Zeitschrift: L'émulation jurassienne : revue mensuelle littéraire et scientifique
Herausgeber: Société jurassienne d'émulation
Band: 2 (1877)

Artikel: Le gaz d'éclairage
Autor: Germiquet, J.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-684390

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 15.07.2025

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

LE GAZ D'ÉCLAIRAGE

Depuis longtemps déjà dans les grandes villes, depuis un laps de temps moins long dans une partie des localités principales du Jura — Neuveville, Saint-Imier, Delémont et Porrentruy, — l'éclairage à l'huile et au pétrole a été remplacé avantageusement par celui du gaz; celle de Moutier aussi a fait des démarches pour introduire chez elle ce dernier mode d'éclairage; nous croyons dès lors qu'il n'est pas sans intérêt pour les lecteurs de l'*Emulation jurassienne* de connaître les procédés employés pour la fabrication de ce combustible qui est d'une utilité incontestable pour le public en général, principalement pendant les longues soirées des mois d'hiver.

Dans le but d'être utile à ces mêmes lecteurs, nous venons leur présenter un exposé succinct des différentes opérations relatives à la fabrication du gaz, tout en laissant à une plume plus autorisée que la nôtre le soin d'entrer sur ce sujet dans plus de développements.

Le gaz d'éclairage s'obtient par la distillation de combustibles fossiles, tels que l'*anthracite*, le *lignite*, la *tourbe*, la *houille*, le *boghaed*, le *schiste*, etc., variétés de charbons naturels, dus à des dépôts de matières végétales, répandus dans les couches du sol à une plus ou moins grande profondeur; par la distillation d'autres combustibles, tels que le *bois*, les *huiles* de *naphte*, de *schiste*, les *résidus de pétrole* et autres *matières huileuses;* mais on emploie généralement la houille, vulgairement appelée *charbon de terre*, qui brûle avec flamme, produit une fumée noire et une odeur bitumeuse.

On peut aussi, pendant l'hiver, alors que la température est froide et humide, ajouter à la houille le 20 0/0 de boghaed, espèce de charbon anglais qui produit un gaz plus riche en carbone que celui obtenu avec la houille seule.

C'est par exception qu'on fait usage de boghaed seul dans les usines du Locle et de Saint-Imier; d'huiles de schiste ou autres matières huileuses dans celles de Fleurier, Romont, Morat et Delémont, et de bois de chêne dans celle de Lugano.

La composition du gaz varie suivant la nature du combustible employé

comme matière première, selon la température à laquelle il est soumis et suivant la durée de la distillation.

Voici l'énumération des procédés employés pour la fabrication du gaz d'éclairage au moyen de la houille :

La houille, avec ou sans charbon anglais, est chauffée au rouge, soit à une température qui peut varier de 500 à 600° C., dans des cornues de fonte ou de terre hermétiquement closes; l'orifice par lequel on charge la houille est fermé par un obturateur en fonte. Ces cornues, dans lesquelles s'opère la décomposition de la matière, ont la forme de demi-cylindres; elles sont disposées, en plus ou moins grand nombre, au-dessus d'un même foyer, dans le sens de la longueur.

L'opération est abandonnée à elle-même; elle ne doit point se prolonger au-delà de quatre heures, lorsque chaque cornue contient 100 kil. de houille, ni au-delà de deux heures si chacune d'elle ne contient que 20 kil. Il est évident qu'il faut maintenir pendant tout ce temps une température convenable; car, si elle est trop basse, on obtient beaucoup de goudron et peu de gaz; si, au contraire, elle est trop élevée, on obtient davantage de gaz mais il est d'une qualité inférieure.

Chaque cornue est surmontée d'un tube qui sert au dégagement des produits volatils obtenus par la distillation de la houille; produits qui, indépendamment du gaz d'éclairage, contiennent des goudrons et des sels ammoniacaux, tels que le carbonate d'ammoniaque et le sulfhydrate d'ammoniaque.

Ces divers tubes aboutissent au barillet qui reçoit les matières gazeuses, d'où elles sont dirigées, au moyen d'un autre tube, dans un vase froid qu'on nomme le réfrigérant, dans lequel les substances qui accompagnent le gaz et qui se sont volatilisées au moment de la décomposition de la houille se liquéfient. Cette condensation s'achève dans une série de tuyaux verticaux communiquant entre eux par leurs extrémités recourbées. C'est pendant cette opération que les goudrons et les sels ammoniacaux se séparent du gaz.

Débarrassé de ces matières liquides, le gaz passe ensuite dans un cylindre contenant du côté, où, par le moyen d'un filet d'eau continuel, s'opère le lavage du gaz; puis successivement dans les deux compartiments de l'appareil épuratoire remplis de chaux vive pulvérisée, où il subit une série d'épurations qui ont pour but d'éliminer l'acide carbonique, l'ammoniaque et l'acide sulfhydrique.

Le gaz sort de cet appareil en parfait état de pureté, passe dans le compteur de l'usine destiné à contrôler la quantité de gaz fabriquée, et se rend enfin dans un grand réservoir appelé gazomètre.

L'usage de la chaux vive pour l'épuration du gaz n'est pas absolument nécessaire; on obtient le même résultat, ainsi que cela se pratique dans quelques usines, en remplaçant la chaux vive par un mélange de sulfate de fer et de sciure de bois.

Il est constaté par l'expérience que 100 kil. de houille produisent en moyenne 25 mètres cubes de gaz.

Après l'épuration, le gaz d'éclairage est un mélange des composés suivants :

1° De *bicarbure d'hydrogène*, ou hydrogène bicarburé, qui dégage une faible odeur goudronneuse ou empyreumatique;

2° De *protocarbure d'hydrogène*, ou hydrogène protocarburé, qui est aussi nommé gaz des marais, plus léger que l'air et d'une odeur assez désagréable;

3° *D'oxyde de carbone*, qui est un gaz très délétère, sans odeur ni saveur, d'autant plus dangereux que rien ne trahit sa présence;

4° *D'hydrogène* et

5° *D'azote.*

Tous ces composés sont incolores et les trois derniers inodores; les quatre premiers sont combustibles. Trois d'entre eux, le protocarbure d'hydrogène, l'oxyde de carbone et d'hydrogène brûlent avec une flamme dépourvue de pouvoir éclairant; le bicarbure d'hydrogène seul, où se trouvent à la fois de l'hydrogène et du charbon, produit une flamme éclairante mais il ne forme qu'une minime fraction du volume total.

Il y a conséquemment dans le mélange de ces différents gaz d'autres substances aptes à lui communiquer le pouvoir éclairant. Le gaz est, en effet, toujours imprégné de vapeurs de divers carburés liquides faisant partie du goudron, de vapeurs de benzine en particulier, composé très riche en carbone et propre à produire une flamme éclairante.

Pour emmagasiner le gaz d'éclairage jusqu'au moment de sa dépense et lui donner une vitesse d'écoulement constante qui assure la régularité de la flamme et l'uniformité de son pouvoir éclairant, on emploie le gazomètre. Le gaz y arrive des appareils de l'usine, soit du compteur, par un tube et il s'en écoule par un autre tube qui l'amène dans les tuyaux de distribution d'où il se ramifie jusqu'aux becs de gaz. L'écoulement est provoqué par la pression que la cloche du gazomètre exerce sur le gaz par l'effet de son poids.

Voici, basés sur les recherches statistiques faites en 1874, les prix du

gaz d'éclairage, par mètre cube et par heure, dans différentes localités de la Suisse et des environs.

LOCALITÉS	PRIX DU GAZ		
	par mètre cube.	par heure bec moy. grandeur.	par heure bec petit calibre.
	cent.	cent.	cent.
Bâle, Winterthour	35	4 3/8	1 3/4
Zurich, Constance, Lörrach	37	4 5/8	1 17/20
Genève, Berne, Bienne, St-Gall . . .	40	5	2
Schöpfheim	41	5 1/8	2 1/20
Schaffhouse, Baden, Aarau, Thoune . .	42	5 1/4	2 1/10
Neuchâtel, Berthoud	45	5 5/8	2 1/4
Coire	46	5 3/4	2 3/10
Chaux-de-Fonds	48	6	2 2/5
Soleure, Hérisau	49	6 1/8	2 9/20
Sion, Neuveville	50	6 1/4	2 1/2
Fribourg	52	6 1/2	2 3/5

Il résulte des données qui précèdent qu'à Genève, Berne, Bienne et Saint-Gall, les prix du gaz sont de 5 ou 2 centimes par bec et par heure. selon que l'on utilise des becs qui en consomment en moyenne 125 litres à l'heure, avec un pouvoir éclairant de douze bougies; ou de ceux qui n'en brûlent que 50 litres pendant le même laps de temps, avec un pouvoir éclairant 2 1/2 fois moindre que le premier.

Un mot encore sur l'emploi du coke et du goudron provenant de la décomposition de la houille.

La houille qui reste dans les cornues après sa distillation forme un résidu charbonneux appelé *coke* qui est employé pour le chauffage domestique comme aussi, dans la plupart des usines, pour l'alimentation du foyer. Sa couleur est d'un gris de fer, son éclat est demi-métallique. Pour brûler, le coke doit se trouver sous l'influence d'un bon tirage; à volume égal, il donne beaucoup plus de chaleur que le charbon de bois, mais il est moins combustible.

Le goudron, liquide noir oléagineux, qui se condense dans les canaux d'épuration, est un mélange d'un grand nombre de substances,, telles que la *benzine*, l'*aniline*, le *phénol* ou acide phénique, la *naphtaline*, l'*anthracène* et autres, que l'on peut isoler par des distillations fractionnées; il est employé principalement pour la conservation des bois.

Quant à la chaux provenant de l'appareil épuratoire, elle est usagée, en

agriculture, pour l'amélioration des sols argileux et tourbeux, comme aussi pour la destruction des insectes, entre autre celle du phylloxera.

La fabrication du gaz d'éclairage avec les huiles de schiste ou autres matières huileuses, est plus simple que celle que nous avons décrite, et les appareils employés sont moins compliqués que ceux dont on fait usage pour la distillation du charbon de terre.

Le gaz que l'on obtient par la décomposition de ces matières huileuses est, comme celui du boghæd, plus riche en carbone que le gaz de houille; il possède conséquemment, à volume égal, un pouvoir éclairant plus grand que ce dernier. Il coûte davantage aussi : fr. 1.20 par mètre cube au Locle et à Saint-Imier ; 90 centimes à Fleurier, et fr. 1.50 à Delémont.

Si, au premier abord, les prix du gaz riche paraissent plus élevés que ceux du gaz de houille, il ne s'en suit pas pour autant que l'éclairage soit plus coûteux dans l'une ou l'autre des localités désignées ci-dessus que dans d'autres villes de la Suisse. Tout est relatif; ce gaz étant plus riche en carbone, on en consomme, pendant le même laps de temps, une quantité moindre que celle du gaz ordinaire, tout en obtenant le même pouvoir éclairant.

Voilà ce que nous savons sur les procédés employés pour la fabrication du combustible, le gaz d'éclairage, qui inonde de ses flots de lumière les salles des établissements publics, des magasins et des appartements, au lieu de la lumière pâle et lugubre que répandent des mèches à huile et à pétrole.

Mais, en chimie comme en médecine et dans l'art mécanique, la science n'a pas dit son dernier mot. Comme tout passe, tout disparaît, tout s'efface pour faire place à d'autres choses, l'éclairage au gaz dont nous admirons aujourd'hui les effets, sera, à son tour, et le temps n'en est peut-être pas éloigné, remplacé par le courant électrique, destinée à produire la splendide lumière désignée sous le nom d'*arc voltaïque.*

D'invention récente, les machines magneto-électriques ont déjà fait leurs preuves dans diverses localités : à Paris, pour l'éclairage des travaux de la future exposition; à la gare du Nord; aux grands magasins du Louvre; à Mulhouse, etc., etc.

Partout où elles sont installées, elles fonctionnent, dit-on, à l'entière satisfaction du public, donnant une lumière supérieure à celle du gaz et beaucoup plus économique.

Les personnes qui ont visité le concours agricole Suisse qui a eu lieu à Fribourg, du 17 au 24 septembre dernier, eurent l'avantage de voir, pour la première fois en Suisse, l'application pratique de la lumière électrique à l'éclairage. La vaste cantine, de même que la place de l'exposition, ont été éclairées au moyen de trois foyers lumineux produisant chacun la quantité de lumière équivalente à 100 becs de gaz.

Neuveville 1877.

J. GERMIQUET.