

HISTOIRE DES SCIENCES

La controverse du gaz d'éclairage

En 1823, la construction d'une immense usine à gaz rue du Faubourg Poissonnière, à Paris, déclenche une si vaste polémique que le gouvernement demande une expertise à l'Académie des sciences...

Jean-Baptiste Fressoz

Demandez à tout bon Français qui lit tous les jours son journal dans son estaminet ce qu'il entend par progrès, il répondra que c'est la vapeur, l'électricité et l'éclairage au gaz.

Charles Baudelaire,
Curiosités esthétiques,
Exposition universelle, 1855.

Symbole de progrès au même titre que les machines à vapeur ou le chemin de fer, le gaz d'éclairage fut aussi l'innovation de la première révolution industrielle la plus controversée. Éclairer n'est pas anodin et remplacer le foyer, symbole de la sphère privée, par des becs à gaz reliés au monde industriel par un vaste réseau technique fait partie des transformations technologiques et domestiques que l'on peut qualifier d'historiques, au même titre que l'électricité, la télévision ou Internet. Et bâtir dans Paris, au milieu des habitations, d'immenses et étranges bâtiments nommés gazomètres, contenant des millions de litres de gaz inflammable, n'allait pas non plus se faire sans discussions.

Car à l'inverse des machines à vapeur ou des usines chimiques reléguées dans les faubourgs industriels, à partir de 1816, le gaz d'éclairage conquiert les lieux à la mode, les théâtres et les opéras, les restaurants et les cafés, les salons de lecture et les passages. Le public parisien est donc directement concerné par ses mauvaises odeurs et par le risque d'explosion. D'où l'extension de la controverse : des articles de journaux, des pamphlets, des ouvrages de

vulgarisation, une pièce de théâtre et même un opéra sont écrits pour défendre ou condamner cette innovation. En 1823, l'écrivain romantique Charles Nodier et le médecin Amédée Pichot publient un important *Essai critique contre le gaz hydrogène*. L'innovation est accusée, entre autres, d'enlaidir le monde en supprimant les ombres et leurs mystères, d'infecter Paris en introduisant l'air miasmatique des marais et de faire perdre le contrôle de la lumière en la rendant dépendante du fonctionnement d'un vaste réseau technique. Nodier et Pichot imaginent ainsi la panique dans un théâtre soudain privé d'éclairage. À l'inverse, une publicité de 1823 met en avant la maîtrise que permet le nouveau mode d'éclairage : dans le même instant, grâce au gaz, un homme saute hors de son lit, allume sa lampe et met en joue des brigands, protégeant ainsi le lit conjugal.

L'utilisation du gaz à des fins insurrectionnelles est aussi débattue. À Londres, le Parlement se demande si des insurgés pourraient faire exploser un gazomètre. Dans le Paris des années 1820, théâtre d'attentats et de complots contre le roi (une dizaine sont déjoués entre 1820 et 1823), le nouveau mode d'éclairage, avec ses tuyaux souterrains conduisant une matière explosive, semblait particulièrement menaçant.

En 1823, la controverse se focalise sur un énorme gazomètre que la Compagnie française du gaz d'éclairage, sous la direction d'Antoine Pauwels, a installé rue du Faubourg Poissonnière, un quartier de Paris très en vogue à l'époque. En examinant les raisons

et arguments des partisans et des opposants de ce gazomètre, nous allons voir que l'histoire des controverses techniques est bien plus riche qu'un simple duel entre conservateurs et progressistes.

Explosif en pratique... et en politique

Contenant 5 500 mètres cubes de gaz, ce réservoir est dix fois plus volumineux que les plus grands gazomètres construits par les ingénieurs anglais, qui jouissaient pourtant d'une expérience bien plus longue. Les habitants du quartier Poissonnière qui s'opposent à Pauwels emploient un argument analogue à notre principe de précaution. Certes, admettent-ils, une explosion est improbable, mais ses conséquences seraient telles (certains imaginent Paris entièrement rasé) qu'on ne peut accepter aucune incertitude et il est donc nécessaire d'interdire les gazomètres dans Paris. Malgré les rapports rassurants des académiciens, les opposants défient le gouvernement de prendre la responsabilité morale de l'incertitude scientifique, aussi infime soit-elle.

Politiquement, le gazomètre est aussi un objet explosif. En 1821, le gouvernement libéral du duc de Cazes, renvoyé par Louis XVIII, a cédé le pouvoir à un gouvernement ultraroyaliste. Or le gazomètre, autorisé par le gouvernement précédent, a été financé par des hauts partisans du parti libéral, des nobles d'empire et des francs-maçons – bref, par ceux que déteste le nouveau pouvoir en place. Aussi, lorsqu'en

© Petit Palais / Roger-Viollet



1. L'USINE À GAZ DE COURCELLES, à Paris, huile sur toile d'Ernest-Jean Delahaye (1855-1921). Derrière les vapeurs, on distingue, au fond à droite, la silhouette du gazomètre de l'usine, où est stocké le gaz d'éclairage produit. Celui-ci est fabriqué à partir de houille : chauffé dans des cornues

à gaz, le charbon est transformé en coke et en gaz impur, lequel est purifié par refroidissement (le gaz d'éclairage s'échappe, tandis que les déchets – goudron et eau ammoniacale – se condensent) et acheminé vers le gazomètre, une immense cloche retournée sur une cuve remplie d'eau.

septembre 1823, le Conseil d'État casse l'autorisation administrative accordée à Paulwels, la presse libérale crie au scandale : sous prétexte de sécurité, y lit-on, le gouvernement menace de destruction « ce monument honorable de l'industrie nationale » pour de sordides raisons politiques.

Savants français versus témoins anglais

Consultés par le gouvernement pour savoir s'il convient d'interdire les usines à gaz dans les villes, les académiciens français réduisent les gazomètres à un modèle physique simple : le gaz n'explose que lorsqu'il est mélangé avec 4 à 12 fois son volume d'air. Mais puisque les gazomètres sont sous pression, l'air ne peut pénétrer à l'intérieur. Le gaz étant aussi beaucoup plus léger que l'air, le mélange ne se ferait qu'au bout de longues heures. De sur-

croît, poursuivent-ils, la foudre n'est pas à craindre, car, le gaz n'étant pas conducteur d'électricité, la décharge électrique serait conduite par la cloche du gazomètre dans la cuve remplie d'eau qui la supporte. Enfin, les conduites de gaz ne peuvent communiquer d'incendie, car – des expériences l'ont prouvé – une flamme ne peut passer dans un tuyau plus long que son propre diamètre.

Ensuite, les académiciens raisonnent d'une manière analytique. L'événement « explosion d'un gazomètre » est conçu comme la conjonction de sous-événements : une dépressurisation dans le gazomètre, une ouverture dans la cloche, une longue période sans surveillance pour que le mélange se fasse convenablement et, enfin, la présence d'une flamme dans le mélange. Comme chaque événement est supposé improbable, leur conjonction est *de facto* « absolument improbable » ou « chimérique ».

L'AUTEUR



Jean-Baptiste FRESSOZ est historien des sciences, des techniques et de l'environnement, maître de conférences au Collège impérial de Londres.

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-

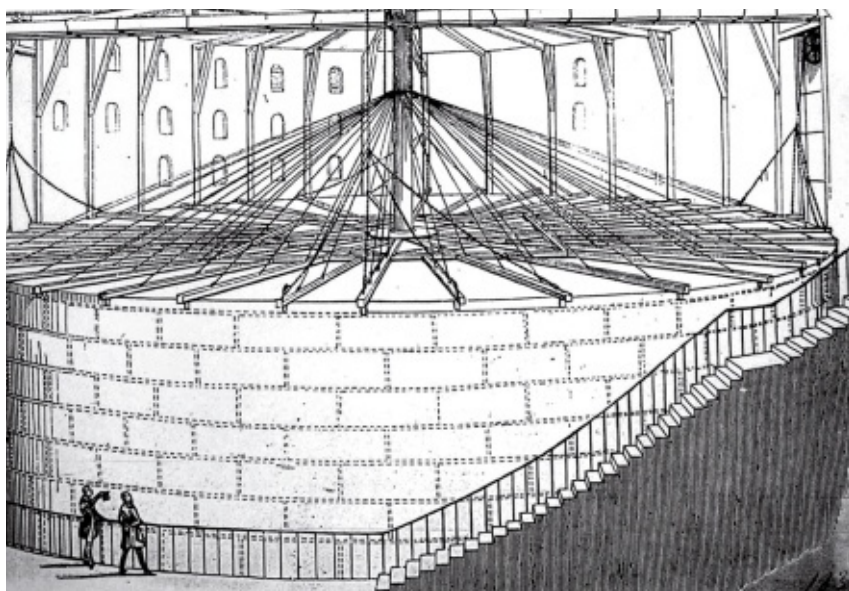
plantation de gazomètres gigantesques au milieu de toutes les villes de France !

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



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