

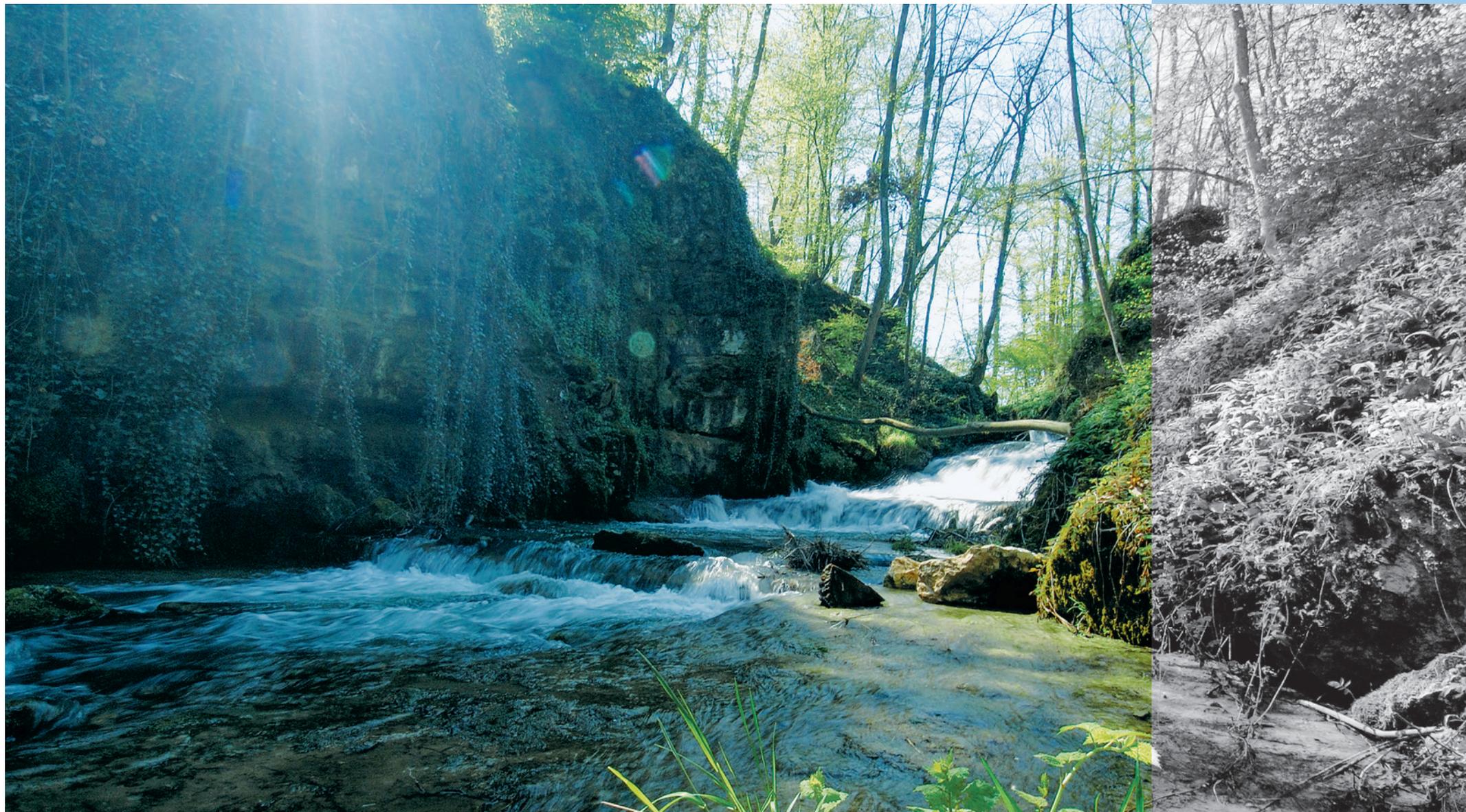


LE GAZ  
NATUREL  
EN TOUTE  
TRANSPARENCE

notre énergie, **votre avenir**

gaz  
nat

# SOMMAIRE



gaz  
nat

**p. 4 GAZNAT**  
Approvisionnement en gaz naturel  
de la Suisse occidentale



**p. 6 LE GAZ NATUREL**  
Tout savoir sur le gaz naturel



**p. 8 LES RÉSERVES MONDIALES**  
Plus de 60 ans de réserves mondiales



**p. 10 LE NÉGOCE DU GAZ**  
Le marché européen du gaz naturel



**p. 12 LES APPLICATIONS ET LEURS FONCTIONS**  
Les multiples usages du gaz naturel



**p. 14 LES NOUVELLES TECHNOLOGIES ET  
APPLICATIONS DANS LE GAZ NATUREL**  
Les avancées dans le domaine



**p. 16 LE RÉSEAU**  
Un réseau de transport mondial



**p. 20 LE STOCKAGE**  
L'utilisation du souterrain



**p. 22 LA CONSTRUCTION**  
Sécurité, fiabilité et respect de l'environnement



**p. 24 LA SÉCURITÉ**  
Des gazoducs sous haute surveillance



**p. 26 LEXIQUE**

### Approvisionnement en gaz naturel de la Suisse occidentale

Gaznat est une société anonyme qui assure l'approvisionnement et le transport du gaz naturel à haute pression en Suisse occidentale. Elle garantit le service de ses clients aux meilleures conditions de sécurité et de prix.

Gaznat exploite un réseau de gazoducs à haute pression (70 bars\*) pour acheminer le gaz vers les clients directement raccordés à son réseau ainsi que les distributeurs. Ces derniers livrent ensuite le gaz naturel à une pression nettement inférieure (5 bars ou moins) aux clients finaux.

Les principaux clients de Gaznat sont des distributeurs de gaz naturel, actionnaires tels que les services industriels des grandes villes de Suisse romande. Font aussi partie de ses clients d'importantes sociétés industrielles.

Gaznat est basée à Vevey. S'y trouvent la Direction générale, le département Finances & Services ainsi que celui du Négoce. Ce dernier s'occupe de fournir tous les clients de Gaznat en gaz naturel au meilleur prix. Pour ce faire, il optimise différents contrats moyen et long termes ; il est également actif sur les marchés court terme. Il détient et optimise également un portefeuille de capacités d'importation aux différentes frontières, ainsi que des capacités de stockage souterrain. Il fournit par ailleurs aux clients qui en font la demande différents types de services énergétiques.

**Le département Réseau, qui est en charge des activités opérationnelles et de l'ingénierie, est basé à Aigle. Son centre de surveillance, entièrement informatisé, supervise le bon fonctionnement de l'ensemble du réseau de Gaznat, qui est composé d'environ 600 km de gazoducs et de 55 postes de livraison.**

**Gaznat emploie une soixantaine de collaborateurs, dont des équipes techniques qualifiées dans différents domaines d'activité spécialisés (mécatronique, électrotechnique, informatique, géomatique).**

**Gaznat est une société également active dans la mobilité au gaz naturel.**



\* bar : unité de mesure de pression. 1 bar équivaut à la pression atmosphérique moyenne à la surface de la mer.



## Tout savoir sur le gaz naturel

Le gaz naturel est un hydrocarbure non toxique composé principalement de méthane ( $\text{CH}_4$ ).

C'est la source d'énergie fossile la moins polluante, car elle respecte l'environnement tout au long de la chaîne de production et de valorisation. En effet, le gaz naturel émet 25 à 30% de moins de dioxyde de carbone ( $\text{CO}_2$ ) que les produits pétroliers. Sa combustion produit principalement de la vapeur d'eau en sus du  $\text{CO}_2$ .

De plus, les émissions des véhicules à gaz naturel/biogaz sont quasi exemptes d'éléments cancérogènes et de particules fines. Pour toutes ces raisons, le gaz naturel mérite le label « d'énergie fossile la plus propre ».

Le gaz naturel est non toxique mais également inodore. Pour des questions de sécurité, notamment pour pouvoir le détecter en cas de fuite, le gaz est « marqué » par l'ajout d'un agent odorant.

Le biogaz, produit à partir de déchets verts des ménages et de boues de stations d'épuration, est injecté dans le réseau de distribution, diminuant par là encore plus la charge polluante du gaz naturel. Ce dernier contient dès lors une part non négligeable de gaz renouvelable, neutre en  $\text{CO}_2$ , issu de la fermentation de ces divers déchets.

Acheminé dans des gazoducs enterrés, le gaz naturel est discret. Il n'entrave pas les voies de circulation et n'altère pas le paysage. Seules les balises de couleur orange signalent le passage souterrain des gazoducs.

# LES RÉSERVES MONDIALES

## Des réserves mondiales très importantes

Le gaz naturel s'est formé il y a quelques millions d'années dans des bassins sédimentaires, à partir de dépôts organiques.

Les indices guidant les géologues dans leurs recherches sont la présence d'un ancien bassin de sédimentation, la nature du terrain ou encore la structure du sous-sol. Toutefois, ce travail de fouille reste aléatoire, car seuls 15 à 20% des puits forés sont productifs.

Il existe des gisements contenant uniquement du gaz naturel, les gisements secs, et des gisements humides comprenant du gaz naturel et d'autres hydrocarbures liquides. Tous se situent à des profondeurs de 1'000 à 4'000 mètres.

Les réserves mondiales avérées de gaz naturel représentent aujourd'hui 63 ans de consommation au rythme actuel. Plus de la moitié de ces réserves mondiales sont directement accessibles depuis l'Europe. La Russie, l'Iran et le Qatar sont les pays disposant des plus importantes réserves mondiales de gaz naturel. Ces gaz sont dits conventionnels, car ils sont piégés dans un gisement facile d'accès et aisément extractible.

Le couplage de deux techniques d'extraction, le forage horizontal et la fracturation hydraulique, a permis le développement de la production de gaz non conventionnels dans les années 1990, principalement en Amérique du Nord. Aujourd'hui, les volumes produits sont tellement importants qu'ils ont modifié la dynamique des marchés mondiaux. Les États-Unis, auparavant 1<sup>er</sup> importateur de gaz, sont en passe d'en devenir le 1<sup>er</sup> producteur. Ils ont notamment commencé à exporter du gaz non conventionnel vers l'Asie et l'Europe.

L'Agence internationale de l'énergie estime que le gaz non conventionnel comptera pour près de la moitié de l'augmentation de la production mondiale de gaz naturel d'ici 2035, celle-ci venant pour majeure partie de la Chine, des États-Unis et de l'Australie.

Les réserves de gaz non conventionnels s'étendent sur des espaces beaucoup plus vastes que celles de gaz classiques. Ce sont des champs de centaines, voire de milliers de kilomètres carrés. Les réserves mondiales sont d'environ 343'000 mia. de m<sup>3</sup> de gaz non conventionnels, dont seulement près de 19'000 mia. de m<sup>3</sup> en Europe.

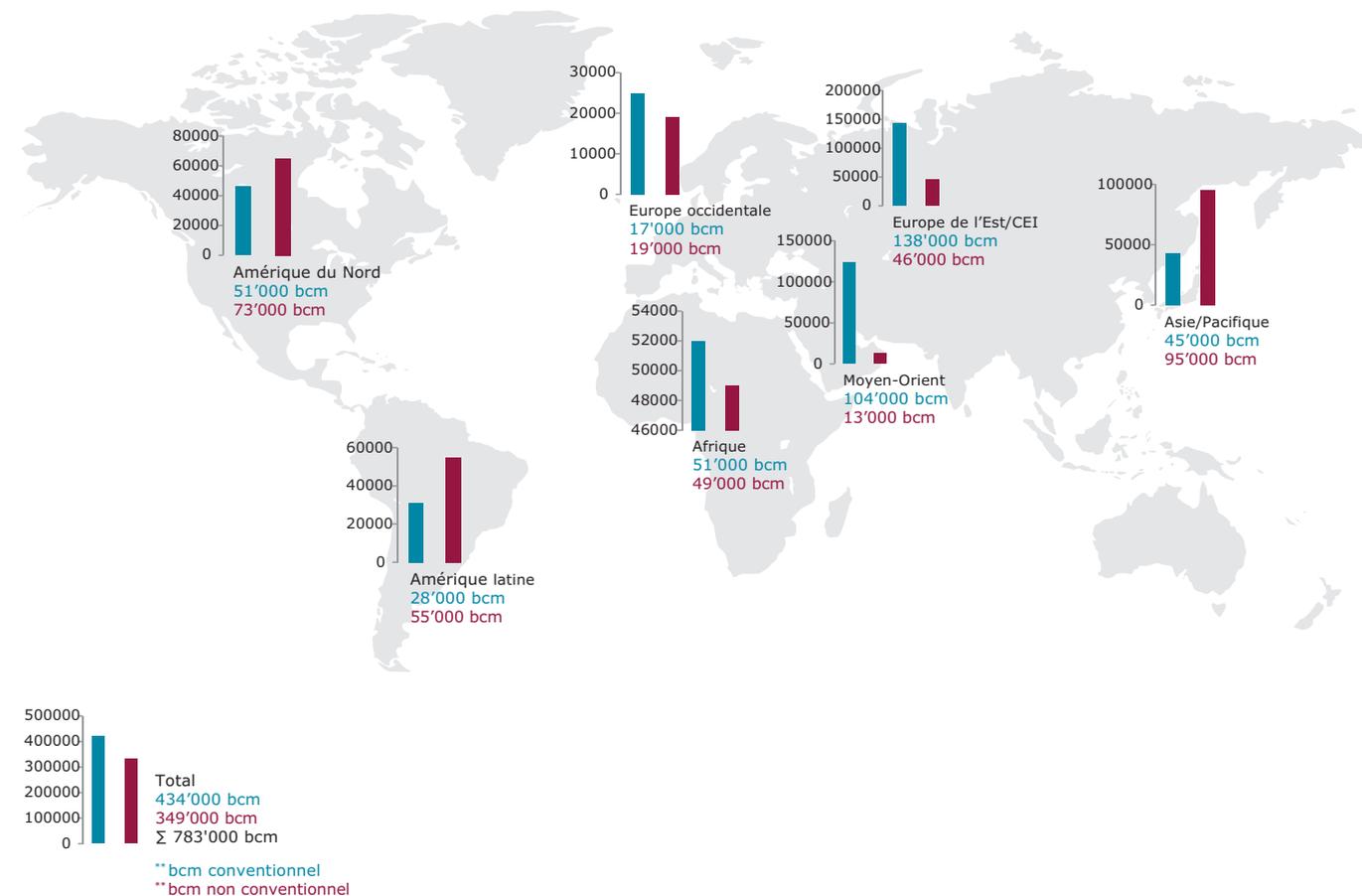
La provenance du gaz naturel vendu par Gaznat est majoritairement européenne. Des contrats à long terme sont conclus avec de grands fournisseurs en Allemagne, en France et aux Pays-Bas notamment.

L'appellation « gaz non conventionnel » est un terme générique qui recouvre plusieurs types de ressources de gaz naturel :

- le gaz de roche-mère, également appelé gaz de schiste, est un gaz qui est resté dans la roche-mère où il s'est formé ;
- le gaz de houille, qui est lui resté emprisonné dans le charbon au cours de sa formation (le charbon jouant alors le rôle de roche-mère) ;
- le gaz de réservoir compact, qui a normalement migré dans une roche réservoir à très faible perméabilité et porosité. Ce type de gaz, largement exploité, est souvent considéré comme appartenant au domaine des gaz conventionnels ;
- le gaz de fond de bassin, qui se rapproche du gaz de réservoir compact, concerne des réservoirs très peu perméables où le gaz s'est accumulé sur de très grandes surfaces dans les parties profondes des bassins sédimentaires ;
- les hydrates de méthane, appelés parfois « glace de méthane », qui sont constitués de méthane piégé sous les pergélisols des zones arctiques, dans les mers et océans à grande profondeur. Les ressources disponibles et les méthodes de production économiques doivent cependant encore être définies, ainsi que l'impact écologique d'une telle exploitation.



## Ressources\* de gaz conventionnel et non conventionnel dans le monde



\* Restantes techniquement récupérables  
\*\* billion cubic meters = milliard de mètres cubes

# LE NÉGOCE DU GAZ

Au niveau mondial, les premiers pays consommateurs de gaz sont les États-Unis, la Russie et la Chine. Avec 3,4 mia. de m<sup>3</sup>, la Suisse consomme ainsi moins de 1% du gaz européen. Du fait de son rôle important dans la transition énergétique vers un monde décarboné, et des besoins grandissants pour la production d'électricité, la consommation de gaz naturel devrait croître régulièrement dans les prochaines années. À l'horizon 2035, selon l'Agence internationale de l'énergie, la consommation européenne de gaz devrait ainsi dépasser 630 mia. de m<sup>3</sup>. Pour faire face à cette demande, 530 mia. de m<sup>3</sup> devront donc être importés, contre seulement 330 mia. aujourd'hui.

## Achats de gaz sur les marchés internationaux

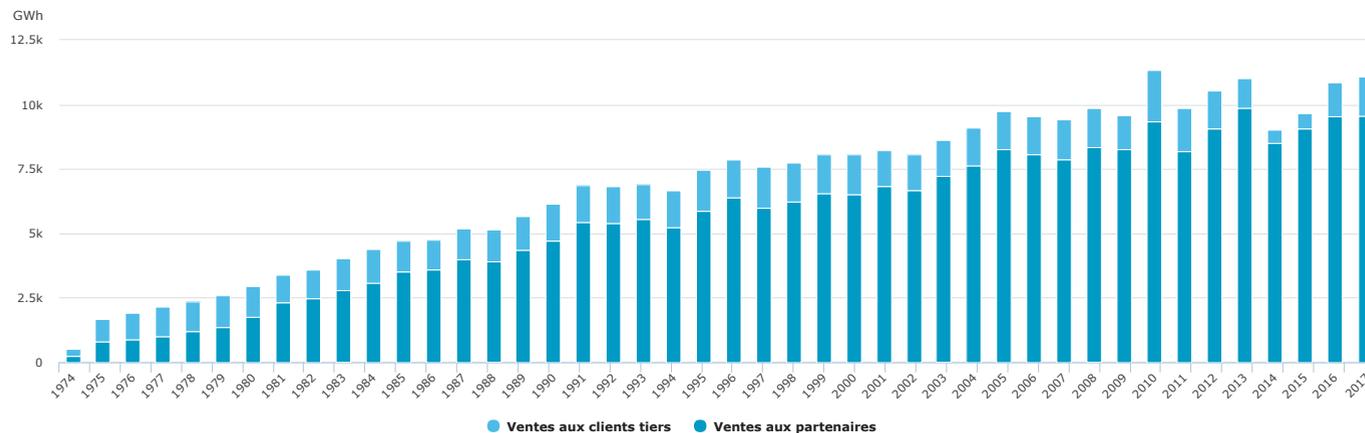
Les missions du département Négocier de Gaznat sont la sécurité de l'approvisionnement ainsi que les meilleures conditions économiques au bénéfice de ses partenaires et clients.

Pour assurer l'approvisionnement, deux types de contrats sont à considérer:

- les contrats à long terme (5 à 10 ans)
- les contrats à court terme (spot pour le lendemain et à terme jusqu'à 3 ans)

## Ventes de Gaznat en Suisse

Les ventes de Gaznat ont atteint 11'216 GWh en 2017.



## Les contrats à long terme

Les contrats à long terme permettent d'assurer, dans la durée, des livraisons de quantités de gaz suffisantes pour répondre aux besoins des clients. Ils concernent des achats de gaz provenant de différentes sources géographiques. Leur diversification permet à la fois de réduire les risques liés à d'éventuelles perturbations mais également de réduire les coûts globaux en utilisant les différences de comportement des prix.



Gaznat bénéficie de contrats d'approvisionnement à long terme pour livraison à la frontière nord de la Suisse et à l'ouest, à la frontière française. Le gaz provient de sources très diverses : mer du Nord, Russie, Algérie ainsi que d'autres pays producteurs. De plus, Gaznat a également conclu un contrat de stockage en France, permettant ainsi de gérer les fluctuations de demande, notamment en périodes de grands froids. Ces contrats représentent la colonne vertébrale des approvisionnements de Gaznat. Ils permettent de disposer d'un portefeuille diversifié provenant de sources géographiquement variées et particulièrement fiables.

## Les contrats à court terme

Le négoce à court terme s'est développé graduellement depuis 2007. Lorsque les conditions de marché sont favorables, Gaznat complète la structure de son approvisionnement par des achats spot. Il est possible ainsi d'arbitrer entre les contrats long terme et les marchés spot. Environ 40% des volumes de gaz achetés en 2016 ont été acquis par des transactions réalisées sur le marché spot.

## Formation des prix

Pour le client final, le prix du gaz est composé du coût de la molécule de gaz, de son acheminement (transport haute pression, puis distribution), d'une contribution éventuelle au stockage, de sa commercialisation et de taxes.

## La priorité aux services

Dans le cadre de ses activités commerciales, le département Négocier poursuit le développement de services à valeur ajoutée pour ses partenaires et ses clients.

Le portefeuille de services offre, entre autres, les prestations de :

- gestion des contrats de vente (nomination, optimisation du stock en conduite) ;
- information et suivi des marchés gaziers ;
- achat de produits gaziers standard sur une plateforme informatique sécurisée ;
- suivi des factures et des consommations sur une plateforme extranet client ;
- reporting des positions des clients et soutien à la gestion de portefeuille.

# LES APPLICATIONS ET LEURS FONCTIONS



## Les multiples usages du gaz naturel

Le gaz naturel est principalement utilisé pour le chauffage et la cuisson. Les chaudières modernes à condensation bénéficient d'une souplesse d'adaptation à la demande, qui autorise des rendements proches de 100%.

Grâce aux pompes à chaleur alimentées au gaz naturel nouvellement développées, il est actuellement possible de produire de la chaleur en hiver et de climatiser en été. En comparaison avec le mazout, le chauffage au gaz naturel permet un gain de place certain ainsi que des économies d'entretien.



Le gaz naturel est également utilisé dans des centrales à cycles combinés produisant simultanément de la chaleur et de l'électricité. Ces centrales sont appelées centrales de cogénération.

Dans les petites installations de cogénération, des moteurs thermiques alimentés au gaz naturel permettent d'approvisionner en chaleur et en électricité des lotissements de maisons, voire des quartiers entiers. Grâce au gaz naturel, il est également possible de ne produire que de l'électricité.

Le gaz naturel trouve aussi son utilisation au niveau industriel, en tant qu'énergie à des fins de production. En effet, de nombreuses industries emploient le gaz naturel dans leurs processus de fabrication : production de vapeur, fabrication d'hydrogène à partir du gaz naturel, production d'électricité, production de chaleur à haute température pour des fours, des laminoirs, etc. Le gaz naturel peut également être utilisé comme carburant. En 2017, plus de 13'000 véhicules au gaz naturel ont circulé sur les routes suisses. Plus de 140 stations sont disponibles en Suisse afin d'assurer le remplissage, soit environ une station tous les 15 à 20 kilomètres sur les axes principaux et de transit, offrant ainsi une couverture avantageuse du territoire.

Les véhicules au gaz naturel sont une alternative plus qu'intéressante pour l'environnement puisqu'ils émettent 25% de CO<sub>2</sub> en moins par rapport aux véhicules à essence, et ce pratiquement sans émissions de particules fines ou de NOx. À ces avantages écologiques s'additionnent des avantages financiers, car le carburant proposé dans plus de 30 stations romandes permet aux clients d'économiser jusqu'à 50% sur le prix du carburant. Grâce à ces avantages, un nombre de plus en plus important d'entreprises se laissent convaincre par cette forme de mobilité pour leur flotte, ou pour le transport de marchandises. Le biogaz a une excellente réputation auprès des clients entreprises, qui peuvent d'un côté communiquer sur leur engagement écologique, et de l'autre diminuer drastiquement leur impact CO<sub>2</sub>, ceci avec une solution pragmatique qui n'entrave aucunement leur autonomie.

# LES NOUVELLES TECHNOLOGIES ET APPLICATIONS DANS LE GAZ NATUREL



## Les avancées dans le domaine

### Le *power-to-gas* ou le stockage de l'électricité dans le réseau du gaz naturel

La technologie du *power-to-gas* consiste à transformer des excédents d'électricité renouvelable (solaire, éolien) en gaz de synthèse ayant un bilan CO<sub>2</sub> neutre, puis à l'injecter dans le réseau de transport gazier.

La transformation est réalisée en deux étapes :

1. l'électricité est transformée en hydrogène par électrolyse. À ce stade, il est possible d'injecter l'hydrogène pur dans le réseau de gaz ;
2. l'hydrogène est combiné avec du CO<sub>2</sub>, qui est ensuite injecté dans le réseau de gaz.

Cette nouvelle technologie a, d'une part, l'avantage de stocker dans le réseau de gaz naturel des excédents de production d'électricité renouvelable (la production dépassant les besoins) et, d'autre part, le pouvoir de pallier d'éventuels goulets d'étranglement présents sur le réseau électrique, grâce au réseau de transport du gaz.

Il en ressort dès lors une convergence des réseaux électriques et gaziers permettant une optimisation de l'utilisation de ces derniers, sans investissements importants.

### La pile à combustible, idéale pour l'habitat individuel et en lotissement

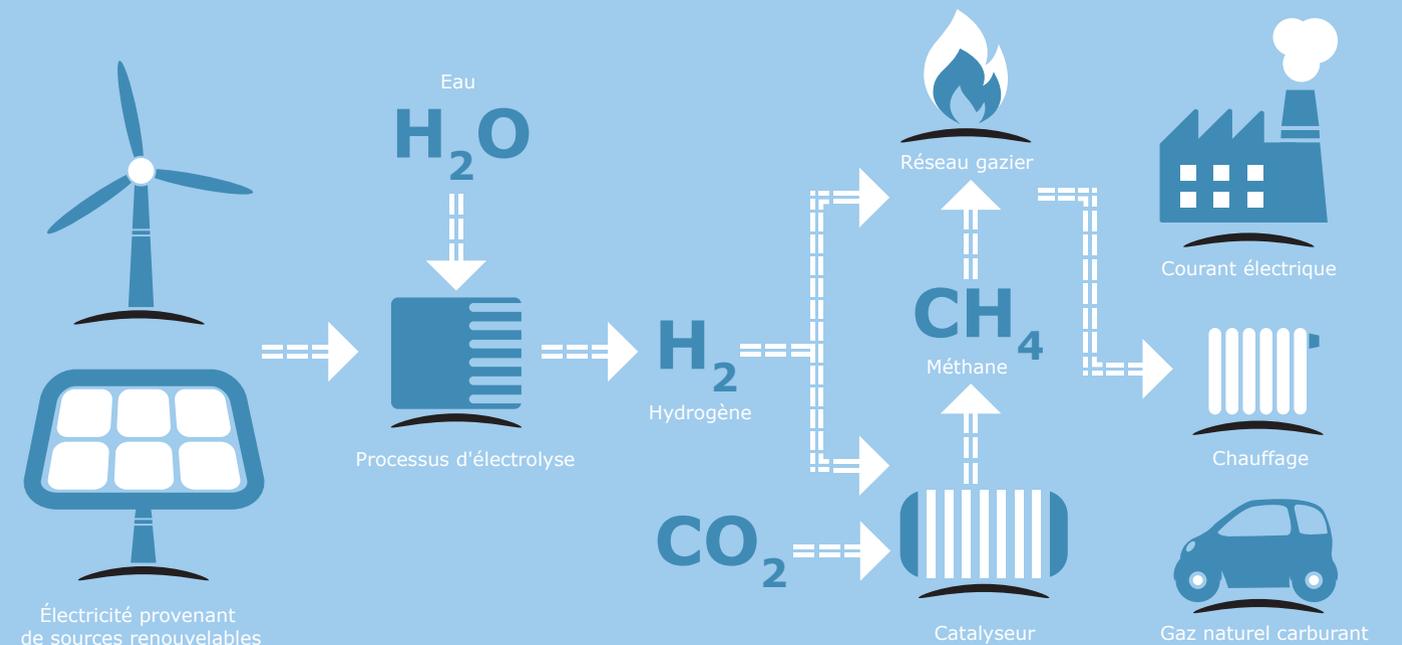
Grâce à l'utilisation du gaz naturel ou biogaz, la pile à combustible permet la production à la fois d'électricité et de chaleur.

Le processus de transformation est le contraire d'une électrolyse. Il s'agit d'une réaction chimique produite par oxydation à partir du gaz naturel.

Les avantages de cette pile sont :

- l'énergie renouvelable : l'utilisation de biogaz permet de produire de la chaleur et de l'électricité renouvelables ;
- le soutien du réseau électrique : un seul et même appareil produit de la chaleur et de l'électricité directement sur le lieu de consommation ;
- peu ou pas d'émissions avec du biogaz au bilan CO<sub>2</sub> neutre.

## Le *power-to-gas*





## Un réseau de transport mondial

Le gaz naturel est extrait à une pression de 200 à 300 bars. Séché et purifié, il est ensuite acheminé sous forme gazeuse à 70 bars ou sous forme liquide.

À l'état gazeux, il est transporté dans des canalisations en acier pouvant atteindre 1,4 mètre de diamètre.

Les gazoducs sont enterrés avec un recouvrement d'une hauteur minimale de 1 mètre (gazoducs souterrains) ou immergés (gazoducs sous-marins). Ils sont isolés extérieurement par une couche de polyéthylène.

Pour prévenir l'apparition de corrosion sur des structures métalliques enterrées, on fait appel à une technique particulièrement efficace, la protection cathodique.

Les gazoducs constituent un grand réseau d'autoroutes du gaz naturel, d'une longueur de 900'000 km au niveau mondial. Les distances parcourues entre le gisement et le point de consommation peuvent aller au-delà de 4'000 km.

Lorsque la vitesse du gaz est importante, la pression interne dans le gazoduc diminue progressivement par les effets de frottement. C'est pourquoi des stations de compression, qui remontent la pression à environ 70 bars, sont installées tous les 100 km.

Contrairement aux lignes électriques, les gazoducs sont invisibles dans le paysage. Seules des balises permettent de repérer le tracé souterrain d'un gazoduc.



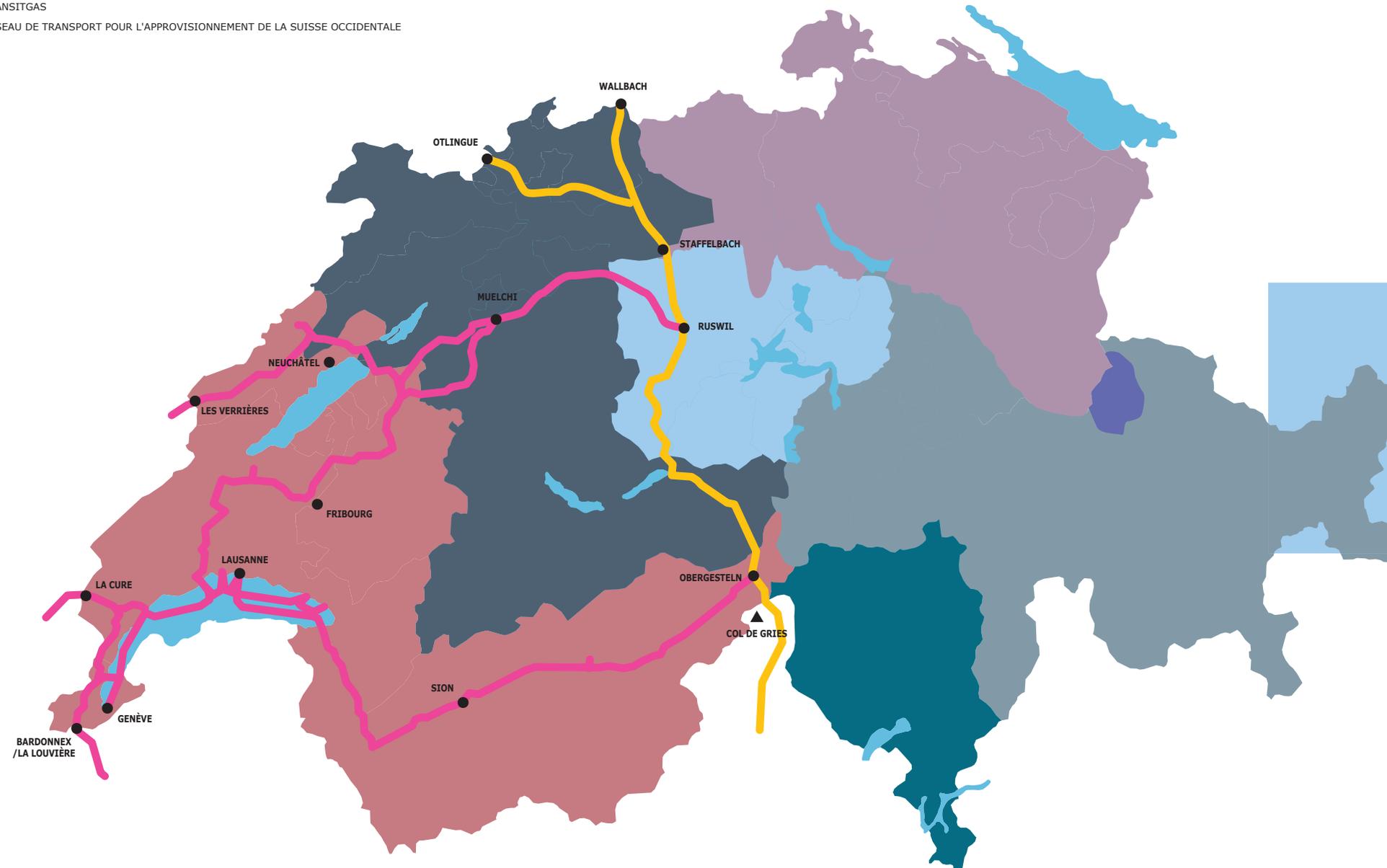
Un gazoduc peut transporter des quantités importantes d'énergie sans surcharger le trafic routier et sans polluer l'atmosphère.

Une conduite de 40 centimètres de diamètre peut aisément acheminer l'énergie nécessaire pour alimenter, en toute sécurité, des villes comme Genève ou Lausanne.

On recourt de plus en plus aux transports maritimes du gaz sous forme liquide à l'aide de bateaux, « les méthaniers », des cargos spécialement équipés de cuves équivalentes à de gigantesques bouteilles de thermos. Au port d'embarquement, le gaz naturel est liquéfié (GNL) par refroidissement à  $-163^{\circ}\text{C}$ . Son volume se réduit de 600 fois. Les bateaux livrent directement le gaz naturel à des terminaux méthaniers, par exemple en Europe, aux États-Unis et en Asie. Là, le gaz naturel liquéfié est stocké dans des réservoirs isolés, puis retransformé et injecté sous forme gazeuse dans les gazoducs terrestres.

## Réseau de transport de gaz naturel en Suisse occidentale – État 01.2017

TRANSITGAS  
RÉSEAU DE TRANSPORT POUR L'APPROVISIONNEMENT DE LA SUISSE OCCIDENTALE



Le gaz naturel issu du réseau de Gaznat est soutiré soit à l'est sur le gazoduc international Transitgas, qui traverse la Suisse du nord au sud, soit à l'ouest sur les artères de transport principales venant de France et situées le long de l'axe du Rhône. La pression maximale des réseaux de transport en Suisse peut atteindre 80 bars. Cette pression est réduite à 5 bars dans des postes de livraison à partir desquels les sociétés de distribution prennent le gaz en charge pour l'acheminer vers les consommateurs finaux. Il en va de même pour les grands clients industriels raccordés directement sur le réseau Gaznat.

# LE STOCKAGE

## L'utilisation du sous-sol

Tout au long de l'année, le gaz naturel est extrait en continu, alors que la consommation dépend des saisons et des heures de la journée. Les variations saisonnières de consommation de gaz naturel entre la journée la plus chaude de l'été et le jour le plus froid de l'hiver sont importantes. En effet, lors d'un jour froid en hiver, il est possible de consommer jusqu'à 8 fois plus de gaz qu'au cours d'une journée estivale. De même, les fluctuations journalières peuvent également être conséquentes.

Le stockage permet d'absorber les excédents de gaz reçus l'été, ou achetés à un prix avantageux, et de les mettre à disposition l'hiver, en période froide, lorsque les prix sont élevés. Ces excédents peuvent aussi être utilisés pour la flexibilité journalière et ainsi adapter les livraisons aux besoins réels des clients.

Un stockage souterrain de gaz naturel peut se comparer à un barrage à accumulation pour l'électricité. Il sert de « réservoir » qui adapte l'offre à la demande ou inversement.

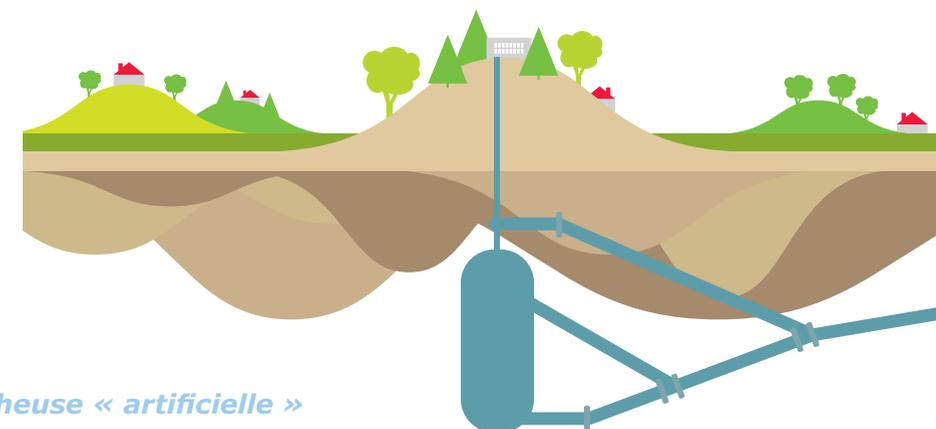
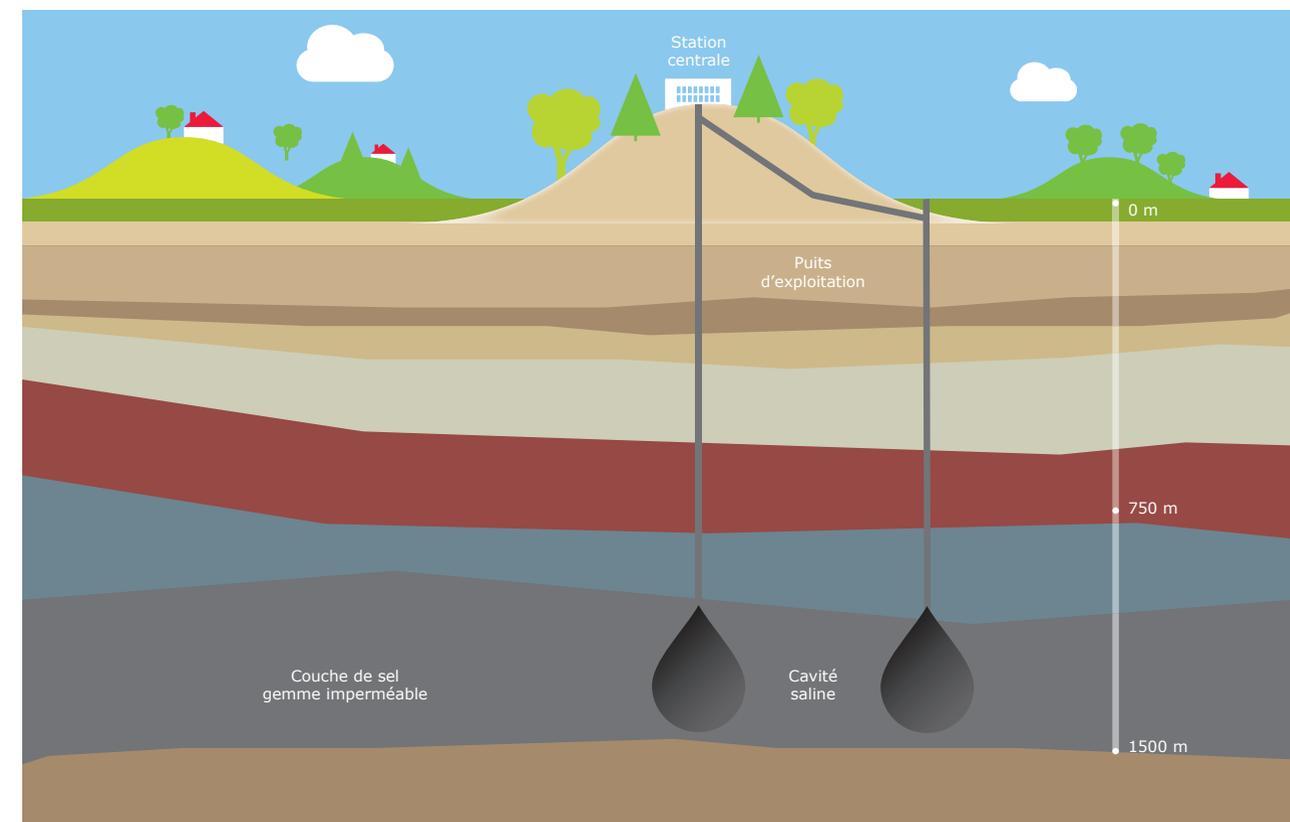
Pour le stockage saisonnier, ce sont souvent des structures géologiques en sous-sol qui sont utilisées. Pour les structures salines, des cavités étanches sont vidées de leur eau ou de leur sel, puis du gaz naturel à stocker y est injecté. Une autre variante est de créer une cavité rocheuse artificielle.

Le plus grand réservoir en nappe aquifère, situé à Chemery en France, peut contenir 7 milliards de m<sup>3</sup> de gaz naturel, ce qui représente plus de deux fois la consommation annuelle de gaz de la Suisse.

Pour garantir la sécurité d'approvisionnement et faire face à l'augmentation des volumes de gaz demandés, les entreprises gazières développent des capacités de stockage au niveau régional. Gaznat dispose de capacités de stockage en cavités salines en France pour gérer les fluctuations saisonnières et journalières. Il est également possible d'assurer le stockage saisonnier grâce à des réservoirs de gaz naturel liquéfié.

Pour écrêter les pointes de consommation journalières ou hebdomadaires, des stockages en tube sous forme de conduites enterrées dans le sol peuvent être utilisés également.

## Le stockage souterrain de gaz en cavités salines



Cavité rocheuse « artificielle »



## Sécurité, fiabilité et respect de l'environnement

L'évolution démographique et l'accroissement de l'activité économique en Suisse occidentale conduisent Gaznat à investir dans la construction de gazoducs, mais également à renforcer son réseau afin de garantir un approvisionnement fiable et permettre le raccordement de nouveaux clients.

La durée de vie d'un gazoduc est de plus de 50 ans. Toutefois, l'anticipation de sa construction est importante, car la réalisation d'un gazoduc prend plusieurs années.

La première étape consiste à évaluer le dimensionnement de l'ouvrage en fonction des besoins et à choisir le tracé général. Une analyse de faisabilité est élaborée en collaboration avec les différents acteurs concernés (Confédération, cantons, communes). L'objectif est de trouver le meilleur compromis tout en tenant compte des contraintes législatives, techniques, économiques et environnementales. Dans un premier temps, un dossier complet (description du projet, études d'impact sur l'environnement et études de risques) est mis en consultation auprès des autorités compétentes. Puis, dans un second temps, le dossier est mis à l'enquête. Après la levée d'éventuelles oppositions, l'approbation des plans et l'obtention des droits de passage, les travaux peuvent démarrer.

La mise en œuvre d'un tel chantier nécessite un soin particulier afin de diminuer au maximum les impacts sur l'environnement. Des pistes de travail provisoires sont



notamment réalisées le long du tracé pour permettre la circulation des engins de chantier, et ce dans le but d'assurer une protection optimale des sols contre la compression.

Une fouille est creusée en prenant soin de séparer les terres de fond des terres végétales. Les tubes de gazoduc sont alors acheminés sur le lieu de pose et assemblés en section par soudure. Toutes les soudures sont contrôlées par radiographie, afin de s'assurer de la parfaite étanchéité et de la tenue mécanique de l'assemblage. Un revêtement spécial en polyéthylène protège la canalisation de la corrosion.

La portion de conduite, pouvant parfois mesurer quelques centaines de mètres, est ensuite déposée à plus d'un mètre de profondeur dans la tranchée, puis assemblée par soudure à la précédente avant d'être recouverte.

Des épreuves d'étanchéité, tout comme un contrôle complet du gazoduc par piston instrumenté, permettent de vérifier la réalisation irréprochable de l'ouvrage.

Le recouvrement de la canalisation est réalisé en respectant scrupuleusement le tri des terres, afin de garantir la fertilité optimale des sols ainsi qu'une rapide reprise des cultures. Ainsi, le profil initial du terrain est rétabli. Un état des lieux après travaux permet de définir l'étendue d'éventuels dommages causés à des tiers, qui seront indemnisés le cas échéant.

Une année après la construction, l'impact du chantier n'est plus perceptible. Seules les balises orange permettent de situer le parcours du gazoduc.



## Les gazoducs sous haute surveillance

Régie par la loi fédérale sur les installations de transport par conduites, l'exploitation des réseaux de gazoducs de transport en Suisse est soumise à la surveillance de l'Office fédéral de l'énergie (OFEN). Par ailleurs, cette activité est également étroitement contrôlée par l'Inspection fédérale des pipelines (IFP).

Un important dispositif de surveillance a été développé pour assurer la sécurité et l'intégrité des ouvrages 24h/24. Le centre de surveillance et de conduite régional gère et surveille en permanence les installations sur la base d'informations précises reçues par son propre système de télétransmission. En cas d'anomalie ou d'avarie, une équipe de professionnels est prête à intervenir 365 jours par an, de jour comme de nuit.

Parallèlement, des inspections régulières de la totalité du tracé sont effectuées à pied ou en hélicoptère. Ces inspections sont conduites afin de déceler d'éventuelles anomalies ou la présence de travaux non autorisés à proximité des gazoducs, qui pourraient les endommager si aucune disposition n'est prise au préalable. En Suisse, des vannes placées tous les 15 à 25 km, commandées à distance depuis le centre de surveillance et de conduite, permettent l'isolement d'un tronçon en cas d'avarie. Pour assurer une sécurité maximale et garantir une haute disponibilité, les canalisations et installations annexes sont soumises à une maintenance préventive et à des contrôles réguliers.



# LEXIQUE



## Bar

1 bar correspond à la pression exercée par une colonne d'eau de 10 m de hauteur.

## Bassin sédimentaire

Un bassin sédimentaire est une dépression de la croûte terrestre située sur un continent, un plateau continental ou dans un océan, où, pendant une longue période (de 10 à 100 milliards d'années) et sur une grande épaisseur, se sont empilés des sédiments marins ou continentaux.

## Biogaz

Le biogaz est un gaz produit par la fermentation de matières organiques animales ou végétales en l'absence d'oxygène. Cette fermentation, appelée également méthanisation, se produit de façon naturelle dans les marais ou, de façon spontanée, dans les décharges contenant des déchets organiques.

## Chaudière modulante à condensation

Cette chaudière à gaz à très haut rendement bénéficie d'un régime qui s'adapte en continu à la demande de la chaleur.

## Énergie fossile

Un combustible fossile (pétrole, gaz naturel et houille) désigne un combustible produit à partir de roches issues de la fossilisation d'êtres vivants (végétaux et animaux) datant de plus de 3,5 milliards d'années. Ces combustibles sont présents en quantités limitées et non renouvelables à l'échelle de temps humaine. L'énergie produite à partir de ce type de combustible est dite fossile.

## Électrolyse

L'électrolyse se définit comme le processus de conversion de l'énergie électrique en énergie chimique, à travers lequel on procède à la séparation d'éléments ou à la synthèse de composés chimiques. L'électrolyse est utilisée dans divers procédés industriels, tels que la production de dihydrogène (H<sub>2</sub>) par électrolyse de l'eau (H<sub>2</sub>O).

## Fracturation hydraulique

La fracturation hydraulique est une technique de fissuration de roche au moyen d'une injection d'un liquide sous pression.

## Gaz renouvelable

Le gaz renouvelable désigne tout gaz qui peut être utilisé en substitut ou complément de gaz naturel. Il est essentiellement constitué de méthane d'origine non fossile. Cette définition recouvre principalement *le biogaz* produit par fermentation méthanogène ; *le gaz produit par méthanation* si sa matière première est renouvelable. Le gaz ainsi obtenu doit être purifié (débarrassé de ses impuretés et de composants indésirables comme le dioxyde de carbone, les sulfures d'hydrogène et l'eau) de manière à atteindre la qualité du gaz naturel. On l'appelle alors biométhane. Une fois épuré et odorisé, le biométhane peut être injecté dans les réseaux de gaz naturel.

## Géomatique

La géomatique désigne l'ensemble des activités regroupant les tâches et les projets liés aux tracés des gazoducs. Le repérage, la mise à jour des plans, la surveillance ainsi que l'entretien du tracé sont les activités regroupées sous ce terme.

## Hydrocarbure

Un hydrocarbure (HC) est un composé organique contenant exclusivement des atomes de carbone (C) et d'hydrogène (H).

## Mécatronique

La mécatronique désigne l'ensemble des activités regroupant les tâches et les projets mécaniques et de métrologie nécessaires à l'exploitation d'un réseau de transport de gaz naturel. La maintenance des équipements mécaniques, les systèmes de comptage et les analyses de qualité de gaz naturel sont les activités regroupées sous le nom de mécatronique.

## Méthanier

Bateau conçu pour transporter du gaz naturel sous forme liquide.

## Nappe aquifère

Un aquifère est une couche de terrain suffisamment poreuse et perméable pour contenir une nappe d'eau souterraine. Elle est recouverte d'une couche imperméable formant une couverture étanche. La technique du stockage aquifère consiste à reconstituer l'équivalent géologique d'un gisement naturel en injectant le gaz dans cette couche souterraine de roche poreuse et perméable contenant à l'origine de l'eau.

## Oxydation

L'oxydation est la réaction chimique au cours de laquelle un composant se mélange avec un ou plusieurs atomes d'oxygène.

## Piston instrumenté

Un piston instrumenté est un équipement transporté par le flux du gaz permettant d'analyser la structure du gazoduc et de localiser d'éventuels défauts du tube. Cet outil est utilisé tous les 10 ans sur chaque tronçon.

## Polyéthylène

Le polyéthylène est une matière plastique isolante permettant de protéger de la corrosion le tube en acier formant le gazoduc.

## Poste de livraison

Chaque distributeur possède un ou plusieurs postes de livraison permettant d'effectuer l'interface entre le réseau de transport et la distribution locale.

## Protection cathodique

La protection cathodique est une technique permettant de protéger de la corrosion une structure métallique isolée se trouvant en contact avec le sol ou l'eau.

## Station de compression

Une station de compression permet de faire progresser les fluides dans les gazoducs et de compenser les pertes de charge. Les stations se situent tous les 100 à 150 km sur le réseau.

