

Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande
Band: 86 (1960)
Heft: 11: Problèmes actuels de l'industrie gazière

Artikel: Les installations d'action à distance du réseau de distribution de gaz des charbonnages de l'état, province de Limbourg, Pays-Bas
Autor: Walder, E.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-64494>

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: 14.03.2025

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

En Suisse

La situation n'est en rien comparable à celle des pays voisins ou d'autres pays européens puisqu'on ne trouve ni mines de charbon ni gisements de gaz naturel ou de pétrole. Les seules ressources indigènes se limitent aux forces hydrauliques et au bois des forêts, qui couvrent ensemble environ 30 % des besoins énergétiques.

Le gaz distribué est exclusivement du gaz manufacturé, fabriqué par des usines à gaz et produit principalement à partir de houille, le « cracking » de produits pétroliers n'entrant pour le moment en ligne de compte que pour les installations servant à la fabrication du gaz de pointe, en hiver notamment.

La Suisse compte à ce jour 67 usines à gaz — la plupart communales — auxquelles se rattachent 24 services de distribution. L'interconnexion des réseaux entre usines est très peu poussée et seules quelques grandes usines livrent le gaz à distance et en gros à des services de distribution. Les plus grandes conduites de gaz à distance atteignent une trentaine de kilomètres environ.

La production de gaz se montait à 340,5 millions de m³ à 4200 kcal en 1958 et l'émission des usines à 327,6 millions de m³. Le 80 % a été absorbé par les usages domestiques, 10 % par les hôtels et restaurants et le solde par l'industrie et l'artisanat. Le nombre total des abonnés dépasse 600 000.

L'industrie du gaz se développe à un rythme plus lent en Suisse que dans les autres pays de l'Europe occidentale. Cela est dû d'une part au fait que le pays ne possède ni industrie lourde ni sources de matières premières importantes et d'autre part à la concurrence très vive de l'électricité, dont les applications domestiques — la cuisson et l'eau chaude notamment — ont été fortement poussées au cours de ces vingt-cinq dernières années.

* * *

Ce bref aperçu de l'industrie gazière européenne montre que dans certains pays le gaz provient essen-

tiellement de l'industrie gazière, dans d'autres des cokeries ou de ces deux sources simultanément et enfin, dans certains pays privilégiés comme la France et l'Italie, de puits de gaz naturel. Il n'est donc pas surprenant que la structure et le développement de cette industrie varient fortement d'un pays à l'autre.

Bien qu'on ne puisse donner aucune conclusion générale applicable à l'ensemble des pays, il nous a paru utile de résumer encore quelques-unes des tendances qui se font jour actuellement dans l'économie gazière européenne :

1. On cherche à rendre la production de gaz de plus en plus indépendante de la demande en sous-produits, dont le plus important est le coke.
2. La gazéification intégrale de combustibles avant tout liquides et dérivant du pétrole tend à prendre une importance accrue.
3. L'emploi toujours plus massif de gaz naturel favorise et accélère encore cette évolution. L'Europe est probablement beaucoup plus riche en gaz naturel qu'on ne le soupçonne et l'on peut supposer que d'ici une dizaine d'années tout le continent sera sillonné de conduites de transport de gaz à grande distance.
4. On s'achemine également vers une interconnexion toujours plus poussée des réseaux de distribution et le stockage souterrain permettra d'accroître encore les possibilités de livraison en hiver.

Ainsi, grâce à de nouvelles techniques audacieuses, à un effort continu d'adaptation aux conditions des marchés, l'économie gazière européenne voit s'ouvrir devant elle des possibilités auxquelles l'on n'aurait pas osé songer il y a peu de temps encore. Et l'on ne peut qu'approuver, pour conclure, les experts du Comité du gaz de l'O.E.C.E. lorsqu'ils déclarent : « Le gaz constitue une forme d'énergie très importante ; l'exploiter et la développer judicieusement est un facteur essentiel de la politique énergétique de l'Europe. »

LES INSTALLATIONS D'ACTION A DISTANCE DU RÉSEAU DE DISTRIBUTION DE GAZ DES CHARBONNAGES DE L'ÉTAT, PROVINCE DE LIMBOURG, PAYS-BAS

par E. WALDER, ingénieur, Landis & Gyr S.A., Zoug

Remarques générales

Environ 370 000 ménages et 35 entreprises industrielles des provinces néerlandaises du Limbourg et Brabant du Nord consomment actuellement du gaz de cokeries alimentées par les charbonnages de l'Etat. Ces entreprises semi-étatisées comportent non seulement des houillères, mais aussi des cokeries où la houille est distillée sur place. Le transport onéreux du charbon aux usines à gaz locales est ainsi remplacé par celui, combien plus efficient, du gaz, au moyen de conduites constituant un réseau de distribution étendu.

La production du gaz dans une cokerie centrale, plutôt que dans de nombreuses petites usines disséminées, et son transport remplaçant celui du charbon sont des facteurs économiques dont l'avantage est indéniable.

Les consommateurs précités utilisent annuellement environ 370 millions de m³ de gaz, soit de 0,70 à 1,5 million de m³ par jour. Les centres de production du gaz sont reliés aux divers petits réseaux de distribution par un grand réseau (fig. 1) d'environ 750 km de conduites d'acier souterraines ; prévues d'abord pour une pression de 10 atu, puis de 25 atu à partir de 1945

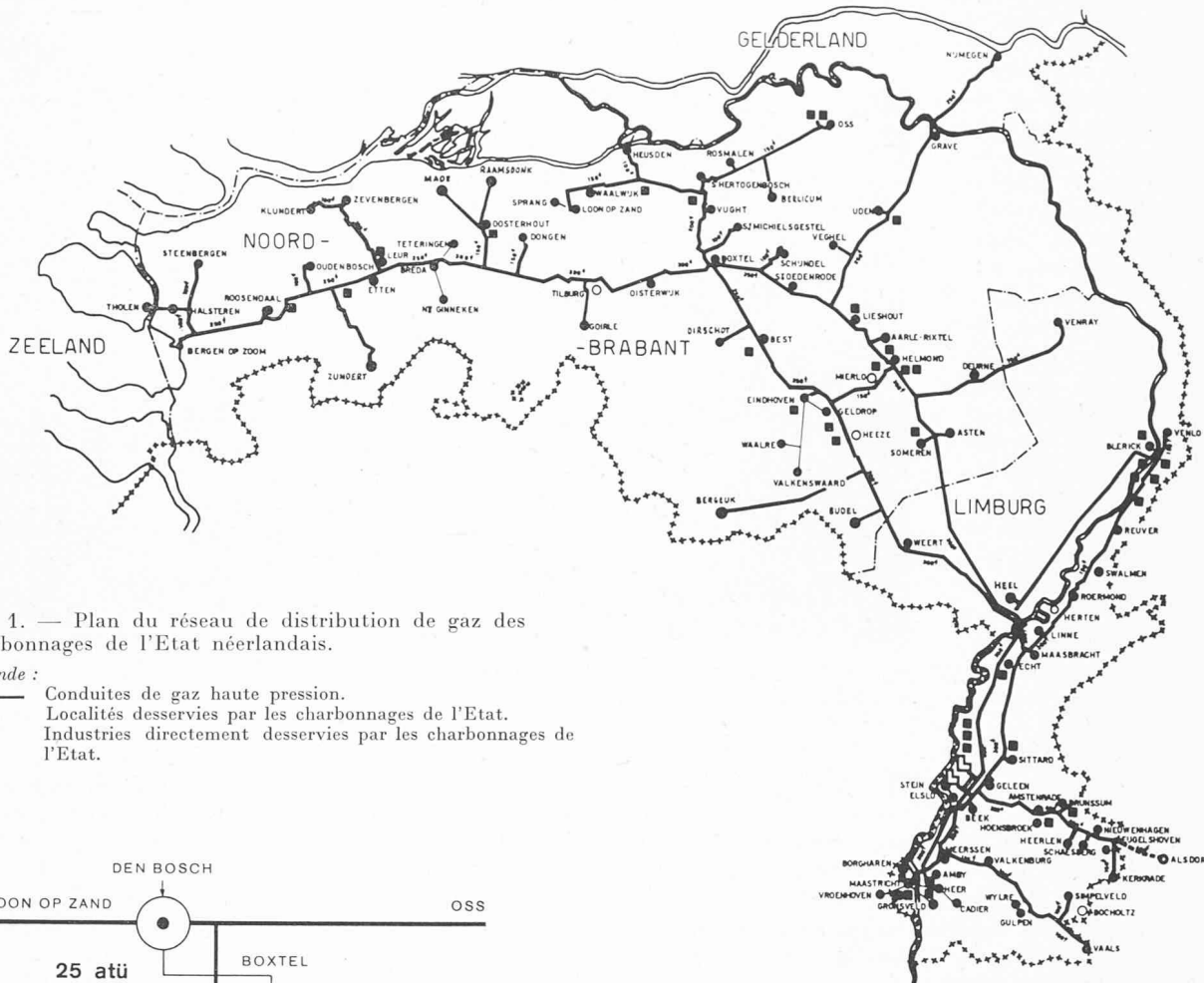
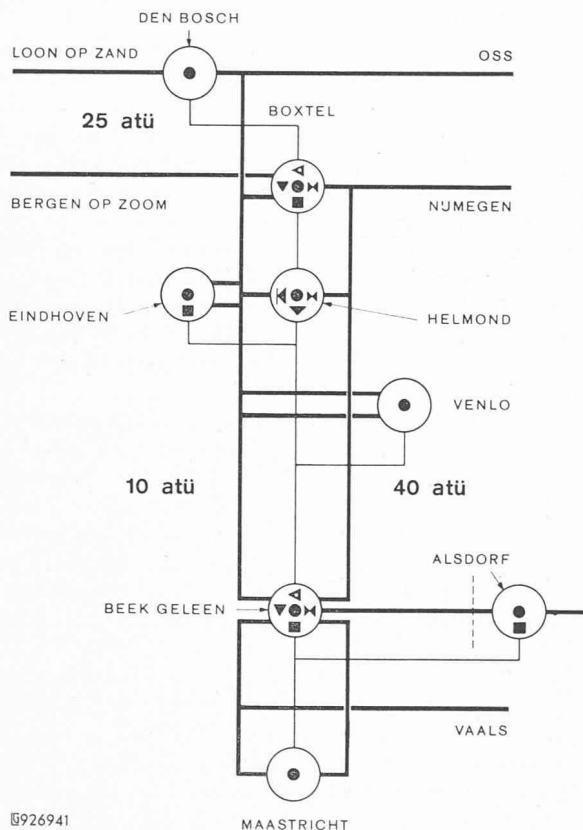


Fig. 1. — Plan du réseau de distribution de gaz des charbonnages de l'Etat néerlandais.

Légende :

- Conduites de gaz haute pression.
- Localités desservies par les charbonnages de l'Etat.
- Industries directement desservies par les charbonnages de l'Etat.



926 942

à 1950, elles ont été finalement dimensionnées pour une pression de 40 atu dès 1950 (fig. 2).

La surveillance de ce grand réseau de distribution a lieu dans une centrale desservie jour et nuit et située dans le secteur minier de la cokerie « Emma ». Cette centrale est le point terminal de nombreuses lignes de télémesure et le point de départ de canaux de télécommande vers des postes éloignés de régulation et de compression. D'agencement moderne, elle réunit sur un tableau de commande en forme d'arc les schémas synoptiques du grand réseau de distribution, des instruments de lecture et d'enregistrement. C'est là que s'effectuent la lecture et l'enregistrement partiel des valeurs relatives à la pression et à la quantité de gaz des réseaux de distribution haute et basse pressions de la zone éloignée, zone qui comprend actuellement les postes de Maastricht, de Venlo, d'Eindhoven et de Boxtel, ainsi que de la zone proche constituée par le secteur minier et son rayon limitrophe de 30 km.

Au milieu de la salle se trouve un pupitre de commande (fig. 3) pourvu de deux sièges et équipé d'appareils de téléphone qui permettent au dispatcher de communiquer avec les centres de production, le personnel de surveillance et les gros consommateurs.

L'aménagement du pupitre comporte en outre divers appareils de commande munis de lampes de signalisation et de boutons-poussoirs etc., affectés à la télé-régulation du gaz que le réseau haute pression (40 atu) débite dans le réseau moyenne pression (25 atu), et dans le réseau basse pression (10 atu).

Fig. 2. — Schéma-bloc de l'installation de télémesure et de télécommande des charbonnages de l'Etat néerlandais.

Légende :

- Conduite de gaz.
- Canal d'impulsions.
- ◁ Régulation du débit.
- ◁ Régulation de la pression.
- Mesure du débit.
- Mesure de la pression.
- ◁ Vanne télécommandée.
- ▼ Dispositif de sécurité.

Les tâches qui incombent au dispatcher sont multiples. Le dispatcher en effet est préposé à la régulation du transport du gaz, régulation qu'il effectue sur la base des valeurs, notées d'heure en heure, que lui indiquent les instruments de télémesure. Il répartit les écarts de programme qui lui sont signalés par la direction de l'usine à gaz et par les consommateurs ; il transmet des messages et alerte le service des dérangements s'il y a lieu. Pour établir le programme journalier de transport du gaz, le dispatcher doit disposer de prévisions météorologiques, de statistiques et autres données se rapportant aux livraisons antérieures. Grâce aux installations d'action à distance, le dispatcher est à même d'assurer, en tout temps, l'approvisionnement adéquat de toutes les localités et industries tributaires du réseau de distribution de gaz. Sur la base du programme de livraisons qu'il a établi, il règle les appareils qui, en coopération avec les cokeries, régularisent automatiquement le transport du gaz dans le réseau de distribution s'étendant sur 750 km.

Il est indispensable d'établir des prévisions de consommation aussi réalistes que possible. Cet équilibre entre la production et la consommation exige une liaison constante entre les gros consommateurs et le dispatcher. Quant aux besoins réels des petits consommateurs, ils constituent l'inconnue du problème : il est notoire qu'aux Pays-Bas on chauffe très souvent au gaz de cokerie, surtout en périodes d'entre-saisons. C'est ici qu'interviennent les prévisions météorologiques dont il est question plus haut et qui jouent un rôle très important. En effet, elles facilitent l'établissement des pronostics de consommation de ce secteur dont les besoins, sujets à de très fortes fluctuations, ne peuvent être déterminés d'avance sur la base de statistiques.

Le fait de différer de quelques minutes les dispositions adoptées ne revêt donc pratiquement aucune importance vu la durée des opérations. Ce facteur favorable a été décisif quant au choix des procédés de télémesure et de télérégulation. Cette description détaillée des conditions prévalant dans le réseau de distribution du gaz vise à mettre en lumière les solutions qui ont été adoptées dans le cas particulier.

Cas particuliers de la province du Limbourg

Du point de vue technique de mesure, on divisa d'abord en deux zones le réseau : la zone proche et la zone éloignée. La zone proche disposant déjà d'un réseau de câbles autonome, il fut possible d'appliquer le procédé relativement simple de télémesure par potentiomètres. La zone éloignée, par contre, n'était pas pourvue d'un propre réseau de câbles, et il fallut choisir l'une des deux possibilités suivantes : ou cons-

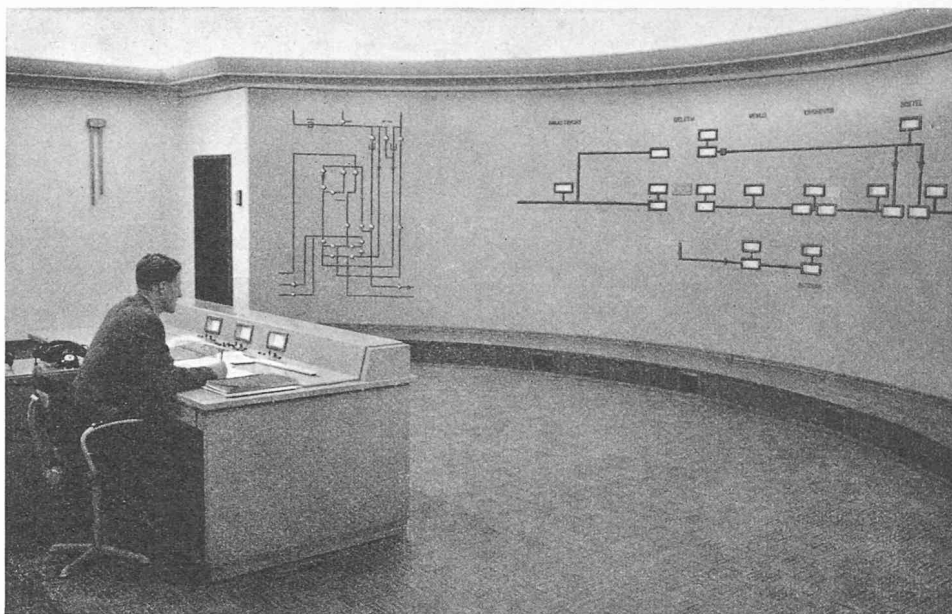


Fig. 3. — Centrale de surveillance de l'installation de distribution de gaz des charbonnages de l'Etat néerlandais.

truire un réseau spécial, ou s'accommoder alors de lignes existantes. La direction responsable opta pour la seconde solution et décida de louer des lignes appartenant à l'Administration néerlandaise des P.T.T.

Eu égard aux frais, seul un système garantissant une utilisation satisfaisante des moyens de transmission à longue distance pouvait entrer en ligne de compte.

L'intégration des mesures de débit n'ayant pas été exigée, il fut possible d'appliquer le procédé à fréquence d'impulsions pour la transmission cyclique des valeurs mesurées, cela grâce aux variations très lentes de l'état des grandeurs de mesure primaires déjà signalées. Cette solution offrait par ailleurs la possibilité de télétransmettre des signaux et des ordres de commande et de régulation sans devoir soumettre la bande de fréquences de la transmission à une contribution supplémentaire.

L'utilisation des lignes quatre fils à fréquence porteuse prévues par les P.T.T. posait un problème spécial, surtout du point de vue du couplage des fréquences porteuses audibles dans les stations intermédiaires. L'indispensable sécurité de transmission est garantie par les P.T.T., les lignes louées étant soumises aux contrôles périodiques des stations d'amplification. Les émetteurs de valeurs mesurées et les appareils émetteurs à fréquence audible livrés par la maison Landis & Gyr ayant été installés dans des stations extérieures non desservies, il fallait que leur entretien soit réduit au minimum. Les expériences faites en cours d'exploitation prouvent que cette exigence a été entièrement satisfaite.

En plus des installations d'action à distance destinées à l'exploitation de l'entreprise du gaz, telles que décrites ci-dessus, des appareillages adéquats de télémesure s'avèrent nécessaires pour les vastes installations électriques de production, de transit et de consommation. Leur extension locale se limitait à la région minière proprement dite, qui disposait de conducteurs de câbles en nombre suffisant pour la transmission par courant continu : cela permit d'appliquer avantageusement le procédé Landis & Gyr de télémesure à compensation.