

DES EGOUTS A GAZ DANS
LES CAPITALES

PAR
GEORGES MENNESSON



1926

Chez l'auteur

37, Rue Boulard

PARIS



STANLEY A. MURDOCH
CENTRAL OFFICE

1000 10th St. N.W.

1910

1910

AVANT PROPOS

Ce que je vais exposer dans cette note dénuée de toute prétention scientifique m'a été suggéré par un demi-siècle de pratique industrielle.

C'est la recherche de l'utilisation, aussi complète que possible, de la puissance calorifique des combustibles, qui m'a fait concevoir la manière de les brûler économiquement. A première vue, mes idées semblent s'éloigner de la vérité au plutôt du toujours vu, mais elles s'accordent avec les lois naturelles, puisque leur justesse est assurée par des réalisations.

De l'application de ces lois il résulte que les produits de la combustion ne doivent être abandonnés que lorsqu'ils sont à la température initiale de ce qu'ils ont à chauffer. Dans ces conditions ils sont plus lourds que l'air et doivent descendre au lieu de monter, d'où nécessité d'égouts à fumée dans les villes.

Je ne sais pas quelle génération les verra construire, mais celle-ci les désire déjà, puisque la Société des Ingénieurs civils de France, dans sa séance de Mars 1924 (1), a mis dans son programme d'étude : " L'emploi de l'acide carbonique produit par la combustion comme fertilisant ". Il faut aller le prendre.

GEORGES MENNESSON

(1) Journal du 23 avril 1924. Chronique scientifique de Lucien Chassaing.



FINAL REPORT

The project was completed and the final report is being submitted to the sponsor for their review and approval. The project was completed on time and within budget. The sponsor is pleased with the results of the project and has agreed to fund the next phase of the project. The project was a success and the sponsor is grateful for the hard work and dedication of the project team.

The project was completed and the final report is being submitted to the sponsor for their review and approval. The project was completed on time and within budget. The sponsor is pleased with the results of the project and has agreed to fund the next phase of the project. The project was a success and the sponsor is grateful for the hard work and dedication of the project team.

The project was completed and the final report is being submitted to the sponsor for their review and approval. The project was completed on time and within budget. The sponsor is pleased with the results of the project and has agreed to fund the next phase of the project. The project was a success and the sponsor is grateful for the hard work and dedication of the project team.

The project was completed and the final report is being submitted to the sponsor for their review and approval. The project was completed on time and within budget. The sponsor is pleased with the results of the project and has agreed to fund the next phase of the project. The project was a success and the sponsor is grateful for the hard work and dedication of the project team.

APPENDIX A

(1) Journal of the project team, including all meetings and discussions.

DES EGOITS A GAZ DANS LES CAPITALES

CHEZ L'HOMME, LA BASE DE L'EXISTENCE EST LE FEU. *Le Feu*
Il est indispensable à la vie domestique : cuisson des aliments, chauffage, éclairage.

Le feu est aussi le premier élément de la plupart des industries : travail des métaux, production de vapeur, force motrice et séchage, etc., etc. ; l'éclairage entre aujourd'hui en grande partie dans le domaine industriel.

SOLIDES, LIQUIDES OU GAZEUX.

Les

Celui dont l'importance est dominante à notre époque *Combustibles*
est la houille.

On en arrive à considérer que la puissance d'une nation correspond à sa richesse en gisements de charbon. Ce n'est pas absolument exact.

Un économiste a dit : " la houille, comme l'or, n'est une force que lorsqu'elle est dépensée ".

Pour être puissant, il ne suffit donc pas de la posséder, il faut savoir la brûler.

ON BRULE BIEN LES GAZ ET LES LIQUIDES ;

La Combustion

On brûle mal et on utilise mal les solides.

Tout est à faire pour arriver à utiliser les propriétés de chaque combustible solide.

Je ne prendrai qu'un exemple de mauvaise méthode dans l'économie domestique :

La briquette de lignite, si répandue chez nos voisins de l'Est, n'existe pas chez nous (1). C'est elle qui

(1) Nous avons cependant de nombreux gisements de ce combustible se présentant sous les aspects les plus divers et très aptes à l'agglomération.

devrait alimenter tous les appareils à feu continu. On y applique au contraire l'anhracite, le plus riche en calories, et, au lieu de le brûler complètement, on le distille en fabriquant de l'oxyde de carbone qu'on envoie à la cheminée.

C'est exactement comme si, en éclairage, pour avoir une veilleuse, on se servait d'une lampe à arc encapsonnée d'un voile noir percé d'un trou d'épingle, en place d'un lumignon à l'huile ou à l'incandescence.

En industrie, les combustibles sont aussi très mal utilisés, mais ce serait sortir du cadre de cette note que de s'étendre sur les progrès à faire dans la combustion en général.

Je veux me limiter à ce qui se passe dans les grandes villes pour le chauffage domestique.

*Le Feu dans
les capitales*

LE GROUPEMENT INTENSE DES HABITATIONS A ÉTAGES multiples a amené des dispositions spéciales pour les écoulements d'eaux usées, les déjections liquides et solides.

On a construit des égouts, établi des services d'enlèvement de gadoues, d'incinération, etc.

Il s'est créé une technique nouvelle : l'Urbanisme. Son nom indique son but, c'est la science de la Ville. Cette science cherche à remédier à tout ce qu'il y a de défectueux pour la santé des habitants dans leur agglomération poussée à l'excès.

Mais, si on s'est préoccupé des déchets liquides et solides, on a laissé de côté les déchets gazeux.

En fait, on se débarrasse des produits de la combustion en les abandonnant à eux-mêmes. Ils partent en l'air, créant ainsi l'atmosphère des capitales.

Le principe est admis que cette atmosphère peut devenir irrespirable.

Les habitants n'ont pas d'autres ressources que d'y rester plongés le moins d'heures possible, en allant habiter la banlieue.

Comme la loi est commune pour tous, elle est immuable. Chacun se chauffe, s'éclaire, se lave, se nourrit, se désaltère à sa façon. Pour l'air, c'est le bain dans la piscine *unique*. Tout le monde respire les mêmes déchets. Le citadin vit dans son ordure, comme le campagnard vit contre son fumier.

VOYONS CE QUI S'EST PASSÉ DEPUIS UN DEMI-SIÈCLE, *Le Progrès* sous ce rapport, à Paris.

1^o L'éclairage au gaz "éclairant" a été remplacé par celui des becs à incandescence, d'où diminution des produits nocifs, par réduction de dépense.

Puis est venue la lumière électrique, n'altérant pas l'air.

Mais les usines productrices d'électricité se sont installées aux portes de la ville.

2^o L'emploi du gaz s'est généralisé pour la cuisson des aliments. Il s'en est fait quelques rares applications au chauffage.

Mais les usines à gaz sont installées aux portes de la ville.

3^o Paris comportait de nombreux quartiers industriels. Des moteurs à vapeur, avec leurs générateurs, étaient répartis partout. Tous ces foyers étaient censés ne pas dégager de fumée. *Il y a une loi qui oblige à la brûler.*

Aujourd'hui, la grande industrie a quitté la ville. Elle est installée en banlieue. La petite emploie le moteur électrique.

Mais la centrale d'électricité est encore aux portes de la ville.

Celle-ci est complètement encerclée. Les fumées et

les gaz irrespirables dégagés à l'extérieur s'ajoutent à ceux qui sont produits par le centre, en sorte qu'aucun quartier n'en est privé.

Le Parisien est chez lui entouré de gaz délétères comme le fauve traqué dans la forêt par un rideau de feu (1).

Un nouveau venu LA DERNIÈRE PÉRIODE DE VINGT ANS A VU UN PROGRÈS s'ajouter à ceux que je signale.

Les attelages de chevaux ont été remplacés par le véhicule à moteur, grand consommateur d'oxygène et non moins grand producteur de gaz irrespirables. En sorte que la surface de terrain des rues, au lieu

(1) *A l'origine de l'industrie, on s'est préoccupé de se débarrasser des fumées. Dans le Tome II du Journal Hebdomadaire des Arts et Métiers d'Angleterre, (Charpenay, rue d'Engbien, 18 Paris), 1826, page 3, on lit : " M. Humphey-Jeffery de Bristol, a pris un brevet d'invention pour le procédé suivant, par lequel il condense la fumée et les gaz délétères. C'est lui qui va parler. " : Les effets très pernicieux et même meurtriers pour les hommes, pour le bétail et si nuisibles à la végétation, qui proviennent des hauts fourneaux dans lesquels on fond les divers minerais, m'ont inspiré l'ardent désir de détruire ce mal si grand dans beaucoup de cantons.*

" On imaginerait volontiers, sur le continent, qu'il y a ici exagération ; mais ce ne serait que par suite de l'ignorance où l'on est de ce qui se fait en Angleterre. Le mal est réellement très étendu, et ses effets rendent la nature bideuse "

Le procédé de M. Humphey-Jeffery consistait à élever à côté de la cheminée ascendante, fermée en haut, une seconde cheminée reliée à la première par un conduit. Sur cette seconde cheminée, et l'obturant, était installé un réservoir contenant de l'eau froide, le fond du dit réservoir était percé d'une grande quantité de petits trous produisant une pluie artificielle.

L'échange n'était pas rationnel, l'eau froide étant en contact avec les gaz les plus chauds ; de plus il y avait saturation d'humidité au lieu de condensation.

de rester des artères de salubrité, devient réceptrice d'immondices (2.)

Au résumé, si on totalise les quantités de combustibles brûlés, si on établit les volumes de gaz et de vapeur d'eau qu'ils produisent on arrive à trouver que l'homme ne peut pas vivre dans ce milieu. Cependant il tient.

SI LE PROBLÈME DE LA SALUBRITÉ D'UNE VILLE A *La faillite de l'Urbanisme*
construire était posé, avec les conditions de densité qui existe à Paris actuellement et sa situation d'enceinte, il serait déclaré insoluble.

Ce qui s'est fait par la force du temps, les augmentations successives, n'a été soumis à aucune loi scientifique. Si tout était à recommencer d'un seul jet, en serait-il de même ?

Je réponds : oui.

La Routine est une plus grande force que la science. L'homme civilisé a continué à faire son feu comme l'homme des cavernes.

Il brûle son gaz dans sa cuisine comme le sauvage brûle son bois sous sa hutte.

(2) La Femme et l'Enfant, N° 1^{er} décembre 1925.
L'Automobile et l'Hygiène publique. — J. Chawin.
M. Kohn-Abrest, directeur du laboratoire de toxicologie de Paris, indique 560 litres de gaz carbonique et 560 d'oxyde de carbone dans les gaz d'échappement d'un litre d'essence. D'après une statistique de M. Nordmann, 40.000 autos circulent dans Paris y déversant en moyenne cent millions de litres d'oxyde de carbone chaque jour. Il s'ensuit que chaque jour les autos déversent sur chaque mètre carré de chaussée plus de 5 litres d'oxyde de carbone, ce qui dans la hauteur de 2 mètres, dans laquelle nous vivons, donne une proportion de mélange d'un quatre centième, dose très toxique et voisine de la dose rapidement mortelle.

Quelle est la différence entre le foyer des anciennes maisons de nos régions de l'Est, où le feu se faisait au milieu de la chambre centrale et qui laissait dégager la fumée par une hotte en bois, et le foyer de la maison parisienne ?

On y fait le feu sur un côté de la pièce, et la cheminée a été mise dans l'épaisseur du mur (3).

L'application des lois physiques indique : que pour être bien utilisés, les produits de la combustion ne doivent être abandonnés, que lorsqu'ils sont incapables de transmettre de la chaleur à l'enceinte à chauffer.

La cheminée rationnelle doit donc faire descendre les gaz usés dans des égouts spéciaux, et non les envoyer sur les toits.

Cette solution logique amène fatalement à conclure que, dans l'agglomération des villes, le seul combustible à adopter doit être le gaz.

LE GAZ SEUL COMBUSTIBLE DANS LES VILLES ? UTOPIE OU VÉRITÉ ?

Cette application est inéluctable, parce qu'elle s'accorde avec l'Economie nationale, en même temps qu'elle résout le problème de la salubrité. Pendant et depuis la guerre, elle a été indiquée comme étant l'emploi le plus judicieux de nos ressources en combustibles.

(3) *Dans une séance de l'Académie des Sciences (en mars 1926), MM. d'Arsonval et F. Bordas ont signalé les dangers que faisait courir à la santé publique le déversement dans l'air des produits de la combustion. Ils donnent des chiffres indiquant les quantités de poussier de charbon recueilli par mètre carré. Au Palais Royal, 12 gr. 80 par mètre carré pendant le mois de février. A Vitry-sur-Seine, 1 k. 592 par mètre carré.*

Il est inconcevable que cette invention de la distribution à distance d'un combustible, sans perte de rendement, reste limitée à des emplois restreints, pendant que la distribution d'électricité a pris un développement considérable.

Les avantages et commodités du gaz, employé au chauffage, sont relativement plus importants que ceux présentés par l'électricité dans l'éclairage.

Le gaz a été abandonné, avec juste raison, comme alimentation des moteurs, lorsqu'est apparu le transport de force par l'électricité. Les commodités et simplicités des moteurs électriques, leur bas prix, les ont fait se répandre avec grande rapidité. Cette évolution était normale, mais il aurait fallu, pour qu'elle soit économique au point de vue national, qu'elle se continue par l'application du gaz au chauffage.

La centrale électrique ne devrait être alimentée de combustible que par les sous-produits de la fabrication du gaz. C'est sous forme de lumière, ou force motrice, que le coke doit être utilisé dans les villes, et non comme combustible. Alors seulement, il y aura un progrès de fait, pour le chauffage, pour la salubrité et la propreté.

A QUOI ATTRIBUER CETTE STAGNATION DE L'UTILISATION DU GAZ ?

Si tous les progrès sont à faire, pour brûler convenablement les combustibles solides, il n'en est pas de même pour la combustion du gaz.

On est arrivé à doser l'air pour obtenir des brûleurs donnant une utilisation totale, avec des températures de combustion maximum ; ce sont de véritables chalumeaux.

On sait donc bien brûler le gaz.

SAIT-ON UTILISER LA CHALEUR QU'IL PRODUIT ?

On veut envoyer en l'air les produits de la combustion ; comme il faut enlever avec eux la vapeur d'eau qu'ils contiennent, (c'est elle qui remplace le nuage de fumée du charbon) alors on admet un excès d'air.

Les méfaits du chauffage au gaz SI ON VEUT FAIRE L'ÉCONOMIE DE CETTE VENTILATION onéreuse, c'est l'intoxication et la moisissure.

L'opinion du public est que le chauffage au gaz *doit* sentir mauvais et répandre l'humidité dans l'appartement.

Les spécialistes du gaz, pour parer à cela, ont déterminé les sections à donner aux tuyaux d'évacuation.

En sorte que, lors d'une Exposition du Feu, faite par la Ville de Paris, on a pu voir ceci :

Combustibles chers DES APPAREILS A GAZ A COMBUSTION PARFAITE, établis suivant les règles des gaziers, c'est-à-dire brûlant dans un véritable courant d'air.

Combustibles bon marché DES APPAREILS A CONTROLER LA QUANTITÉ D'AIR admise dans les foyers, afin de le régler pour qu'il n'en sorte que de l'acide carbonique.

La table jointe au déprimomètre enregistreur H. Morin indique que lorsque les gaz usés contiennent une proportion de 15 % d'acide carbonique, il passe un volume d'air de 1,3 chauffé inutilement, d'où perte de houille employée à ce chauffage de 12 % ; si la proportion tombe à 2 % d'acide carbonique, il passe 9 fois trop d'air et la perte est de 90 %.

Concluez de cela ce que coûte le chauffage-ventilateur par le gaz ?

Une autorité dans la matière a dit :

On ne se chauffera au gaz que lorsqu'on saura se débarrasser de l'eau qu'il fabrique.

Le véhicule est actuellement trop coûteux, voilà pourquoi le gaz n'est pas employé au chauffage.

QUE FAUT-IL POUR QU'IL LE SOIT ?

Que les conditions suivantes soient remplies :

1° Combustion complète avec mélange d'air primaire proportionné, d'où température maximum.

2° Limitation d'introduction d'air secondaire, avec répartition telle que chaque bec brûleur ait un affluent convenable.

3° Refroidissement des produits de la combustion avant leur évacuation, jusqu'à une température voisine de l'enceinte.

4° Désaturation des mêmes produits, par condensation de la vapeur, utilisation de ces calories et récupération de l'eau.

5° Possibilité de réglage de la dépense, soit par extinction des becs, soit par réduction de débit, mais en maintenant le maximum de rendement.

6° Disposition évitant l'extinction par suite de l'agitation de l'air dans le milieu d'évacuation.

7° Possibilité de transporter les calories sur le même plan au moyen d'une transmission intermédiaire facilement canalisable.

8° Mise en route instantanée du circuit de transport.

Les conditions énumérées ci-dessus sont remplies aujourd'hui ; elles seraient heureusement complétées si les égouts à gaz étaient installés.

Mais, dès maintenant, l'atmosphère peut être débarrassée des 1700 litres de vapeur donnés par la combustion de chaque mètre cube de gaz, ceci au point de vue salubrité.

Reste le point de vue économie ?

A 100 pour 100 de rendement, le gaz est le plus économique des combustibles et, comme je l'ai dit, devrait être le seul employé dans les villes comme moyen de chauffage.

Pour bien se rendre compte des avantages de cette solution, il suffit d'agir par comparaison avec ce qui s'est passé pour un autre élément de première nécessité : Le pain.

Aux temps primitifs, chaque famille récoltait son blé, l'écrasait, obtenait ainsi sa farine, et en faisait du pain.

Puis, le progrès aidant, chacune de ces opérations s'est faite en commun. Il y a eu la mouture au petit sac, le four banal; de la coopération, on est passé à l'industrie, et tout le monde y a trouvé son compte par le rendement et la bonne utilisation des sous-produits.

Qui penserait aujourd'hui faire une économie en achetant du blé en épis pour faire son pain? Quel parti tirerait celui-là de la paille, longue et menue, des petits et mauvais grains, du son, etc.? Quelle bonne utilisation aurait-il de sa levure, et, surtout quel serait le rendement de sa cuisson? Je ne parle pas du temps qu'il consacrerait à toutes les opérations.

Ce qui est vrai pour le pain est vrai pour le combustible.

Il est économique, au point de vue individuel et au point de vue national, d'acheter son pain, car il n'y a aucun gaspillage de matière et de temps.

Les conditions seraient aussi avantageuses, si on achetait son gaz pour se chauffer.

L'usine à gaz livre à domicile un combustible à rendement sûr, ne nécessitant aucune perte de temps. elle tire parti de tous les sous-produits.

Le consommateur se fait souvent une fausse idée d'une dépense.

Ce n'est pas parce qu'on donne son argent à un seul fournisseur que le produit qu'il vend est cher.

Lorsqu'on achète du charbon, il faut aller le commander, prendre jour pour le recevoir, le faire descendre à la cave, le payer avant de l'employer, le faire remonter chaque jour, l'allumer, faire descendre les cendres, enlever les poussières, soigner la combustion. Toutes choses dont l'usine à gaz a pris la charge pour son client.

Elle tire de cela des avantages, mais il en ressort un profit pour la communauté, d'où augmentation du bien-être général et tendance à l'abaissement des prix. Il y aura donc un premier pas de fait vers le Progrès, le jour où les combustibles solides seront proscrits des Villes, et que la fabrication du gaz et de l'électricité s'en seront éloignés.

La combinaison de ces deux industries doit fournir Chaleur et Lumière, d'autant plus économiquement que les courbes de dépenses de l'une et de l'autre sont parallèles.

Leurs chaleurs perdues, leurs gaz usés, seront récupérés et appliqués à la fertilisation des sols avoisinants, d'où source de produits d'alimentation pour la Ville.

L'atmosphère de la Ville sera débarrassée des poussières de Charbon et de la buée de la combustion du gaz, elle deviendra limpide, mais elle ne sera pas complètement assainie.

Le Progrès total sera accompli après seulement que toutes les cheminées d'évacuation seront branchées sur un réseau d'égouts spéciaux.

Ces mêmes égouts viendront recueillir dans les carrefours les gaz d'échappements des moteurs d'automobiles dont M. Kohn-Abrest signale les

méfais (4). Les couches supérieures de l'atmosphère étant composées d'air pur, la ventilation de haut en bas assainira la ville.

Les gaz usés, comme les eaux usées, seront utilisés à la culture pour le plus grand bien de la communauté.

On peut donc affirmer :

OUI IL FAUT DES EGOUTS A GAZ DANS LES CAPITALES

Dans son Rapport sur l'Exposition de 1839. J. B. A. M. Jobard (Mathias, 15, quai Malaquais, Paris 1842) disait à propos du Chauffage :

“ Que de choses à dire sur ou plutôt contre le
 “ chauffage des Français qui souffrent bien plus du
 “ froid que les Russes. On consomme pour 140
 “ millions de combustible par an en France et
 “ l'on en utilise guère pour 40 millions. On peut
 “ dire que le reste se dissipe en fumée. Si du moins
 “ on faisait servir cette fumée à chauffer les rues
 “ au lieu de chauffer les nues ce serait certes une
 “ trouvaille digne du prix Monthyon ; et bien
 “ nous allons essayer de résoudre ce problème
 “ fantastique. ”

Et il proposait de construire des Égouts à Gaz.

(4) La Femme et l'Enfant, 1^{er} décembre 1925.

L'Automobile et l'hygiène publique. — J. Chauvin.
Au ralenti et à l'arrêt, cas extrêmement fréquents à Paris avec l'encombrement actuel des rues, les gaz d'échappement contiennent deux fois plus d'oxyde de carbone que de gaz carbonique, soit près de 1000 litres par litre d'essence brûlé.

L'oxyde de carbone est un gaz lourd, cependant une partie se dilue dans l'atmosphère supérieure et est enlevée par le vent. Il n'en est pas moins probable qu'un grand nombre de malaises et d'accidents morbides de toute sorte, qu'on observe dans les grandes cités du monde entier et dont on cherche vainement l'origine doivent être attribués à cette cause.