

Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande
Band: 99 (1973)
Heft: 8: SIA spécial, no 1, 1973

Artikel: Le gaz naturel de Hollande en Suisse
Autor: Hoffmann, Pierre
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-71652>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 29.03.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Souplesse du système de travail

Le schéma d'utilisation qui est présenté au chapitre III correspond pratiquement au système classique adopté lors d'un travail purement manuel. Il faut cependant noter que l'enchaînement des programmes étant très souple, il est possible de créer n'importe quel nouveau schéma d'utilisation sans avoir à transformer quoi que ce soit aux programmes élémentaires de chaque étape. Cette souplesse d'emploi permet donc d'adapter le système aux besoins types de chaque utilisateur et de traiter comme il convient chacun des stades d'études du projet ; l'avant-projet, par exemple, peut être traité par le système en utilisant des données simplifiées : relevé succinct du terrain sur cartes topographiques, suppression des dévers, etc. ; ces données peuvent être complétées et réutilisées ultérieurement pour le projet d'exécution.

Coûts

Les coûts des études proprement dites réalisées à l'aide du système de programmes sont inférieurs aux coûts des études traditionnelles. A cette économie, il convient d'ajouter les profits apportés indirectement par les avantages énoncés ci-dessus : gain de temps, modifications aisées et rapides, etc.

V. Conclusions

Le système que nous avons présenté ici est utilisé à la SGI de façon journalière et bénéficie régulièrement d'améliorations et d'adjonctions. En effet un tel système ne peut être qu'évolutif : l'automatisation d'une étape de travail incite à en automatiser d'autres.

Tel qu'il est actuellement, ce système représente un outil puissant et efficace, tant par la facilité d'emploi que par la précision, la rapidité, et la qualité des résultats imprimés ou dessinés. Les temps de réponses très courts permettent de garantir une réelle optimisation des projets sans surcharge de travail exagérée. L'emploi de ce système se justifie pleinement pour l'étude d'autoroutes ou de routes à grande circulation, aussi bien en zone urbaine qu'en rase campagne.

Adresse de l'auteur :

J. Vaisy, ingénieur civil
Société générale pour l'industrie
71, av. L. Casaï
1216 Cointrin

Le gaz naturel de Hollande en Suisse

par PIERRE HOFFMANN, ingénieur SIA

Les gisements de gaz naturel étant généralement assez éloignés des centres de consommation, il a fallu étudier le moyen de transporter ce nouveau combustible de la manière la plus économique et la plus sûre possible. Le choix des caractéristiques techniques d'un gazoduc dépend de nombreux facteurs parmi lesquels on peut citer la distance, le débit de gaz envisagé et sa pression, la topographie des régions traversées, la densité des villes et villages, les prescriptions officielles existantes. Il semble que dans les conditions rencontrées en Suisse, le diamètre maximal acceptable au point de vue économique soit compris entre 1300 et 1500 mm, valeur très inférieure à celle de 2500 mm que l'on envisage par exemple en URSS où l'on a affaire à des distances beaucoup plus grandes, à des régions beaucoup moins accidentées et où la place disponible permet la mise en œuvre de machines plus grandes et plus puissantes. Chez nous, il est rare, par exemple, que les conditions géologiques restent les mêmes sur plusieurs kilomètres le long du parcours d'une conduite. D'autre part, les questions de transport des matériaux jouent également un rôle.

Des accords ont été conclus pour transporter annuellement six milliards de m³ de gaz naturel de Hollande en Italie et un demi-milliard de m³ en Suisse. Le gazoduc, qui a une longueur totale de 1100 km, part des gisements de gaz de Drente, traverse l'Allemagne et la Suisse et vient aboutir à Mortara, à 50 km au sud-ouest de Milan. A la sortie des puits, le gaz est fourni à la N. V. Nederlandse Gasunie, à Groningue, qui le transporte jusqu'à la frontière germano-hollandaise, près d'Aix-la-Chapelle, pour le livrer à la Trans Europa Naturgas Pipeline (TENP S. à r.l.) dont le siège est à Essen. C'est cette dernière entreprise

qui construit et exploitera le tronçon allemand du gazoduc qui passe dans la vallée du Rhin, puis près de Karlsruhe et dans la Forêt-Noire pour aboutir près de Rheinfelden/Möhlin. Ses partenaires sont la Ruhrgas S.A., à Essen, et la Snam Progetti S.p.a., à Milan. Le tronçon suisse est construit et sera exploité par la Transgaz S.A., au capital de 50 millions de francs, dont le siège est à Zurich. Les actionnaires de cette société sont la Société anonyme pour le gaz naturel (Swissgaz), à Saint-Gall, et la SNAM S. p. a., à Milan. La Swissgaz a été fondée en avril 1971. Les organisations gazières suisses les plus importantes y sont représentées, à savoir l'Association des usines à gaz suisses, à Zurich, la Communauté du gaz du Mittelland S. A., à Berne/Bâle, la Communauté du gaz de Suisse orientale S. A., à Zurich, et la Gaznat S. A., à Lausanne/Vevy. Elle a pour but la construction d'un réseau primaire suisse de distribution de gaz, la mise au point des problèmes de stockage (réserves de guerre et d'exploitation), ainsi que l'approvisionnement ultérieur de la Suisse en gaz naturel.

L'étude du tronçon suisse du gazoduc a été faite par l'Electro-Watt Ingénieurs-Conseils S. A., à Zurich, qui assume également la direction des travaux, et par la Snam Progetti S. p. a., à Milan. La conduite a une longueur totale de 162 km, dont 31 km en galeries, et les investissements nécessaires pour sa construction s'élèveront à environ 450 millions de francs. Elle passe dans les cantons d'Argovie, de Bâle-Campagne, Soleure, Lucerne, Obwald, Berne et Valais. De Möhlin, elle traverse le Jura, puis passe dans la région d'Aarau-Olten, dans la vallée de la Suhr, l'Entlebuch, le Sörenberg, la vallée du Hasli,

sous le Grimsel, dans la vallée de Conches. Elle quitte la Suisse au Col de Gries pour aboutir, par le Val Formazza, à Mortara, au sud de Domodossola.

Lors de l'établissement du tracé, la plus grande attention a été prêtée à la préservation du paysage et des intérêts des communes traversées. De la frontière hollandaise à Ruswil, en Suisse centrale, le gazoduc est constitué par des tubes en acier de 914 mm de diamètre et de Ruswil en Italie, par des tubes de 863 mm de diamètre. Partout où cela est possible, ces tubes sont posés dans une tranchée. La traversée des montagnes s'effectue dans des galeries.

Comme les délais prévus pour l'achèvement des travaux étaient assez courts, on ne pouvait envisager le percement de galeries de plus de 5 km de longueur. C'est pourquoi il était exclu, dans la région des Préalpes et des Alpes, d'entreprendre la construction de galeries de base et l'on a décidé de suivre d'assez près le profil des montagnes. Les galeries ont ainsi été établies à des altitudes très différentes les unes des autres, et le profil en long du gazoduc présente des différences de niveau assez considérables. Les passages d'un niveau à l'autre se font dans des puits obliques dont la pente varie entre 18 et 70 %. La galerie située sous le Rothorn de Brienz est à l'altitude d'environ 1500 m. De là la conduite tombe à 570 m dans la région de Meiringen puis remonte par paliers à 1923 m sous le Grimsel pour redescendre à 1380 m dans la vallée de Conches et atteindre 2367 m sous le Grieshorn.

La pose de la conduite en tranchée se fait naturellement par des moyens mécaniques. Elle exige une piste d'une quinzaine de mètres de largeur pour le passage des machines de creusage, des véhicules de transport et de manutention des tubes, pour le dépôt de terre végétale située à la surface du sol et qui sera ensuite soigneusement remise en place, et pour le dépôt des déblais de l'excavation. Pour la traversée de voies ferrées, de routes, de rivières, on fore un trou dans le sol, au-dessous, et l'on fait passer le gazoduc dans un fourreau. Les tubes sont posés à côté de la tranchée, bout à bout, sont cintrés lorsque c'est nécessaire, puis liés les uns aux autres par soudage à l'arc électrique. La soudure est ensuite contrôlée aux rayons X, puis recouverte d'un revêtement de protection contre la corrosion. La conduite, qui possède une certaine flexibilité, est alors déposée dans la tranchée après un très soigneux contrôle de l'étanchéité; celle-ci est remblayée, puis recouverte de la terre végétale que l'on avait enlevée, pour que l'état primitif du sol soit rétabli aussi rapidement que possible et que toute trace du passage du gazoduc soit quasiment effacée. Dans les régions boisées, le gazoduc passe autant que possible le long des lignes à haute tension ou dans des trouées faites pour une raison ou pour une autre.

Le percement des galeries se fait par deux procédés, suivant les circonstances locales: soit par le procédé classique utilisant des explosifs, soit à l'aide d'une machine à tête fraiseuse. Dans le premier cas, la galerie a une section libre de 9,6 m² et son profil rappelle la forme d'un fer à cheval. Dans le second cas, elle est à peu près circulaire et sa section minimale est d'environ 8 m². Dans les deux

cas, l'évacuation des déblais se fait par des moyens mécaniques, convoyeur, wagons ou combinaison des deux. Le fond plat des galeries permet de circuler et la conduite est fixée sur un côté, à mi-hauteur; elle peut donc être aisément inspectée. La conduite est ancrée aux deux extrémités de la galerie et repose sur des galets distants d'environ 12,5 m qui permettent les dilatations dues aux variations de température. Si l'on a choisi de traverser les Alpes par le Grimsel, c'est que cette région présentait des avantages. En effet, la nature du sol composé en majeure partie d'excellent granit et la présence de centrales électriques et de bonnes routes facilitaient le transport des matériaux et la construction des galeries.

En service normal, le gazoduc fonctionnera avec une pression maximale du gaz d'environ 70 kg/cm². L'installation comprendra trois stations de surpresseurs en Allemagne, une en Suisse, près de Ruswil, et une en Italie. Comme nous l'avons dit au début, il est prévu pour transporter annuellement 6,5 milliards de mètres cubes (dont 0,5 milliard pour la Suisse) mais ce débit pourra être augmenté plus tard de 50 % au profit de notre pays. Pour le moment, l'énergie contenue dans la quantité de gaz naturel destinée annuellement à la Suisse représente approximativement la production annuelle des deux centrales nucléaires de Beznau.

La Suisse romande sera alimentée par un gazoduc allant d'Oberwald à Bex et qui longera ensuite la rive nord du lac Léman jusqu'à Genève.

Rappelons que le gaz naturel a le grand avantage de ne pas être toxique et de ne pas provoquer de pollution. Il a un pouvoir calorifique double de celui du gaz de ville et sa combustion se fait sans formation de suie. Outre ses usages domestiques, cuisson, préparation d'eau chaude, chauffage, etc., il se prête à de nombreuses applications industrielles telles que le travail du verre, le traitement thermique des métaux, le séchage des laques et d'autres produits, ainsi que de multiples opérations dans l'industrie textile et l'industrie chimique.

Les réserves de gaz naturel découvertes à ce jour laissent d'importants espoirs. On les estime actuellement à 49 000 milliards de m³, ce qui correspond, au point de vue énergétique, à 38 milliards de tonnes de pétrole. Quant aux réserves de pétrole, elles sont estimées à 85 milliards de tonnes, soit à un peu plus du double des réserves de gaz.

Pour terminer, nous désirons remercier la direction de la Transitgaz S. A. qui a bien voulu donner à la presse l'occasion de visiter quelques chantiers de construction du gazoduc et notamment la galerie en cours de percement de Kirchet, sur la commune d'Innertkirchen, et le chantier de pose de la conduite en tranchée dans la vallée d'Aegina, au Valais. L'avancement des travaux est tel que l'on pense pouvoir mettre le gazoduc en exploitation à la fin de 1973.

Adresse de l'auteur :
Pierre Hoffmann
Route de Grandvaux
1096 Cully