

Le gaz naturel en Suisse romande

Autor(en): **Weibel, Jean-Pierre**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin technique de la Suisse romande**

Band (Jahr): **99 (1973)**

Heft 24

PDF erstellt am: **10.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-71711>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Le gaz naturel en Suisse romande

par JEAN-PIERRE WEIBEL, ingénieur EPF, SIA

Introduction

La pose du gazoduc sous-lacustre du Léman et la présentation de ce projet à la presse le 29 août dernier, la réunion des gaziers romands le 11 septembre au Comptoir suisse et enfin la 100^e assemblée annuelle de la Société suisse pour l'industrie du gaz et des eaux, du 13 au 15 septembre à Vevey et Montreux, autant de manifestations placées sous le signe de cet événement marquant pour la situation énergétique en Suisse romande : l'arrivée du gaz naturel.

Bien que de nombreux mois doivent encore s'écouler jusqu'à ce que s'allume chez nous la première flamme de gaz naturel, 1973 sera l'année décisive pour cette nouvelle source d'énergie. Il est intéressant de situer la position de la Suisse romande dans le réseau européen.

Le gaz naturel, étape dans l'évolution de l'industrie gazière

Pendant très longtemps, le gaz de ville a été produit par distillation de la houille, procédé qui modelait l'image des usines à gaz entourées de montagnes de charbon et sources de pollution. A partir de 1961, l'industrie romande du gaz a été reconvertie pour la production du gaz par craquage d'essence légère ou par air propané. Cette opération, terminée en 1968, permet aux gaziers de fournir désormais du gaz non toxique aux consommateurs romands.

Parallèlement à l'élimination du gaz de houille, l'industrie gazière romande s'est préoccupée de se raccorder à des sources de gaz naturel. Faute de résultats concrets dans la prospection du sous-sol de notre pays, il a fallu se tourner vers les possibilités offertes par les réseaux européens existants ou en cours de construction. Avant d'examiner les solutions retenues actuellement, on peut se demander les raisons de l'intérêt manifesté pour le gaz naturel.

La composition de ce gaz — méthane, éthane, propane, butane, azote et gaz carbonique — en fait une énergie particulièrement propre avant et après son utilisation ; on sait en effet que sa combustion ne laisse que de l'eau, du gaz carbonique et de l'azote.

La livraison aux services urbains d'un gaz prêt à être distribué constitue évidemment une rationalisation bienvenue, par la disparition des installations de production, remplacées par des stations de stockage.

Le pouvoir calorifique plus élevé du gaz naturel (9600 kcal/m³ au lieu de 4200 kcal/m³ pour le gaz de houille) permet une meilleure utilisation du réseau de distribution et de stockage.

Le gaz naturel permet enfin de réduire la dépendance de notre pays à l'égard des producteurs de pétrole. En effet, aussi bien l'obtention du gaz par craquage de l'essence que la production d'électricité dans des usines thermiques représentent une sensibilité accrue aux incertitudes planant sur le marché de l'or noir ; la diversification offerte par le gaz naturel répond aux préoccupations du Conseil fédéral dans le domaine énergétique.

Nous verrons plus loin que les conditions financières auxquelles l'approvisionnement en gaz naturel a pu être assuré permettent d'espérer une stabilité des prix bienvenue en ces années d'inflation.

La conversion au gaz naturel comporte toutefois certaines servitudes. Une des conséquences directes de l'introduction du gaz naturel sera la conversion des appareils d'utilisation, nécessitant une planification intensive et causant des frais importants auxquels participent les usines à gaz. Il est à noter qu'il s'agit là d'une opération unique, car les différences entre les gaz naturels d'origines diverses sont moindres qu'avec le gaz de houille et un traitement est possible pour leur conférer des caractéristiques uniformes.

La perspective d'une utilisation généralisée du gaz naturel a conduit au développement d'une nouvelle génération d'appareils « tous gaz » ne nécessitant que des réglages et non un changement de brûleurs pour passer d'un gaz à un autre, en conservant des performances inchangées.

Techniquement, il est intéressant de relever que les contrats passés par la Suisse pour l'importation de gaz naturel spécifient la qualité de gaz fourni, l'adaptation étant à la charge des fournisseurs en cas de variations dans la composition du gaz.

La meilleure utilisation énergétique du réseau de distribution peut également être complétée par un accroissement de la pression de service, moyennant un examen détaillé et d'éventuelles adaptations des composantes du réseau.

La Suisse romande dans le réseau européen

A défaut de gisement de gaz exploitable dans notre pays, il était nécessaire d'examiner les possibilités d'importation à partir des gisements découverts et mis en exploitation au cours des dernières années : Lacq, Hollande, Algérie, Russie, Italie, mer du Nord, etc. L'approvisionnement rentable de la Suisse romande ne se révéla possible que par l'importation de France, donc par raccordement au réseau alimenté par le gaz algérien, ou à partir de conduites de transit passant à proximité de notre région (fig. 1).

L'événement décisif pour le choix d'une solution a été le contrat d'importation de gaz hollandais signé par une société milanaise. L'économie gazière suisse saisit alors l'occasion de faire passer le gazoduc par notre pays et de s'assurer des droits de prélèvement. Sanctionnée par la signature d'un contrat-cadre, le 24 février 1971, la construction du gazoduc transhelvétique était mise en chantier. L'accord intervenu portait également sur la fourniture de 500 millions de m³ par année à notre pays.

D'une longueur totale de 1100 km, le gazoduc Hollande-Italie compte 164 km sur territoire helvétique. Il entre dans notre pays à Möhlin (AG) sur le Rhin et le quitte en

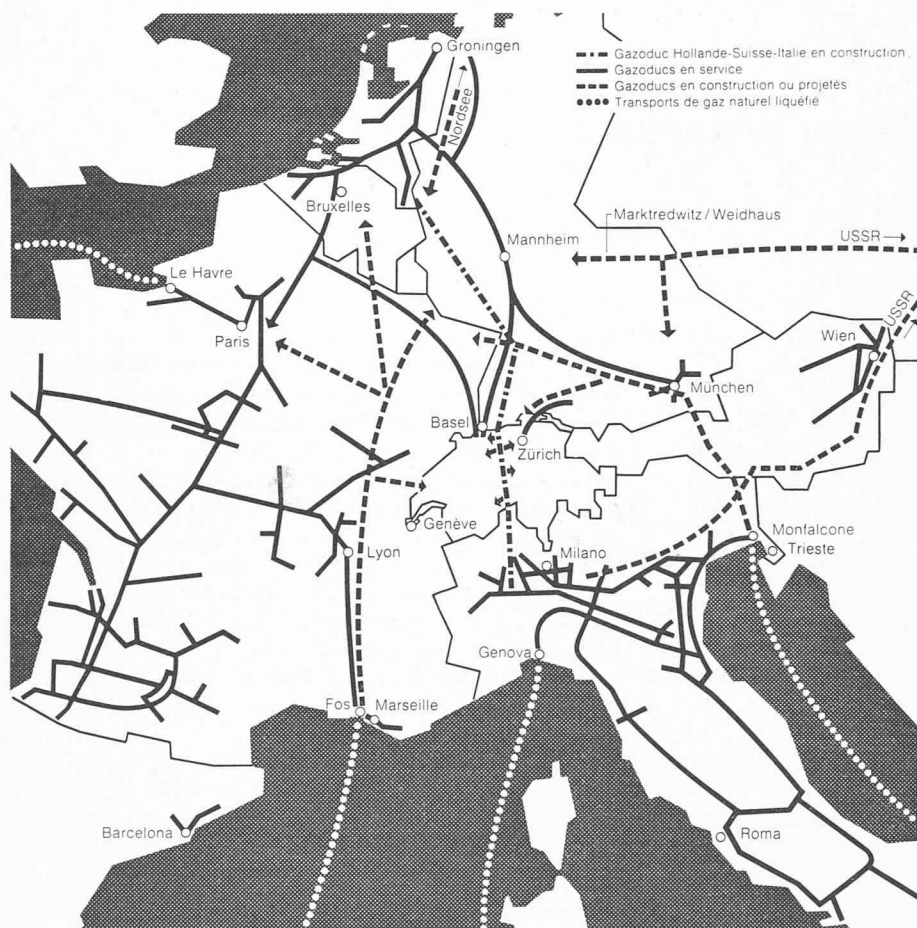


Fig. 1. — Le réseau européen de gazoducs.

Valais, au col du Gries, après avoir traversé 50 communes dans 7 cantons. La responsabilité de la réalisation du tronçon suisse a été confiée à l'entreprise Electrowatt, qui a été également chargée de négocier au nom de Transitgaz les droits de passage avec les 1000 propriétaires des terrains traversés par le gazoduc. Il est remarquable que le tracé ait pu être établi sans recourir à l'expropriation.

Comme exemple des difficultés rencontrées au cours de ces négociations, citons la traversée projetée des champs de ski de la région de Sörenberg (LU). Considérant le risque de voir la chaleur dégagée par le gazoduc faire fondre la neige, les responsables de la station ont interdit de traverser les pistes de ski, entraînant ainsi un détour coûteux dans des terrains très défavorables par leur relief et la grande humidité du sol, nécessitant la construction préalable de voies d'accès au chantier.

Sur le tracé en Suisse, le gazoduc est entièrement souterrain. Partout où les conditions géologiques et géographiques le permettent, la conduite en acier X60 — d'un diamètre de 914 mm entre Möhlin et Ruswil et de 863 mm de Ruswil au col du Gries — est posée en tranchées, à une profondeur allant de 1 à 3 m.

Néanmoins, le relief rencontré a nécessité la construction de nombreuses galeries et puits obliques, d'une longueur de 30 km environ. La plus longue galerie est celle du Grimsel, dépassant 10 km.

Les difficultés techniques sont considérables, et les travaux nécessités pour la réalisation des 164 km du gazoduc helvétique correspondent à ceux de la pose d'une longueur dix fois plus grande dans le désert. Le tronçon le plus

délicat au nord des Alpes est le passage de l'Entlebuch. La concentration des agglomérations et des voies de communication dans le fond de la vallée empêche d'y faire passer le gazoduc. Les flancs de vallée étant très instables, le danger de glissement de terrain impose de suivre souvent la ligne de plus forte pente, avec les innombrables dénivellations et le parcours très sinueux que cela comporte.

Le gazoduc comprend les installations suivantes :

- Wallbach (AG) : Poste de comptage douanier.
- Zusgen (AG) : Raccordement au réseau de la Communauté de gaz du Mittelland S.A.
- Staffelbach (AG) : Raccordement au réseau primaire de Swissgas.
- Ruswil (LU) : Station de compression et raccordement au réseau de la Suisse centrale.
- Obergesteln (VS) : Raccordement au gazoduc du Rhône de Swissgas assurant la liaison avec le réseau régional romand.

Le tracé est équipé d'un réseau de télémessure destiné à assurer l'exploitation et la surveillance centralisées.

La pression de service de la conduite est de 67,5 kg/cm² à Möhlin et elle est recomprimée à 70 kg/cm² à Ruswil.

Le transit annuel de 6,5 milliards de m³ prévus par le contrat représente environ 50 à 70 % de la capacité du gazoduc.

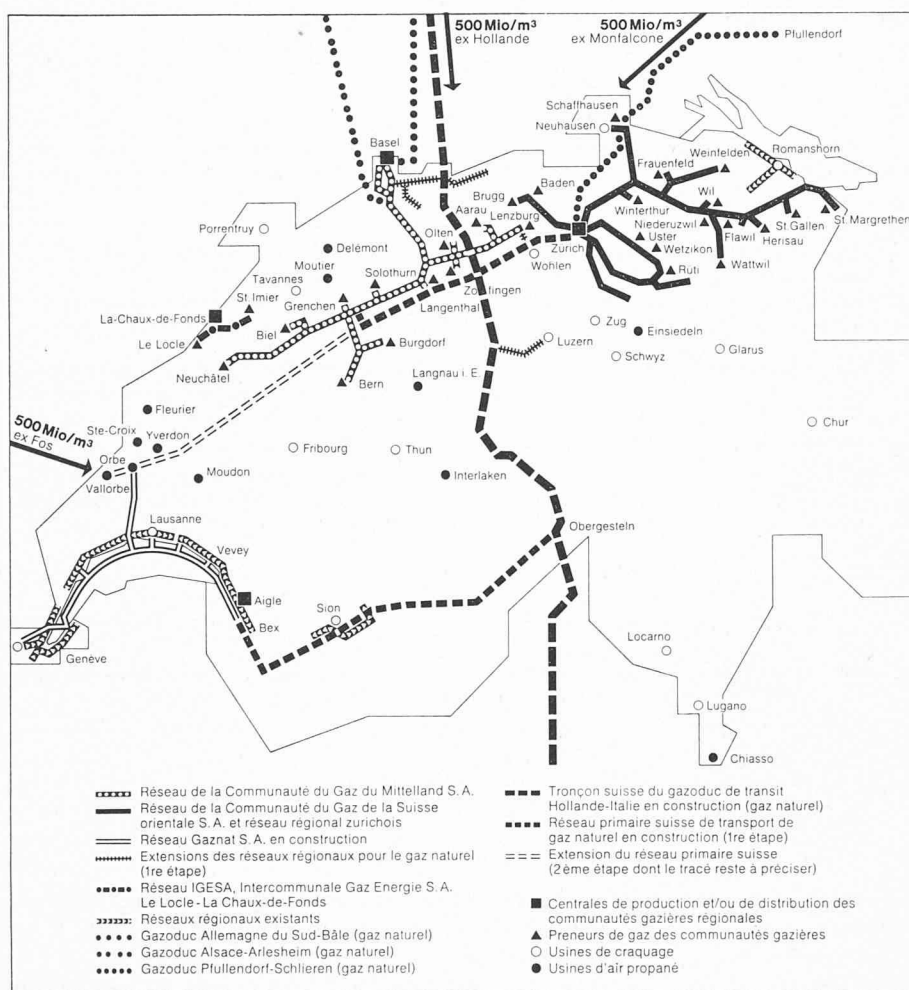


Fig. 2. — Le réseau de gazoducs en construction en Suisse.

Il est intéressant d'examiner le degré d'avancement des travaux de pose, dont dépend l'alimentation du réseau régional romand en gaz naturel. Alors que 97 % des travaux sont effectués aux Pays-Bas et 99 % en Allemagne, 125 des 164 km du tronçon helvétique sont achevés. Le taux d'avancement actuel est de 5 km par semaine. Le gazoduc est présentement le plus grand chantier de Suisse ; sur le tronçon nord, 2000 personnes y travaillent. (La situation sur le marché du travail est illustrée par le fait que 6000 travailleurs se sont succédé pour un effectif de 2000 !)

Les galeries sont terminées, mais les conduites n'y sont pas encore partout posées. L'ensemble des travaux se déroule sous la pression du temps, puisqu'ils ont commencé en avril 1971 et doivent être achevés au début de 1974. Les rigueurs de l'hiver dans la région de Sörenberg et le temps nécessité par les contrôles très sévères pourront peut-être retarder cette échéance au printemps 1974. Les essais de pression du tronçon Möhlin-Ruswil sont prévus pour novembre 1973.

Le tracé prévu du gazoduc de transit passe en Haut-Valais, aux portes de la Suisse romande. A l'image de ce qui avait déjà été fait pour assurer la distribution du gaz naturel en Suisse alémanique et au pied du Jura septentrional, les sociétés gazières romandes ont constitué la Gaznat S. A. aux fins d'organiser l'approvisionnement de notre région à partir du réseau primaire de Swissgaz.

Ce réseau primaire comprend, en Valais, le gazoduc du Rhône, reliant le réseau de Gaznat à la conduite internationale. Le gazoduc romand, actuellement en construction, assurera la distribution du gaz aux réseaux existants dans la région lémanique et le raccordement au réseau primaire français. Le gazoduc du Rhône sera terminé au début du printemps 1974.

En effet, poursuivant ses efforts pour assurer l'approvisionnement futur, l'industrie gazière œuvrant dans le cadre d'un consortium européen s'est assuré une participation de 1 milliard de m³ par an aux 15,5 milliards de m³ par an que l'Algérie s'est engagée à fournir à ce consortium dès 1977-78. Une partie de ce gaz parviendra à notre pays via Fos, la frontière étant franchie à Vallorbe (fig. 2).

L'intérêt de ce contrat réside dans les possibilités d'interconnexion de la Suisse à de nouveaux et importants gazoducs européens.

Ainsi, en deux ans a pu être assurée la fourniture annuelle d'une quantité d'énergie nouvelle correspondant à environ neuf fois celle produite par la Grande-Dixence.

Cette fourniture s'assortit de projets pour le stockage souterrain du gaz naturel, permettant grâce à l'interconnexion des réseaux régionaux par un réseau primaire une souplesse et une rationalisation optimales de la distribution du gaz.

Les structures d'organisation des entreprises gazières suisses

Société	Caractère	Actionnaires ou membres	Buts
Transitgaz S.A. (Société internationale de transport).	International	Swissgaz S.A. Saint-Gall/Zurich (51 %) SNAM S.p.A. Milan (49 %)	Construire et exploiter le tronçon suisse du gazoduc international Hollande-Italie.
Swissgaz S.A. (S.A. suisse pour le gaz naturel).	National	Association des usines à gaz suisses, Zurich. Gaznat S.A., Lausanne-Vevey. Communauté du gaz « Mittelland S.A. ». Communauté du gaz de la Suisse orientale S.A. Société de Banque Suisse. Crédit Suisse. Union de Banques Suisses.	Représenter les intérêts suisses dans Transitgaz S.A. Construire un réseau primaire pour l'approvisionnement des sociétés régionales en gaz naturel. Etudier les problèmes de stockage de masse. Assurer l'approvisionnement ultérieur du pays en gaz naturel.
Gaznat S.A. Communauté du gaz de Mittelland S.A. Communauté du gaz de la Suisse orientale S.A.	Régional	Entreprises gazières locales. Pour Gaznat: gros consommateurs industriels et d'énergie thermique.	Approvisionner les entreprises gazières locales intégrées et les gros consommateurs industriels en gaz naturel.
Entreprises gazières locales.	Local	Services industriels ou communes. Entreprises gazières privées.	Produire du gaz. Distribuer le gaz produit ou le gaz naturel requis aux consommateurs.

Fig. 3.

Par son raccordement direct à deux sources d'importation distinctes, la Suisse romande est particulièrement bien placée pour bénéficier à brève échéance du gaz naturel. Le maillon final de cet approvisionnement est le gazoduc reliant le gazoduc du Rhône aux réseaux régionaux du bassin lémanique. Sa pose est actuellement en cours et doit être terminée à la fin de l'année. Comme il s'agit du premier gazoduc sous-lacustre de notre pays et que les controverses qu'il a suscitées n'ont pas toujours été objectives, il est intéressant d'en examiner les caractéristiques principales, ainsi que la technique utilisée pour sa pose.

Le gazoduc sous-lacustre du Léman

Comme toutes les conduites enterrées, un gazoduc nécessite des travaux importants lors de la pose, occasionnant de multiples désagréments allant des procédures administratives et juridiques pour la détermination du tracé aux nuisances pour les propriétaires des terrains touchés et pour les riverains. Une fois enterré, le gazoduc est à la merci d'avaries causées par des erreurs ou des maladroites lors de terrassements. La réparation en est coûteuse et l'interruption qui en résulte dans la fourniture de gaz évidemment intempestive. Il est hors de question, pour des raisons de coût, d'enterrer une conduite à plus de deux mètres de profondeur.

La pose du gazoduc dans le lac lui assure une protection quasi totale, puisqu'il est recouvert d'une couche d'eau allant de quelques dizaines à plusieurs centaines de mètres. Cette immunité à l'égard des maladroites humaines permet de simplement déposer le gazoduc sur le fond lacustre. N'étant pas ancré au sol, il est insensible à d'éventuels séismes et offre une économie d'entretien et une régularité d'exploitation optimales. De plus, l'établissement du tracé

est conditionné par des considérations purement techniques et ne se heurte pas à des problèmes de propriété, le seul partenaire juridique étant la Confédération.

Les considérations dominantes pour le tracé du gazoduc sous-lacustre ont été la nécessité de prévoir, à des intervalles de 20 à 25 km, des possibilités de fermeture par vannes de sectionnement et d'introduction d'appareils de contrôle et de nettoyage, ainsi que la situation géographique des réseaux à alimenter. D'où un tracé en festons: Noville-Vevey - Vidy - Lausanne - Tolochenaz - Gland - La Gabiule - Le Vengeron. A chacun de ces points, sauf le premier et le dernier, un tuyau arrive et un autre en repart. Les organes de contrôle et de soutirage sont situés sur terre ferme. A ces atterrages, le gazoduc est fixé à un massif d'ancrage à proximité de la rive. De là, le tuyau descend le talus sous-lacustre selon la ligne de la plus forte pente. Jusqu'à une profondeur de 15 mètres, le tuyau est ensouillé pour être à l'abri des ancrages de bateaux. Plus bas, il repose librement sur le talus, suspendu par son point d'ancrage. Par cette disposition et grâce à une densité apparente plus faible que celle du matériau sous-lacustre, le gazoduc est ainsi insensible à un glissement du talus. Le poids apparent de quelques kilos par mètre suffit à empêcher toute dérive due à des courants.

Le degré élevé de protection offert par l'immersion ne dispense pas l'exploitant d'une inspection régulière, prescrite par la législation en vigueur. Extérieurement, elle sera assurée par plongeurs ou sous-marin; intérieurement, des pistons râcleurs pourvus d'instruments de mesure permettront de vérifier le bon état de la conduite.

L'influence possible du gazoduc sur la vie aquatique a été étudiée de façon approfondie. Par lui-même, le gaz n'est ni toxique, ni polluant; il est en effet semblable au gaz des marais. La démonstration fallacieuse présentée à la presse romande, au cours de laquelle ont été asphyxiés des poissons dans un bocal d'eau parcourue par du gaz, a été

effectuée avec des proportions gaz/eau absolument impossibles à atteindre — et de loin — dans le lac.

Le tracé du gazoduc ne passe jamais à moins de 250 m de prises d'eau potable.

En fait, le seul risque à examiner est celui de la sécurité du gazoduc face à des pertes de gaz éventuelles, et ceci pour des raisons purement économiques. Des pertes trop faibles pour être immédiatement constatées, donc conduire à la fermeture des vannes, ne présentent absolument aucun danger du point de vue écologique. La probabilité d'explosion de gaz perdu, en admettant la présence d'une cause d'allumage, est extrêmement faible, le gaz naturel ne présentant qu'une plage restreinte où son mélange avec l'air est explosif.

Le risque d'endommager le gazoduc est le plus important lors de la pose.

La pose du gazoduc sous-lacustre

Les tubes d'acier utilisés pour la construction du gazoduc ont un diamètre intérieur de 250 mm et une épaisseur de 10 mm. La pression de service maximale est de 70 kg/cm².

Les éléments de 10 à 12 m, après contrôle en usine et par le TÜV allemand, sont livrés sur le chantier du Bouveret, où a lieu un nouveau contrôle de réception. Ils sont assemblés par soudage en tronçons de 325 m (fig. 4). Comme le revêtement adhérent, posé en usine, doit être complété autour des soudures, on utilise des manchons contractables par application de chaleur, qui assurent la parfaite étanchéité du revêtement. Le contrôle des soudures s'effectue aux rayons X, à l'aide d'un petit train à chenilles, contenant la source d'émission, qui parcourt l'intérieur du tronçon (fig. 5). Le calibrage des tubes permet de s'assurer qu'il ne subsiste aucune déformation favorisant un flambage local.

Les éléments de 325 m sont ensuite bouchés aux deux extrémités et soumis à un programme d'essais de pression hydraulique à longue durée, puis séchés.

Les tronçons, équipés de flotteurs, quittent le chantier et sont remorqués jusqu'à la barge de pose (fig. 6).

Il s'agit d'un ponton catamaran de 700 tonnes, mesurant 80 m × 20,50 m, avec un vide central de 2,50 m, où est monté le poste de soudure qui assure l'assemblage des tronçons du gazoduc.

La puissance installée à bord est de 1000 ch, assurant aussi bien la propulsion par quatre moteurs orientables que les servitudes de cet atelier flottant.

En résumé, la barge assure la pose du tuyau, grâce à une poutre articulée de lancement contrôlant la forme d'entrée dans l'eau du tube, l'assemblage des éléments entre eux et le contrôle exact du tracé, dont la longueur totale atteint 100 km. Nous comptons consacrer ultérieurement un article détaillé à cette technique permettant la pose avec une grande précision jusqu'à une profondeur d'environ 300 m.

De nombreuses précautions ont été prises pour assurer la sécurité d'exploitation du gazoduc immergé. Des plongeurs et un sous-marin de poche sont chargés de contrôler le parfait état du gazoduc posé. Outre le revêtement spécial déjà mentionné, le tube est muni d'une protection anodique, permettant également de contrôler l'état du revêtement. La précision avec laquelle a été respecté le tracé choisi sur la base de relevés bathymétriques est assurée par l'emploi à bord de la barge de pose d'un appareillage de radiolocalisation avec table traçante de route et d'échosondes avec enregistreur.

La barge, construite par une entreprise française spécialisée, a été transportée par la route à la base de l'embouchure de la Dranse, près de Thonon, où elle a été assemblée et mise à l'eau.



Fig. 4. — Le chantier d'assemblage des tubes au Bouveret.

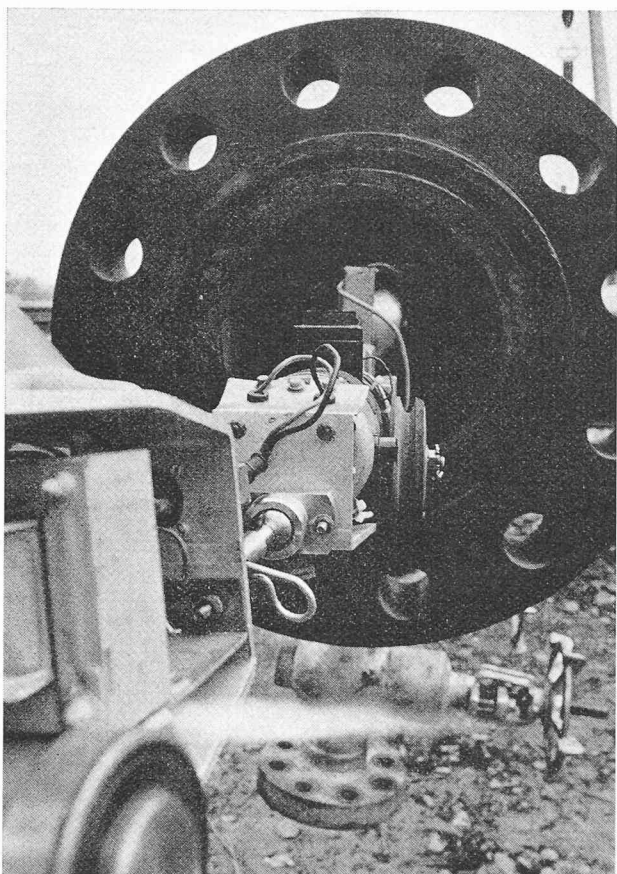


Fig. 5. — Introduction dans un tube de l'appareillage pour l'examen des soudures aux rayons X.

Le rythme de pose prévu est de 1000 m par jour. Les travaux ont commencé à La Gabiule en direction du Haut-Lac; le tronçon La Gabiule - Le Vengeron sera exécuté en dernier.

Mentionnons que la base créée à l'embouchure de la Dranse pour assembler la barge de pose et assurer son exploitation sera remise aux autorités locales après la fin des travaux, pour servir de port de batellerie légère.

La réunion des gaziers romands, 11 septembre 1973

Tenue conformément à la tradition à la Foire de Lausanne, cette réunion a permis à ses participants de faire le point sur la prochaine conversion du réseau romand au gaz naturel. Les possibilités qui vont s'offrir à l'industrie romande ont été illustrées par un film remarquable, tourné par le Gaz de France. La multiplicité des applications, grâce notamment à la pureté de ce gaz et à sa facilité de mise en œuvre, couvre une gamme étonnante, de l'alimentation à l'industrie lourde.

Préoccupés d'une information objective, à notre époque où l'on parle beaucoup de crise de l'énergie et de l'impact sur l'environnement des différentes sortes d'énergie, les gaziers romands avaient invité M. Jacques Piccard à présenter une conférence sur le thème : *L'environnement et le problème de l'énergie*.

Partant de trois questions :

- Est-il nécessaire de produire plus d'énergie ?
- Si oui, où la prendre ?
- Quelle pollution de l'environnement cause-t-elle ?

M. Piccard a fait un bref historique de la consommation d'énergie, pour arriver à la situation actuelle, relevant qu'une extrapolation de la consommation telle qu'elle a été constatée ces dernières années devrait, par son caractère exponentiel, conduire à une crise de l'énergie.

Passant à une classification des sources d'énergie connues en fonction de la pollution qu'elles causent à l'environnement, M. Piccard a présenté les réserves estimées et les chances d'exploitation rationnelles des différentes sources.

Même si l'on ne partage pas entièrement les conclusions de l'orateur, il faut relever qu'il a particulièrement bien su

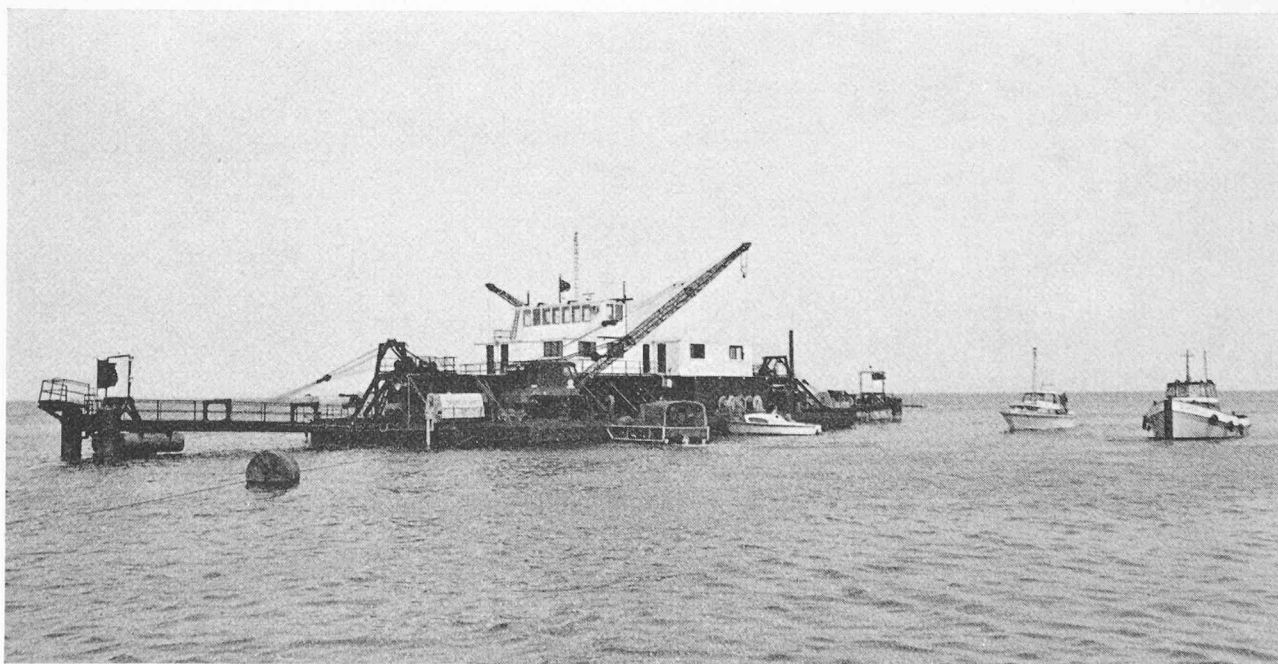


Fig. 6. — La barge de pose prête à entrer en action.

exposer les relations entre la croissance, les besoins en énergie, le gaspillage et la pollution de l'environnement. Il faut lui savoir gré d'avoir montré que les restrictions d'énergie n'apportent pas la solution que certains croient y trouver aux problèmes de la croissance.

Un apéritif et un repas offerts aux participants a fourni une occasion sympathique de poursuivre les discussions suscitées par l'exposé de M. Piccard et d'échanger des impressions au seuil de l'ère du gaz naturel en Romandie.

100^e assemblée annuelle de la Société suisse pour l'industrie de gaz et des eaux (SSIGE)

Montreux, 13-15 septembre 1973

L'assemblée du centenaire de la SSIGE s'est déroulée dans une atmosphère faste, favorisée aussi bien par le cadre de la Riviera vaudoise que par la personnalité des orateurs qui s'y expriment, notamment au cours de la cérémonie du centenaire, le 13 septembre, à la nouvelle Maison des congrès de Montreux.

M. Hans Scheller, président de la SSIGE, a tout d'abord brossé un bref historique de la société et esquissé les problèmes auxquels elle doit aujourd'hui faire face.

M. Roger Bonvin, président de la Confédération, a consacré son allocution aux problèmes énergétiques. On peut retenir de cet exposé la ferme volonté des autorités de mener une politique de l'énergie tenant compte des réalités actuelles. M. Bonvin rejette vigoureusement l'idée de contrôler l'expansion économique par des restrictions d'énergie, qui n'ont pas place dans la politique énergétique de son département. Cette politique est conditionnée par la dépendance de notre pays à l'égard notamment des pays exportateurs de pétrole, qui nous fournissent 80 % de l'énergie dont nous avons besoin. A titre de comparaison, nous importons 60 % des produits alimentaires que nous consommons. Si l'on considère que le rapport de la valeur de la matière première que la Suisse importe à celle des produits finis correspondants qu'elle exporte est de 1 à 7, on voit l'importance vitale de l'approvisionnement en énergie de notre pays. C'est pourquoi nos autorités s'en préoccupent. M. Bonvin salue l'introduction du gaz naturel comme une diversification bienvenue de nos sources d'énergie, à un moment où se termine l'ère de la construction des grands barrages alpins.

Les salutations des autorités cantonales et communales ont été apportées par MM. Marc-Henri Ravussin, conseiller d'Etat et Jean-Jacques Cevey, syndic de Montreux.

Parmi les nombreuses allocutions prononcées par les représentants de délégations étrangères, il est intéressant

de citer M. Leslie Clark, président de Gaz Union International, qui a relevé que le gaz naturel présente le développement le plus rapide de toutes les énergies et, par son caractère international, constitue un excellent moyen de combattre l'isolationnisme. Il a également mentionné les possibilités de synthèse du gaz naturel.

La journée de vendredi était consacrée à des visites techniques et à des conférences.

L'exposé de M. Pierre Liotard-Vogt, président et administrateur-délégué de Nestlé Alimentana, sur les sociétés multinationales, présenté en l'absence de l'auteur par M. A. Furrer, directeur général, a permis aux auditeurs de mieux comprendre la signification des sociétés multinationales. Il était intéressant d'entendre parler en connaissance de cause des multiples problèmes que doivent affronter ces groupes, soumis à des contrôles, des législations et des problèmes financiers que ne connaissent pas les sociétés nationales. Enfin, il était juste de relever que les multinationales offrent des avantages certains à l'économie, notamment avec pays en voie de développement, ceci à un moment où elles font l'objet de violentes attaques.

M. Jean-Pierre Lauper, directeur de l'Association des usines à gaz suisses, a présenté un exposé intitulé *Développement et perspective de l'industrie suisse du gaz*, lui permettant de faire l'historique de la production du gaz dans notre pays et aboutissant sur le point de la situation actuelle de l'introduction du gaz naturel.

Enfin, la conférence du professeur E.-V. Trüeb, de l'Ecole polytechnique fédérale de Zurich, *L'approvisionnement de la Suisse en eau, hier, aujourd'hui et demain*, a fait le tour des problèmes à résoudre pour fournir à nos ménages et à nos usines l'eau potable et industrielle dont ils ont besoin. Citons l'utilisation optimale de l'eau disponible, la structure des prix comprenant la fourniture et l'épuration des eaux, le développement des besoins en eau. La consommation actuelle de 1,6 milliard de m³ par année devrait passer à 2,1 milliards de m³ en l'an 2000. Le professeur Trüeb voit la solution aux problèmes locaux, sécheresse ou pénurie, dans la constitution de groupements de service des eaux à l'échelle régionale, qui assureraient une plus grande flexibilité de la distribution et un meilleur rendement économique.

Le *Bulletin technique de la Suisse romande* s'associe aux félicitations et aux vœux exprimés par tous les orateurs à la SSIGE à l'occasion de son centenaire et lui souhaite une pleine réussite dans les tâches qui l'attendent à l'avenir.

Adresse de l'auteur :

Jean-Pierre Weibel
Bulletin technique de la Suisse romande
Avenue de Cour, 27, 1007 Lausanne

Bibliographie

PUBLICATIONS DIVERSES

L'Europe et l'énergie, Communauté européenne, Service d'information. Luxembourg 1967. — Un vol. 15×21 cm, 84 pages, divers tableaux.

Cours d'analyse, par J. Massart, tome 4. Compléments : analyse vectorielle, calcul matriciel, extremums, calcul opérationnel, géométrie analytique dans E_3 . Editions Dunod, Paris, 1970. — Un vol. 15×24 cm, 191 pages, nombreuses figures et tableaux.

Halbleiter — Gammastreifen zur Neutronen-Aktivierungsanalyse, par H. Vogg, Buchreihe der Atomkernenergie. Edition Karl Thieme, Munich 1971. — Un vol. 13×20 cm, 154 pages de tableaux.

Divers

Prise de position de la SIA concernant les arrêtés conjoncturels

En vue de la votation du 2 décembre 1973, le Comité central de la Société suisse des ingénieurs et des architectes (SIA) a étudié avec soin la politique conjoncturelle en général et les arrêtés qui seront soumis au peuple en particulier.

Ainsi qu'il ressort d'une enquête menée par la SIA, en été 1973, auprès de quelque 1950 bureaux d'études, on assiste, depuis l'entrée en vigueur des arrêtés, à un recul important du volume des mandats au niveau des études de projets. L'insécurité croissante quant au degré d'occupation futur constitue un inconvénient grave. Il est indéniable aussi que les retards résultant de décisions sou-