

Cette façon de raisonner n'est pas celle des experts anglais. Ces derniers refusent souvent de donner un avis. Selon le chimiste Humphrey Davy, la différence d'échelle entre le laboratoire et les gazomètres empêche de prévoir le comportement de ces derniers. Le comité de la Chambre des communes organise l'audition d'un grand nombre d'acteurs du gaz aux profils différents : des scientifiques, des ingénieurs, les directeurs des compagnies et même quelques opposants qui ne se privent pas de contredire les experts trop confiants. Le comité parlementaire pointe aussi les oppositions entre les experts.

Au contraire, la procédure d'expertise des académiciens français réduit les oppositions au silence et renforce l'impression de certitude. Le brouillon du rapport indique pourtant que les désaccords ont été présents tout au long de la rédaction. Sur de nombreux points, les académiciens Thénard et Héron de Villefosse s'opposent à leurs collègues Gay-Lussac, Cordier, Prony et Dulong, beaucoup plus optimistes. Plusieurs membres de l'académie, dont le chimiste Louis-Joseph Gay-Lussac, sont d'ailleurs financièrement intéressés au gaz d'éclairage.

Ces pratiques différentes produisent des résultats de qualités inégales. Outre-Manche, en auditionnant des mécaniciens qui mani-

pulaient au jour le jour les gazomètres, le comité de la Chambre des communes recueille des informations précises sur de nombreux problèmes concrets. Par exemple, la chaleur dégagée par les cornues de distillation entraîne la dilatation du gaz contenu dans la cloche ou, à l'inverse, le froid peut faire geler l'eau sous la cloche, obligeant les ouvriers à recourir au feu pour remettre en marche le système. Bref, des problèmes pratiques que les académiciens français n'ont pas envisagés. L'ironie de l'histoire est que les académiciens purent, avant de rédiger leur rapport, lire le compte rendu du comité anglais et prescrire ainsi de bonnes mesures de sécurité, plagiées des propositions des ingénieurs anglais : la mise en place d'une ventilation continue, l'utilisation de matériaux inflammables, la suppression du goudron dans les cuves ou la recherche de fuites avec de l'eau savonneuse.

Qui avait raison ?

Le rapport des académiciens et le règlement de 1824 consacrent la victoire de Pauwels. Son gazomètre reste autorisé. Mieux, il crée un précédent : la loi érigée pour la France entière est conçue pour lui convenir. Le rapport ne préconisant pas de distance de sécurité et laissant libre la taille des gazomètres, l'ordonnance autorise l'im-

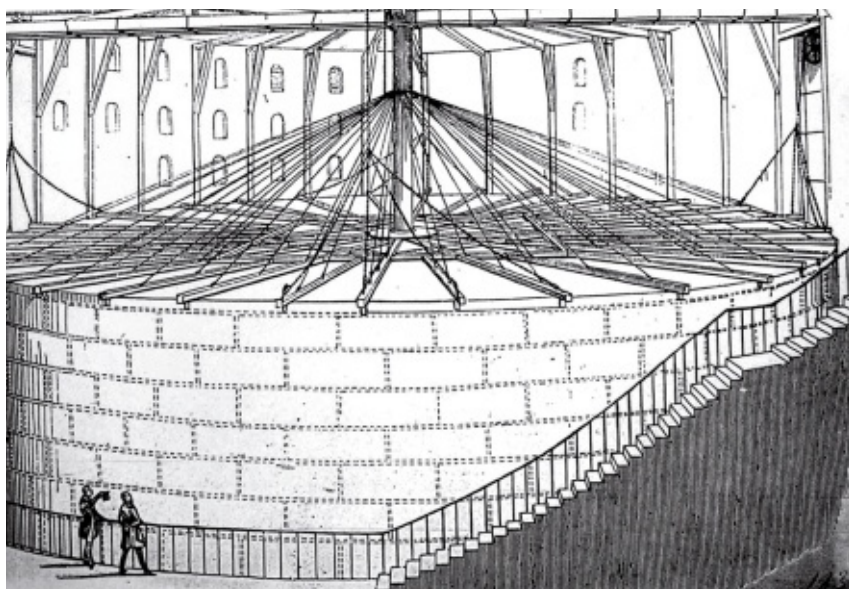
plantation de gazomètres gigantesques au milieu de toutes les villes de France !

Qui des opposants ou des académiciens avait raison ? Les adversaires du gaz critiquaient surtout l'implantation de gazomètres en ville, insistant, malgré les dénégations des entrepreneurs et experts, sur la possibilité d'une explosion. L'avenir leur donna raison : dès 1844 et 1849, des gazomètres explosaient à Paris. Et en 1852, le gouvernement ordonnait que les nouveaux gazomètres soient construits hors les murs. Mais cette décision tardive ne diminuait guère le danger : avec l'extension rapide de l'agglomération parisienne, des usines à gaz aussi éloignées que La Villette ou Ivry furent vite cernées d'habitations. La décision du ministre revint donc à préserver la capitale et à cantonner le risque dans les faubourgs industriels.

Les opposants avaient aussi raison quand ils dénonçaient la toxicité du gaz. Le danger était même plus grand qu'ils ne l'avaient imaginé : en 1823, on redoutait l'insalubrité et le risque d'asphyxie. Or les premiers cas d'empoisonnement au gaz montrèrent que de petites quantités pouvaient tuer : le gaz n'était pas seulement irrespirable, il était toxique.

En outre, les interruptions d'éclairage dans les salles de spectacles causèrent effectivement des centaines de morts. En 1858, 15 personnes furent piétinées au théâtre Victoria de Londres lors d'une panique suscitée par l'interruption du gaz. En 1881, à l'opéra de Nice, le gaz d'éclairage mit feu au décor. Le gaz fut éteint afin d'éviter une explosion, mais, dans la panique, plus de 200 personnes périrent asphyxiées, brûlées ou étouffées. Ce scénario se répéta la même année au Ring de Vienne, où 609 personnes moururent.

Enfin, de nombreux accidents ne furent prévus ni par les opposants ni par les experts – et ne pouvaient guère l'être. Le système créait des effets parfaitement inattendus. Par exemple, jusque dans les années 1880, certaines explosions de gaz étaient inexplicables, car elles avaient lieu sans présence de flamme. On découvrit avec surprise que le gaz mal épuré pouvait contenir de l'acétylène qui, réagissant avec le cuivre des conduites, formait de petites quantités d'acétylure de cuivre, lequel détonait par simple choc. Il fallut



© Cabinet des estampes, BnF

2. LE GAZOMÈTRE construit au 97 rue du Faubourg Poissonnière, à Paris, en 1821.

interdire les conduites de cuivre et surveiller la présence d'acétylène dans le gaz.

Des technologies de différentes générations pouvaient interagir de façon inattendue. Le 12 juillet 1883, une série d'explosions manquent de faire s'effondrer plusieurs immeubles au carrefour de la rue François-Miron et de la rue du Pont-Louis-Philippe, à Paris. Un café est détruit et on dénombre 86 victimes. Cette fois encore, les causes sont complexes et, à vrai dire, mal élucidées, la Compagnie parisienne d'éclairage et l'Administration des eaux de Paris se rejettent la faute. L'accident semble dû au croisement de plusieurs réseaux techniques : une fuite d'eau ayant creusé une cavité, un conduit de gaz à proximité se trouve privé de soutien, s'affaisse et se brise. Or le gaz libéré ne peut s'échapper à travers les pavés, remplacés par du macadam imperméable. Il se déverse dans les égouts et les caves pendant plusieurs jours avant de causer la série d'explosions. On constate le caractère imprévisible d'un enchaînement de causes inimaginables en 1823.

La construction sociale de la sécurité

La controverse n'a pas été inutile pour autant. Le règlement de 1824 qui en a découlé définissait un standard minimum de sécurité. S'il est difficile de cerner son rôle dans la sécurisation de l'éclairage au gaz (il faudrait pour cela savoir quel aurait été l'état de la technique sans ce règlement), l'état des gazomètres londoniens dans les années 1820 fournit un point de comparaison. En Angleterre, aucune des précautions proposées suite à l'enquête parlementaire n'a pris force de loi, et le souci d'économie nuit souvent à la sécurité des installations. Ainsi, à l'usine londonienne de Whitechapel, des sacs goudronnés de 400 mètres cubes font office de gazomètres. Dans l'usine de Brick Lane, d'anciens fûts de bière sont recyclés en gazomètres. À Manchester, pour économiser la construction d'un bassin, les gazomètres flottent dans des mares ! Le bois est aussi souvent préféré à la fonte, pourtant moins chère outre-Manche.

L'histoire du gaz d'éclairage à Paris et à Londres est riche d'enseignements sur les



3. L'USINE À GAZ DE LA VILLETTE en 1878, entourée d'habitations.

controverses techniques. D'une part, la sécurisation de la technique dépend surtout de la mobilisation des opposants. Même s'ils ont perdu la bataille, les opposants au gaz ont réussi à transformer un problème de voisinage en une question de sûreté publique ; ils ont ainsi donné le coup d'envoi à la réglementation du gaz en France. D'autre part, la comparaison des expertises française et anglaise sur le gaz témoigne de la nécessité d'ouvrir les procédures d'expertise à une grande variété d'acteurs et de compétences.

Enfin, l'histoire du gaz est emblématique de l'imprévisibilité radicale de la technique. Bien que démantelées depuis un siècle, les usines à gaz des années 1820 continuent de polluer : les goudrons issus de la distillation du charbon qui ont contaminé les sols contiennent des hydrocarbures que la médecine contemporaine a reconnus comme cancérigènes. Jeter l'opprobre sur les experts des années 1820 qui n'ont pas su prévoir ces dangers n'aurait aucun sens. En revanche, la comparaison historique de ce que l'expertise prévoyait avec ce qui est advenu rend plus tangible le sens du mot « incertitude » utilisé aujourd'hui à propos des technologies contemporaines. La technique et ses circonstances ont déjoué tous les pronostics. Le seul vainqueur de la controverse a été l'imprévisible.

✓ À ÉCOUTER

Jeudi 7 juillet 2011, Jean-Baptiste Fressoz évoquera la controverse dans la partie « Actualités » de l'émission **La marche des sciences**, sur *France Culture* de 14h à 15h. www.franceculture.com

✓ BIBLIOGRAPHIE

J.-B. Fressoz, *L'apocalypse joyeuse, une histoire du risque technologique*, Seuil, à paraître, janvier 2012.

J.-B. Fressoz, *The Gas-lighting controversy. Technological risk, expertise and regulation in nineteenth century Paris and London*, *Journal of Urban History*, vol. 33, n°5, pp. 729-755, 2007.

 Retrouvez plus de détails sur la controverse www.pourlascience.fr