



EN COUVERTURE

Liquéfaction Quand le GNL remplace le pétrole

Le gaz naturel liquéfié (GNL) s'impose comme un vecteur de transition énergétique. Plus concentré que sa version gazeuse, il constitue un carburant efficace. Il facilite ainsi l'usage du gaz naturel dans l'industrie ou les transports... et remplace des combustibles plus polluants comme le pétrole ou le charbon.

En mai 2016, le port du Havre est devenu le premier port français à réaliser le ravitaillement d'un paquebot au gaz naturel liquéfié (GNL). Le bénéfice de cette opération, validée après deux ans d'études, est double. Côté paquebot, le Aida Prima navigue désormais à l'aide d'un carburant débarrassé de soufre et de particules. Côté port, le gaz a été acheminé jusqu'au terminal de manière plus efficace et économique grâce à sa forme liquide. Cet exemple illustre le potentiel environnemental du GNL depuis le transport jusqu'à l'utilisation : répandre l'usage du gaz naturel et remplacer des combustibles plus polluants.

L'avantage du gaz naturel est connu : pour une même quantité d'énergie libérée, la combustion du gaz naturel génère une

quantité de CO₂ inférieure de 20 % à celle que dégage le diesel. Il est exempt de poussières de soufre, et rejette 80 % de moins de dioxyde d'azote (NOx). Pourtant, il ne peut pas s'imposer sur tous les usages car il est peu dense, donc difficile à transporter. C'est précisément à ce problème que répond le GNL. Liquéfié par cryogénie à -161 °C, il devient 600 fois plus dense que son pendant gazeux.

» Transportable, il se substitue facilement au fioul

Depuis cinquante ans, le GNL a donc connu une croissance constante en raison de cette praticité de transport. Avec certains effets de substitution liés à la transition énergétique de la Chine à l'Angleterre : « Face aux problématiques de la pollution de l'air et des émis-

sions de CO₂, causées notamment par les centrales à charbon et à pétrole, le gaz est la meilleure énergie de substitution, en complément des énergies renouvelables », explique Benjamin Maruenda, chef de la stratégie gaz à l'unité négoce d'Engie (exGDF-Suez). Les centrales à gaz, très réactives et flexibles, sont en effet de plus en plus sollicitées pour compléter la production intermittente des énergies renouvelables sur les réseaux électriques.

Mais c'est surtout au bout de la chaîne du GNL que des applications environnementales voient le jour. Côté industrie, il peut facilement se substituer au fioul ou au propane (GPL) sur les sites non raccordés au réseau de gaz. En 2014, LNGeneration, filiale d'Engie, a, par exemple, réalisé en six mois une installation sur le site Lactalis de Bouvron, en Loire Atlantique. Le fioul lourd a ainsi été remplacé 18 mois, avant le raccordement de cette usine au réseau de GrDF. Côté transports, le GNL connaît un essor prometteur en tant que carburant. À

l'image du paque-

L. DEFLORENNE

» La station multi-énergie d'Air liquide

» Fort de ses technologies liées à la cryogénisation et aux gaz haute pression, Air liquide a inauguré en juin sa première station « multi-énergie » destinée au transport routier, près de Nancy. Par rapport aux autres stations GNL/GNC (voir glossaire), celle-ci propose en plus un approvisionnement en azote liquide pour les camions frigorifiques. À terme, le concept pourrait ajouter des pompes à hydrogène pour anticiper ce type de mobilité. L'industriel français mise enfin sur son savoir-faire en purification de biogaz (issu de la méthanisation) pour développer une offre de bioGNL à la pompe.



Cette station inaugurée en juin 2016 va fournir le gaz naturel aux camions fonctionnant au GNC/GNL et l'azote aux véhicules réfrigérés.

**GAZ NATUREL****LES PAQUEBOTS METTENT LES GAZ**

Le port du Havre a ravitaillé le paquebot Aida Prima en GNL en mai dernier. Une première en France, qui illustre le basculement progressif des motorisations maritimes du diesel vers le GNL.

bot Aida Prima, la tendance a commencé par les navires, poussés par une réglementation européenne visant les émissions soufrées en mer. Les plus grands chantiers navals, dont STX à Nantes, accumulent ainsi des commandes de propulsion au GNL. Mais le secteur routier suit, sous l'effet conjugué des normes visant les émissions des moteurs, et de politiques de bannissement progressif des véhicules diesel, comme celle de la ville de Paris.

» Encore plus vertueux, le bioGNL est la voie d'avenir

Des projets européens comme Blue Corridor ou LNG Motion visent ainsi à développer la mobilité longue distance de véhicules au gaz, par le développement d'infrastructures adéquates. La société Axègaz, porteuse du projet LNG Motion, a ainsi inauguré fin mai la première station-service publique de gaz naturel pour véhicules (GNL/GNC), et prévoit l'ouverture de plusieurs autres stations d'ici la fin 2016. Le but étant de

déployer à terme un réseau en Europe de 42 stations-service. « Les conditions sont réunies pour ce développement. On atteint en ce moment une triple conjonction entre l'offre – inauguration de stations-service GNL – la volonté des donneurs d'ordres – grandes métropoles, grande distribution – et la disponibilité des véhicules à motorisation gaz », analyse Édouard de Montmarin, responsable développement chez Axègaz. D'autres

acteurs comme Engie ou Air liquide mènent des programmes similaires.

Reste que le GNL, tout vertueux qu'il soit par rapport au diesel, demeure un combustible fossile. Les développements se multiplient donc vers la voie du bio-GNL. Version renouvelable issue de la méthanisation des déchets agricoles, ce carburant ferait passer le gain de CO₂ de 20% à plus de 70% par rapport au diesel. Déjà proposé à la pompe dans certaines stations-service, il est produit de manière indirecte : lorsque du biométhane est injecté dans le réseau de gaz à un endroit, un certificat « bio » est émis à un autre endroit pour la même quantité de bio-GNL à la pompe. Cependant, le projet BioGNVal, mené par Engie, teste une technologie de cryogénéisation compacte baptisée Cryopor pour liquéfier directement le biométhane en sortie de méthaniseur. Des initiatives à surveiller de près pour un GNL véritablement renouvelable. ✕

Le gaz dans tous ses états

- **GNL** : gaz naturel (méthane) liquéfié par cryogénéisation à -161 °C. Carburant de haute densité énergétique
- **GNC** : gaz naturel (méthane) comprimé à 200 bars. Carburant de moyenne densité énergétique
- **GPL** : gaz propane liquide. Combustible

» HUGO LEROUX
redaction@industrie-technologies.com