- 4-3-3 Les études de danger page 71
- 4-3-4 Les mesures de sécurité pendant le chantier de construction page 72
- 4-3-5 Les mesures de sécurité pendant la phase d'exploitation du terminal page 72
- 4-3-6 Les risques dans la chaîne GNL page 73
- 4-3-7 Autres études page 73



## 5- PROJETS CONNEXES

page 74

### 5-1 Le transport du GNL jusqu'au terminal

page 74

### 5-2 Le gazoduc de liaison avec les réseaux de distribution

page 75



## ANNEXES

page 77

- Décision de la CNDP (4 avril 2007) page 78
- La politique HQSE de 4Gas page 81
- Les orientations de la loi de la politique énergétique française page 82



## GLOSSAIRE

page 85



## LEXIQUE

page 86

# AVANT-PROPOS



*Le présent dossier a été réalisé par la société 4Gas, maître d'ouvrage du projet de construction d'un terminal de réception, stockage et regazéification de gaz naturel liquéfié au Verdon-sur-Mer, dans le cadre du débat public décidé par la Commission Nationale du Débat Public lors de sa séance du 4 avril 2007.*

*Le débat public est une procédure administrative encadrée par la loi du 27 février 2002 relative à la démocratie de proximité que la CNDP peut décider*

*d'organiser sur tout projet d'aménagement ou d'équipement, ayant une incidence importante sur l'environnement ou l'aménagement du territoire.*

*Le débat public est un temps d'ouverture et de dialogue au cours duquel la population peut s'informer et s'exprimer sur le projet proposé selon des règles définies par la CNDP. Le public devra trouver dans le présent document les éléments d'une "information complète, claire et compréhensible par tous".*



## La démarche vers le débat public

La société 4Gas France a déposé en mars 2007 une saisine à la Commission Nationale du Débat Public (CNDP) pour son projet de construction d'un terminal de réception, stockage et regazéification de gaz naturel liquéfié au Verdon-sur-Mer.

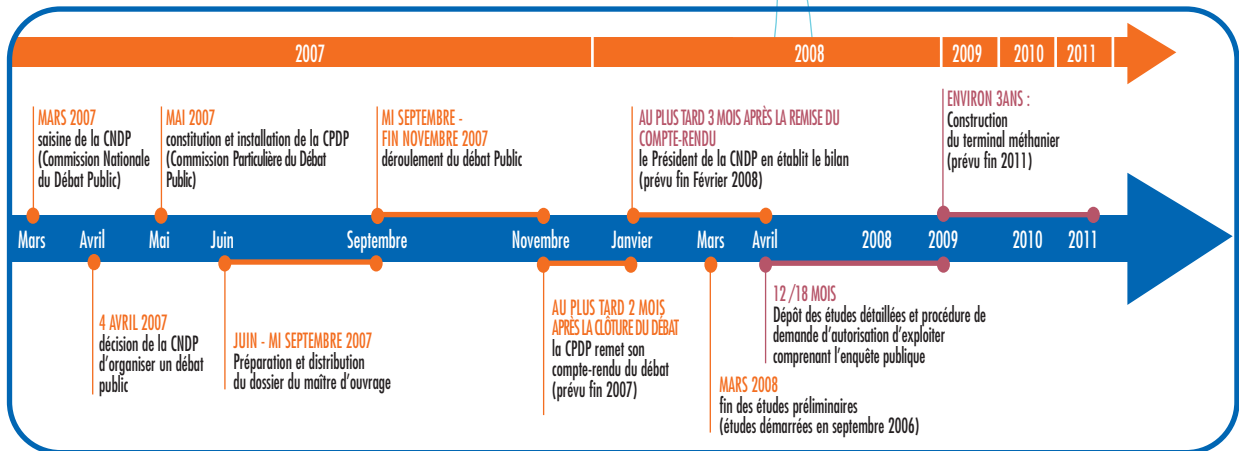
Au regard de l'article L. 121-8. - I., la Commission Nationale du Débat Public est saisie de tous les projets d'aménagement ou d'équipement qui, par leur nature, leurs caractéristiques techniques ou leur coût prévisionnel, tel qu'il peut être évalué lors de la phase d'élaboration, répondent à des critères ou excèdent des seuils fixés par décret en Conseil d'Etat.

La CNDP a décidé le 4 avril 2007 la tenue d'un débat public sur le projet du terminal méthanier au Verdon et en a confié l'organisation à une Commission Particulière de Débat Public (CPDP). Le 2 mai 2007 a été nommé par la CNDP le président de cette Commission Particulière qui a ensuite choisi les membres de la commission ainsi que son secrétaire général.



# AVANT-PROPOS

## Les principales étapes du projet



## Le GNL, qu'est-ce que c'est ?

Le Gaz naturel liquéfié (GNL) est du gaz naturel que l'on a rendu liquide en le refroidissant à une température de moins 160 °C.

### **Pourquoi liquéfier le gaz naturel ?**

Dans un état liquide, le gaz occupe un volume 600 fois moins important que sous sa forme gazeuse. Cette propriété le rend particulièrement plus pratique et économique pour son transport

et son stockage, activités pour lesquelles il n'est pas mis sous pression, comme c'est le cas avec sa forme gazeuse.

**Le GNL se présente comme un liquide clair sans odeur. Il n'est ni corrosif, ni toxique. Principalement composé de méthane, il peut contenir de faibles quantités d'éthane ou d'autres composants habituellement présents dans le gaz naturel.**



Le GNL est donc une transformation du gaz que l'on extrait de gisements naturels et que l'on traite pour une utilisation industrielle et domestique, pour certains véhicules utilitaires ainsi que pour faire fonctionner des centrales électriques.

Les premières expériences de liquéfaction du gaz naturel datent de 1934 en URSS et de 1940 aux Etats-Unis. Mais ce n'est qu'en 1961 que fut entreprise la réalisation de l'usine Camel, avec le premier projet de transport de GNL au monde





• **Par la chaîne du GNL :**

Extrait du gisement puis traité, le gaz est rendu liquide. Ainsi transformé en GNL, il est transporté par bateau (appelé méthanier). Il doit être remis dans son état gazeux pour être reçu dans les centres de distribution. La souplesse et la flexibilité du transport par bateau rendent particulièrement intéressant le GNL, sur les plans économique et sécuritaire.

## Attention aux confusions

■ **Ne pas confondre le GNL avec le GPL...**

Le Gaz de Pétrole Liquéfié (GPL) est également un combustible qui est composé principalement de propane et de butane. Le GPL est stocké et utilisé à température ambiante, mais il est stocké sous pression. Ainsi les réservoirs GPL (soit domestiques, ferroviaires, stations-services ou en dépôts d'hydrocarbures) présentent des risques d'explosion élevés.

A l'inverse, les réservoirs de GNL ne sont pas sous pression et ne peuvent donc pas exploser.

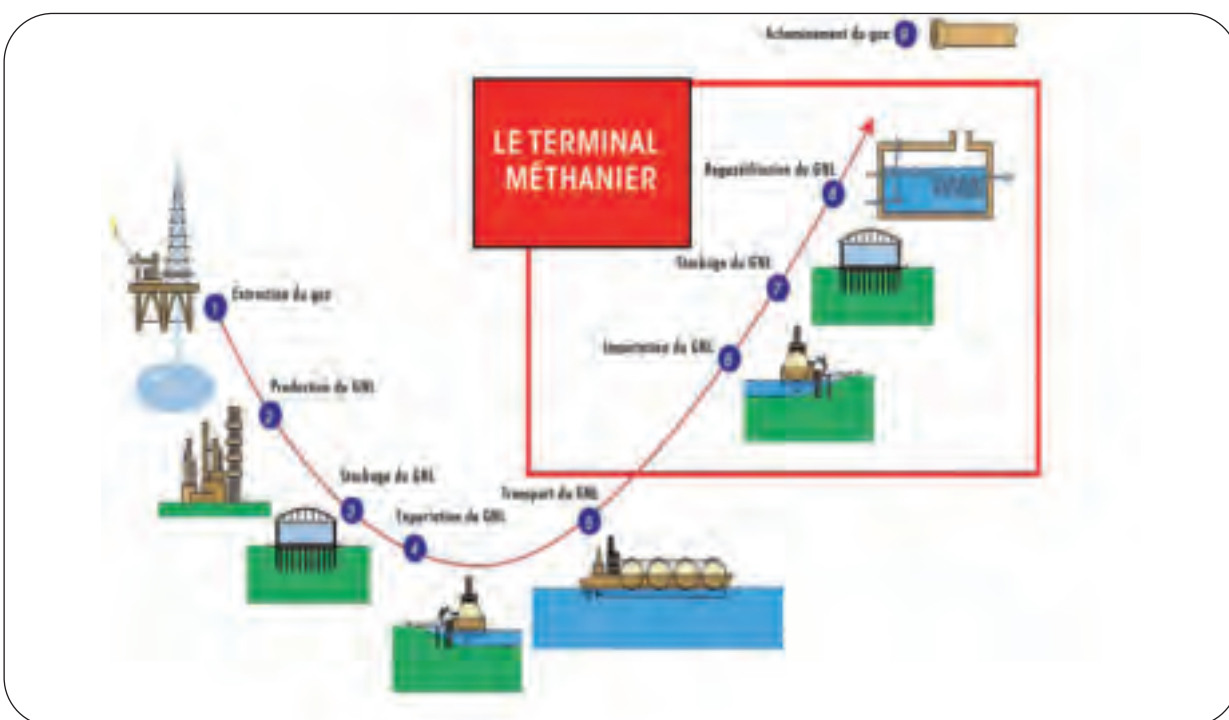
■ **... ou encore le GNV**

Le Gaz Naturel pour Véhicule est dérivé du GNL et est utilisé pour certains véhicules.

## LA CHAÎNE DU GNL

9 étapes constituent la chaîne du Gaz Naturel Liquéfié amenant le gaz naturel, extrait des gisements gaziers, terrestres ou off-shore

(étape 1) jusqu'aux centres de distribution aux consommateurs (étape 9).



Dans cette succession d'activités, certaines peuvent être regroupées sous un seul « métier », mettant en jeu des processus industriels, logistiques ou commerciaux particuliers et supportés par un équipement spécifique.

Les étapes 2 et 3 sont réalisées dans les usines ou centres de production autrement nommés « train GNL ».

Les étapes 4 et 5 intéressent le transport du GNL, assuré par les « navires méthaniers ».

Les étapes 6, 7 et 8 constituent un ensemble cohérent d'activités qui sont assurées dans une seule et même structure : le terminal méthanier.

#### • Le « train GNL »

Ce terme désigne la structure qui transforme le gaz naturel en GNL après que celui-ci ait été extrait du gisement (étape 1). Le principe utilisé réside dans la succession de « cycles frigorifiques » fonctionnant à des températures de plus en plus basses, amenant le combustible de son état gazeux à un état liquide (étape 2). Ces usines sont donc situées à proximité même des sites d'extraction. Dans l'attente d'être exporté, le GNL est stocké dans des réservoirs (étape 3). Il sera transféré dans des navires dédiés uniquement à ce transport.

#### • Le transport par navire

Les navires qui transportent le GNL sont nommés « méthaniers » (étapes 4 et 5). Ils sont conçus de façon spécifique pour cet usage et leur fiabilité est maintenant avérée.

Navires modernes et de conception spécifique, les méthaniers sont tous dotés d'une double coque qui protège les réservoirs GNL en assurant leur isolation thermique comme en cas de choc.

Il existe deux types de méthaniers représentant 96 % de la flotte mondiale : le méthanier à membrane, où les cuves épousent la forme de la coque du navire, et le méthanier Moss, où le GNL est stocké dans des cuves sphériques visibles au-dessus du niveau du pont.

La capacité des méthaniers de la flotte actuelle varie de 80.000 m<sup>3</sup> (taille moyenne) à 145.000 m<sup>3</sup> (taille standard). La capacité future des méthaniers sera vraisemblablement d'environ 250.000 m<sup>3</sup>.

Un grand navire méthanier peut transporter en un seul voyage la consommation annuelle en gaz naturel d'une ville de 200 000 habitants comme Bordeaux.



Méthanier de type membrane



Méthanier de type Moss



### • Le terminal méthanier

Les navires méthaniers assurent donc l'importation du GNL (étape 6) jusqu'au terminal méthanier qui stockera (étape 7) puis regazéifiera le GNL, pour lui rendre sa nature gazeuse, par vaporisation (étape 8).

Le transfert du GNL des méthaniers dans les réservoirs de stockage s'effectue par une canalisation de déchargement. Le stockage du GNL implique son maintien à une température d'environ  $-160\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Ces réservoirs de stockage sont vidés d'air et d'oxygène et à l'abri de toutes sources d'allumage.



Site du Verdon

Le GNL ne peut donc pas s'enflammer. Le stockage en cuve est temporaire puisque le GNL est appelé à être regazéifié.

Une fois regazéifié, le GNL se transforme en une source de gaz naturel très propre et fiable, répondant au besoin croissant des consommateurs en énergie à faible émission polluante. Il est alors apporté jusqu'au réseau de distribution (étape 9).

Parce que le GNL a déjà été séché, décontaminé et purifié au niveau de l'unité de production, il peut être directement vaporisé et expédié.

**Un terminal de GNL n'est donc pas du tout comparable à une raffinerie, dans laquelle existe une vaste gamme d'unités de traitement, de sources d'odeurs et de rejets, etc.**

**Construire et gérer une telle structure en assurant les activités de réception, de stockage puis de regazéification du GNL est la raison sociale et le métier de la société 4Gas. La construction d'un tel terminal méthanier est le projet de 4Gas qui est présenté dans ce dossier.**

---

## **Dragon LNG – Milford Haven - Pays de Galles - Royaume-Uni**

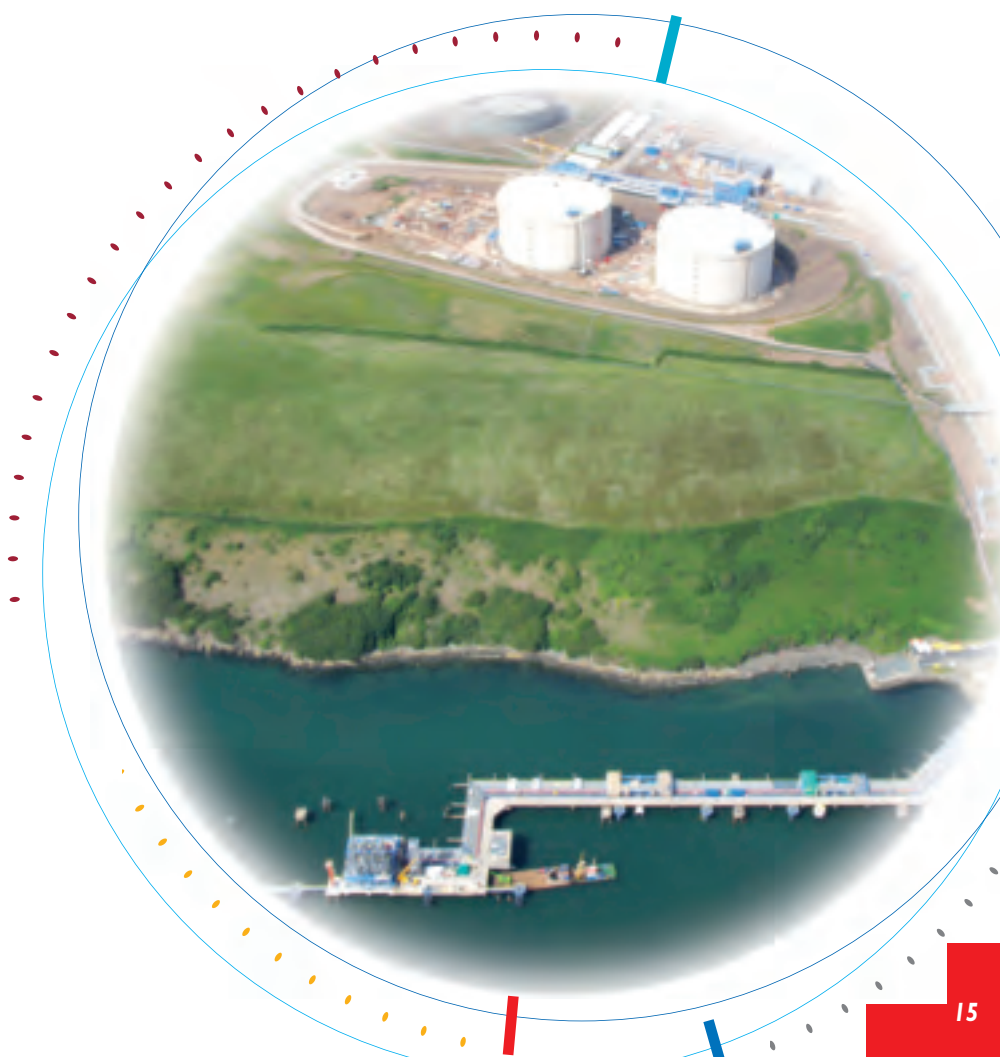
*Dès 1999 des études préliminaires avaient été effectuées sur le site d'une ancienne raffinerie Gulf à Milford Haven.*

*En 2002, la procédure de demande de permis a été entamée par 4Gas pour aboutir en 2004. Ensuite la construction a commencé. Les travaux sont actuellement en phase finale et la mise en service du terminal est prévue pour la fin de l'année 2007. Un gazoduc de liaison avec le réseau principal a également été réalisé (160 km). Sur le site, deux cuves de 165 000 m<sup>3</sup> ont été construites, un ancien appontement a été rénové, une unité de regazéification et une unité de production d'azote ont également été construites. La possibilité de construction d'une troisième cuve existe*

*mais il n'est actuellement pas prévu de la réaliser. La capacité de stockage et de regazéification a été réservée pour moitié par le groupe britannique BG et pour moitié par la compagnie nationale Malaisienne Petronas, dans les deux cas par le biais de contrat à long terme. Ces deux sociétés sont également actionnaires du projet Dragon LNG.*

*La réalisation du terminal Dragon LNG a été faite dans le respect le plus strict des normes environnementales et de sécurité et a vu la mise en place des équipements les plus modernes du marché.*

*Pour son projet du Verdon, 4Gas prévoit une réalisation comparable à celle de Dragon LNG, avec le bénéfice d'une expérience qui permettra d'optimiser toutes les étapes en phase de construction.*





## Le maître d'ouvrage, la société 4Gas

### ► Un héritage et une expérience de spécialiste

*Seule société indépendante se consacrant à la réalisation de terminaux d'importation de Gaz Naturel Liquéfié (GNL) pour les tiers, 4Gas s'attache à la construction, au développement et à l'exploitation des infrastructures dédiées au GNL dans le monde entier. Son siège social est à Rotterdam (Pays-Bas). Sa présence est assurée au plus proche de ses projets, par des bureaux à Londres, Paris, Bordeaux, Houston, Halifax, Hong-Kong et Islamabad.*

La société 4Gas est une société néerlandaise, qui a été créée en 2005 à partir de la reprise des actifs GNL de la société Petroplus International, également néerlandaise et bien connue dans les domaines de la logistique et du raffinage. Petroplus exerce depuis les années 1990 son activité dans le secteur pétrolier en Europe : gestion de stockages d'hydrocarbures, exploitation de raffineries et négoce de produits pétroliers.

Cette reprise a été opérée lorsque le groupe Carlyle, l'un des leaders mondiaux dans le domaine des fonds d'investissement privés, avec un capital sous gestion de 47 milliards de dollars, a racheté le groupe Petroplus en 2005. Carlyle a alors souhaité constituer à partir des actifs GNL de Petroplus une société dédiée au seul GNL, d'où la raison sociale 4Gas.

4Gas a pour actionnaires de référence les groupes Carlyle et Riverstone qui gèrent ensemble un fonds spécialisé, Carlyle Riverstone Global Energy and Power Fund qui investit dans les secteurs énergétique et électrique. Riverstone intervient, comme le groupe Carlyle, dans le domaine des fonds d'investissement privés, avec un capital sous gestion de 8 milliards de dollars.

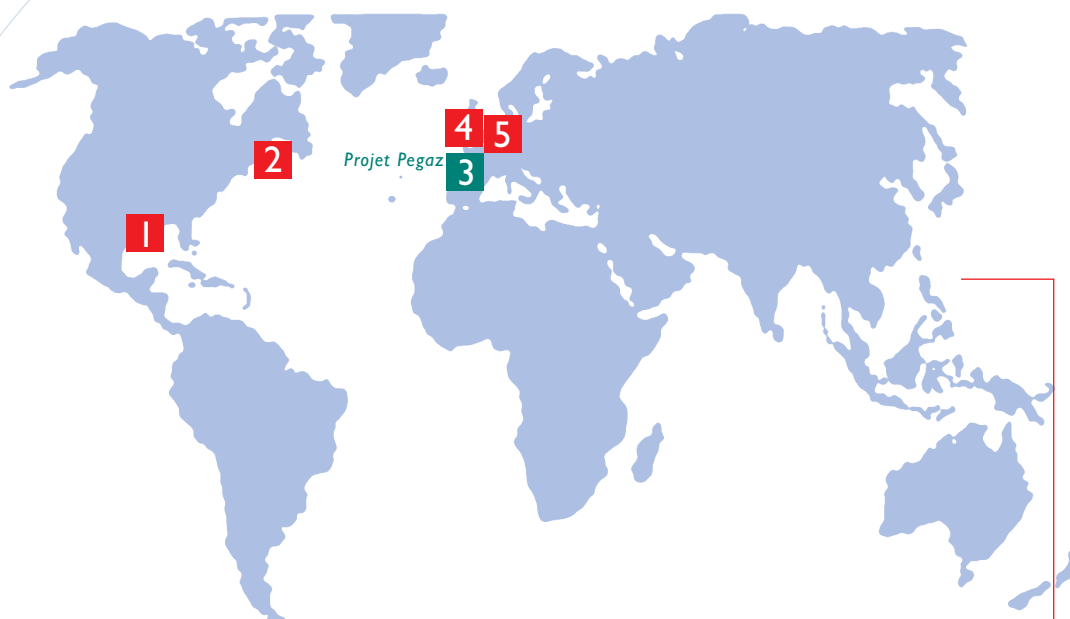
## ► Un acteur spécialisé dans la chaîne particulière du GNL

En se concentrant sur une prestation de logistique énergétique, 4Gas se positionne sur une activité très spécialisée de la filière du gaz naturel et de la chaîne du GNL en particulier.

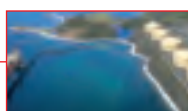
La société 4Gas ne transporte pas, n'achète pas, ni ne vend ou distribue de gaz naturel; son métier

consiste exclusivement à offrir à des tiers les installations constituant un terminal méthanier, nécessaires à la réception du GNL (Gaz Naturel Liquéfié) et sa regazéification.

Les opérations à l'amont (production, liquéfaction, transport) ou à l'aval (distribution) sont le fait d'acteurs tiers qui peuvent parfois aussi cumuler plusieurs activités de cette chaîne.



1 Vista del Sol LNG  
Corpus Christi, USA.



2 Maple LNG  
Goldboro, CAN.



3 Pegaz LNG  
Verdon, FR.



4 Dragon LNG  
Milford Haven, UK.



5 LionGas LNG  
Rotterdam, NL.