

# **Eclairage par le caz : rapport de M.J.B. Roux, ingénieur, à l'assemblée générale des architectes de la Suisse, à Berne, le 27. Juin 1842**

Autor(en): **Roux, M.J.B.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Zeitschrift über das gesamte Bauwesen**

Band (Jahr): **4 (1840)**

Heft 10

PDF erstellt am: **22.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-2386>

## **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.

## **ÉCLAIRAGE PAR LE GAZ.**

**Rapport de M. J. B. ROUX, ingénieur, à l'assemblée générale des architectes de la Suisse,  
à Berne, le 27 Juin 1842.**

Messieurs!

Il sera de quelque intérêt pour vous de connaître les conditions dans lesquelles l'usine à gaz de Berne a été projetée. En conséquence, je vais avoir l'honneur de vous exposer les principaux incidents de notre entreprise. J'ajouterai ensuite quelques réflexions sur la fabrication du gaz en général, et notamment sur le procédé qui a été jugé le plus convenable pour l'éclairage de la ville de Berne.

L'usine de Berne devait être la première en Suisse. Cette innovation était le plus grand obstacle à surmonter. Je ne veux pas discuter ici toutes les objections de détail. J'examinerai en peu de mots la seule qui présente un côté sérieux : l'insalubrité des usines à gaz et le danger des explosions.

Une expérience de plus de vingt années constate que les usines à gaz ne sont pas nuisibles à la salubrité publique. Les principales usines de Paris et de Londres sont situées au centre des quartiers les plus peuplés. Cette tolérance de l'autorité vient à l'appui de notre assertion, qui a été confirmée à Berne par des documents officiels.

Toutefois des règlements de police régissent cette matière, et les usines à gaz doivent s'y soumettre rigoureusement.

L'hôpital St. Louis à Paris est éclairé depuis dix-huit années par trois cents becs de gaz distribués dans les dortoirs, les salles de service etc. L'usine à gaz est située dans l'hôpital même, et un certificat authentique des médecins de cet établissement est venu constater que jamais ils n'ont remarqué aucun effet nuisible de l'éclairage de la fabrication du gaz de houille, et que les malades n'ont jamais fait aucune plainte. Les compagnies d'assurance contre l'incendie font une diminution de 1 pour mille aux manufactures de coton et autres éclairées par le gaz. Donc il est reconnu que les usines à gaz ne sont point insalubres et que l'éclairage par le gaz présente moins de danger d'incendie que l'éclairage à l'huile.

Quant au danger d'explosion, je me hâte de vous dire, messieurs, que, depuis l'application en grand du gaz à l'éclairage public, aucune explosion sérieuse n'a eu lieu dans ces sortes d'usines, et cela se conçoit par la difficulté, je dirai même l'impossibilité du fait. Je m'explique :

Une explosion n'est possible qu'avec un mélange donné de gaz et d'air atmosphérique. Or voici les résultats constatés authentiquement par les savants de France, d'Angleterre et d'Allemagne :

Volumes : Gaz 1, air atmosphérique . . .	1 à 7, pas d'inflammation.
» » 1, » » . . . . .	8, détonation.
» » 1, » » . . . . .	10, explosion, maximum.
» » 1, » » . . . . .	12 à 20, détonation décroissante.
» » 1, » » . . . . .	25, pas d'inflammation.

Dans une usine à gaz, une pression constante existe dans tous les appareils, ce qui empêche l'introduction de l'air extérieur; il ne faut donc pas s'étonner que les usines bien construites et bien dirigées soient à l'abri de toute explosion.

Les explosions dont on se plaint ont toujours lieu chez les abonnés par des imprudences bien faciles à éviter. Une forte odeur de gaz se manifeste derrière un lambris, dans un espace clos *b*. L'abonné est prévenu qu'il ne doit point s'approcher avec une lumière, et c'est pourtant ce qu'il fait, et l'explosion a lieu. Il est indispensable sans doute de ménager des issues extérieures au gaz, qui peut s'échapper sans brûler, et avec des précautions très-ordinaires tout accident devient impossible, et je le prouve. Un robinet principal est placé sur le tuyau qui conduit le gaz chez l'abonné. Chaque soir, à la fin de l'éclairage, ce robinet est fermé, et le gaz ne pénètre plus dans l'intérieur du local. L'abonné doit en outre fermer chaque petit robinet de lampe, et dès lors plus de danger. J'admets cependant que, malgré toutes les prescriptions, par négligence ou autrement, on oublie de fermer les robinets, et on se contente de souffler les lumières. Le gaz se répandra dans un local carré de 15 pieds de section et de 10 pieds de hauteur. Ce local donne une capacité de 2250 pieds cubes d'air atmosphérique, qui doit incessamment se renouveler par les courants établis. Or 1 bec de magasin dépense 4 pieds cubes de gaz de houille par heure, et 2 becs dépenseront pendant une nuit de 10 heures 80 pieds cubes de gaz. Le mélange de gaz et d'air atmosphérique sera donc dans la proportion de 1 à 28<sup>10/50</sup>, et il n'y aura plus possibilité d'accidents. Cet exemple est approprié aux abonnements ordinaires; si l'on suppose un plus grand nombre de becs, le local éclairé sera plus vaste, et le résultat demeurera le même.

Vous le voyez, messieurs, avec les précautions les plus vulgaires, on peut éviter la possibilité même des accidents. Le public le sait bien, et voilà pourquoi l'éclairage par le gaz fait chaque jour de nouveaux progrès. J'ai cru, messieurs, devoir préciser succinctement cette question générale, parce que je rencontre bien souvent des incrédules de mauvaise volonté : *Oculos habent et non videbunt.*

La construction de l'usine à gaz de Berne n'a présenté aucun cas extraordinaire qui mérite de vous être signalé. On a bien prétendu que la grande différence de niveau entre le point de départ et les divers quartiers de la ville serait un obstacle à la distribution de l'éclairage. C'est une grave erreur. Nous avons des formules positives pour déterminer le diamètre des tuyaux suivant la longueur totale de la conduite et la consommation prévue de l'éclairage. Mais je laisse la théorie, pour m'appuyer sur la pratique. Les principales usines de Paris sont situées à plus de 200 pieds au-dessus des quartiers éclairés. Les deux plus grandes éclairent, l'une 17,000, et l'autre 25,000 becs de gaz. Les tuyaux de chaque usine ont un parcours de 10 à 12 lieues, et cependant l'éclairage est produit très convenablement sur tous les points du périmètre, au moyen d'une pression d'eau de 5 à 6 pouces, maximum,

au point de départ. L'usine de Mulhouse, que j'ai construite, éclaire près de 3000 becs avec une pression au gazomètre d'environ 18 lignes d'eau; cependant le seul établissement de filature de MM. Charles Nægely et comp. est éclairé par 600 becs de gaz distribués dans toutes les salles, au moyen de 30,000 pieds courants de tuyaux de plomb ou de cuivre. Ces tuyaux sont soumis à d'innombrables détours, de bas en haut et de haut en bas, et pourtant la lumière arrive partout. — Après de tels faits, il n'est plus permis de douter. Les difficultés de terrain ne sont jamais qu'une affaire d'argent, digne du plus sérieux examen.

Jusqu'à présent les tuyaux en fonte ont été préférés pour la distribution du gaz, et cependant le système ordinaire de jonction laisse beaucoup à désirer. On a essayé depuis quelques années des tuyaux en tôle recouverte d'asphalte, et ce procédé mérite une sérieuse attention. Dans la construction de l'usine de Mulhouse j'ai eu occasion d'éprouver les nouveaux tuyaux en terre argileuse comprimée d'Olwille (Alsace), et j'ai reconnu que ces tuyaux présentent des avantages considérables. Nous les avons adoptés à Berne après un mûr examen. Ces tuyaux sont joints avec du ciment romain, mélangés d'autres substances, qui lui donnent du mordant, à tel point que, pour disjoindre deux tuyaux posés depuis quelque temps, on est obligé de les casser. Ils sont complètement imperméables au gaz, et, posés à environ 3 pieds et demi au-dessous du sol, sous une bonne couche de terre ou de sable, ils résistent parfaitement au passage des voitures et aux effets de la gelée. Nous éprouvons aujourd'hui les tuyaux posés depuis un an, et le résultat répond à nos espérances. Nous y trouvons une économie d'environ 60 % sur les tuyaux de fonte.

Les principales constructions de notre usine sont terminées, d'autres sont encore en ouvrage. Si vous voulez bien, messieurs, nous honorer d'une visite, je serai flatté de vous donner tous les renseignements qui vous seront agréables. Je voudrais pouvoir vous montrer une usine en pleine marche, mais cela n'a pas été possible. Nos travaux ont commencé le 2 du mois d'août 1841, et depuis le mois de novembre, ils ont été suspendus jusqu'en avril. J'espère cependant pouvoir introduire l'éclairage public pour le mois de septembre prochain, et certes, nous n'aurons pas perdu notre temps, si nous accomplissons cette œuvre de tant de détails dans l'espace de neuf mois effectifs.

Je peux vous dire d'avance, messieurs, que nous n'avons rien projeté qui ne se pratique dans les meilleures usines de France et d'Angleterre, sauf des améliorations de détail, qui sont le bagage ordinaire de tout ingénieur consciencieux. Il serait imprudent de se jeter dans le champ des innovations, parce que notre terrain est brûlant, et les essais sont toujours fort coûteux. Toutefois j'aurai à vous montrer une amélioration des plus importantes, je veux parler des cornues en terre réfractaire. Jusqu'ici on employait exclusivement des cornues en fonte pour la distillation du charbon. Cet instrument fort coûteux était détruit en peu de temps, 10 à 15 mois. Une cornue en terre réfractaire coûte moitié moins et dure trois années. Telle est l'économie de ce nouveau système que nous avons adopté pour l'usine de Berne.

Ce genre d'appareil vous indique, messieurs, que nous nous proposons de fabriquer notre gaz avec la houille. Depuis la première application d'éclairage public faite en grand à Paris et à Londres, ce procédé a subi des améliorations telles qu'il est incontestablement supérieur à tous ceux que nous avons vus surgir. Les matières grasses fournissent un gaz relativement plus

intense, sans être exempt de tous les inconvénients reprochés au gaz de houille, et plus coûteux. En Angleterre, on avait construit à grands frais des usines à gaz d'huile et de résine, et aujourd'hui il n'en existe aucune. A Paris, nous avons vu naître et mourir rapidement une foule de procédés plus ou moins ingénieux : gaz portatif comprimé et non comprimé, gaz sidéral, gaz atmosphérique etc., etc., qui devaient être des mines d'or pour les actionnaires, et n'ont été que cause de ruine ou occasion de honteux tripotages. Un seul existe encore et s'éteint chaque jour, le gaz par la décomposition de l'eau. Il est prudent, messieurs, d'avoir en méfiance tous ces beaux chiffres dont les résultats contraires découragent partout l'esprit d'association. La construction d'une usine à gaz exige des fonds considérables, dont il faut assurer l'existence. Produire facilement et à bon marché, voilà le grand principe sous lequel doivent courber la tête toutes les industries, sous peine de ruine. La houille est la matière la plus abondante, la moins sujette aux fluctuations des marchés ; elle est facile à exploiter et à transformer en gaz. Il faut bien qu'elle renferme tous les éléments de succès pour qu'elle survive à tous ses détracteurs, qui l'accusaient de noircir les métaux, de détériorer les couleurs, etc. Ces deux objections tombent devant l'expérience. En Angleterre, toutes les manufactures de métaux sont éclairées par le gaz de houille ; le même éclairage existe à Paris et à Londres dans les plus beaux magasins, dans tous les théâtres, où les plus riches ornements sont prodigués. Nous avons aujourd'hui des moyens d'épuration très-puissants, et si on les applique avec soin, le gaz de houille est propre à tous les éclairages. Que si je considère le gaz sous le rapport économique, je m'appuierai encore de l'expérience pour vous démontrer les avantages qu'il présente.

A Berne, l'autorité municipale a fait constater la valeur de l'éclairage public à l'huile en intensité de lumière, la lampe Carcel prise pour unité. Nous devons fournir, en gaz, le double de cette intensité, au prix actuel de l'éclairage à l'huile.

Les avantages ne sont pas moindres pour les particuliers. Le prix moyen des huiles dans les dix dernières années porte la dépense d'une lampe ordinaire à 5 rapps par heure. Le gaz ne coûtera que 4 rapps et produira une lumière plus agréable, plus riche, d'un service plus facile et exempt des inconvénients inséparables de l'emploi de l'huile.

Pardonnez-moi, messieurs, d'être entré dans des détails qui, pour être longs, ne sont pas aussi complets que je le voudrais. Cette matière est digne d'un traité spécial, qui n'existe pas encore, et dans lequel j'apporterai le faible tribut de mon expérience. Je me félicite d'avoir attaché mon nom au premier essai d'éclairage public par le gaz, en Suisse, et je vous remercie, messieurs, de l'accueil bienveillant que j'ai reçu parmi vous.