

Auteur ou collectivité : Germinet, Gustave

Auteur : Germinet, Gustave (18..-18..)

Titre : L'éclairage à travers les siècles

Auteur : Germinet, Gustave (18..-18..)

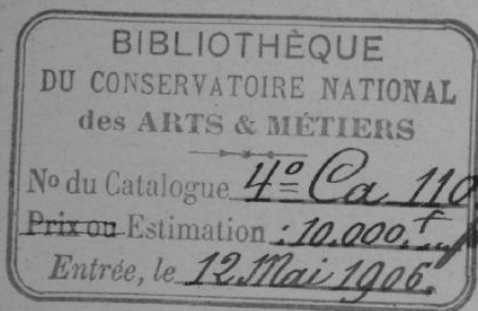
Titre du volume : Tome V

Collation : 1 vol. (543 p.), 28 cm

Cote : Ms 29

Sujet(s) : Éclairage ; Éclairage au gaz ; Éclairage électrique ; Éclairage public -- France -- Paris (France)

URL permanente : <http://cnum.cnam.fr/redir?MS29>



L'ÉCLAIRAGE

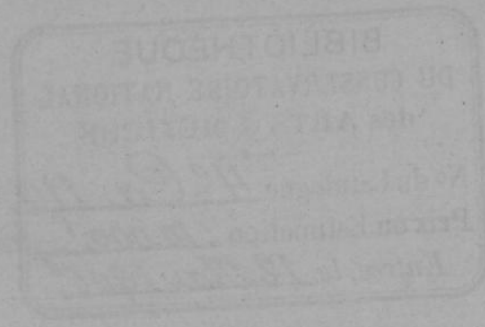
A TRAVERS LES SIÈCLES.

Par Gustave Germinet

V



1892



L'ÉCLAIRAGE

A TRAVERS LES SIÈCLES

Par Gustave Germain

V



1882

ECLAIRAGE

MODERNE



ECLAIRAGE

MODERNE



ECLAIRAGE

MODERNE



ECLAIRAGE

AU GAZ

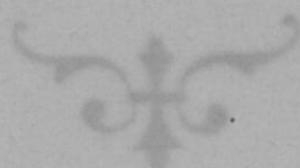
(SUITE)



ÉCLAIRAGE

AU GAZ

(SUITE)



Chapitre 1^{er}.

*Continuation des travaux de Philippe
Lebon et premières applications du gaz,
à Paris, par M^{me} Lebon et M. Ryss-Poncelet.*

*Après la mort de son infortuné mari,
M^{me} Lebon, voulut continuer son œuvre,
en cherchant à perfectionner le Thermo-
lampe et à le faire connaître pour en
vulgariser l'emploi. Elle fit, à cet effet
des expériences publiques, en 1811, les
22 Janvier et jours suivants, dans une
maison qu'elle habitait alors, rue de
Bercy (faubourg S^t Antoine); puis de
concert avec M. Ryss-Poncelet, de Liège,
avec lequel elle entra en association, elle
installa le gaz pour l'éclairage de la Galerie
Montesquieu, qui était à l'époque un nou-
veau passage couvert, qui existe encore,
près du Palais-Royal.*

*L'éclairage était obtenu au moyen de
bees d'Argand placés sur des appareils*

munis de réflecteurs semi-paraboliques, de Boretier - Marcet, alimentés par un thermolampe, distillent de la houille, placée au sous sol de la propriété.

Voici à cet égard un article publié dans un principal journal de Paris :

Moniteur universel du
lundi 16 septembre 1811.

on lit :

Arts économiques

Observations sur le mémoire et l'éclairage par la distillation de la houille de M. Ryss - Poncellet.

« Quelques articles qui ont paru dans les journaux, sur le prix accordé à M^{me} Lefebvre, se sont écartés plus ou moins du procès-verbal et des rapports de la séance générale de la Société d'Encouragement.

On a annoncé l'éclairage du Passage de Montesquieu par le gaz extrait de la houille sans parler de l'auteur de ce procédé : on dit aussi que M^{me} Lefebvre avait

remporté un prix de 1000^{fr} pour avoir perfectionné le procédé d'éclairer avec le gaz hydrogène : on n'a pas suivi en cela les expressions et les intentions de la Société.

Le mémoire sur la distillation de la houille par M. Ryss-Poncelet, est le premier ouvrage qui ait été traité en France de ce combustible, appliqué à l'éclairage.

M^{me} Lebon a bien annoncé que son thermolampe pouvait distiller toute espèce de combustible, le bois, la houille, la tourbe etc; mais il s'est attaché plus particulièrement à la distillation des bois, et aucun ouvrage n'a parlé avec autant de développement et de précision de la grande économie qui résulte de ce mode d'éclairer, que le Mémoire de M. Ryss. L'auteur doit avoir un mérite particulier aux yeux de la France, par le tribut d'hommage qu'il rend à la mémoire de M. Lebon; il ne laisse aucun doute sur les droits de cet inventeur, et pense que si les anglais sont les premiers qui aient appliqué en grand le gaz hydrogène, ils n'ont aucun

droit à l'invention, comme ils le prétendent, mais bien cet homme ingénieux dont l'industrie regrettera long-temps la perte.

La conduite de M. Ryss-Poncelet envers M^{me} Lebon, ne peut que lui faire concilier l'estime générale, et il n'y avait personne qui dût prétendre mieux que lui à la gloire d'être le successeur de son mari. En effet, si M. Lebon est le premier qui sut, par de belles expériences appliquer le gaz hydrogène de bois à l'éclairage, M. Ryss est le premier qui prouva par l'économie et la simplicité de ses appareils, la facilité d'en faire un usage général, digne de réveiller l'attention des fabriciens. Déjà les ateliers de son beau-père Poncelet-Roussel à Liège, ont été éclairés par son procédé l'hiver dernier, et M. le Préfet de l'Ourte, toujours disposé à encourager les découvertes utiles, qui a donné la première impulsion à celle-ci, les a honorés souvent de sa présence.

La salle de la Société d'Emulation de cette ville, lors de la séance générale où

l'on décerna le prix à M. Ryss, fut éclairé par trois cents lumières de gaz ; en fin, une circonstance plus heureuse encore consacra ses premières expériences ; ce nouvel éclairage fut employé à l'illumination publique le 21 Mars dernier, lorsque la ville de Gienge apprit la naissance de S. M. le Roi de Rome.

Pour donner à ce sujet l'appui et les éclaircissemens nécessaires, nous terminerons en citant les conclusions du rapport fait à la Société d'Encouragement, au nom du Conseil d'administration par l'organe de M. d'Arcet, sur le concours relatif à la détermination des produits de la distillation des bois.

En accordant le prix à M^{me} Gebon, la Société a voulu honorer par cette distinction la mémoire d'un homme qui a des titres bien mérités à la reconnaissance de ses concitoyens ; les malheurs de la famille Gebon l'ont privée des moyens de profiter de cette découverte. M. Ryss-Poncelet, qui a obtenu le prix proposé

par la Société d'émulation de Liège, et dont M. le Préfet de l'Ourte avait fait les fonds, est le premier en France, qui s'est fait par de grandes expériences, l'application du gaz hydrogène extrait de la houille à l'éclairage et au chauffage des ateliers, appartemens etc. Nous lui devons un mémoire où il expose avec précision l'économie et les avantages que présente ce procédé. Une commission spéciale de la Société de Liège a été chargée de vérifier ses opérations.

Marsqu'il apprit ce que la France devait à M. Gubon, et qu'il connut la situation de son épouse, il vint lui offrir de réunir son procédé à celui dont elle est propriétaire par le brevet accordé à son mari, afin de faire jouir plus promptement nos manufactures de ce nouveau procédé. Le Comité lui rend la justice de dire qu'il a témoigné dans cette affaire un sincère désir d'honorer la mémoire de M. Gubon, de mettre sa

venue dans une position plus heureuse,
et sur-tout de propager promptement l'
éclairage au gaz hydrogène

M. Ryss s'occupe depuis long-tems de
donner à cette entreprise toute l'extension
dont elle est susceptible, et sous peu de
jours un des nouveaux passages couverts
dont s'embellit la capitale, sera éclairé
au moyen de son procédé avec le gaz
hydrogène extrait de la houille etc. »

« M. Ryss-Poncelet vient d'établir
à Liège et à Paris, une fabrication en
grand d'appareils propres à l'éclairage
à la houille ou au bois, afin de mettre
les manufacturiers et chefs d'établisse-
-mens dans le cas de faire usage de ce
moyen économique et de propager dans
son pays un procédé dont les étrangers
auraient voulu ravir l'honneur de l'in-
-vention »

Une publication, tirée à 500 exemplaires,
relative à l'éclairage au gaz de la Galerie
Montesquieu fut faite en Décembre 1811
dans le but de le propager, en voici la reproduction :

La nouvelle manière d'éclairer
par l'expansion du gaz hydrogène
ou dialogue entre un français et un
étranger sur le nouvel éclairage des
Galeries Montesquieu

—
L'étranger

Permettez-moi, Monsieur, de vous de-
mander quel est le motif qui attire, ici,
une aussi grande affluence de curieux?

Le Parisien

C'est le moyen d'éclairer par le gaz
qui se dégage pendant la carbonisation
des combustibles et qui produit la lu-
mière éclatante blanche et uniforme qui
brille à vos yeux.

L'étranger

Seriez-vous assez obligeant pour
me donner des idées plus étendues sur
la nature de cette espèce de phénomène
et sur ses effets?

Le Parisien

Le gaz hydrogène est une substance
inflammable qu'on recueille par l'effet

de la condensation, pendant la carbonisation et distillation de la houille ou d'autres combustibles, dans des réservoirs ou gazomètres d'où il sort pour passer dans des tuyaux conducteurs que vous voyez, et qui ont de distance autre, des points de sortie marqués par les tubes qui rendent la lumière qui excite l'admiration générale dont vous êtes témoin.

L'étranger

Mettez-vous quelque différence entre les combustibles, pour la qualité et la quantité du gaz qu'ils sont susceptibles de donner, ainsi que pour les différents produits chimiques qui en résultent ?

Le Parisien

Quelques partisans modernes du gaz hydrogène préfèrent celui dérivé de la carbonisation de la houille, tandis que d'autres aiment mieux celui qui est obtenu par la carbonisation des bois, parce que le premier est beaucoup plus difficile et plus dispendieux à purifier.

Quant aux produits chimiques ils

présentent la différence qui tient à la distinction du règne minéral avec celui végétal.

La houille produit du goudron minéral, une huile empyreumatique, et le coke dégagé de toute matière bitumineuse, propre à chauffer les appartemens, les ateliers et à fondre les métaux.

Le bois au contraire produit du goudron végétal, un acide picrolique précieux aux manufactures d'indiennes, et du charbon si agréable à la consommation, qu'il est plus ardent, sans odeur et n'aspire point.

L'étranger

L'auteur de cette découverte est-il français ?

Le Parisien

Oui, Monsieur : C'est Monsieur Lebon, ancien Ingénieur des Ponts et Chaussées, qui obtint par ce motif, il y a douze ans des brevets d'invention et de perfectionnement ; mais dont la mort prématurée excite les regrets des sciences

et des arts. Cette dame que vous voyez
couverte d'un voile blanc, est sa veuve;
c'est elle qui a reçu au mois d'Août
dernier, la couronne décernée à la mé-
moire de son mari, et qui, depuis sa
mort, était restée en possession de ses
procédés.

L'étranger

Quel est ce particulier qui semble
prendre un intérêt plus direct à cette
nouveaueté ?

Le Parisien

C'est Monsieur Riss-Poncelet de
Liège, qui tient de Madame Veuve
Lebon, la concession des brevets dont
je viens de parler. Cette concession
irréfléchie doit être, il est vrai, contestée
en ce moment par un étranger qui a
formé avec cette veuve une société qui
n'est pas encore liquidée. Cet étranger
fondé sur l'opinion des plus célèbres
jurisconsultes de Paris, au nombre des-
quels on remarque Monsieur Berryer,
assure que ces mêmes Brevets d'après

le totale même de l'acte social, font partie de la masse commune, qu'ils sont soumis comme les autres effets de la société, au partage qui doit bientôt avoir lieu, et qu'ils n'ont pas pu être aliénés véritablement sans le concours de son adhésion.

L'étranger

La Dame V^{ue} Lebon et son associé n'ont donc pas su profiter des avantages de cette précieuse découverte ?

Le Parisien

Une fatalité inconcevable a troublé l'harmonie qui a dû régner dans leur établissement, et les deux associés sont aujourd'hui en contestation réglée. Je crois devoir cependant ajouter que Madame Lebon doit plus que de la reconnaissance à son ci-devant associé, amateur fervent des arts, qui les a souvent encouragés, qui plus d'une fois a sondé les pleurs et séché les larmes de l'infortune, qui voulait faire valoir en France sur un très vaste plan, le procédé de lord Dundonald, breveté par le

gouvernement anglais, ainsi que plusieurs autres procédés modernes de la même nation, sur l'éclairage et les produits avantageux qui dérivent de la carbonisation, et toujours d'après les principes de M. Lebon, qui se propose même, dit-on de développer dans peu l'application qu'on peut en faire comme en Angleterre, où ils ont été employés utilement au commerce, au service de la marine, à éclairer les phares, les usines, et les rues de Londres, qui a fait tous ces efforts pour ressaisir sa patrie adoptive d'une découverte qui étoit abandonnée depuis plusieurs années et dont les sacrifices autant que la générosité, au moment même où elle ne trouvoit que la générosité, au moment même où elle ne trouvoit que des gens timides, défiantes ou incrédules, ont produit les essais brillants qui ont valu à cette veuve jusques la malheureuse et déconseillée, les honneurs de la couronne et du prix qui lui ont été décernés

par la Société d'encouragement, ainsi
que la pension de 1200^f qui vient de
lui être accordée par Sa Majesté, par un
décret impérial du 21 Novembre dernier.

L'étranger

Il est étonnant que les avantages
que présente cette belle découverte n'
ayant pas rallié les esprits et conservé
à la Société l'intégralité des privilèges
qui en faisaient la base.

Le Parisien

Je dois encore dire ici, à la louange
du co-départ associé de M^{me} Lebon,
que par l'effet de son indulgence or-
dinaire, il a plusieurs fois sacrifié le
droit qu'il avait de faire suspendre l'
exploitation des brevets dont on vient
de parler, laquelle a été faite en contra-
vention de l'acte social; qu'il a donné
une nouvelle preuve de la bonté et de
la générosité qui le caractérisent, en
désirant rendre à l'établissement dont
il étoit l'appui, tout l'éclat dont il est
susceptible; et qu'il a oublié jusques

à ses propres intérêts, pour ne songer qu'au succès de cette heureuse découverte qu'il se félicite toujours d'avoir retiré du néant où elle semblait replongée.

L'étranger

Le gaz hydrogène dont vous venez de me parler éprouve-t-il dans sa circulation quelque obstacle ? est-il exempt d'odeur et de fumée ?

Le Parisien

M. Lebon, inventeur estimable de cette découverte, après quelques essais trouva que l'air atmosphérique s'introduisoit dans les tuyaux conducteurs en même temps que le gaz hydrogène. Il remédia à cet inconvénient en isolant ces deux substances par des principes de physique positive, obtint enfin une lumière uniforme éclatante et paisible, exempte des étincelles que produisent les mèches, telle que vous la voyez, et donna à ses appareils le nom de *Thermolampes*, tiré du grec qui si-

gnific et arté et chateau.

Le gaz hydrogène ne cause ni odeur, ni fumée, lorsque les combustibles qui le produisent ont été choisis avec intelligence et qu'ils sont moins chargés de matières difficiles à purifier.

L'étranger

Croyez-vous Monsieur, que le nouveau moyen d'éclairage, ne présente aucun inconvénient pour les édifices, et qu'on puisse l'employer avec sécurité ?

Le Parisien

Lorsque la Société d'encouragement distinguée autant par les personnes illustres qui en font partie que par l'étendue de ses lumières, craignit le front de la veuve de M. Lebon, et la couronne décernée à sa mémoire, et qu'elle déclara dans sa séance du 4 Août dernier, que le problème étoit résolu, ce ne fut qu'après plusieurs vérifications faites par les Commissaires qu'elle avoit nommés, et qui dans leurs Rapports successifs, n'ont fait aucune

mention d'inconvéniens à craindre. Le gaz hydrogène d'ailleurs est condensé, recueilli et distribué avec tant de soin dans les tuyaux et les tubes précédés des robinets que vous voyez, qu'il est impossible qu'il puisse nuire; ces becs sont construits selon les principes de la lampe Davozand, et la lumière multipliée par les réflecteurs paraboliques de Bordier; le ci-devant associé de M. et Mme Gebon, au reste, en se conformant aux procédés employés aujourd'hui en Angleterre, sur cette nouvelle branche d'industrie commerciale, aura bientôt rassuré les alarmistes sans s'écarter des principes de M. Gebon.

L'étranger

Le portrait flatteur que vous venez de me faire du ci-devant associé de M^{me} Gebon fait naître en moi le désir de le voir: pourriez-vous, Monsieur, m'en procurer l'occasion?

Le Parisien

Le portrait que je viens d'esquisser

ici bien faiblement, est celui d'Edouard
Boston de Courtenay, à qui on pourroit
appliquer les vers suivants :

Il doit se trouver en ces lieux,
Voyons où il peut être ;
Sa belle âme est peinte en ses yeux ;
Il est facile à reconnaître .



En considération des services ren-
dus par son mari, M^{me} Lebon, qui
avait déjà reçu un prix de la Société
d'encouragement sur le rapport de
M. d'Arcet, obtint, par décret du 21
Décembre 1811, une pension viagère de
1200^f dont elle ne profita pas longtemps,
car M^{me} Lebon mourut en 1813.



Chapitre II

Premiers appareils distillatoires pour la production du gaz imaginés par Murdoch, en Angleterre.

Vers le temps où l'Ingénieur Lebon, faisait, en France, des expériences avec son thermolampe, Murdoch (William) construisait en Angleterre des appareils propres à la production du gaz à la houille. En 1798, il fit établir un appareil à cornue verticale communiquant directement avec un gazomètre, au moyen de tubes en caoutchouc dirigeant le gaz non épuré.

Mais comme il était difficile de retirer le coke de la cornue, il fit alors une cornue inclinée, puis une cornue horizontale cylindrique et enfin il adopta la forme ovale.

Murdoch et Clegh imaginèrent après,

des appareils épurateurs à la chaux et
des condenseurs

Les premiers appareils de fabrication
créés par Murdoch furent établis, en
premier lieu, dans des ateliers et ma-
nufactures avant d'arriver à un
service public; le gaz était ordi-
nairement distribué au moyen de tuyaux
en cuivre ou en fer blanc.

Voici un mémoire publié par
Murdoch, sur l'origine de ses travaux
et les procédés qu'il employait pour
produire le gaz :



Mémoire de Murdoch

1809

Eclairage par le gaz hydrogène

Sur l'application du gaz tiré
de la houille aux usages domes-
tiques. ⁽¹⁾

On trouve dans les transactions phi-
losophiques de la Société royale de
Londres le mémoire suivant de M.
W. Murdoch, sur l'application du
gaz tiré de la houille aux usages do-
mestiques, et principalement à l'éclai-
rage en grand.

Les faits, dit-il, et les résultats qui
seront l'objet de ce mémoire sont fondés
sur des observations recueillies dans
le cours de l'hiver de 1808, dans la
filature de coton de M M. Phillips et Lee,

(1) Voir annales des arts et manufactures
1809.

à Manchester, où l'on a appliqué en grand le procédé d'éclairage par la combustion du gaz tiré de la houille. J'ai été chargé de construire, dans les ateliers de M. M. Watt et Boulton, à Soho, les appareils destinés à la production et à l'emploi de ce gaz inflammable. La totalité des ateliers de cette manufacture, la plus considérable, à ce que je crois, qui existe dans les royaumes-unis, ses comptoirs, ses magasins et les appartemens de M. Lee, dans une maison adjacente, sont éclairés par la combustion du gaz. On s'est assuré, par le procédé connu de la comparaison des ombres, que la quantité totale de la lumière produite pendant les heures de l'éclairage était à peu près égale à celle que donneraient deux mille cinq cents chandelles de six à la livre, chacune d'elles consommant à peu près quatre dixièmes d'once de suif par heure.

La difficulté de rendre tous les bords lumineux rigoureusement égaux dans

tous les cas, introduit nécessairement de légères variations dans l'effet, mais la précision avec laquelle tous les détails de la filature sont conduits m'a paru tout-à-fait digne d'admiration. Des expériences exécutées sur une grande échelle, et pendant un temps assez long, peuvent, ce me semble, donner une idée exacte des avantages qu'on peut attendre de ce mode d'éclairage, lorsque les circonstances s'y prêtent favorablement.

Je n'ai point l'intention de décrire d'une manière particulière dans ce mémoire l'appareil employé pour la production du gaz, mais je dirai en général, qu'on distille la houille dans de grandes cornues de fer, qui, pendant l'hiver, sont constamment en travail, sauf les momens où on les remplit. Le gaz qui en sort est conduit par des tuyaux de fer dans de grands réservoirs ou gazomètres, où il est lavé et purifié avant de passer par d'autres tuyaux,

qui l'amènent aux ateliers ; les ramifications de ces derniers, mises bout à bout, formeraient une longueur de plusieurs milles ; leur diamètre diminue à mesure que la quantité du gaz qui doit les traverser est moindre. Les becs où la combustion s'opère communiquent avec les tuyaux de conduite du gaz par des tubes courts munis chacun d'un robinet avec lequel on gradue à volonté l'émission du gaz, ou bien on l'arrête tout à fait. On peut faire cette dernière opération dans le même instant pour une chambre toute entière, en tournant un robinet qui appartient au tuyau principal, et est placé à son entrée dans la chambre.

Les becs sont de deux espèces, les uns sont construits d'après les principes de la lampe d'Argand, et s'en rapprochent tout à fait au premier aspect ; les autres sont en forme de petit tube recourbé avec une extrémité conique percée de trois orifices de diamètre d'environ un trentième de pouce chacun, l'un à l'extrémité

du cône, et deux latéraux par lesquels le gaz sort en formant trois jets de flamme divergens en façon de fleurs de lis. La forme et les apparences lui ont fait donner par les ouvriers le nom d'ergot.

Il y a dans la totalité de la manufacture deux cent soixante onze becs de la première espèce et six cent trente trois de la seconde; chacun des premiers donne une lumière égale à celle de quatre des chandelles dont on a parlé, et chacun de ces derniers fait l'effet de deux chandelles et quart; ainsi la totalité de la lumière fournie par l'ensemble surpasse un peu celle que donneraient deux mille cinq cents chandelles à ce degré d'éclairement la totalité des becs consomme par heure mille deux cent cinquante pieds cubes de gaz retiré du cannel-cout. Le cannel ou hermet-cout est la variété de houille qui donne la flamme la plus brillante dans la combustion; elle se rapproche beaucoup du jayet par sa cassure,

sa consistance, sa noirceur etc. La quantité et la qualité supérieure du gaz qu'on retire de cette variété de houille fait donner à celle-ci la préférence sur toute autre pour l'éclaircment, malgré son prix plus élevé.

En prenant une moyenne sur toute l'année, on peut estimer au moins à deux heures sur vingt quatre la durée de l'éclaircment; dans quelques filatures, où l'on travaille davantage on peut la porter à trois heures; et à environ douze heures sur vingt quatre dans le petit nombre de ces établissements où l'on travaille jour et nuit. En adoptant deux heures sur vingt quatre pour l'éclaircment moyen annuel, on verra qu'il doit consommer deux mille cinq cents pieds cubes de gaz par jour, pour lesquels il faut distiller sept quintaux de cannel-coal. Le prix de la meilleure qualité de cette houille de Wigan (celle qu'on emploie) est de 13 deniers et demi sterling, le quintal, ou 22 shellings et demi la tonne, rendue à la filature, ce qui répond à environ

8 shillings le quintal. Si l'on multiplie cette somme par 313 (nombre de jours de travail dans l'année) on aura pour la consommation annuelle de la houille cent dix tonnes valant ensemble 125 livres st.

Le combustible nécessaire pour chauffer les cornues qui produisent le gaz s'élève à environ un tiers de cette quantité, c'est à dire à quarante tonnes de bonne houille commune qui vaut dix shillings la tonne, ce qui porte cette portion de la dépense annuelle de l'éclaircissement à 20 liv. st.

Les cent dix tonnes de cannel-coal distillées, produisent environ soixante dix tonnes de bon coal (houille charbonnée) qu'on vend sur les lieux 1 shilling 4 pence le quintal ce qui fait une rentrée annuelle de 93 livres sterling.

Chaque tonne de cannel-coal donne de onze à douze gallons de goudron; c'est à dire environ mille deux cent cinquante gallons par an. Comme on n'en a point encore vendu, j'en puis

lui assigner une valeur; mais elle n'est sûrement pas nulle.

J'en dis autant du fluide aqueux qui passe dans la distillation. Je n'ai pu en apprécier exactement la quantité, parce que quelques sources naturelles se sont introduites dans le réservoir.

M. Lee estime à environ 550 livres st. par an l'intérêt du capital employé aux constructions particulières que ce mode d'éclairage a nécessitées et les frais de réparation et d'entretien. Il fait entrer dans l'estimation cette circonstance, savoir, que l'appareil est monté pour une consommation encore plus considérable qu'elle ne l'est actuellement dans la réalité.

Il est persuadé que les frais de surveillance sur l'éclairage par des chandelles seraient aussi considérables, si ce n'est même davantage, que ce que coûte le soin des tubes de gaz hydrogène; en sorte que dans la comparaison des deux procédés, on peut les laisser dans

l'égalité sous ce rapport.

Voici le compte économique de l'année :

Valeur venale de 110 tonnes de cannel-
coat, liv. st. 125

et de 40 tonnes de houille

commune 20

à déduire pour la valeur de

70 tonnes de coal 93

Dépense annuelle pour la con-
-somption de la houille, déduction
de la valeur du coal et sans

porter de celle du goudron . . 52

Intérêt du capital et entretien 550

La dépense totale de l'approvisionnement
d'éclairément, par le gaz hydro-
gène, revient à environ 600 liv.
st. (de 14 à 15000^l) par année
pour tout l'établissement.

L'éclairément par des chandelles, on
se procurant le même degré de lumière
coûterait environ 2000 liv. st. sur le
piéd de 2500 chandelles, dont chacune
consomme quatre dixièmes d'once de
suif par heure, et qui brûlent deux heures

par jour, au prix actuel d'un shilling
(1^{fr}.20) la livre.

Si l'on supposait trois heures d'éclair-
ement sur vingt quatre l'avantage
serait encore plus décidément en faveur
du gaz; car l'intérêt du capital et les
frais d'entretien demeureraient à peu
près les mêmes dans ce cas. Si l'on se
donne la peine de calculer exactement,
on trouvera pour la dépense annuelle
totale, à trois heures par jour seulement,
650 liv. st. tandis que celle des chandelles
s'élèverait à 3000 liv. st.

Il est évident que plus il y aura d'
heures par jour employées à l'éclaircissement
et plus l'économie comparative sera gran-
de; mais si on le porte au delà de trois
heures, il faudra agrandir quelques par-
ties de l'appareil.

Si l'on établit la comparaison entre
l'éclaircissement par le gaz et celui qu'on
peut se procurer par l'huile, l'avantage
économique sera moindre que dans l'usage
comparé à celui de la chandelle.

L'introduction de ce mode d'éclairer, inventé nouveau dans l'établissement de M M Philips et Lee a été graduelle. Ils ont commencé en 1805 par éclairer deux des stelières, les comptoirs et les appartemens de M. Lee : ils ont ensuite appliqué ce procédé à toute la manufacture avec autant de promptitude qu'on a pu en mettre dans la construction des appareils.

On éprouva dans les commencemens quelques inconvéniens provenant de l'odeur du gaz non consumé, ou imparfaitement purifié, inconvéniens qu'on peut attribuer avec encore plus de raison à l'état des appareils, qu'on ne porta pas tout d'un coup à leur plus haut degré de perfection; mais depuis qu'ils ont été bien terminés, et que les personnes chargées des soins de surveillance ont appris leur métier par l'habitude, on a fait disparaître l'odeur, non seulement dans les stelières de la filature, mais dans la demeure particulière

de M. Lue, qui est magnifiquement éclairée, sans qu'on y employât une seule lumière étrangère à celle que fournit le gaz.

Les ouvriers trouvent un mérite particulier à la douceur qui s'unit à la clarté dans ce genre d'éclairage, qui a encore le mérite d'une uniformité parfaite, il a l'avantage plus important peut-être, d'être à l'abri des inconconvénients et des étincelles qui produisent l'action de moucher les chandelles, danger qui menace plus ou moins toutes les filatures qu'on éclaire avec le suif.

Tous détails que je viens de donner peuvent sans doute faire comprendre l'avantage qui résulte en général de ce mode d'éclairage; mais la Société royale peut mettre encore quelque intérêt à apprendre quelles ont été les circonstances qui m'ont mis sur la voie de le substituer aux procédés ordinaires dans lesquels on employait l'huile ou les graisses animales.

Il y a actuellement près de seize ans

que dans un cours d'expériences je faisis à Redruth en Cornouailles, sur la quantité et la qualité des gaz produits par la distillation de diverses substances minérales et végétales, je fus conduit par quelques observations sur la combustion de la houille, à faire des essais sur la combustibilité des gaz qu'on en retire, ainsi que de la tourbe, du bois etc. Je remarquai avec surprise la grande quantité de gaz que donnaient ces substances, ainsi que la lumière brillante que produisait la combustion de ces gaz, et la facilité avec laquelle on pouvait se les procurer, j'eus alors quelques expériences économiques, comparatives entre ce genre de lumière et celui qu'on obtient des huiles ou du suif par les procédés en usage.

Mon appareil était composé d'une cornue de fer, avec des tubes de fer et de cuivre étamés, qui conduisaient le gaz à une distance considérable, où il sortait, de même que par d'autres ouvertures intermédiaires, dont je faisis varier

La forme et les dimensions, et on mettait le feu. Je fis une suite d'expériences sur des houilles de qualités différentes, tirées de diverses parties du royaume, dans le but de rechercher laquelle donnerait les résultats les plus économiques. Je lavois le gaz à l'eau, et j'employais d'autres procédés encore pour le purifier.

Je quittai en 1798, la province Cornouailles pour m'établir à Soho, dans la Manufacture de machines à vapeur Boulton, Watt et C^{ie}. J'établis là, sur une plus grande échelle, un appareil qui fut employé à éclairer pendant plusieurs nuits consécutives leur bâtiment principal, et j'essayai plusieurs moyens nouveaux de laver et de purifier le gaz.

Je continuai de temps en temps ces expériences, jusqu'à l'époque de la paix de 1802, qui me donna l'occasion d'offrir au public leur résultat en grand dans l'illumination générale de la manufacture de Soho, qui eut lieu dans cette circonstance.

Depuis cette période, et à la demande de M M Boulton et Watt, j'ai étendu l'appareil des fonderies de Soho jusqu'à tous les ateliers principaux où on n'emploie pas actuellement d'autre lumière artificielle; mais j'ai préféré communiquer à la Société les résultats obtenus avec les appareils établis chez M. M. Philips et Lee, soit parce qu'ils forment un ensemble plus considérable, soit aussi parce que la grande uniformité de la lumière qu'ils fournissent rendait moins difficile la comparaison avec celle des chandelles.

Lorsque je commençai mes expériences j'ignorais tout-à-fait que d'autres personnes eussent observé la combustibilité du gaz extrait de la houille; mais j'ai appris depuis qu'on avait souvent allumé le gaz qui sortait des fours à distillation de Lord Dundonald, et je trouve que déjà, en 1739, dans un mémoire inséré au vol. XLI des Transactions philosophiques, le Docteur Clayton raconte quelques expériences faites par

lui-même, et qui montrent évidemment qu'il connaissait la propriété inflammable du gaz, qu'il appelle esprit de charbon ; mais il paraît que l'idée d'employer cette inflammabilité à des usages domestiques ne s'est pas offerte à lui ; et je crois pouvoir, sans être injuste envers personne, m'attribuer la première idée de la possibilité d'employer ce gaz à l'éclairage, et la première application réelle qui en a été faite dans des vues d'économie.



Chapitre III
Documents divers
concernant Murdoch

*Eclairage économique par le
gaz inflammable tiré de la houille*
Par M. Murdoch ⁽¹⁾

La combustibilité du gaz tiré de la houille a été observée depuis long-temps, mais son emploi aux usages économiques n'a été essayé que depuis peu, en Angleterre, par M. Murdoch, qui en a communiqué une notice à la Société royale de Londres. Il résulte de cette notice que Murdoch ayant appliqué son procédé en grand pendant l'hiver de 1808, à l'éclairage de l'atelier de la filature du coton de M. M. Phillips et Lee, à Manchester, on s'est assuré que la quantité totale de la lumière produite

(1) Archives des découvertes et inventions nouvelles. — Année 1809

pendant les heures de l'éclairage, était à peu près égale à celle que donneraient deux mille cinq cents chandelles de dix à la livre, chacune consommant quatre dixièmes d'once de suif par heure.

En comparant ensuite les frais de l'éclairage par le gaz hydrogène et par les chandelles, on a trouvé que la dépense totale de l'appareil d'éclairage par le gaz revient à environ 600 livres sterling par année pour tout l'établissement.

Si l'éclairage se faisait par des chandelles, en se procurant le même degré de lumière, coûterait environ 2000 liv. Sterl. sur le pied de deux mille cinq cents chandelles, dont chacune consommait quatre dixièmes d'once de suif par heure, et qui brûlent deux heures par jour, au prix actuel d'un schelling la livre.

Si l'on supposait trois heures d'éclairage sur vingt quatre, l'avantage serait encore plus décidément en faveur

du gaz ; car l'intérêt du capital et les frais d'entretien demeureraient à peu près les mêmes. En calculant exactement, on trouvera pour la dépense annuelle totale, à trois heures par jour, seulement 650 Liv. stert. tandis que celle des chandelles s'élèverait à 3000 livres stert.



Extrait des séances de la société
Royale de Londres.

14 et 22 Janvier 1809

Publié par la Bibliothèque Britannique. -
Grenôve 1809, T. 40. (Traduction française)

On lit une lettre de M. Murdoch renfermant des détails sur l'origine, les progrès et l'état actuel des lampes à gaz. Il paraît d'après les transactions philosophiques que dans l'année 1789, le D^r. Clayton, avait découvert l'inflammabilité du gaz qui provenoit du charbon

de terre : mais ce n'est qu'ère que depuis
seize ans que l'on a pensé à tirer parti de
cette découverte, et M. Murdoch fut le
premier qui, dans une fonderie de Cor-
nouailles, proposa d'appliquer cette
lumière du gaz à des usages écono-
miques ; et il mit en effet sa proposition
en exécution. En 1798, il l'exécuta beau-
coup plus en grand chez M^{rs} Boulton
et Watt de Birmingham. Mais dans
aucune partie de l'Angleterre cette in-
vention n'a été portée à un plus haut
degré de perfection et établie sur une
échelle aussi étendue que dans la manu-
facture de coton de M^{rs} Philips et
C^{ie}. D'après un relevé composé des dé-
penses de chandelle et de gaz, et d'après
la quantité de lumière nécessaire à cette
manufacture ; il résulte qu'on y brûloit
pour 2000 liv. sterling de chandelles
par an ; tandis que la réparation des
machines et la quantité de gaz brûlé n'
excède qu'ère la valeur de 600 livres
sterl. par an ; c'est à dire environ le tiers

*de la dépense qui résulte de l'usage des
chandelles -*



Chapitre IV
Documents divers
concernant l'origine de la fabrication
du gaz

Carbonisation de la houille ⁽¹⁾

30 Floréal an XI

« Nous terminerons ce mémoire par une observation que nous eûmes occasion de faire il y a quelques jours. Près du jardin des plantes se trouve un établissement pour la carbonisation du charbon de terre. Le propriétaire a fort ingénieusement tiré parti de la chaleur produite par la conversion de la houille en coke. Il a établi au dessus de ses fourneaux des cuves destinées à contenir la chaux : la chaleur parvient à travers les carneaux de la voûte qui fait le sol ou fond du four à chaux. Une pareille disposition servirait

(1) Extrait des articles publiés dans les annales des arts et manufactures. 30 Floréal an XI

pour le grillage des mines de fer, et aurait l'avantage en même temps de préparer d'excellens coke pour le service de l'usine; ainsi les frais de combustible seraient nuls. Ces fours sont rendus propriétés au moyen d'une ouverture communi-quant avec le fond, et par laquelle on retire à volonté le charbon vive.

L'avantage que présente la torréfaction en général, est d'économiser sur la consommation de charbon, objet de la plus haute importance pour les grosses forges, surtout dans un moment où le renchérissement progressif du bois se fait sentir chaque jour de plus en plus: on peut ajouter comme une vérité démontrée que la qualité de la fonte est toujours améliorée par cette opération.



Extrait des annales des arts et manufactures .
30 Messidor an XI. — « Il y a deux ans que l'ingénieur Gobon aait exhibé au

publié son thermolampe dont tous les prin-
-cipaux journaux de l'Europe avaient
parlé, que M. Wentler, chimiste et phy-
-sicien de Moravie imagina un autre
appareil analogue qui avait pour but de
convertir du bois en charbon, de faire servir
le calorique dégagé de la combustion du bois
qui a opéré la carbonisation pour cuire des
mets et à chauffer l'emplacement de la
cuisine, et d'employer l'hydrogène dégagé
du bois carbonisé, soit à chauffer des pièces
dans un certain nombre de chambre et à
les éclairer par la combustion du gaz dé-
-gagé, soit dans des lampes auxquelles
il arrive par des tuyaux après qu'on a
fait la cuisine, qu'on a chauffé et éclairé
les appartements. On trouve en valeur
réelle du charbon, du goudron et de l'
acide pyro-ligneux pour une valeur
double au prix de revient du bois.

(voir pour la description de l'appareil.
Annales des arts et manufactures.

T. XIV. page 9.



*Extrait de la Société royale de
Londres . — 23 Juin 1809*

—
On lit un mémoire du D^r Henry de
Manchester sur les instrumens propres
à analyser l'acide carbonique et sur les
gaz qui se produisent dans la distilla-
tion du charbon de pierre poussé au
rouge . Des tables des quantités relatives
des différens gaz contenus dans la
houille forment le principal objet de ce mé-
moire : l'auteur s'y occupe aussi des moyens
de reconnaître les qualités des gaz et de mé-
surer leur quantité .



Chapitre V

Premiers becs ou brûleurs d'éclairage au gaz employés en Angleterre et en France.

Les brûleurs primitifs au gaz c'est à dire ceux créés à l'origine de cette industrie étaient :

1° Les becs construits d'après les principes établis par Argand pour l'éclairage à l'huile, c'est à dire à double courant d'air l'un central et l'autre à l'extérieur de la flamme, lesquels étaient munis de cheminées bombées, cylindriques etc.

Ces becs brûlant du gaz de cannel-coal donnaient, en lumière, l'équivalent de 4 chandelles de 6 à la livre consommant chacune $\frac{4}{10}$ d'once à l'heure (12^h.51).

2° Les brûleurs ou groupes de jets, formés d'une bouteille ou d'un cône percés de trois trous, dont un dessus et les deux autres sur les côtés, ou encore de

trois tubes coniques très effilés dont deux sur les côtés, ayant la forme d'un ergot de coq, et le troisième placé verticalement, au centre de ces derniers.

Chacun des trous de sortie du gaz avait $1/30^e$ de pouce de diamètre ($9/10$ de millimètre)

Ces groupes de jets donnaient en lumière, pour trois orifices, l'équivalent de 2 chandelles $1/4$.

Il y en avait en outre de plus puissants, dont chaque flamme ou jet mesurait 81 millimètres de longueur.

L'aspect de l'ensemble des flammes reproduisait à peu près la fleur de lis, ce qui lui a fait ce nom, ou celui de bec d'espéron de coq, dont il était formé.

D'autres brûleurs, enfin, imitant les précédents avaient un plus grand nombre de jets.

En outre des becs que je viens de citer il y avait des brûleurs qui étaient formés de tubes parallèles, en couronnes ou en forme de grilles, percées d'un certain

nombre de trous, comme ceux d'une pomme d'arrosoir.

Avec ces divers bécards brûleurs il fallait dépenser environ 14 ^{lit} 16 de gaz, produit avec du canet-coal, pour obtenir la quantité de lumière que donne une chandelle de 6 au $\frac{1}{2}$ kilog.

En employant du gaz extrait d'autres charbons, la consommation était plus élevée pour obtenir une même lumière.



Chapitre VI

Entreprise de Winsor — Adoption
du gaz à Londres, pour l'éclairage
public et particulier.

1807 - 1816

Winsor, qui fut un des premiers pro-
pagateurs du gaz, fit d'abord, en
Allemagne, quelques essais d'éclai-
rage dans le courant de 1802, puis
il vint à Londres l'année suivante
pour répéter ses expériences et orga-
niser une Compagnie de gaz.

Il eut, au début, à lutter contre des
idées préconçues et des préjugés qui
furent difficiles à vaincre, car le
public n'était pas encore bien fixé
sur cette industrie. Une enquête
eut lieu devant la Chambre des
Communes qui comprit qu'on en-
couragerait la production du gaz
pour obtenir une amélioration no-
table d'éclairage on créait en même

temps de grands débouchés à la houille qui est un produit abondant de la Grande Bretagne.

Winsor parvint à réunir un certain nombre d'actionnaires, diverses enquêtes furent faites devant le Parlement britannique et plusieurs bills, que l'on lui accorda, assurèrent l'avenir de la Grande Compagnie royale d'éclairage à Londres.

Voici des extraits des principaux documents qui s'y rattachent, et qui ont un grand intérêt pour ceux qui s'intéressent directement à l'industrie du gaz.

La Compagnie qui fut organisée par Winsor établit d'abord trois usines d'éclairage dans le quartier de Westminster à Londres, puis d'autres successivement dans la ville et dans ses faubourgs.

Extrait d'un rapport fait aux sectionnaires de M. Winsor, par une Commission de vingt-six membres, en Juillet 1807 (1)

Vu que, d'après les expériences officielles faites avec l'appareil breveté de M. Winsor, il paraît certain qu'on peut s'en servir sans danger; qu'il épargne et produit tout ce que l'auteur a avancé, et qu'il nous fait entrevoir une manipulation riche en avantages, tant pour la nation que pour les particuliers;

Nous avons résolu à l'unanimité:

1^o Qu'il sera mis par un acte 20,000 liv. sterling (480,000 fr.) à la disposition de la commission, pour aider M. Winsor à faire des expériences plus en grand et dans l'éclairage d'une rue, et sur-tout pour atteindre le grand but d'obtenir une charte d'incorporation de la société, qui, par son travail, rendra cette découverte encore plus avantageuse à la nation et au gouvernement;

2^o Que les personnes respectables nommées par l'assemblée, au mois de Juin, comme commission provisoire, seront conservées, et que leurs noms seront insérés dans l'acte

(1) Il y avait 3700 signatures.

à passer entre elles et M. Winsor.

(suivent les noms des membres composant la commission)

3^e Que ledit acte sera déposé dans les bureaux de M. Winsor, Pall Mall, depuis dix heures du matin jusqu'à quatre, pour recevoir les signatures des actionnaires.

4^e Que tous les actionnaires payeront, avant de signer l'acte, leurs *à-comptes* d'une livre sterling par action, avant la fin de Septembre;

5^e Que tous ceux qui ont déjà payé à M. Winsor le montant de leur première section, auront la faculté de signer pour autant d'actions qu'ils auront payé de livres sterling;

6^e Que la Commission aura la faculté d'ajouter, comme membres honoraires ceux qui pourraient devenir utiles à ses travaux;

7^e Que la commission tiendra sa première séance régulière, mercredi 12, dans la maison de M. Winsor, à deux heures précises;

8^e Que des remerciemens seront donnés au président de la commission, pour le zèle et l'intérêt qu'ils ont mis dans leurs opérations.

Extrait d'un rapport fait aux
actionnaires de M. Winsor, par une
commission de vingt-six membres,
le 1^{er} Mars 1808.

La dite commission expose qu'après avoir
été constituée (le 24 Juin 1807) pour vérifier
les expériences de M. Winsor, et la force de
son appareil par des essais variés faits en
grand, elle s'est trouvée engagée dans une
carrière nouvelle pour la plupart des membres,
ce qui a fait perdre un temps considérable ;

Que la nouveauté du sujet ayant été cause que
beaucoup de gens à talent se sont élevés contre
l'entreprise, il en est résulté des préventions
et des difficultés qui n'ont pu être surmontées
que par des expériences en grand ; que n'ayant
pas réussi dans les démarches qu'ils aient
faites pour qu'il leur fût permis d'éclairer
les principales places de la capitale, ils ont
été obligés de se borner à l'éclairage de la
grande rue Pall-Mall, dans laquelle se
trouve d'un côté le palais du Prince-Régent,
et, de l'autre, le palais de Saint James ;

Que, durant cet éclairage, ils ont fait
une série d'expériences sur le gaz et sur
les autres produits que donne l'appareil
de M. Winsor ; qu'à leur satisfaction, ils ont

ou se vérifier tous les faits qu'il avait établis et détaillés ;

Que, convaincus des immenses avantages que procure sa manipulation, ils ont présentés à Sa Majesté, dans son conseil-privé, le Mémoire ci-joint ; que le Roi s'en étant rapporté aux délibérations d'un comité secret et aux avis de son avocat et procureur général, il a été décidé « que Sa Majesté ne pourrait accorder la chartre d'incorporation demandée par le Mémoire, qu'après qu'il en aurait obtenu du parlement un bill qui autorisât cette Société ; »

Que l'on prépare de suite le plan du bill, mais que la session du parlement étant déjà trop avancée ils furent contraints d'en différer la présentation ; qu'au reste, les actionnaires sont libres d'attendre la session prochaine, ou de se dissoudre.

Les membres de la commission déposent qu'ils se croient obligés de parler encore de la conduite et de la position de M. Winsor ; qu'il se trouve exposé à toutes sortes de fatigues par l'incapacité de ceux qui sont employés auprès de lui, en butte à la crainte de voir le public s'emparer du fruit de ses travaux avant l'établissement de sa société, et forcé à faire des

dépenses extraordinaires qui, depuis 1802, se montent déjà à plus de 6000 livres sterling; qu'ils observent que toutes les démarches qu'il fait pour le bien public ne lui rapportent pas le moindre avantage personnel, quoiqu'il en mérite par l'utilité de ses découvertes.

Extrait du Mémoire présenté au roi.

Sire,

La commission établie par acte des souscripteurs de M. F. A. Winsor, pour l'assister dans ses expériences sur l'éclairage à gaz et l'utilisation des produits de la distillation du charbon de terre, expose respectueusement à Votre Majesté :

Que les membres ont cru qu'il était de leur devoir de faire des recherches sur les découvertes de M. Winsor, par rapport aux avantages généraux qui pourraient en résulter en peu de temps, sous la direction d'une Société incorporée par charte;

Que, vu la nouveauté et l'importance du sujet, ils ne se sentent pas encore en état d'entrer dans des calculs minutieux sur toute l'étendue de ces avantages, mais qu'ils demandent la permission de mettre sous les yeux



de Votre Majesté, des expériences faites par M. Winsor les 3 et 4 Juillet 1807, par devant le président Grant, le baron Wolff, MM Hurry et Oliphant. Le duc d'Albion, le docteur Jenner et M. Hargraves étaient venus pour assister à la séance.

Tous résultats de ces expériences s'accordent très-bien avec celles qui ont été faites et publiées trois ans auparavant par M. Winsor; nous allons avoir l'honneur de vous les énumérer.

Trente-six livres ou deux pecks de		liv. onces
charbon de Newcastle ont produit . . .	24	2
Trois mesures de colle, ou charbon apuré .	3	12
Liquueur ammoniacale	4	6
Gaz inflammable	3	12
	<hr/>	
	36	"

Ces trois pecks de colle (formant un combustible qui rend deux fois plus de chaleur que la houille) en les estimant seulement d'après le prix de la houille, valent

40 gallons huileux (qui est supérieur à tout autre), en l'estimant au prix or- dinaire vaut	"	6
42 liqueur ammoniacale	"	6
Le gaz inflammable	4	2
	<hr/>	
Total . . .	6	5
Comme les deux pecks de houille coûtent	"	10
	<hr/>	
on a un bénéfice de .	5	7

par conséquent, on a que 670 pour cent : il faudroit en retrancher les frais de la main d'œuvre, des tuyaux, des lanternes etc.

Qu'on ne peut pas encore calculer au juste ces frais ; mais qu'il n'y a pas de doute que, par l'immense avantage que donne la manipulation, les dépenses ne soient pas surpassées par les produits ;

Que, d'après un aperçu aussi précis, l'on pourroit bien faire un calcul général des bénéfices ; mais comme ils dépendraient encore de l'étendue des privilèges à obtenir, et de la vente des produits, on se bornera à exposer à Votre Majesté :

Que les membres de la commission sont pleinement convaincus que le gaz de M. Winsor peut être employé avec sûreté pour éclairer les rues, les maisons, les faubourgs, et en général peut servir partout où l'on a besoin de lumière et de chaleur ; que son coke produit une chaleur double de celle que donne la houille ; qu'il est préférable à tous les autres combustibles par sa propreté ; que, sous tous les rapports, son coke et son goudron sont supérieurs à ceux qu'on a faits jusqu'à présent ;

Que les membres pensent qu'on pourroit employer une partie de ce coke dans la fabrication de la poudre à canon, et la liqueur ammoniacale

dans les teintures et plusieurs autres manipulations.

Que les membres sont dans la ferme persuasion que l'idée générale qu'ils viennent de donner de cette découverte, détruire les inventions, et que le vente des produits obtenus par les procédés de M. Winsor, prouvera, au bout de peu de temps, 2 millions sterling par an ⁽¹⁾;

Que si les bénéfices de cette découverte sont déjà sensibles, ils ne peuvent qu'augmenter progressivement avec les commandes, parceque les lumières et le combustible obtenus d'après les procédés de M. Winsor, sont plus économiques et meilleurs que tous ceux qu'on est en usage d'employer; que ces découvertes enrichiront le gouvernement et la Société, en même temps qu'elles augmenteront les ressources nationales par les perfectionnements qu'elles permettront d'introduire dans les arts et métiers.

Qu'il soit encore permis aux membres d'observer à Votre Majesté qu'une grande et

(1) D'après le plan, le capital devait être d'un million sterling, et la Société devait avoir un privilège exclusif pour toutes les possessions britanniques.

riche Société, soutenue par des privilèges exclusifs, est seule capable de tirer tout l'avantage possible d'une manipulation bien dirigée; que le charbon de terre étant une matière tirée du pays même, tous les produits qui en proviennent, et qui, par les procédés de M.

Winsor peuvent être utilisés, devraient être regardés comme augmentant les richesses de l'Etat, tout en suppléant aux matières étrangères qui sont d'un prix très-élevé, qu'en donnant une nouvelle source d'exportation qui accroîtra les revenus du gouvernement.

Qu'en cas qu'on n'établît pas une Société riche, incorporée et privilégiée, les particuliers s'empareroient plus ou moins des procédés de M. Winsor, en y apportant des changements, chacun selon sa manière de voir; qu'il pourroit en résulter de grands accidens; que le gouvernement n'en pourroit tirer aucun avantage par les impositions; qu'au contraire, M. Winsor tâcheroit de vendre le plus d'appareils possible pour recouvrer les dépenses qu'il a faites. Qu'à mesure qu'il en vendroit, les impôts sur l'éclairage rapporteroient moins, et que par conséquent, il seroit très-difficile à l'Etat de réparer le décroissement continuél de ses revenus.

Par ces motifs, la commission prie Votre

Majesté, au nom de tous les souscripteurs de M. Winsor, de vouloir bien leur accorder une charte royale d'incorporation, pour le privilège exclusif de ses appareils et procédés, pour la vente de tous ses produits et l'utilisation de l'éclairage par le gaz.

Signé : le président de la commission

James E. Grant

N^o. 97 et 98, Pall Mall, 1^{er} Mars 1808

La commission sentant la nécessité de produire devant le parlement un témoignage irrécusable sur tous les points des privilèges qu'elle demandait, comme d'ailleurs aucun des membres de la Société ne pouvoit être admis en témoignage, on résolut, en Janvier 1808, d'employer à vérifier les expériences de M. Winsor, un savant chimiste anglais M. Accum qui a fait un traité de l'éclairage par le gaz quelque temps après avoir été consulté sur la matière.

Extrait du procès-verbal d'enquête, devant le comité auquel était soumise la demande faite d'un bill d'incorporation pour une société, à l'effet d'extraire du charbon, le coke, le goudron huileux, la poix, l'asphalte,

la liqueur ammoniacale, l'huile essentielle, le gaz inflammable et d'autres objets.

—

Comité pour obtenir un acte du parlement en faveur de la compagnie de l'éclairage par le moyen du gaz inflammable, etc.

Vendredi 5 Mai 1809

Sir James Hall occupe le fauteuil

(M. Accun est appelé et interrogé)

D. Je crois que vous êtes chimiste, et que, pendant quelque temps, vous avez été invité à assister le comité dans les expériences pour la distillation du charbon ?

R. Oui.

D. Indiquez les procédés par lesquels le charbon est décomposé, et les résultats que présente cette décomposition.

R. Le charbon est soumis, dans des vaisseaux fermés, à l'action de la chaleur du feu et c'est par ce moyen qu'on retire diverses substances.

D. Indiquez les substances dont vous venez de parler.

R. Ces substances sont : du gaz inflammable, du goudron, de la poix, de l'huile essentielle, une liqueur ammoniacale, et dans les vaisseaux qui ont servi à la distillation, reste encore une

substance bien connue, le coke (charbon épuré).

D. Avez-vous fait des expériences sur le coke produit dans un des poêles de M. Winsor ?

R. Oui, j'en ai fait de répétées.

D. Développez au comité le résultat de ces expériences.

R. J'ai comparé ce coke avec les autres matières combustibles ordinairement employées; je l'ai comparé avec le charbon de terre, et, par ces expériences, je suis fondé à dire que la quantité de chaleur donnée par une certaine quantité de coke, est, à celle que procure un poids égal de charbon, comme trois est à un, lorsque le coke est bien préparé; la proportion la plus ordinaire est comme trois est à deux.

D. Le poêle de M. Winsor est-il construit de manière à procurer du coke d'une bonne qualité ?

R. Oui.

D. Ce coke est-il égal ou supérieur à celui que fournissent les procédés ordinaires ?

R. Il est supérieur à toutes les sortes de coke que j'ai pu me procurer jusqu'à présent dans les marchés.

D. Vous n'hésitez donc pas à dire que le coke obtenu par le poêle de M. Winsor est d'une qualité bien supérieure ?

D. Allume-t-on aisément le feu du coke pour l'usage des maisons et des familles ?

R. Aussi aisément que le feu de charbon de terre, pourvu que le coke n'ait pas été trop carbonisé, ou n'ait pas été exposé à un trop haut degré de chaleur.

D. Je crois qu'il ne produit pas de fumée ?

R. Il n'en produit pas du tout ; au moins à peine l'aperçoit-on.

D. Et à la longue il ne produit pas la même crasse ?

R. Certainement non.

D. Aucune odeur désagréable n'accompagne-t-elle son emploi dans les appartements ?

R. Il n'y en a pas avec le coke de M. Winsor ; mais le coke du commerce produit une odeur de soufre considérable.

D. Attribuez vous, en pratique, la supériorité du coke de M. Winsor, à la manière dont il est produit ?

R. Je ne pourrais jamais produire, avec le procédé ordinaire, du coke aussi bon que celui de M. Winsor.

D. Vous attribuez donc sa supériorité à la méthode ?

R. C'est probablement à la manière de l'obtenir.

D. Vous pensez qu'il y a du soufre dans le coke du commerce, et point dans le coke de M. Winsor?

R. L'expérience m'a appris que, dans le coke de M. Winsor, il n'y a ni soufre ni aucune autre des matières que j'ai trouvées avec abondance dans les autres coques.

D. Connaissez-vous la méthode que M. Winsor emploie pour l'obtenir?

R. Oui.

D. Cette méthode exige-t-elle d'être employée en grand?

R. Oui.

D. Quel est le degré d'étendue le plus avantageux? Par exemple, quelle est la grandeur du poêle qui présente le plus grand avantage?

R. Par les expériences que j'ai suivies auprès de M. Winsor, j'ai lieu de penser que la quantité peut être portée d'un boisseau à cent boisseaux.

(M. Accum est de nouveau appelé et interrogé)

D. Avez-vous été employé pour faire des expériences sur l'extraction du gaz inflammable?

R. Oui.

D. Pendant combien de temps?

R. Pendant environ six mois, mais il y a

déjà un ou que je fais des expériences pour le comité de M. Winsor.

D. Avez-vous vu faire du gaz par M. Winsor, dans son appareil ?

R. Oui.

D. Avez-vous vu l'effet produit par ce gaz ?

R. J'en ai été témoin.

D. Peut-il être conduit au travers des tuyaux ?

R. Oui, comme tout fluide, à l'aide de tuyaux, et à une distance considérable.

D. Brûlera-t-il sans être mis en contact avec l'air de l'atmosphère, ou sans être uni à l'oxygène ?

R. Il est impossible qu'il prenne feu sans qu'il se mêle à l'air extérieur. Il ne peut prendre feu de lui-même.

D. Ce gaz répand-il quelque odeur pendant qu'il brûle ?

R. Non pas, si la combustion est opérée convenablement.

D. Avez-vous vu des expériences faites pour éprouver s'il ne s'en dégage aucune fumée, en plaçant la lampe au dessous d'un récipient de verre ?

R. Il n'en donne point d'indice.

D. Pendant combien de temps l'épreuve a-t-elle duré ?

R. Pendant vingt-quatre heures.

D. Et il ne s'est point formé de suie ?

R. Il n'y a pas même la moindre vapeur (1)

D. N'y a-t-il pas de danger que le gaz fasse crever le tuyau dans lequel il est renfermé ?

R. Il n'y en a pas, de la manière dont j'ai vu qu'il était préparé par M. Winsor, et conduit dans des tuyaux de sa construction.

—

Résumé des dépositions principales des témoins interrogés par devant deux commissaires d'enquête des chambres des communes et de celle des pairs, lorsqu'il fut question du bill pour l'incorporation d'une Société pour l'éclairage à gaz dans la ville de Londres.

—

Chambre des communes, ce vendredi 5 Mai 1809

M. Accum, chimiste (un des témoins le plus instruit dans les procédés de M. Winsor.

(1) Une forte lumière à gaz fut renfermée dans un grand globe de verre, avec des petits trous en bas pour l'entrée de l'air, on le couvrit avec du papier blanc, qui ne donna aucun indice de fumée ni de suie.

—

dépense qu'étant employé depuis quelque temps à examiner et à vérifier les expériences de M. Winsor sur le charbon de terre, il a trouvé que son appareil d'éclairage à gaz produit deux espèces de coke, une certaine quantité de gaz inflammable, de goudron huileux et de liqueur ammoniacale; que, par ses procédés, la houille, en passant à l'état de coke, pouvoit augmenter des $\frac{2}{3}$ aux $\frac{3}{4}$ de son volume; qu'en comparant la chaleur produite par la combustion du coke, avec celle que donnent les autres combustibles, il a trouvé qu'à poids égaux, elles étaient comme 3 est à 1, et à volumes égaux, comme 3 est à 2; que le coke (ou charbon de terre épuré) de M. Winsor est supérieur à tous ceux qu'il a pu se procurer ou qu'il a préparés lui-même d'après les procédés ordinaires, et qui, d'ailleurs, contiennent toujours du soufre: de sorte que la houille épurée de M. Winsor augmentant de volume dans le rapport de 2 à 3, et produisant une chaleur plus grande que celle de la houille ordinaire, dans le rapport de 3 à 2, est deux fois plus convenable pour l'évaporation des liquides, la conversion des minerais en métaux, la fonte de fer etc; de plus, que ce coke s'allume facilement, et peut servir comme combustible dans les cuisines ou appartemens, et être employé à

à toute espèce de manipulation, sans donner de fumée ni d'odeur ; qu'on peut même l'employer dans les fonderies où il y a des fourneaux à grand courant d'air et garnis de soufflets ; qu'il s'est prouvé dans sa maison, qu'un feu de houille allumé à huit heures du matin, ne dure que jusqu'à midi ; mais que quand la grille est remplie par la même quantité de coke, il dure jusqu'à six heures du soir, et c'est sans être soigné, tandis que la houille demande à être entretenue avec beaucoup de soins ; qu'il regarde la méthode de M. Winsor, pour obtenir le coke, comme bien supérieure à celle de M. Murdoch et de tout autre.

M. David Walker, contre-maître dans la fonderie de M. Joseph père et fils, dépose que la fonderie de ses maîtres est une des plus considérables qu'il y ait à Londres ; qu'on y consomme beaucoup de coke ; qu'ils fondent plus de vingt tonnes de fer par semaine ; qu'étant dans cette partie depuis vingt-deux ans, il y a acquis beaucoup d'expérience ; que les soufflets de leurs forges à fonte sont à grand vent, et mus par des machines à vapeur ; qu'il a essayé du coke de M. Winsor comparativement au meilleur coke de son maître, dans des fours de la même largeur et de la même construction, chargés de

quantités égales de fer ; qu'il aurait fait trois expériences de suite , afin d'être sûr de ses résultats ; que chaque charge de fer demande ordinairement une heure de fusion pour être réduite en fonte ; que le coke de M. Winsor l'a réduite dix minutes plus tôt ; que la fonte a été beaucoup plus chaude et plus liquide ; qu'on aurait pu , pour ainsi dire , la faire passer par le trou d'une aiguille ;

Que les fontes les plus chaudes et les plus liquides produisent les meilleurs ouvrages ; que , dans chaque essai , il agissait sur deux cent cinquante liv. de fer ; qu'il a toujours employé des quantités égales et comparatives de coke et de fer , qu'il n'a jamais vu la fonte de son maître aussi chaude , aussi liquide ni fondue en aussi peu de temps ; qu'il emploierait le coke de M. Winsor non seulement de préférence à celui qu'on fait de la manière ordinaire , mais qu'il le payerait même plus cher .

M. Accum , appelé de nouveau , dépose que la grande différence qui existe entre les quantités du coke de M. Winsor et de celui du lord Dundonald , est probablement due à la grande dissemblance des manipulations , et non à une prétendue différence dans le charbon de terre ; que la quantité du goudron

qu'on obtient dépend des procédés, et peut-être en peu de la qualité de la houille dont il provient ; que l'on obtient entre quatre et cinq livres de goudron pour cent liv. de houille ; que celui de M. Winsor est rempli d'huile volatile, et à la liquidité de la mélasse ; qu'en le décomposant, il donne de l'huile volatile, et que le résidu est de la poix ou de l'asphalte, selon la volonté ; que du goudron tiré d'un chaldron ou trois mille liv. de houille, il a extrait à peu près soixante liv. de poix et trente liv. ou trois gallons d'huile volatile dite essentielle ; qu'en décomposant de nouveau cette poix, il a obtenu trente liv. d'asphalte d'un beau lustre noir ; qu'il en a fourni à plusieurs vernisseurs qui l'ont utilisée d'une manière admirable ; que cette dernière décomposition a encore donné vingt-cinq pour cent, ou quinze liv. d'huile essentielle ;

Que le goudron dont il venait de parler avait été obtenu dans l'appareil de M. Winsor, qui avait fait lui-même l'expérience ; que l'asphalte étranger est très-rare, et quatre fois plus cher qu'à présent ; il coûte 2 s 1 shilling $\frac{1}{2}$ la liv. ; de plus, l'asphalte de M. Winsor est susceptible de recevoir un plus beau poli, et se réduit totalement en poudre, ce que l'autre

ne fait pas ; que la quantité moyenne de li-
queur ammoniacale est de cent quatre-vingts
liv. ou dix-huit gallons (de quatre livres cha-
cun) à peu près par chaldron de houille ;
qu'on obtient, en outre, le goudron dont il
vient de parler, et un chaldron trois-quarts
de colle provenant d'un chaldron seulement
de houille ; que toutes ces quantités ont été me-
surées avec exactitude ; que les scellés ont
été mis sur les poëles pendant l'opération, et
qu'il les avus lever, et qu'on y a trouvé une
augmentation, en volume, de soixante quinze
pour cent ; qu'il croit que M. Pedder, secré-
taire, était présent à cette expérience.

M. Thomas Dalton, appelé et interrogé, dé-
pose qu'il est contre-maître des collats des
vaisseaux du chantier de M. M. Wells, Wi-
gram et Green, (constructeurs de vaisseaux
de toute grandeur), qu'il y a déjà vingt-six
ans qu'il exerce son état, qu'il a fait beaucoup
d'observations sur les qualités des poix et
des goudrons, qu'il en a reçu une certaine
quantité de M. Bridges ; qu'ayant essayé la
poix sur des ais et des planches de chêne et
de sapin, il l'aait trouvée conforme à son
attente ; que, selon lui, elle est supérieure à
toutes celles qu'on a employées dans le chantier
depuis les vingt-six ans qu'il y était ; qu'il a

enduit ces cartons (il les montre à la Com-
 -mission) du goudron froid qui venoit de
 M. Winsor ; qu'ils ont été dans l'eau de la
 Tamise pendant quarante huit heures ; qu'on
 est obligé de mêler chaque baril de gou-
 -dron étranger avec six gallons (soixante
 livres) d'huile de balais, et de le faire
 bouillir, pour pouvoir en enduire les cartons,
 tandis que l'on peut employer le goudron de
 M. Winsor sans huile et sans feu. Que c'est
 un grand avantage dans les goudronnages,
 que les ais et les planches soient enduits des
 deux côtés d'une certaine quantité d'huile
 qui les pénètre et les conserve plus long-
 temps ; que le poix de M. Winsor donnoit
 aux vaisseaux un beau lustre noir qui plai-
 -sait beaucoup aux capitaines, et dont ils
 faisoient de grandes étoges. Il dit : Voici des
 planches et des cartons préparés avec le gou-
 -dron étranger, il n'a ni couleur ni consis-
 -tance ; voyez, au contraire, ceux que j'ai
 préparés à froid avec le goudron de M. Winsor,
 ils ont été totalement pénétrés en trois heures,
 tandis que les autres ne l'ont point été du tout.
 Il dépase qu'il a souvent employé le goudron
 obtenu par le procédé de lord Dundonald,
 mais qu'il ne peut pas être comparé à celui de
 M. Winsor, ayant besoin d'être mêlé avec de

l'huile et fait bouillir pour être appliqué.

M. Philip Norton dépose qu'il est vernisseur en manière du Japon, qu'il demeure dans Paul street, Pimburg square, qu'il a vu tirer de l'asphalte, du goudron préparé dans l'appareil de M. Winsor; qu'il était resté pendant trois à quatre heures à attendre cet asphalte; qu'il a employé beaucoup d'asphalte étranger, mais que celui de M. Winsor donne un lustre et un noir bien supérieur, qu'il se dissout plus vite et qu'il sèche plus promptement; que l'asphalte étranger est rare et très-cher, qu'il l'a payé jusqu'à cinq shillings (6 francs) la livre; que souvent on en trouve pas du tout à Londres, et même en Angleterre; qu'il demande à être mêlé avec de la résine, tandis que celui de M. Winsor peut s'en passer; qu'il en est très-satisfait; qu'il a fait des essais avec ce qu'on appelle asphalte anglais, que est vendu par la Compagnie dite British tar company (compagnie britannique pour le goudron), mais qu'il n'aurait pas répondu à son attente. Dans le reste de ce témoignage, le déposant a été interrogé par le célèbre avocat et orateur Brougham; alors il a répondu qu'il en avait douze cents livres dans son atelier, qu'il voudrait bien s'en débarrasser pour

ce qu'elles lui ont conté ; qu'on ne devrait jamais confondre cet asphalte anglais avec celui de M. Winsor .

M. Benjamin Call, appelé, dépose qu'il est vernisseur en manière du Japon , qu'il demeure Charles-Street Tottenham Court Road , qu'il avait reçu un peu d'asphalte venant de M. Winsor, qu'il avait employé des quintaux d'asphalte étranger, et de celui avec lequel on a tâché de le remplacer ; mais que l'asphalte de M. Winsor se fond mieux que tous les autres ; qu'il ne laisse point de dépôt, tandis que l'asphalte étranger en laisse un, glutineux et très-épais, au fond des vases dans lesquels on le fait fondre ; qu'on perd ainsi 25 à 30 pour cent ; qu'il y a plus de vingt ans qu'il est vernisseur à Londres .

M. William Bryon dépose qu'il est teinturier et demeure Spital Field ; qu'il y a plus de dix ans qu'il pratique son art ; qu'il possède assez de connaissances en chimie pour s'en servir à bien diriger dans ses travaux ; qu'il a reçu de la liqueur ammoniacale de M. Winsor, qu'il en a fait des essais en employant des mordans métalliques ; qu'il a obtenu un grand nombre de belles nuances en couleur vive, depuis le gris argenté jusqu'au

brun, qui résistent très-bien au lavage ; qu'il a teint aussi du coton avec cette liqueur, sans employer d'autres substances ; que, dans l'art de la teinture, c'est par la décoction des bois et d'autres substances qu'on obtient les matières colorantes ; que celle qui provient de cette liqueur ammoniacale peut être changée en variant les bases des mordans métalliques qui servent à la fixer ; que, la plupart du temps, les matières colorantes sont très-chères ; qu'on pourra leur substituer avec avantage cette liqueur ammoniacale, et notamment au lieu des bois et de la garance ; qu'il lui a été impossible d'affaiblir par des lavages faits exprès, des cotons teints avec cette liqueur ; qu'il en a été de même pour la soie et la laine qui avoient encore des couleurs plus brillantes ; qu'il en a des échantillons dans sa poche (il les montre), qu'il les a vu teindre ; que ceux de soie sont beaux ; qu'on rend ordinairement ces nuances au moyen de la garance, du bois de Brésil et autres bois rouges et jaunes, et de vitriol ; que ces matières sont très-dispendieuses, sur-tout les bois et les garances ; que, de plus, la liqueur ammoniacale peut remplacer la potasse dans certaines préparations, que souvent même elle lui est

préférable ; qu'il ne s'était jamais servi de cette liqueur auparavant, mais qu'il est très-sûr de ce qu'il a fait lui-même, ou de ce qu'il a vu faire devant lui : qu'il a aussi remarqué que cette liqueur a la propriété de relever les couleurs, sur-tout les jaunes et les rouges ; qu'il y a un mois que ces expériences sont faites, et que les couleurs sont aussi brillantes que dans les premiers jours : que tous ces échantillons ont été teints par la liqueur ammoniacale, qu'il n'y a que le jaune qu'elle a servi seulement à relever ; qu'elle donnera le moyen de tendre à un meilleur marché, et de produire des couleurs plus brillantes ; que, pour surcroît d'avantage, toutes ces opérations se faisoient à froid et en très-peu de temps ; que tous ces échantillons ont été lavés et frottés pendant dix à quinze minutes avec du savon, ce qui prouve suffisamment que les couleurs sont fixées ; qu'il n'est pas actionnaire de M. Winsor, qu'il lui est totalement étranger ; que s'il pouvait acheter cette liqueur un shilling le gallon (24 sous les dix litres) il y trouverait un grand avantage ; qu'il avait essayé de l'employer pour entretenir quelques couleurs, mais qu'au contraire elle les avait rendues plus fixes ; qu'il a teint avec cette liqueur deux échantillons de coton, couleur pourpre,

qu'ils sont beaucoup plus beaux que ceux qu'on obtient avec le bois de campêche, et qu'il est sûr qu'elle aura le même succès pour les couleurs bleues et sur-tout pour les nuances les plus étincelées.

M. William Cox dépose qu'il y a vingt-six ans qu'il étudie la chimie, et qu'il a fait beaucoup d'expériences, qu'il s'occupe actuellement de la préparation en grand de l'alkali minéral; qu'il a fait attention à la tiqueur ammoniacale comme une chose à substituer aux engrais; qu'il n'a connaissance de la tiqueur produite par M. Winsor, que depuis trois à quatre semaines; qu'il sait comme tous les chimistes, que l'ammoniaque peut s'employer dans beaucoup de circonstances; qu'il y a quelques années, désirant se procurer une grande quantité d'ammoniaque, il avait essayé plusieurs manipulations très-coûteuses, pour en trouver une qui fût économique; mais qu'en cherchant les matières de rebut il avait été averti dans ses démarches par les paysans qu'ils enlevaient avant lui pour faire des engrais; qu'il a vu une assez grande quantité de la tiqueur ammoniacale de M. Winsor, pour reconnaître, par sa couleur, son goût et son odeur, la présence de l'ammoniaque; qu'il croit que, pour s'en servir dans l'agriculture, il serait nécessaire

et en affaiblir les forces stimulantes, en le
 combinant avec des restes de matières animales
 ou végétales, auxquelles l'ammóniaque est
 toujours unie; que la nature abonde de ces
 matières; qu'on a découvert qu'en les faisant
 dissoudre dans l'eau au moyen de l'alcali,
 on obtenait un engrais qui avait la force et
 une quantité de fumier et un poids quarante
 fois plus considérable; qu'il a goûté la liqueur
 de M. Winsor, et qu'il a trouvé qu'elle tenait
 autant d'ammóniaque en dissolution que le
 pouvait une quantité égale d'eau; qu'il n'a pas
 eu le temps de faire des expériences; qu'il fan-
 drait pour cela plusieurs saisons; que, d'après
 sa composition, on pourrait juger par analogie
 des combinaisons qui en résultent; qu'il est
 très-persuadé qu'on trouverait toujours à se
 défendre, avec avantage d'une quantité quel-
 conque d'ammóniaque quelque grande qu'elle
 soit; qu'on pourrait en faire une application
 très-lucrative dans les champs qui doivent
 recevoir des graines de navets; qu'il est d'autant
 plus fondé à tirer les conclusions précédentes,
 que les engrais les plus recherchés et payés le
 plus cher sont ceux qui, par les éléments des
 matières qui les composent, renferment le plus
 d'ammóniaque; que c'est ce qu'il a trouvé
 dans toutes ses analyses à ce sujet; que la suite,

connus comme un engrais très-puissant, ainsi que de la fiente de pigeon, contiennent l'une et l'autre du carbonate d'ammoniaque, mais que celle-ci contient en outre de l'azote, qu'autrefois tout le sel ammoniac qui se consommait en Europe était tiré des excréments des animaux qui paissaient dans les fertiles plaines d'Égypte; qu'il est évident, pour lui, que tout ce que les paysans nomment chaleur et force dans le fumier, provient de la présence de l'ammoniaque; qu'il n'hésite pas à déclarer qu'il serait très-important pour la nation qu'on en fit un emploi plus commun en agriculture; que d'après les procédés ingénieux de M. Winsor, on en recueille la totalité, tandis que, d'après ceux de M. Murdoch, ce principe est dissipé avec aussi peu de ménagement que son utilité y est méconnue.

10 Mai 1809

M. Accum, interrogé de nouveau, déclare qu'il a fait avec la liqueur ammoniacale de M. Winsor, du carbonate d'ammoniaque, appelé communément sel volatil, du sel ammoniac qui sert aux ferblantiers, aux chaudronniers et aux teinturiers, sur laine et coton; qu'on l'emploie pour étamer la tôle, le cuivre etc; qu'à un shilling par

gallon, on peut employer cette liqueur avec avantage dans les arts et les métiers; qu'il en a encore extrait de l'ammóniaque caustique, dont on consomme une grande quantité dans les teintures sur soie, les manufactures et d'autres et autres; qu'il peut en tirer encore du soufre, mais que le procédé serait trop dispendieux; que quatorze cents livres de li-
-queur en avaient produit cinquante de car-
-bonate d'ammóniaque; de sorte que vingt-
-huit livres de liqueur en produisent une de carbonate; que quatorze cents livres de la
liqueur ammoniacale produisent cent livres de sel ammoniac; que, dans le cas où la So-
-ciété proposée se chargerait de la fabrication de ces sels, elle y trouverait de grands avan-
-tages, ayant à sa disposition la chaudière et tout ce qui est nécessaire.

M. Accum, interpellé de nouveau, dépose qu'il n'a opéré que sur la liqueur de M. Winsor; que l'huile essentielle qu'on en tire peut être substituée avec avantage à la thérébentine; qu'il s'en est assuré par lui-même; qu'elle n'a pas une odeur aussi forte; qu'on peut l'employer dans les appartemens; que lui-même en a peint, il y a un mois; ses croisées; qu'il a éprouvé qu'elle perdait beaucoup plus vite son odeur que l'huile de thérébentine.

M. Joseph Rye, Ingénieur dans Bedford-street, dépose qu'il a été employé par le comité de M. Winsor à lever le plan de la paroisse Saint-James, afin de connaître les frais des foyers et la quantité de tuyaux nécessaires pour y conduire le gaz; que l'étendue des tuyaux principaux serait à peu près de soixante-cinq mille cinq cents pieds; qu'il a marqué dans ce plan six endroits où il faut établir des foyers; qu'à droite et à gauche de la maison de M. Winsor, dans Pall-Mall, on a conduit le gaz dans l'espace de deux mille sept cents pieds; que la distance à mettre entre les foyers serait de deux à trois mille pieds; qu'il a fait un devis de la dépense; qu'il trouve qu'elle monterait à 26,646 livres sterling; que dans cette paroisse il y a deux mille deux cents lampes publiques; qu'il y a, en outre, les lampes des particuliers et la grande place de Saint-James qui est éclairée par une entreprise séparée; qu'il y a trois mille quatre cent trente maisons dans la paroisse, dix-huit mille deux cent trente une dans Westminster, et cent quarante-deux mille huit cent quatre-vingt-dix dans Londres et Westminster; que, dans l'éclairage au gaz, les boes seront sur les côtés de chaque rue, mais en plaçant les lanternes à

angle droit ; que dans Saint James il y aura huit cents lanternes placées à peu près à soixante-dix pieds l'une de l'autre ; qu'avec cette disposition, il n'y aura aucun endroit qui ne soit éclairé.

M. Accum, interrogé de nouveau, dépose qu'il y a à peu près un an qu'il est employé par le comté de M. Winsor, pour faire des expériences sur le gaz hydrogène ; qu'il a vérifié que ce gaz se répandait facilement dans tous les tuyaux ; que si, de distance en distance, l'on fait de petits trous au tuyau, et qu'on y approche une lumière, le gaz s'enflamme aussitôt et brûle tout le temps que l'on fera passer du gaz dans les tuyaux ; qu'il ne peut pas brûler dans l'intérieur des tuyaux, parce qu'il n'y a pas d'air, et que sa combustion n'est autre chose que sa combinaison avec l'oxygène à la température rouge ; que le gaz acquiert, par la chaleur des fours, une force élastique capable de le faire circuler dans tous les tuyaux quand même ils seraient à la température de la glace ; que ce gaz ne répand aucune odeur en brûlant ; qu'il ne produit point la moindre fumée, même étant renfermé dans un globe de verre, tandis qu'une bougie y aurait laissé une grande quantité de suie ; que,

dans les manipulations de M. Winsor, il est impossible que les tuyaux crèvent, et que les réservoirs de gaz fassent explosion ; qu'il a fait plusieurs expériences sur les forces des lampes à gaz et des chandelles ; qu'il a trouvé que ces dernières ne donnaient que la moitié, et souvent le tiers de la clarté que produisait la combustion du gaz ; que ce dernier ne lance jamais d'étincelles, ce qui en rend l'emploi bien plus tranquilisant que celui des autres éclairages ; qu'il est très-difficile de parvenir à éteindre sa lumière par le vent et la pluie, ce qui doit le faire préférer pour les fanaux ; qu'il a répété plusieurs fois les mêmes expériences, pour connaître les quantités de gaz fournies par le charbon de terre ; que le dernier essai qu'il fit lui prouve que trois boisseaux de charbon fournissent autant de lumière que pourraient en donner quatorze cent soixante-dix chandelles de douze à la livre brûlant une heure ; que cette lumière est pure et brillante ; qu'on peut la conduire de toutes les manières imaginables ; que les lanternes de M. Winsor, dans Pall Mall, présentent des formes variées, qu'on y voit des imitations des quinquets ordinaires, et des lumières composées de trois flammes formant ce qu'on appelle éperon de coq,

fleur de lys ou plumes de prince ; chacune de ces flammes a trois pouces de long , et la force de dix-huit lampes ordinaires ; de sorte que les trois lumières font l'effet de cinquante-quatre lampes ; qu'en tournant plus ou moins les robinets , on peut augmenter ou diminuer la lumière .

11 Mai 1809

Le même témoin dépose que deux chatteaux de terre suffiraient pour éclairer huit cents lanternes de M. Winsor pendant onze heures , en supposant que chaque lanterne contient trois flammes de trois pouces de long , et que chaque flamme donne dix-huit fois plus de lumière que les lampes ordinaires . Il dit que , pour estimer les lumières l'une par rapport à l'autre , il s'est servi du principe connu ; que l'intensité de la lumière décroît comme les carrés des distances ; par conséquent , ayant deux lumières d'inégales forces , qui éclaireront une même surface plane sous la même inclinaison , si l'on place un corps opaque entre ces deux lumières et la surface , les ombres seront inégales , puisque l'ombre produite par la plus forte lumière , qui doit être elle-même la plus intense , sera éclairée par la lumière la plus faible , mais si l'on recule les corps lumineux jusqu'à ce que les ombres

soient égales, en mesurant les distances et prenant le rapport inverse de leur carré, on aura le rapport des intensités des lumières.

M. Bridges dépose qu'il a surveillé sept expériences sur la distillation du charbon de terre, faites dans l'appareil de M. Winsor, que les scellés étaient sur les fours, et qu'il avait eu pendant tout le temps les clés de tous les compartimens; que la quantité de charbon employée dans les sept expériences était de vingt-quatre boisseaux et demi; qu'ils donnèrent cent quatorze pintes de li-queur ammoniacale, et cent quatorze trois quarts de goudron.

M. Paddler dépose qu'il y a déjà quelques temps qu'il est employé comme procureur, par la Société, qui demande un bill de paiement; que la dépense depuis le 9 Novembre 1807 jusqu'au 13 Mai 1808, se monte à 5,175 liv. sterling; qu'il n'est pas très sûr de ce qu'un employé depuis ce temps, mais qu'il pense que, pour les tuyaux, le charbon et les expériences, on a pu débourser à peu près 1201 livres sterling.

Vendredi 12 Mai 1809

M. Warner Phillips dépose qu'il est secrétaire de la compagnie d'assurance contre l'incendie (dite Albion), qu'il a examiné l'

éclairage à gaz dans la manufacture de M. Lee à Manchester, qu'il lui a paru diminuer beaucoup les dangers qui accompagnent tous les autres systèmes d'éclairage.

Plusieurs témoins, M. M. Ch. H. Turner, Benj. Colles Lee et autres sont interpellés. Leurs dépositions sont à l'avantage de l'éclairage par le gaz.

M. M. Birch et Harrison font l'éloge du goudron et du colle qui proviennent de la composition du charbon de terre.

Lorsque la Société Winsor se présente devant le Parlement pour avoir un troisième bill, voici l'enquête à laquelle on procède.

Extrait

du comité d'enquête, au sujet d'un troisième bill, pour incorporer la compagnie royale d'éclairage à perpétuité et augmenter ses privilèges.

A la chambre des communes, le 21 Mai 1816.

M. Down, tenant un grand magasin de suiveries dans Leicester square, dépose qu'il a six becs de lumière de gaz, remplaçant onze becs d'huile; les premiers lui coûtent vingt-quatre livres sterling, tandis qu'il dépensait quarante-une livres sterling par an quand il se servait d'huile; de plus, il épargne une personne qui lui coûterait de quinze à seize

shillings (cix huit à dix neuf francs) par semaine, pour nettoyer et soigner les onze quinquets; il économise encore bien plus sur les dégâts que l'huile ne manque jamais d'occasionner. Il peut servir ses protégés la nuit comme le jour, pouvant comparer et distinguer les couleurs, ce qu'il n'aurait jamais pu faire jusqu'alors.

M. Taylor, fabricant de peignes, dépose qu'il ne paye pour le gaz que dix-neuf liv. stert., tandis que l'huile et la chandelle lui coûtaient vingt-huit liv. stert.

M. Smith, fabricant de bas, dépose qu'il se sert de quatre boes de gaz à seize liv. stert. par an, tandis que l'huile lui coûtait trente-deux livres stert.; qu'il épargne, en outre, deux à trois heures d'ouvrage et de temps, qui occasionnaient, quatre à cinq fois par hiver, beaucoup de dégâts sur les marchandises; qu'il ne reprendra jamais l'usage de l'huile, quand même il l'aurait pour rien; qu'il brûlait autrefois la meilleure huile, et soignait ses boes avec la plus grande attention, tandis qu'il n'a plus besoin de prendre aucune peine depuis qu'il se sert de gaz, et qu'il l'emploierait encore si le prix en était doublé ou triplé.

M. John Harris, tenant un grand magasin de pâtisseries, dépose qu'autrefois il avait toujours

grand nombre de quinquets entretenus avec de la bonne huile ; que, pour porter de la lumière d'un côté et de l'autre, il usait beaucoup de chandelles, mais qu'avec le gaz il peut servir ses pratiques aussi bien la nuit que le jour, que la dépense est bien moins forte ; que le gaz, par la lumière qu'il répand en brûlant, donne bien plus de vigueur aux couleurs de ses tapisseries, qui paraissent beaucoup plus brillantes ; qu'il trouve plus de sûreté contre l'incendie, à se servir de gaz que de tout autre éclairage, ayant souvent trouvé après minuit des lampes ou des chandelles mal éteintes, qui brûlaient encore, tandis qu'on peut éteindre le gaz en fermant le conduit principal ; qu'il évite les dégâts causés par les chandelles et l'huile ; qu'il économise l'ouvrage d'une personne, à une quinzaine par semaine, pour soigner les lampes ; que la seule chose qu'il a à faire, c'est de modérer la lumière quand les autres magasins et boutiques sont fermés ; mais qu'il n'a jamais besoin de l'augmenter ; qu'il trouve une économie d'une livre sterling par jour, et qu'il jouit de dix fois plus de clarté.

Merccredi 22 Mai

M. John Armstrong, exempt de police du bureau de Warship street, a déposé qu'il considère que les individus suspects peuvent

être reconnus plus facilement dans les rues éclairées par le gaz : que les gens habituels de compier les carreaux des boutiques pour voler, n'osent pas le tenter par-tout où ils trouvent des lumières à gaz ; les vols dans les rues deviennent plus rares, et les voleurs sont poursuivis avec plus de facilité ; il pense que la lumière à gaz est d'un grand secours aux exempts de police ; qu'il serait à désirer que les petites rues fussent aussi éclairées par le gaz ; que sa clarté empêcherait les fripons de voler ; il dit qu'il n'a pas d'intérêt dans la compagnie ; qu'il demeure sans crainte à Norton-Falgate, à côté d'un foyer d'éclairage qu'il regarde comme une des constructions les plus admirables.

M. Gillmore, exempt de police à Queens-square, dépose : que la lumière à gaz est beaucoup supérieure à l'autre ; qu'il peut parler d'après sa propre expérience ; qu'il en a eu des preuves en deux occasions. Un soir un homme fut renversé par un coup, dans Palace-Yard ; on lui prit treize shillings et tout ce qu'il avait sur lui ; aussitôt qu'il lui fut possible de se relever, il donna l'alarme et l'on prit les deux voleurs : la clarté du gaz le mit à même de désigner et d'identifier leurs personnes, pour les faire mettre en accusation.

La seconde preuve que j'eus de la supériorité de cette lumière, fut le 28 Avril dernier. Après dix heures du soir, dans la cour du passage des gardes à cheval, une foule de personnes sortant de St. James Park, y furent momentanément enfermées, et attendaient leur sortie, quand à l'autre extrémité de la cour je découvris, par la clarté du gaz, trois jeunes gens qui me paraissaient être des voleurs de poches; aussitôt que les grilles furent ouvertes j'les fis arrêter, et je trouvai sur eux des choses volées; ce fut à la clarté seule de la lumière que j'eus reconnu de si loin les traits des voleurs. Les trois cinquièmes des lampes à l'huile sont éteintes avant minuit dans les rues; et quand, dans l'hiver, les éclaireurs vont faire leur ronde pour rattachir les mèches, les fripons empruntent leurs échelles pour commettre leurs déprédations.

Les lumières à gaz brûlent depuis le moment où on les allume jusqu'à l'aurore, sans interruption; et après dix et onze du soir, quand les boutiques sont fermées, il y a autant de clarté que dans le jour. Le patsier du marquis de Downshire fut voté récemment par le moyen d'une échelle d'éclaireur de lampes à l'huile.

Chambre des communes, le 23 Mai 1816.

M. Piddler, Secrétaire avoué de la compagnie, dépose que, dans le moment actuel, il y a une étendue de trente milles de tuyaux principaux fournis par le gaz; que les applications qu'en font les propriétaires des maisons, sont beaucoup augmentées depuis l'année dernière; qu'on reçoit tous les jours de nouvelles sollicitations des endroits où les tuyaux passent; qu'il est de toute nécessité d'augmenter le capital pour continuer à fournir le gaz pendant l'hiver prochain; qu'on avait sollicité originellement un capital de 500,000 livres sterling, mais qu' alors il existait encore, dans l'esprit des législateurs, bien des doutes sur la possibilité de l'exécution d'un tel plan; que le capital demandé avait été réduit à 200,000 liv. sterl. pour faire la grande expérience qui devait désormais quitter les procédés de la compagnie, et à laquelle on n'avait accordé qu'une durée de vingt-un ans, parce qu'on pensait que la Société ne pourrait plus avoir lieu, si l'expérience manquait.

Que la compagnie n'aurait jamais entrepris l'éclairage des rues, sans celui des maisons particulières, qui devait rembourser les dépenses; que, dans l'origine, l'

intention des législateurs avait été de donner une charte à perpétuité, parce que le capital employé aux tuyaux mis sous terre ne pourrait être prélevé au profit des actionnaires, en cas que l'association se rompît ;

Que la société avait entrepris l'éclairage partout où on l'avait demandé, et n'avait fait que des contrats de deux à trois ans, quoique la charte ne l'obligeât point à contracter aucun engagement au dessous de quatorze ans ;

Que la Société a eu des entretiens avec les compagnies d'assurances contre les incendies ; que ces dernières ont entrepris d'assurer les maisons éclairées par le gaz à un taux bien moindre que pour les autres maisons.

Quant aux explosions qu'on craignait tant au commencement, on a fait des expériences en 1806, dans la maison de M. Winsor, dans Pall Mall, devant sir James Hall, M. Davy, etc ; qu'on est entré avec une lumière, sans faire une explosion, dans une chambre bien fermée qu'on avait remplie de gaz pendant trois jours et trois nuits ; qu'on avait répété la même expérience, après l'avoir remplie pendant sept jours et sept nuits ; que les résultats avaient été les

mêmes.

M. Clegh, ingénieur de la compagnie, dépose que si l'on n'éclairait que les rues seulement, l'on ferait des pertes; que l'on fournirait de 32 sept mille lanternes publiques et cinquante mille bees pour des particuliers; que si la compagnie continue à poser des tuyaux, toutes les lanternes publiques pourront être fournies; que les gazomètres contiennent quinze mille pieds cubes, et ont trente pieds de diamètre; qu'il y en a cinq dans le foyer de Peterstreet;

Que la force de l'explosion causée par le poudre à canon est six mille fois plus forte que celle causée par le gaz; qu'une machine contenant trois cents pieds cubes de gaz creva il y a quatre ans; qu'on ne savait pas alors que cela pouvait arriver, si l'on ne prenait pas quelques précautions;

Qu'il est impossible que, dans les appartemens, il arrive jamais des explosions, la pression du gaz n'étant que de sept huitièmes de pouce;

Que l'établissement du spectacle de Covent-Garden sera éclairé vers le commencement de l'hiver prochain; que l'on usait maintenant vingt-cinq mille chaldrons de charbon par an, et qu'après l'hiver prochain,

on en userait trente mille ;

Que l'on avait un grand débit de coke et des autres produits.

M. R. Clarke, courtier en charbon de terre, dépose que trente mille chaldons de charbon par an, emploient cinquante hommes dans les mines ; que, pour les charger dans les vaisseaux, il faut quarante à cinquante hommes et trente à quarante chevaux ; qu'il faut dix-sept vaisseaux de deux cents tonneaux pour les transporter à Londres ; que chaque équipage se compose de dix personnes ;

Que sur trente mille chaldons de charbon, le gouvernement retire 16,750 liv. sterl., sans autre frais ; que cette importation augmente de beaucoup le commerce intérieur, en employant beaucoup de bras ; que la compagnie de la pêche des baléines (qui s'opposait à la compagnie d'éclairage à gaz) ne consommait que trente chaldons de charbon par an.

Chambres des communes, le 27 Mai 1816

Sir Mats, capitaine de la marine royale, dépose qu'il a navigué treize ans dans les mers du Nord ; que, dans l'espace de sept ans, de 1807 à 1814, il a commandé trois vaisseaux de guerre, qu'il connaît parfaitement

le commerce des pêcheries de baleine dans le Groënland ; qu'il a souvent eu des matelots venant de cet établissement ; mais qu'il n'a pas pu les retenir à son service, parce qu'ils se sont mis sous la protection de la Société des pêcheries ; que l'amirauté a été condamnée une fois à 120 liv. sterling d'amende, et une autre fois à 140 liv. sterl., pour avoir soustrait des matelots ; que l'amirauté recommande aux capitaines de ne pas prendre les marins attachés à ces établissements ; que, depuis dix-neuf ans qu'il sert, il a toujours rencontré les mêmes difficultés ; qu'un jour il avait abordé dans le *Humber* un vaisseau venant du Groënland ; que tous les matelots avaient des saut-conduits ; que les pêcheries prennent à leur service les meilleurs marins ; que, sur quarante marins, il y en avait trente-six de protégés, et que les autres n'étaient que des apprentis ; que les pêcheries, au lieu de fournir de bons matelots à la marine royale, les attirent tous à son service, en leur donnant un intérêt dans le profit, outre une paye plus forte que celle qu'ils ont sur les vaisseaux de guerre.

Le capitaine Croft dépose qu'il a servi dix-neuf ans dans la marine royale, qu'il a com-

-mandés sept vaisseaux de guerre, dont deux
vaisseaux de ligne; qu'il considère que les
pêcheries du Groënland enlèvent les matelots
à la marine royale, plutôt qu'elles ne lui en
fournissent; que les vrais pépinières pour le
service du Roi, sont les cabutaques des vais-
-seaux de charbon de terre, parce que les ma-
-telots et les apprentis n'ont point de sauf-
conduits.

Extrait

du troisième bill du 2 Juillet 1816,
contenant les derniers privilèges accordés
à la grande compagnie royale d'éclairage
à Londres, fondée par M. Winsor.

Vu le bill de la 50^{me} année de Georges
III, la charte du 30^{me} Avril 1812, et le bill
de la 54^{me} de Georges III en 1814, et consi-
-dérant que la dite compagnie a déjà mis à
exécution les pouvoirs et autorités confé-
-rés par la charte et le bill cités; que ses ex-
-ploitations ont déjà fourni un éclairage consi-
-dérable dans les cités de Londres et de
Westminster; considérant que les habitants
de plusieurs autres quartiers des dites villes
désirent jouir de cet éclairage supérieur
dans leurs usages particuliers, et ont fait
des demandes à la dite compagnie;

Cette compagnie se trouvant obligée de fournir un éclairage encore plus considérable, il est devenu nécessaire et indispensable d'augmenter, par un bill plus étendu, son capital et ses privilèges, pour la mettre dans le cas de pouvoir satisfaire le public.

Plaise à Votre Majesté, etc.

1^{re} clause. La compagnie incorporée d'éclairage à gaz, sera prolongée de trente ans, à partir de l'expiration de sa charte actuelle, en 1833. Pendant cette période, elle aura droit de succession, ses propres affaires et communes, et procédure à son titre;

2^e. Elle sera autorisée à augmenter son capital de 200,000 liv. sterling, soit entre ses membres, propriétaires actuels, soit en admettant de nouveaux souscripteurs;

3^e. Les nouveaux souscripteurs jouiront de tous les avantages, et seront soumis aux mêmes lois et réglemens que les actionnaires actuels, et ils n'auront de voix qu'après avoir été trois mois en possession de leurs actions;

4^e. Les actions ou la propriété d'une action appartenant à plusieurs personnes, ne seront enregistrées, qu'au nom d'une seule, qui en sera comptable envers les autres;

5^e Les actionnaires seront autorisés à remettre leur vote par un fondé de pouvoirs aux assemblées générales et particulières, mais un seul fondé de pouvoir ne pourra avoir plus de deux procurations à la fois ;

6^e La Compagnie est autorisée à fournir les maisons de tuyaux qui seront posés par des gens instruits, qui, indépendamment des ouvriers employés à la confection des robinets et ports-flammes, travailleront sous sa direction. Elle ne pourra employer, pour cet effet, aucun ouvrier ordinaire à la solde de la dite compagnie ;

7^e Elle est autorisée à poser des conduits, à faire construire tout appareil et machine pour fourniture du gaz ; à creuser, remuer et réparer le terrain ; mais à chaque fois, de concert avec les commissaires de Sa Majesté, préposés à l'entretien des rues, pavés, etc ;

8^e Les individus qui commettront quelques dégâts ou destructions des machines, tuyaux, etc appartenant à la Société incorporée, seront poursuivis comme malfaiteurs publics, et punis comme tels ;

9^e Le secrétaire d'état ou ses agents auront toujours la libre inspection des foyers de la compagnie, afin d'assurer l'approvisionnement.

-nement nécessaire du gaz pour le public, et les avantages que la police peut tirer de cet éclairage supérieur pendant la nuit;

10^e Enfin, les bills précédents et celui-ci seront considérés comme n'en formant qu'un seul, et ce bill sera une loi politique.

(Ce bill a reçu la sanction royale, le 2 Juillet 1816)

—

D'après les résultats des enquêtes auxquelles le gouvernement anglais a fait procéder, on reconnut que le gaz produisait une bonne lumière économique et qu'en outre cette industrie allait créer des débouchés au charbon de terre, qui constitue une grande richesse minérale en Angleterre.



Chapitre VII

Première usine à gaz installée par Winsor, au Luxembourg, à Paris. —

Documents divers se rattachant à ses entreprises faites en France et en Angleterre.

En 1815, Winsor quitta l'Angleterre pour venir à Paris installer et faire connaître ses procédés de fabrication, dont il obtint un brevet d'importation, le 18 Janvier 1816 et un brevet de perfectionnement, en 1817.

Il commença à éclairer un salon, Passage des Panoramas, pour faire des expériences publiques, puis il éclaira, ensuite entièrement, ce passage.

On devait immédiatement après éclairer le Palais-Royal, mais ce fut au contraire le palais du Luxembourg et le pourtour de l'Odéon. Quelques temps après la société formée par Winsor fut mise en liquidation.

*Note sur l'éclairage par le gaz
hydrogène.*

*Bulletin de la Société d'encouragement
pour l'industrie nationale.*

Octobre 1814

Arts économiques

Dans le bulletin du mois d'Août dernier nous avons donné quelques renseignements sur l'éclairage des rues de Londres par le gaz hydrogène. Voici ce que les journaux anglais nous apprennent de nouveau sur cet éclairage économique.

L'encouragement que le gouvernement anglais a donné, il y a quelques années, aux essais faits pour substituer à la lumière des chandelles et de l'huile, celle produite par le gaz inflammable qui se dégage pendant la distillation de la houille, a produit les plus heureux résultats.

Déjà toute la paroisse de Shore ditch, celle de Westminster, les avenues de la chambre des lords et de la chambre des

communes sont régulièrement éclairées par des lampes à gaz; dans d'autres rues on dispose des tuyaux pour la conduite du gaz, et bientôt il est à présumer que toute la partie nouvelle de la ville de Londres, et même des boutiques, des magasins et des maisons particulières jouiront de ce brillant éclairage. Depuis deux ans M. A. Herman fab^r de papiers, l'a introduit avec le plus grand succès dans ses vastes magasins, sa manufacture et son imprimerie. Soixante boîtes de lampes sont disposés dans les différentes parties des bâtimens, et répandent une très-belle lumière qui offre une économie de plus de moitié sur l'ancien éclairage.

Des expériences comparatives faites avec beaucoup de soin sur les lampes à gaz, et sur celles qui servent à l'éclairage des rues de Londres, prouvent que les premières donnent une intensité de lumière égale à trente lampes ordinaires; brûlé dans des lampes d'Argand, le gaz éclaire autant que si l'on employait deux de ces mêmes

lampes alimentées avec de l'huile. Dans les boutiques, on a le double avantage d'une chaleur égale, et d'une lumière vive, blanche et exempte de fumée ou d'odeur. Chaque lampe consomme 20 gallons (le gallon vaut quatre pintes, mesure de Paris) de gaz par heure; 100 livres de charbon suffisent pour alimenter cinquante lampes pendant six heures.

Comparé aux chandelles, voici quels sont les résultats que produit le gaz hydrogène.

100 livres de charbon des mines de Newcastle, donnent par la distillation 250 à 300 pieds cubes de gaz. En laissant brûler une chandelle de six à la livre pendant une heure, on trouvera qu'elle a perdu par la combustion 180 grains ou poids. Si on prépare une lumière à gaz d'une intensité pareille à celle produite par la chandelle, la combustion pour une heure, sera d'un demi-pied cube de gaz. D'après ce calcul, 19 pieds cubes de gaz sont nécessaires pour donner une intensité

de lumière égale, et pendant le même temps, d'une livre de chandelle des six.

Une mesure de charbon (environ 2800 livres) donne 80 à 100 livres de goudron, 60 livres de poix, 32 livres d'huile essentielle, 28 à 32 livres d'asphalte et de bitume. La quantité de liqueur ammoniacale produite est de 180 livres; 1400 livres de cette liqueur fournissent 50 livres de carbonate d'ammoniaque, ou 100 livres de muriste d'ammoniaque.

On retire la poix et l'asphalte de la manière suivante. En soumettant le goudron à la distillation on obtient l'huile essentielle dont nous venons de parler; si l'on continue l'opération, la fluidité du goudron diminue, et il se convertit bientôt en une poix de bonne qualité. En appliquant de nouveau la chaleur, cette poix se convertit en asphalte qu'on purifie d'après les procédés connus.

Les produits que nous venons de mentionner ont une valeur considérable, et les frais de l'écoulage se réduisent pres-

que uniquement à l'entretien des tuyaux et des appareils.

Plusieurs Compagnies se sont formées à Londres pour cette utile entreprise ; elles ont obtenu la sanction du Parlement ; il en existe une près de Westminster, une autre dirigée par M. M. Grant, Raught et Murdoch, elle est établie dans Fleet-Street, et on dit qu'une troisième va être installée dans le faubourg de Southwark.

Manière d'éclairer les rues et les appartemens au moyen du charbon de terre, par M. Winsor de Londres. ⁽¹⁾

1808

M. Winsor a publié un mémoire sur sa nouvelle manière d'appliquer la combustion

(1) Extrait des archives des découvertes et des inventions nouvelles faites dans les sciences les arts et les manufactures tant en France que dans les pays étrangers, pendant l'année 1808

de la houille, à l'éclairage des rues. Il paraît que ses appareils ne sont qu'une modification des thermolampes; car comme ces derniers, ils servent à la distillation du combustible, ils font en même temps l'effet du poêle et éclairent par la combustion du gaz hydrogène.

L'auteur ne s'applique ni sur la forme ni sur la construction de ses nouveaux fourneaux à éclairer; mais il détaille avec beaucoup de soin les avantages qu'ils présentent. Le principal de ces avantages, et qui prouve en même temps toute la perfection de ses appareils, c'est qu'ils fournissent en produits utiles une quantité égale au poids de celle du combustible employé. Ces produits sont au nombre de quatre; savoir: 1° du charbon épuré ou houille carbonisée connue sous le nom de *coak*; 2° une huile empyreumatique propre à la peinture, ce qui doit la faire supposer dans un grand état de pureté; 3° une liqueur ammoniacale, qu'on vend dans cet état ou dont on extrait l'ammoniaque;

et 4% du gaz hydrogène ou air inflammable.

Ces avantages parurent si exagérés, que la Société royale de Londres nomma une commission pour vérifier les faits. Les expériences faites par l'auteur en présence de la commission, prouvèrent clairement que deux pecks ou un quart de boisseau anglais, de charbon dont la valeur est de 20 sols de France au plus, se transformoient en deux heures de temps, en produits évalués à 7 liv. 14 sols, ce qui porte à environ 554 livres 8 sols le produit d'un chaldron (36 boisseaux anglais) de houille.

Indépendamment de ces expériences M. Winsor a entrepris publiquement plusieurs essais dans Pall-Mall, qui, ayant donné une très bonne idée de sa méthode, il fut décidé qu'on en feroit usage pour le chauffage et l'éclairage du Théâtre de Drury-Lane.

L'auteur a joint à son mémoire un état de la consommation en huile, suif et cire, qui se fait annuellement dans les trois royaumes

réunis, pour l'éclairage des rues et des habitations. Il en résulte que l'Angleterre consomme pour 98,050,166 livres sterling de lumière, qu'elle pourrait exporter si la nouvelle méthode était généralement adoptée.

Nous observons à cette occasion, que feu M. Liebon, Ingénieur français, présente il y a quelques années un appareil pour la distillation du bois ou du charbon de terre, propre en même temps à l'éclairage des rues, des jardins, des appartements etc et que quelques imperfections le firent rejeter (Quant aux expériences de M. Winsor, on trouve les plus amples renseignements dans le 84^e cahier des annales des arts et manufactures).

Extrait de la notice historique sur l'utilisation du gaz hydrogène pour l'éclairage.

Par F. A. Winsor. 1816

Si la découverte des principes physiques

a plus souvent été due au hasard qu'aux recherches des savants, c'est à leur méditation et à leurs travaux opiniâtres que l'on doit la connaissance approfondie de ces principes et leur emploi précieux pour les arts et les besoins de l'homme.

La chute d'une pomme servit à découvrir la gravitation ; les essais de deux enfants sur des morceaux de verre amenèrent l'invention des lunettes ; l'évaporation de quelques gouttes de vin dans une bouteille jetée au feu, conduisit aux machines à vapeur ; l'inflammation de quelques parties de gaz hydrogène qui se dégageaient des fissures d'une mine, indiquèrent la présence de ce gaz dans le charbon etc etc, néanmoins ce ne fut qu'après plusieurs siècles d'essais progressifs, pénibles et dispendieux en suite de ces observations fortuites, que les notions primitives trouvèrent une application fructueuse.

Jusqu'à ce qu'on parvienne à ce point, personne ne réclame l'honneur et une

découverte stérile qui n'offre rien encore qui puisse flatter l'ambition ou exciter la cupidité. Mais dès qu'un homme, après avoir eu le courage de consacrer sa vie et sa fortune pour chercher à utiliser une de ces découvertes mort-nées, vient à obtenir quelques résultats favorables, de toutes parts s'élèvent des revendications et des réclamations, qui certes n'eussent jamais eu lieu, tant que les mêmes recherches n'auraient amené que la ruine inutile de ceux qui s'y livraient.

Ainsi l'invention du gaz inflammable, dit hydrogène carburé, parce qu'il provient de la carbonisation des combustibles ordinaires, fut longtemps dédaignée dans le monde savant. On a commencé à s'en disputer la découverte au moment que l'application en a été faite en Angleterre d'une manière avantageuse.

Cependant c'était sur l'application, seulement du principe qu'il fallait disputer et non sur sa découverte; car il

faudrait, en ce dernier cas, remonter trop haut pour mettre en présence tous les compé-
titeurs. Dans une brochure que j'ai
publiée à Londres, en 1804, j'ai récapitulé
les diverses opinions des philosophes
sur l'origine du feu et des flammes,
depuis Pythagore et Aristote, jusqu'à
Newton, Leibnitz, Priestley et Lavoisier.
Il est démontré que dès lors on recon-
naissait, sous différentes dénominations
ce principe que Vanhelmont, on fin appelle
Geist (mot allemand qui signifie esprit)
d'où sont venus le mot anglais Gas et
le mot français Gaz. Mais aucun de ces
grands hommes, n'a parlé de son utilisa-
tion générale.

Il est encore moins difficile de s'assurer
que depuis longtemps, on fait des expé-
riences soit sur le même gaz, soit sur les
substances dont on peut en tirer.

1664. Ascanigh. Manus. 4437. Muséum
Britt. — Le Rév. Dr James Clayton, dans
sa lettre à M. Bayle rapporte qu'ayant dé-
couvert qu'un gaz sortant des fissures

d'une mine de charbon de terre ⁽¹⁾ produisit
feu en l'allumant, il soumit le charbon de
cette mine à la distillation et qu'il eut pour
résultat un esprit inflammable.

1669. *stat. veg.* Tome 1. — Le Rév. D^r
Stephen Hales, dans ses recherches chi-
miques, trouva que le charbon de terre
rendait un tiers en vapeur inflammable.

1720-1750. — Le Baron Haake et le Général
Conrady avaient obtenu des brevets pour
extraire le goudron du charbon de terre.

1767. — L'évêque de Landaff (D^r Watson)
dans ses essais chimiques. T. II parle de
ses recherches analytiques sur le charbon
de terre et sur le bois. Il en tireit du gaz
inflammable, une huile épaisse ressem-
blant au goudron, et un charbon très po-
reux dit coke.

1786. — Lord Dundonald ayant obte-
nu un brevet de perfectionnement, éta-
blit plusieurs fours pour la distillation
du charbon de terre; mais loin de songer

(1) Près de Wigan, en Lancashire.

à tirer parti du gaz, il le laissa s'échapper par toutes les ouvertures qui entretenaient le feu. On s'aperçut que cette fumée épaisse était aisée à enflammer; on s'en fit un jeu, et même on la conduisit à cet effet à quelque distance par des tuyaux. Mais n'étant point épurée, et se trouvant mêlée avec des parties d'air atmosphérique, elle produisit des explosions et fit sauter les fourneaux.

1788. — Le Sieur Diller allemand fit au Théâtre du Lycée, à Londres, une exposition de ses lumières philosophiques.

Mais aucune de ces expériences ne tendait à l'éclairage par le moyen du gaz; les funestes résultats de celles qui auroient pu en faire naître l'idée, étoient capables au contraire de l'éloigner pour jamais. Les diverses citations qui précèdent, prouvent seulement, qu'aucun de nos contemporains ne peut s'attribuer la découverte du principe. Voici maintenant par quelle série d'essais et de circonstances je parvins à en faire l'appli-

cation à l'éclairage, telle que je la présente aujourd'hui.

Quoique élevé dans le commerce et engagé dans ses opérations, mon goût me porta de bonne heure vers les expériences physiques, et j'employai à des appareils le fruit de mes premières épargnes. Ayant vu l'ascension du premier ballon à Paris, en Août 1784, et de celui du Sieur Genard à Londres, en Septembre suivant, je m'amusai à élever de petits ballons, soit au moyen d'air raréfié, soit avec du gaz hydrogène, tiré par la distillation de la limaille de fer et du charbon de fer, au moyen de pipes à fumer, de pots de terre, de digesteurs etc. J'avois brûlé quelquefois le gaz épais qui sortait de mes pipes, de mes pots de terre, etc; souvent aussi j'observais avec regret les cheminées des fonderies et verreries vomir des flammes inutiles et même nuisibles, par la quantité de suie qu'elles répandoient aux environs. Mais mes affaires de commerce m'

avaient empêché de donner quelque suite à mes expériences, et à mon désir particulier de tirer parti de tant de flammes perdues.

Mon commerce m'ayant ramené à Paris, en 1802, je fus conduit dans la salle éclairée par M. Lebon, au moyen du gaz. Je n'avais point perdu de vue mes observations de 1784 ; en les comparant avec ce qui s'offrait à mes yeux, j'entrevis la possibilité d'une utilisation générale ; mais j'étais loin de soupçonner les nombreuses difficultés que dix ans de travaux pénibles m'ont fait surmonter enfin.

L'application piquante du gaz dans l'exposition de M. Lebon, ne fit que réveiller mes anciennes idées ; mais ce n'est point son procédé que je portai en Angleterre, comme l'a pu croire, par erreur, l'un des savans de la Bibliothèque Physico-Economique. Je désirai vainement, au contraire, acheter un thermomètre de M. Lebon ; son refus écrit me

fut adressé par M. Pougens, dont j'avais, à cet effet, réclamé l'entremise.

Je quittai Paris, le 3 Avril 1802, aussi peu instruit des procédés des savans Français, qu'en 1784, époque à laquelle je connaissais déjà parfaitement le principe de la carbonisation, que je n'aurais pu encore réduire en pratique, faute de temps ou d'occasion.

Cependant, retenu quelques mois après à Brunswick, pour mes affaires, j'y fis construire un appareil d'éclairage, qui obtint l'approbation du feu Duc et de toute sa cour. Ma première brochure, sur cette invention, fut dédiée à ce Prince avec sa permission, et imprimée en trois langues. Mon appareil ayant été examiné par des savans, pendant mon séjour à Brême et à Hambourg, ceux qui pourraient comparer mes lumières avec celles que produisit le Sieur Tobon, n'y trouvaient aucune différence. Les unes et les autres provenaient de la même cause: du gaz clubués, mais elles donnaient une flamme

bleuâtre et répandaient une odeur désagréable.

De retour en Angleterre je m'occupai opiniâtrément à utiliser le gaz et à faire disparaître les inconvénients que présentait son emploi; et je puis aujourd'hui déclarer solennellement que mon premier appareil, qui pendant six mois consécutifs, éclaira le grand théâtre du Lyceum à Londres, ne renfermait pas le quart des inventions nécessaires pour éclairer un quartier ou une ville. Cet appareil quel qu'il fût pourtant, me valut des invitations personnelles de presque toutes les villes manufacturières des trois royaumes.

Ce fut après ces essais publiés de ma part, et deux ans après mes publications de 1802 à 1804, que M. Murdoch s'avisa de révéler au public qu'il avait fait la découverte du gaz en 1792 et 1795; il ne paraît pas bien certain de l'époque.

Une fois connus, du moins par leurs résultats, mes travaux excitèrent l'émulation des premières têtes des trois

royaumes. Partout on voulait faire des éclairages à la fumée, partout on construisit des poêles qui, n'étant point faits sur le modèle des miens, occasionnèrent de nombreux accidents et des explosions funestes. L'ignorance et l'envie vinrent même à dessein effrayer le public par des expériences puériles ou malveillantes, dans lesquelles on réussit de ce que mes travaux tendaient à rendre utile. Auchagrin que j'oprouvais, et voir ma découverte se discréditer par des tentatives instructives, dangereuses mêmes et auxquelles je demeurois tout à fait étranger, se joignoit celui de me trouver en butte aux railleries les plus amères et aux calomnies les plus absurdes.

Redoublant toutefois de persévérance et d'efforts, je parvins en 1804 à former une société qui fournît à la vérité des fonds à un Comité pour faire des expériences; mais ces expériences ne répondant point à mes vues, je fus forcé de faire remplacer cette société, en 1807,

par une nouvelle sur un plan plus vaste.

Il fallait, à l'appui de mes succès, obtenir la protection spéciale du Gouvernement et là, j'eus encore éprouver les cruels effets de l'envie et des préjugés; cependant nous parvînmes enfin à être écoutés du Parlement.

Ce corps respectable ayant pris connaissance de notre pétition, nomma une Commission, ad hoc, pour examiner mes procédés, et vérifier la justesse de mes calculs. C'est après entendu le rapport de cette Commission, que le Parlement daigna nous accorder, en 1810, un bill d'incorporation pour obtenir une chartre royale, qui ne fut décernée qu'en 1812, à cause de la maladie du Roi.

Devenu plus ferme dans mes démarches avec de semblables soutiens, j'avancai plus hardiment; mes plans reçurent leur exécution en grand; et leur réussite entière est une réponse satisfaisante aux objections qu'on voudrait

encore faire contre leur utilité.

Pour donner une idée des détails dans lesquels est entrée la commission chargée de s'occuper de nos propositions, et pour prouver que ce n'est point légèrement qu'elle a fait au Parlement un rapport assez favorable pour que j'en aie obtenu un bill d'incorporation, je vais présenter un extrait du procès verbal des séances dans lesquelles on a interrogé ceux qui avaient suivi avec attention mes expériences, ou qui en avaient fait eux-mêmes sur les divers produits de nos poêles.

(suit l'extrait, donné précédemment, du Procès-verbal d'enquête devant le Comité auquel était soumise la demande faite d'un Bill d'incorporation pour une société, à l'effet d'extraire du charbon, le coke, le goudron huileux, la poix, l'asphalte, la liqueur ammoniacale, l'huile essentielle, le gaz inflammable et d'autres objets)

On jugera par ces extraits, que l'enquête du Parlement a été conduite avec

un scrupule extrême, et que tout a été prouvé d'une manière irrécusable. On verra avec satisfaction que d'un combustible brut et d'un usage difficile (la houille), l'on obtient un plus parfait; qu'au moyen d'une vapeur nuisible (la fumée) l'on produit un éclairage pur et brillant; du goudron et de la poix, objets de la première importance pour la marine et la navigation; un asphalte et des huiles essentielles qui servent à faire les plus beaux vernis; une liqueur alcaline qui, par ses combinaisons, forme et fixe les couleurs les plus vives; avec laquelle on forme des sels ammoniacaux au moyen des acides muriatique et carbonique; et qui peut servir à faire de l'alun; je pourrais citer encore d'autres utilisations et parler de celles qu'offre la distillation des bois, mais je me borne ici aux vérités prouvées par l'enquête la plus rigoureuse. J'ajouterai seulement quelques mots sur la manière que j'ai employée en Angleterre

pour faire utiliser mes découvertes, par une Société incorporée, avec un fonds capital qui la mit à même de diriger tout à son gré.

Voici les résultats des deux premières assemblées générales des souscripteurs, que m'avaient procurées mes nombreuses expériences.

Au mois de Juin 1807 on choisit vingt-six personnages respectables, pour former une commission provisoire chargée de vérifier mes expériences sur l'actirago etc.

Au mois de Juillet, on fit un rapport à une seconde assemblée, dont voici la conclusion :

« Vu, que d'après les expériences officielles faites avec l'appareil breveté de M. Winsor, il paraît certain qu'on peut s'en servir sans danger; qu'il épargne et produit tout ce que l'auteur a avancé, et qu'il nous fait entrevoir une manipulation riche en avantages, tant pour la nation que pour les particuliers.

« Nous avons résolu à l'unanimité :

« 1^o Qu'il sera mis par un acte 20,000 livres sterling (480,000^f) à la disposition de la commission, pour aider M. Winsor à faire des expériences plus en grand dans l'éclairage d'une rue, et surtout pour atteindre le grand but d'obtenir une charte d'incorporation de la Société, qui, par son travail, rendra cette découverte encore plus avantageuse à la nation et au Gouvernement. »

« 2^o Que les personnes respectables nommées par l'assemblée, au mois de Juin, comme Commission provisoire, seront conservées, et que leurs noms seront inscrits dans l'acte à passer entre elles et M. Winsor. »

(suit la liste des membres composant la Commission)

« 3^o Que ledit acte sera déposé dans les bureaux de M. Winsor, Pall Mall, depuis dix heures du matin jusqu'à quatre heures, pour recevoir les signatures des actionnaires. »

« 4^e Que tous les actionnaires payeront avant de signer l'acte, leurs comptes et une livre sterling par action, avant la fin de Septembre. »

« 5^e Que tous ceux qui ont déjà payé à M. Winsor le montant de leurs premières actions, auront la faculté de signer pour autant d'actions qu'ils auront payé de livres sterling. »

« 6^e Que la Commission aura la faculté d'ajouter, comme membres honoraires ceux qui pourraient devenir utiles à ses travaux. »

« 7^e Que la Commission tiendra sa première séance régulière mercredi 12, dans la maison de M. Winsor à deux heures précises. »

« 8^e Que des remerciemens seront donnés au Président et à la Commission pour le zèle et l'intérêt qu'ils ont mis dans leurs opérations. »

« 9^e Que ces résolutions seront insérées dans toutes les feuilles du jour. »

—

Enfin après dix ans de soins et de tra-
 vail, j'ai parvenu au but que je m'étais
 proposé. Voyant alors la société en
 pleine activité, j'ai résigné ma place de
 Directeur pour me débarrasser de mes
 fatigues pendant quelque temps et j'ai
 passé en France en 1814, où le désir
 d'utiliser mes découvertes me fit pren-
 dre de nouvelles mesures d'éclairage,
 mais les événements imprévus qui eu-
 rent lieu bientôt après, retardèrent la
 réception de mon brevet d'importation
 jusqu'au mois de Septembre suivant. Je
 fis depuis des dispositions pour former
 à Paris une société d'éclairage à celle
 de Londres, et je viens d'établir un sa-
 lon au Passage des Panoramas, pour
 montrer la beauté de cette lumière et
 l'utilité de son emploi, aux personnes
 qui désireraient prendre intérêt dans
 la Société.

N. B. Dans le mois de Mai 1816, devant
 une nouvelle commission d'enquête du

Parlement, au sujet du troisième bill, pour
incorporer la société d'éclairage à perpétuité,
et lui accorder d'autres privilèges, sont
comparus plusieurs témoins ayant leurs
boutiques éclairées par le gaz qui ont
déposé : « qu'ils y trouvent une grande
économie, qu'ils peuvent mieux servir
leurs pratiques ; que ce gaz ne fait au-
cuns dégâts sur leurs marchandises ;
qu'ils aimeraient mieux le payer deux
ou trois fois plus cher que se servir d'
huile ou de chandelles quand même elles
ne leur coûteraient rien. »

Quelques exemples de police déposent :
que l'éclairage au gaz, dans les rues,
leur sert avec beaucoup d'avantage
pour reconnaître les fripons et les gens
suspects qui parcourent la ville pendant
la nuit. »



En 1815, M. J. C. Delaméthérie a extrait ce qui suit du traité pratique du Gaz-lumière ou des Thermo-lampes par F. Accum, publié à cette époque à Londres sous le titre *A Practical Treatise of Gas-light etc.* (1)

« Je me suis proposé dans cet ouvrage m'a dit l'auteur, de donner une description de l'art nouveau de se procurer de la lumière par le moyen du gaz hydrogène carburé qu'on obtient de la houille, et j'ai substitué avec un succès sans égal, ce gaz aux chandelles et aux lampes.

A. Il fait voir que la lumière que produit ce gaz a beaucoup plus d'éclat que celle que donnent l'huile et les chandelles.

B. On y trouve encore une grande économie.

On sait que la houille donne par la distillation dans les vaisseaux fermés, différents produits.

(1) Extrait du Journal de Physique.
Tome 81. — année 1815

1^o Une grande quantité d'un gaz inflammable carboné.

2^o De l'acide carbonique, quelquefois du gaz hydrogène sulfuré.

3^o Une vapeur aqueuse chargée d'ammoniac.

4^o Une huile noireâtre analogue au goudron, découverte qui parait due au célèbre Becher.

J'ai décrit dans ce journal tome XXXIII page 41, le procédé de lord Duncanson et pour recueillir cette huile, et la convertir en goudron pour l'usage de la marine.

5^o Le résidu de cette houille distillée est une substance solide nommée coke ou coalle, dépourvue d'huile, très combustible et qu'on employe dans plusieurs circonstances, de préférence à la houille.

La plupart de ces faits étaient connus; mais J. Clayton les décrit d'une manière plus particulière dans un mémoire qu'il publia en 1739 dans les Transactions philosophiques de Londres.

Notes dans sa statistique, considérée

principalement les gaz qui se dégagent de la distillation de la houille.

Dillontut en 1787 à l'Académie des sciences de Paris, un mémoire dans lequel il donnait la description de différents appareils très-élégants pour opérer l'inflammation du gaz inflammable, j'insérai un extrait de ce mémoire dans le Journal de physique Tome XXXI Page 1888.

Dumotiez construisit des appareils analogues très ingénieux et très élégants.

Murdoch, en 1798, employa à l'éclairage le gaz qu'il retirait de la houille, de la tourbe et d'autres combustibles. Il les substitua à l'usage des chandelles et des lampes.

Liebm, en 1802, employa à l'éclairage de sa maison, à Paris, les gaz inflammables qu'il retirait de la combustion du bois.

En 1803 et 1804, Winsor, au lycée de Gandres, fit des expériences pour

éclairer avec le gaz inflammable.

En 1805, Northern de Leeds, substitua le gaz retiré de la houille aux méthodes ordinaires d'éclairer.

Ce gaz suivit le même procédé, Murdoch, en 1808 éclaira plusieurs manufactures de coton de Manchester. La combustion de ce gaz y remplaçait deux mille cinq cents chandelles. On obtient pour 650 livres sterling la même quantité de lumière que celle qui coûtait 3000 livres sterling par les procédés ordinaires.

A Berman, Libraire-imprimeur à Londres, éclaira tous ses ateliers par le moyen de ce gaz, et avec une grande économie. Il obtient pour 40 liv. stert. 5 schil. ce qui coûtait 159 livres.

La lumière est beaucoup plus vive. Nous ne sommes pas suffoqués par les vapeurs du charbon et des huiles. Nous n'avons pas de taches d'huile, ou de suif, ou autres avaries qui se montent à plus de 50 livres sterl. par an.

Ce gaz est employé avec avantage par

les orfèvres pour souder les métaux.

Enfin aujourd'hui on emploie en grand ce procédé.

Une portion de la ville de Londres, et particulièrement le quartier de Westminster, est éclairé par le gaz retiré de la houille.

L'auteur donne ensuite la description des procédés qu'il emploie pour retirer ces gaz et les distribuer. Il a fait graver les principales parties de ses appareils.

On met la houille dans des espèces de cornues de fer un peu allongées, en forme de cylindre. Ces cornues sont fermées à une de leurs extrémités; un couvercle couvre l'autre extrémité; à ce couvercle sont adaptés un ou plusieurs tubes de fer, par lesquels s'échappent les substances et les gaz qui se dégagent.

Ces cornues remplies de houille, sont placées dans un fourneau; on y met de la houille et on l'allume. La distillation commence: les différents produits dont nous avons parlé se dégagent. Les vapeurs aqueuses, l'ammoniaque et l'huile dévolées

et sont reçues dans des vaisseaux particuliers.
 Les gaz entrent dans des tuyaux appropriés,
 et se rendent dans un grand récipient
 qu'on appelle gazomètre. Ce récipient est
 rempli d'eau qui sert à laver le gaz, et
 purifie le gaz inflammable ou hydrogène
 carburé des autres gaz qui lui sont étran-
 gers tels que l'acide carbonique, l'hy-
 drogène sulfuré on ajoute
 à l'eau des solutions d'alcali, de l'eau
 de chaux, pour absorber ces derniers gaz
 avec plus de facilité.

Ce gaz hydrogène carburé, bien lavé,
 est ensuite reçu dans des tuyaux particu-
 liers qui le portent dans tous les lieux
 qu'on désire. Des robinets placés à pro-
 pos en procurent l'issue à volonté, et
 on l'allume à la manière ordinaire.

Le gazomètre où le gaz est emmagas-
 iné, est formé de deux parties principales.

1^{re} D'un grand vase qui renferme le
 gaz.

2^e D'un autre vase plus grand qui
 renferme le premier. Il contient l'eau

sur laquelle le gaz repose.

Le vase intérieur est suspendu par des chaînes de fer, ou des cordes qui passent sur des poulies et auxquelles sont attachés des poids, qui font peu à peu équilibre à sa charge. Un tuyau communiqué à une soupape, et c'est par ce conduit que le gaz passe dans le gazomètre. Le gaz déplace l'eau du récipient et s'échappe en bulles, ce qui le lave de plus en plus.

Le gazomètre est mu par des poids et le gaz s'échappe par des tuyaux préparés.

On le conduit ainsi dans tous les lieux qu'on désire. Des robinets sont placés aux extrémités des tuyaux et en les ouvrant le gaz s'échappe.

Il faut voir dans l'ouvrage même la distribution admirable de tous ces appareils.

L'auteur entre ensuite dans tous les détails économiques, et il fait voir par le calcul, qu'on retire plus d'argent de la vente des divers produits de la houille qu'on emploie, que son achat ne coûte.

Ainsi cette méthode d'éclairer par les thermotampes, réunit le double effet d'être moins dispendieuse et de procurer une plus grande lumière.

Elle a été autorisée par un acte du Gouvernement Britannique qui en fixe les conditions.

On pourrait l'employer également en France, en Belgique et dans toutes les contrées où la houille est abondante.



Journal des Débats du 9 Juillet 1823
on lit :

Au rédacteur

Monsieur

Le 5 de ce mois, et l'audience du tribunal civil, première chambre ont eu lieu les dernières plaidoiries sur l'appel que les Sieurs Manby, Henry et Wilson ont interjeté du jugement rendu en ma faveur, dans ma poursuite contre eux,

en contrefaçon de mes appareils brevetés de 1815 pour l'éclairage par le gaz. Ces Messieurs, dans le cours de leur détense, tendant à l'annulation de mes brevets, se sont fait un moyen de l'article relatif à M. l'Ingénieur Le Bon, inséré comme act hoc dans la feuille de votre Journal du 28 Juin dernier, sur ce qu'entre autres assertions cet artiste français y est cité comme l'auteur de la découverte de l'éclairage par le gaz et breveté à ce titre dès l'an VIII.

Permettez, Monsieur, que par la même voie, je rectifie ce qui est inexact dans cette assertion de l'article, sans rien disputer à feu M. Le Bon du tribut d'éloges auquel il a droit, et que, dès 1802, j'ai été le premier à lui rendre.

Il n'est pas exact de dire que les premières indications de la possibilité de l'éclairage par le gaz aient été données par M. Le Bon, elles l'ont été, il y a plus d'un siècle et à diverses époques par plusieurs chimistes habiles de l'Angleterre et ont été

noms et les travaux en cette partie sont rappelés au Traité pratique, qu'en 1816 j'ai publié sur cette branche d'industrie. Des actes irrécusables du Parlement d'Angleterre, intervenus en ma faveur, attestent que dès 1739, notamment la qualité inflammable du gaz, avait été jugée et soumise à des expériences comme moyen d'éclairage.

Il n'est pas plus exact de dire que les procédés actuellement employés pour la fabrication et l'opération du gaz, et qui l'ont rendu propre à l'éclairage pratique, soient dus à M. Le Bon : ce sont précisément, ces procédés que je revendique au procès actuel, comme en étant l'unique auteur; et pour lever toute équivoque sur ce point, c'est moi qui ait provoqué judiciairement la confrontation de mes appareils avec ceux de M. Le Bon, confrontation qui a été ordonnée et que M. M. Mantley, Henry et Wilson s'efforcent d'empêcher pour leur profit.

Tout le débat entre eux et moi roule précisément sur la question de savoir si la construction d'appareils tels que les miens était connue en France, si elle y était pratiquée avant 1815, date de mes brevets; en un mot, si avant l'importation que j'en ai faite en France, il y avait ou non une publicité française.

La notoriété publique atteste qu'à cette époque de 1815 on était loin encore en France d'avoir rien adopté de l'étranger par le gaz, à la manière de M. De Bon ou de tout autre; qu'au contraire, les préventions les plus fortes le repoussaient, et qu'il m'a fallu faire des expériences sans nombre pour en triompher comme j'en ai fait.

J'attends de votre impartialité, M. le Rédacteur, que vous voudrez bien insérer la présente notice dans l'un de nos plus prochains numéros.

J'ai l'honneur d'être etc

G. A. Winsor

Voici en résumé sur quoi reposaient les brevets de Windsor :

Gaz hydrogène — Fourneaux et appareils propres à l'extraction du gaz hydrogène carboné et à sa distribution dans les tuyaux qui conduisent aux objets employés à l'éclairage.

—
Brevet d'importation de 15 ans pris le 17 Novembre 1815 par Windsor à Paris. — Brevet de perfectionnement et d'addition du 11 Février 1817.

—
Extrait du brevet du 17 Novembre 1815

—
Les avantages généraux de la découverte et des procédés dont la description précède sont :

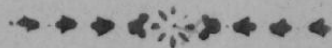
1^o Un éclairage économique agréable et sain, les procédés employés par M. Windsor étant parvenus à donner une lumière sans odeur.

2^o Un éclairage moins dangereux

que tout autre puisqu'en offrant ni mèche, ni lumignon, ni pétilllement il diminue et autant le danger du feu.

3° Une lumière constante égale sans oscillation et non sujette à s'affaiblir ou à s'éteindre.

4° La faculté de porter sans inconvénient le gaz dans tous les lieux et à tel volume qu'il sera nécessaire, au moyen de tuyaux et de pouvoir aussi le brûler dans des objets de toutes les formes imaginables, comme chandeliers, lampes, candélabres et tout autre ornement, pourvu que ces objets soient creux.



En 1820, la Société Winsor fut mise en liquidation et M. Pauvels fils en reprit la suite, en faisant acquisition de l'usine du Huxembourg située proche de la rue d'Enfer. On reconnut aux anciens actionnaires 67000^f qui furent payés en actions d'une société nouvelle

que M. Pauwels organisa à la suite et dont
le siège fut Faubourg Poissonnière.

L'usine du Luxembourg n'a guère
duré encore que quatre ou cinq ans après,
et elle fut supprimée.



Chapitre VIII

Eclairage de l'Hôpital S^t Louis et de ses abords.

Après l'installation de l'usine de Luxembourg, par Winsor, M. le Comte de Chabrol, alors Préfet de la Seine, fit étudier la construction de l'usine destinée à l'éclairage au gaz de l'hôpital S^t Louis, laquelle devait alimenter, en même temps, les quartiers environnants. A cet effet il chargea une Commission composée de M M. Cagniard Gattour, d'Arcet, Rohault, Busche et Pélizot pour examiner la question, puis il en décida l'exécution.

L'usine fut installée pour alimenter 1500 becs afin de pouvoir fournir l'éclairage à l'établissement, ainsi qu'à S^t Lazare, aux immeubles et à l'hospice Dubois. Des conduites extérieures avaient même déjà été placées pour cette distribution, mais on renonça à l'exécution complète du projet, on se limitant

seulement à l'éclairage de l'hôpital S^t Louis, de la rue Bichat, de la rue de Carême - Prenant et de l'avenue de l'hôpital. Cette usine fut complètement terminée en 1820.

Voici des renseignements, que j'ai extraits des annales de chimie et de physique (T. 15), relatifs aux dépenses faites à l'hôpital S^t Louis, pour l'éclairage au gaz de cet établissement dont les résultats détaillés, obtenus, ont été indiqués par M. Peligot, Administrateur de cet hôpital.

*Comptes des dépenses faites à l'hôpital
St Louis pendant l'année 1820, pour l'éclairage
de cet établissement par le gaz hydrogène.*

La consommation du charbon a été de 3179 hect. 50
au prix de 4^{fr}.20 l'hectolitre.

savoir	{	charbon employé	Creusot 511.50	}	1897.50	à 4.20	7969 ^{fr} .50
		à la distillation	S ^t Etienne 1386.00				
	{	charbon employé au	Creusot 1066.00	}	1282.00	"	5384.40
		chauffage des cornues	S ^t Etienne 216.00				
			3179.50	4.20		13353.90	13353.90

Les 1897 hect. 50 distillés dans les cornues ont produit :

1^{re} Gaz hydrogène 714321 pieds cubes

2 ^{de} colle	1 ^{re} qualité	2779 ^h .97	ou 185 voies	$\frac{32}{100}$	à 50 ^{fr}	... 9266 ^{fr} .
	2 ^{de} "	504 ^h .17	ou 33 "	$\frac{61}{100}$	à 25 ^{fr}	... 860.25

		3284 ^h .14			10120.25	}	11,925.84	
3 ^e Goudrons	1 ^{re} qualité	7222 ^h .35	à 25	1805.59	}			
	2 ^e "	8024 ^h .85	même	1805.59				

Reste pour les dépenses résultant de la consommation de charbon 1428^{fr}.06

à quoi il faut ajouter les frais accessoires.

Deux hommes calculés à 2 ^{fr} . par jour	1460.00	}	2260.00
Une cornue (aucune cependant n'a été mise hors de service en 1820)	400.00		
Réparation des fourneaux	150.00		
Chaux, acide sulfurique	50.00		
Entretien et réparation des conduits	200.00		

Total de la dépense . . . 3688.06

L'éclairage à l'huile coûtait . . . 8000.00

Différence 4311.94

Ces 4311^{fr}.94 représentent et au delà l'intérêt à
10 p. 100 de 40,000^{fr}, somme à laquelle on pourrait
établir un appareil d'éclairage qui suffirait au

service de l'hôpital S^t Louis.

Il faut, en effet, rappeler ici ce qui a été dit en toute circonstance, que l'appareil actuel de l'hôpital a coûté 120,000^f, mais que l'on comprend dans cette dépense 1^o tous les essais qui ont dû être faits; 2^o les frais de construction des bâtimens qui renferment les fourneaux et chaudières de bains de l'hôpital; 3^o Enfin, que le corps de l'appareil placé dans ces mêmes bâtimens a été établi pour un éclairage de 125 1500 boes, et que cet éclairage devait s'étendre de l'hôpital S^t Louis à l'hospice des incurables hommes, à la maison royale de santé et à la prison de S^t Lazare.

En prélevant 4000^f montant à 10 pour 100 de l'intérêt de 40,000^f, somme que coûterait l'appareil nécessaire pour les 320 boes en activité à Saint Louis, il reste encore en bénéfice net 311^f. 94; mais le plus beau bénéfice résulte des considérations qui suivent.

En comparant l'ancien éclairage au nouveau on voit que dans l'ancien mode,

l'hôpital n'était éclairé qu'avec 127 becs , tandis qu'il l'est maintenant avec 320, et que chaque bec alimenté avec le gaz donne plus de lumière que chaque ancien bec alimenté avec de l'huile, on estime généralement que l'hôpital est trois fois mieux éclairé qu'il ne l'était autrefois, c'est à dire que pour l'éclairer à l'huile, tel qu'il l'est maintenant avec le gaz, il faudrait dépenser une somme de 24000^f. Or, on produit cet effet en dépensant 7688^f.06 par an. L'éclairage au gaz établi à l'Hôpital St Louis donne donc réellement une économie annuelle de 16311^f.94.

Paris le 18 Janvier 1821.

l'administrateur des hôpitaux et hospices
chevalier de la Légion d'honneur, chargé de
la surveillance spéciale de l'hôpital St Louis.

Signé : Delizot

Note du rédacteur

Quelques personnes ayant élevé des doutes sur la possibilité d'établir en France avec économie l'éclairage par le gaz, nous avons pensé devoir mettre sous les yeux du lecteur le compte des dépenses faites, en 1820, à l'

hôpital S^t Louis. Ce compte comme on a vu, se compose de données positives, le seul article qui puisse être un objet de contestation est celui qui se rapporte à la valeur réelle de l'appareil. Dans la note présente, cette valeur n'est portée que pour 40000^f, tandis qu'en réalité, la commission qui avait été chargée par M. Chabrol, Préfet de la Seine, de la direction des travaux, en a dépensé 120,000; mais il est juste de remarquer avec M. Peligot que cet appareil a été établi pour 1500 becs d'Argand, et que tout se trouve ainsi préparé pour l'éclairage de l'hospice des incurables, de S^t Lazare et de la maison royale de santé; que le service des bains a été établi dans le même local; que sur la somme totale de 120000^f dépenses, 42000^f ont été employés en simples travaux de maçonnerie, l'administration ayant désiré que le nouvel édifice ne formât pas une disparité trop choquant à côté des belles lignes et architecture du bâtiment principal, et que 6000^f cependant auroient

suffi, si, comme en Angleterre, on s'était contenté de mettre l'appareil à l'abri sous un hangar. Enfin, et ceci me paraît trancher toute difficulté sur cet article, j'ai sous les yeux un tarif imprimé que M. Genzombre a fait distribuer et dans lequel il s'engage à établir un appareil de 400 becs, semblable à celui de l'hôpital St Louis pour la somme de 23 000^f.

Le savant distingué qui a publié un examen critique de l'éclairage par le gaz hydrogène, a supposé que, dans un établissement semblable à celui de St Louis, on userait quatre cornues de fonte par an. On voit, par le compte précédent, qu'en 1820 il n'y a pas eu de cornue hors de service; en 1819, une seule avait été usée: elle durait depuis 17 mois et avait servi non-seulement à l'éclairage durant l'année, mais encore à tous les essais antérieurs de la commission. Une erreur plus grave, qu'on a également commise, consiste à supposer que si la cornue est usée, les bouchons et les ajustages le

sont aussi, tandis qu'en réalité, ces dernières parties qui se montent à vis et à écrou sur la cornue proprement dite, n'éprouvent pas de détérioration appréciable, et peuvent servir pendant un grand nombre d'années.

Nous présentons ces observations avec franchise au chimiste habile qui s'est déclaré l'antagoniste de l'éclairage par le gaz, bien entendu que nous accueillerons avec empressement et que nous nous ferons un devoir d'imprimer dans les annales les remarques critiques dont cet article pourroit paraître susceptible. Cinq ou six villes des plus considérables de l'Angleterre ont totalement remplacé l'ancien éclairage à l'huile par l'éclairage à l'aide du gaz hydrogène extrait du charbon de terre. Déterminer, en partant des expériences dont l'administration publique de la ville de Paris a fait librement tous les frais, jusqu'à quel point ce nouveau système est applicable en France, nous paraît une recherche très-importante, et qui se rattache par trop de points aux progrès de notre industrie,

pour qu'il ne suffise pas de la signaler aux personnes qui en possèdent tous les élémens (A)

Compte des dépenses faites à l'hôpital St Louis pendant l'année 1821 pour l'éclairage par le gaz hydrogène suivi d'observations sur ce genre d'éclairage et de notes ajoutées par M. d'Arcet. (1)

La consommation de charbon a été de 3120 hectolitres 50 litres au prix de 4^f.67 et de 4^f.20.

charbon pour la distillation

S. ^t Etienne	1,999 ^h .75	à 4 ^f .67	...	9338.83
charbon pour				
chauffage, Cruzat	1,120 ^h .75	à 4 ^f .20	...	4707.15
	3,120 ^h .50			14,045 ^f .98

Les 1,999^h.75 distillés dans les cornues ont produit :

1^o Gaz hydrogène 716,070 pieds cubés

2^o Colle 2920 hect. à 3^f.43 l'hect. 10,019.15

en nature 8128 hect. dont 7104.59

à 25^u 1801.15

11820.40

huile essentielle 74 Kilog. ont

produit 18 Kilo. 50 vendus

à 1^f.20 22.20

850 Kilo. avec lesquels on a

fabriqué 8460 Kilo. de

mastic à 25^u . . . 2115.00

sur quai de décharge

achet de sable et

main d'œuvre . . 786.00

1351.20

1329.00

13171.60

Reste pour la dépense résultant de la cons^{on} du charbon 274^f.28

à quand il faut

(1) Extrait des annales de chimie et de physique. T. 19. Année 1821.

Reste d'autre part 874.38

à quoi il faut ajouter les frais de main d'œuvre :

Deux hommes calculés à 2 ^{fr} par jour	1460 ^{fr}	} 2260, "
une corvée	400 ^{fr}	
Réparation des fourneaux	150 ^{fr}	
Entretien et réparation des conduits .	200 ^{fr}	
Chaux et acide sulfurique	50 ^{fr}	

Total de la dépense . . . 3134^{fr}.38
l'éclairage à l'huile coûtait . . 8000, "

Différence 4865^{fr}.62

Cette différence de 4865^{fr}.62 représente et au delà, comme nous l'avons dit en rendant le compte de 1820, l'intérêt à 10 p % de 40000^{fr} somme avec laquelle on pourrait établir un appareil d'éclairage qui suffirait au service de l'hôpital 5^{fr} 4 mois. En prélevant 4000^{fr} pour ces intérêts, il resterait encore un bénéfice net de 865^{fr}.62; mais, il faut le répéter, le plus beau bénéfice résulte de ce que l'hôpital était autrefois éclairé avec 127 boes d'huile et 5 mèches plates, tandis qu'il l'est aujourd'hui avec 320 boes de gaz, sans contradict et une force supérieure.

Paris le 28 Janvier 1822

L'Administrateur des hôpitaux et
hospices civils de Paris, Chevalier de l'
ordre royal de la légion d'honneur.

(signé) Peligot.

Notes ajoutées par M. d'Arcet au compte
qui précède.

La commission chargée de la construction
des appareils d'éclairage de l'hôpital S^t Louis,
se trouve encore dans la même position qu'^{en}
en Janvier 1821. L'Administration n'a point
pris de parti pour utiliser les $\frac{3}{4}$ des construc-
-tions faites, et pour éclairer les établisse-
-ments publics de Saint Lazare, des incurables
hommes et de la Maison royale de santé qui
se trouvent dans le voisinage. Les appareils
n'ont encore servi, cette année qu'à l'éclairage
de l'hôpital S^t Louis.

Esperons cependant que le compte de 1821,
que publie aujourd'hui M. Petigot, finira
d'éclaircir la question, et de détruire l'hésita-
-tion qu'avait dû produire le mauvais succès
des premières entreprises, et le Mémoire pu-
-blié en 1819, par M. Clément, contre le nou-
-veau système d'éclairage. Nous regarderons
comme exactes les données fournies par ce
compte, et nous y ajouterons quelques notes
qui pourront en rendre les résultats plus

frappans.

M. Pélissier a porté en dépense 4000^{fr} pour les intérêts à 10 p. $\frac{0}{100}$ de la mise de fonds qu'il faudrait faire pour la construction d'un appareil simplement destiné à l'éclairage de l'hôpital St Louis. Cet article est certainement exagéré. En effet, plusieurs entrepreneurs ont offert de construire dans les autres hôpitaux des appareils semblables à plus bas prix. En 1821, on n'a usé à l'hôpital St Louis que 716,670 pieds cubes de gaz, qui ne représentent à 3 pieds cubes par heure et par bec d'Argand, que 238,890 becs, brûlant pendant une heure, ou 109 becs et $\frac{1}{2}$ Argand brûlant, chaque jour de l'année pendant six heures : or, le prospectus publié par M. Gengembre indique qu'un appareil d'éclairage destiné à fournir cette quantité de lumière ne coûterait au plus que 11,000^{fr}, et il est bien certain qu'on ne dépenserait pas 29000^{fr} pour établir les parties de l'appareil que le devis laisse à la charge du propriétaire. Nous ajouterons que la plus grande partie de l'appareil doit durer bien

plus de vingt ans, et que la localité de l'hôpital St Louis est une des plus défavorables pour l'éclairage au gaz, puisque l'éclairage y dure dix heures par jour, terme moyen, et qu'ainsi 320 hecs, équivalent seulement à 65 hecs d'Argand, se trouvent réparties dans un espace immense, ce qui nécessite une dépense considérable en tuyaux de conduits, inconvénient qui n'auroit pas lieu dans toute autre localité: d'où il suit qu'en comptant 40 000^f, pour la mise de fonds de l'appareil de Saint Louis, M. Petigot a plutôt exagéré la dépense qu'il ne l'a diminuée et qu'on suivant cette donnée y eût-il porté dans l'éclairage au gaz de l'hôpital St Louis, il ne s'ensuivrait pas que dans de meilleures localités il ne pût y avoir bénéfice même en y établissant un appareil aussi petit.

On voit, dans le compte, qu'il y a eu une cornue usée en 1821; mais en 1820 on en avait porté une en dépense, quoiqu'il n'y en eut pas une de mise ou rebut dans le courant de cette année. Le bénéfice des

deux années devrait donc être augmenté au moins de 400^t : nous disons au moins car M. Peliquet a porté en dépense les cornues pour le prix d'achat, tandis qu'il aurait fallu déduire de ce prix la somme de 50 francs, que peut rapporter la vente d'une cornue mise hors de service ; ce qui aurait augmenté d'autant le bénéfice des deux années passées. Nous terminerons cet article en faisant observer que M. Clément dit, page 19 de son mémoire, qu'un éclairage de tubes d'Arzand brûlant chaque jour, pendant quatre heures $\frac{1}{2}$, ou ce qui revient au même, de 45 becs d'Arzand, brûlant journellement pendant 10 heures, doit entraîner la destruction de quatre cornues par an ; ce qui ferait vingt-six cornues que l'on aurait dû user à l'hôpital Saint Louis, depuis quatre ans et demi qu'un éclairage de 65 becs d'Arzand, brûlant pendant dix heures par jour, y est en activité ; il est cependant de fait que deux cornues seulement ont été mises hors de service depuis l'origine

de l'établissement ; que ce sera tout au plus si deux autres cornues sont mises au rebut en 1822 ; que ces premières cornues ont eu à supporter toutes les causes de destruction qu'a dû entraîner l'apprentissage des ouvriers chauffeurs, et la longue série d'essais de tout genre qui ont été tentés dans les trois premières années, et enfin, que l'on regarde comme constant qu'en suivant les procédés établis à l'hôpital St Louis, on peut espérer de prolonger la durée d'une cornue jusqu'à trois ou même quatre années d'activité suivies.

En examinant le compte sous d'autres rapports, on voit qu'en 1821 on voit qu'on a brûlé à l'hôpital St Louis 56.04 de charbon de terre pour en distiller 100. Mais on sait que, dans un appareil en grand, on peut obtenir un résultat bien plus avantageux. Aux usines royales d'éclairage, par exemple, le charbon brûlé dans le foyer est du charbon distillé dans la cornue comme 80 : 100. Si, dans l'état actuel des choses, on ne peut pas arriver à l'hôpital St Louis, à un

résultat aussitôt, cela tient à ce que l'éclairage ne s'y compose que de 65 bœcs d'Arzand, brûlant chaque jour pendant dix heures, et qu'on est obligé, pour un aussi petit appareil, de ne placer qu'une cornue par fourneau, ce qui entraîne une grande perte de combustible. Cet inconvénient n'aurait pas eu lieu si on avait utilisé de suite les premiers appareils de St Louis, qui devaient fournir à l'éclairage de 150 bœcs. On peut donc, sous ce rapport, bien facilement augmenter les bénéfices de l'affaire.

On voit aussi, en étudiant ce compte, que 1 Kilog. de charbon de terre n'a donné, en 1821, que 4 pieds cubes 48 de gaz, tandis qu'en choisissant bien le charbon on en pourrait obtenir jusqu'à 6 pieds cubes par Kilog. Sous ce rapport, l'amélioration des procédés est facile, et doit encore augmenter le produit de l'établissement. Il en est de même pour le coke : 1 hectolitre de charbon n'a donné que 1 hectolitre 46

de colle ; l'on sait cependant que la France fournit des charbons qui gonflent davantage pendant leur distillation. Nous en avons vu qui augmentaient de 75 pour 100 ; d'autres qui allaient même jusqu'à doubler de volume. Le colle se vendant à l'hectolitre, on conçoit combien le choix d'un tel charbon est important et combien dans cette partie l'administration bien conduite peut augmenter les bénéfices. (1)

(1) Le colle se vendant à la mesure, on aura pendant longtemps de l'avantage à employer pour le préparer le charbon de terre qui se gonfle le plus à la distillation. Il y aura au moins avantage à prendre ce parti jusqu'à ce que le consommateur de colle ait appris à estimer et payer le colle compacte et lourd plus cher que le colle spongieux et léger que l'on préfère maintenant.

C'est ici l'occasion de répondre à une des objections les plus fortes qui aient été faites pour repousser l'éclairage au gaz. Les

Parlons maintenant de l'intensité de l'éclairage actuel de l'hôpital S.^t Louis, et comparons-le, sous ce rapport, avec l'état-

renseignements qui suivent tendent à ce but, en donnant les moyens de mieux étudier la question.

Le coke est un combustible nouvellement introduit dans les ateliers de Paris; il y est déjà si recherché que plusieurs fabricans en préparent avec bénéfice en distillant du charbon de terre dans des fours, et même dans des chaudières et des cornues de fonte, sans recueillir le gaz et les autres produits de la distillation. La voie de coke qui se vend ordinairement de 50 à 55 ⁺, a été dernièrement vendue jusqu'à 68 francs sans qu'il en soit resté en magasin par suite de cette augmentation de prix; et des fondeurs qui emploient ce combustible disent qu'ils font, avec une dépense de 14 ⁺, ce qu'ils ne pouvaient faire autrefois qu'en brûlant pour 36 ⁺ de charbon de bois.

raze à l'huile qui existait autrefois.

On a brûlé en 1811, 716 670 pieds cubes de gaz, ce qui représente 65 tois d'Argand

On voit donc que s'il est vrai d'avancer que le succès des usines d'éclairage par le gaz dépend surtout de la vente du coke à bon prix, il est aussi exact de dire que jusqu'ici le prix du coke a été très-favorable à ces établissemens et aux consommateurs. S'il est probable que la concurrence entre les usines d'éclairage fera baisser le prix du coke, il l'est encore plus que la concurrence entre les fondeurs et les différents métiers où s'emploie le charbon de bois nécessitera l'emploi d'une grande quantité de coke et en soutiendra le prix.

Le coke sera employé dans beaucoup de circonstances où l'on voudra avoir à bas prix du feu sans fumée, comme dans les ménages, dans les fabriques situées au centre des villes etc etc. Déjà l'autorité en ordonne l'emploi dans les

brûlant pendant dix heures chaque jour.
 Ces 65 hecs d'Arzand sont divisés en 324
 hecs au gaz, de forme et de force différente,

circonstances où des plaintes graves sont
 portées contre des ateliers dans lesquels
 les fourneaux ne peuvent pas être rendus
 fumivores. Ajoutons que la concurrence
 des usines d'éclairage doit faire tomber
 les fabriques où l'on prépare le colle
 sans tirer parti du gaz, qu'alors l'appro-
 visionnement de Paris en colle sera fait
 par ces usines, et que le prix de ce combus-
 tible fourni exclusivement par ces ma-
 nufactures semblables sera toujours ré-
 glé par la force des choses, de manière
 à assurer un bénéfice raisonnable aux
 producteurs. Rien d'ailleurs n'a encore
 été fait pour populariser l'emploi du
 colle, et cependant tout ce qu'on pré-
 pare de ce combustible à Paris est ven-
 du, et souvent même retenu d'avance;
 la publication d'une instruction simple,
 et bien rédigée, quelques essais faits en

et qui composent un système complet d'éclairage pour l'hôpital St. Louis.

Autrefois l'administration payait

public pour démontrer l'avantage de l'application de ce combustible aux différents arts et métiers en augmenteraient sans doute beaucoup la consommation. Nous pensons donc, d'après toutes ces considérations, que l'avenir ne présente pas sous ce rapport des chances plus défavorables aux nouvelles usines d'éclairage à Paris que celles que l'on rencontre dans presque toutes les spéculations qui ont la fabrication pour base.

à un entrepreneur 8000^f par an pour l'en-
 tretien de 127 becs de réverbère à même
 plate pendant dix heures, terme moyen
 par jour. Les 127 becs de réverbère n'
 équivalaient à raison de 4 pour 1, qu'à
 32 becs d'Argand, brûlant par jour pen-
 dant le même nombre d'heures, d'où il
 suit que le nouvel éclairage est au moins
 double de l'ancien en intensité et qu'il
 serait exact de dire qu'en suivant le sys-
 tème ancien il faudrait dépenser au
 moins 16000^f pour éclairer l'hôpital St
 Louis, comme il l'est aujourd'hui avec une
 dépense qui s'élève au plus à la somme
 de 7135 francs. Mais le résultat obtenu
 à Saint Louis paraît être encore plus avan-
 tageux : les anciens becs qu'il avait fallu
 doubler, tripler et quadrupler dans
 quelques réverbères des cours étaient
 un trop petit nombre pour éclairer les
 vastes salles, les passages et les esca-
 liers de l'hôpital. L'entrepreneur
 chargé de l'entretien des lampes avait
 intérêt à fournir de mauvaise huile, à

favoriser l'extinction des bees et la diminution de leur flamme ; et d'un consentement unanime dans l'hôpital on dit que l'éclairage actuel, formé de 320 bees bien distribuées, et brûlant sans interruption pendant toute la nuit, est au moins triple de l'ancien, ce qui porterait le bénéfice annuel à la somme d'environ 16,865 francs, et cela pour l'exploitation d'un aussi faible appareil que celui de l'hôpital St Louis. Mais ne comptons que sur les premiers résultats fournis par des calculs positifs ; déduisons-en, si l'on veut, le quart pour augmenter la main d'œuvre et les frais généraux, qui nous paraissent être portés un peu trop bas dans une aussi petite affaire, il restera toujours prouvé, même en ne faisant pas entrer en ligne de compte les améliorations faciles à réaliser, que le résultat obtenu à l'hôpital St Louis est fort avantageux. Le but qui s'est proposé M. le Comte de Chabrol, Préfet du département de la Seine, en faisant construire les appareils de l'hôpital St

Louis, est donc atteint, et il paraît maintenant bien prouvé qu'à Paris le nouvel éclairage est plus économique que l'ancien, et que cette ville peut, comme les villes de l'Angleterre, de la Russie, et l'Allemagne etc. jouir des avantages qu'il doit procurer.

Nous terminerons par cette réflexion, que l'on trouve ici un exemple frappant du bien que peut faire l'administration en créant une branche d'industrie naissante. En effet, sans les sacrifices faits par l'administration de la ville de Paris par la construction des appareils de l'hôpital St Louis, l'art nouveau de l'éclairage au gaz, fortement attaqué dans l'opinion publique, aurait été sans doute regardé comme ruineux, et se-rait resté long-temps discrédité et sans application dans notre pays.



Chapitre IX

Fondation, à Paris, d'une Société royale d'éclairage par le gaz hydrogène.

Après la mise en liquidation de la Compagnie Winsor dont M. Paumot prit la suite, le roi Louis XVIII, attachant un certain intérêt à l'industrie du gaz qu'il voulait patronner pour la fixer définitivement en France, à cause des services qu'elle était appelée à rendre aux populations, fonda la Compagnie dite royale, en ordonnant la construction de l'usine, avec des fonds de sa liste civile auxquels s'ajoutèrent des actions souscrites par des particuliers.

M. Girard, Ingénieur en chef des Ponts et Chaussées, fut alors chargé par la maison du Roi d'établir le projet de construction de cette usine, puis d'en diriger les travaux, et en 1814 le Ministre lui confia l'éclairage de théâtres importants, ce qui l'obligea à faire avant un voyage à Londres pour y étudier le

système.

L'usine de la Société royale fut construite Avenue Trudaine, près de la rue de la Tour d'Auvergne, proche de la Barrière des Martyrs, où l'administration avait son siège. Elle fut administrée pendant deux ans par le Ministre de la Maison du Roi.

On éclairait d'abord l'Opéra, les variétés, le théâtre français ainsi que quelques établissements publics et particuliers.

Cette usine qu'on mit en service en 1820, fut vendue en 1822, au prix de 400,000^f au lieu de 800,000^f qu'elle avait coûtée comme construction, on continuait le privilège d'éclairage des Théâtres et des bâtiments de la liste civile.

La Compagnie royale qui fut d'abord fondée au capital de 1,800,000^f par M. Chaplat fils et celle qui en prit la suite, malgré leurs privilèges ne réalisèrent ni dividendes, ni intérêts.

La seconde Compagnie royale cède,
en 1834, ses droits et son usine à la
Compagnie anglaise qui fit construire
une nouvelle usine sur son emplacement,
en l'agrandissant par l'acquisition de
terrains voisins.



Chapitre X

*Opinions de divers savants
contemporains, à l'origine de l'éclairage
au gaz.*

*Appréciation du procédé d'éclairage
par le gaz hydrogène du charbon
de terre.*

Par M. Clément Desormes,

Manufacturier (1)

1819 - Juin

*C'est une opinion adoptée de quelques
nations tout entières que rien de nouveau
ne doit être tenté, que les arts aussi bien
que l'organisation sociale doivent rester
fixés au point où ils se trouvent. Les peu-
ples imaginent sans doute que rien de
mieux n'est possible. Cette opinion n'est
pas celle de l'Europe. Ah, au contraire,*

*(1) M. Clément Desormes, manufacturier, mort
en 1842, était professeur de chimie industrielle
au Conservatoire des arts et métiers.*

on éprouve un violent besoin de changements, et l'on croit à la possibilité de mieux en toutes choses. La limite de la perfection ne semble posée pour rien ; l'industrie européenne s'applique à tous les objets, et les succès qu'elle obtient si souvent confirment bien l'opinion qui la dirige.

Priver l'humanité de la découverte la moins importante en la repoussant injustement, serait une action bien coupable sans doute ; mais adopter tout ce qui se présente avec l'attrait de la nouveauté, recommander, exécuter tous les procédés nouveaux, sans une étude approfondie de leur utilité, ce ne serait pas discerner le bon du mauvais : ce serait courir grand risque de mal faire et de diminuer la richesse au lieu de l'augmenter.

Assurément le nombre de combinaisons possibles que nous ignorons encore est immense, mais celles qui nous sont utiles ne sont qu'en bien petit nombre,

parce que notre bien être n'est qu'une seule combinaison au milieu de l'immensité, les probabilités nous offrent donc une infinité de chances défavorables, mais il faut courir ces chances sous peine d'immobilité, et, comme je l'ai déjà dit, c'est l'opinion prépondérante en Europe qu'il faut s'exposer aux innovations.

Cette opinion est la mienne autant que celle de quiconque ce soit. Personne n'a peut être porté plus loin les espérances que l'humanité peut encore avoir, et personne n'a une plus haute idée des succès que l'avenir réserve aux hommes de génie; mais je sais aussi que les risques immenses leur offre la nature des choses, et je ne crois à l'utilité qu'après démonstration. Quels moyens avons nous d'acquiescer cette certitude? D'expérience, les discussions qu'elle amène, et les conséquences qu'on peut en tirer.

Dans les objets compliqués qui tiennent à notre existence morale et physique, l'étude d'un seul homme est bien bornée;

et à moins d'un débat public qui attire l'attention et le concours d'un grand nombre de personnes, on ne peut porter un jugement assuré. Le plus souvent les hommes que conduit le génie de l'invention, n'ont envisagé leurs travaux que sous le rapport de l'art, ils ignorent leur utilité, leur valeur pour la société; la science nécessaire pour en juger appartient à d'autres hommes qui ne sont pas consultés, ne soupçonnent même pas l'existence de la découverte ou n'y donnent aucune attention. Des discussions publiques auraient l'immense avantage d'unir dans les mêmes esprits des idées indispensables à un bon jugement.

Sans doute quelquefois dans ces débats comme dans d'autres qui tiennent à l'ordre moral, il arrivera que l'intérêt personnel y mêlera ses raisons, et l'on sera novateur ou immobile suivant un autre intérêt que celui de la vérité; mais la majorité est intéressée au mieux; elle le discernera.

C'est comme essai d'une discussion de ce genre que j'entreprends l'examen de l'utilité d'un procédé nouveau qui déjà a fixé l'attention du public par les succès qu'il a obtenus en Angleterre, et qui pourrait être d'une très grande importance, puisqu'il a pour objet de nous fournir de la lumière quand le soleil a quitté notre horizon, et par conséquent de prolonger notre vie active.

L'éclairage au gaz hydrogène du charbon de terre est-il préférable à l'éclairage que nous obtenons de l'huile ? Voilà certainement une question intéressante à résoudre.

J'aurais pensé depuis long-temps que cet éclairage était un procédé mauvais sous tous les rapports en France, et que les essais qu'on en feroit auroient des fâcheux résultats. J'ai fait part de cette opinion à beaucoup de personnes : on ne l'a jamais réfutée, mais on ne l'a pas adoptée ; et le succès dont jouit le nouvel éclairage est encore tellement grande, qu'en outre.

ment on a exécuté de très grands appareils, mais qu'on en a fait de nouveaux et qu'on en projette de beaucoup plus considérables pour lesquels, assure-t-on, le Gouvernement a accordé de très-gros fonds.

Je ne chercherai pas à dissuader les personnes qui ont déjà entrepris et exécuté le nouvel éclairage : une expérience prolongée les persuadera bien mieux.

Je m'adresserai à tous les hommes qui peuvent prendre intérêt à cette question, mais qui n'y sont pas encore engagés, et qui ont assez de connaissances pour en écouter les discussions. Je leur exposerai les raisons qui me font penser que le nouveau procédé est trop cher. Si mes raisons sont attaquées, le public éclairé jugera.

Les partisans d'une nouveauté ne manquent jamais de faire valoir en sa faveur toutes les raisons imaginables. Si elle n'est que peu différente d'un ancien procédé sous le rapport économique, ils la disent bien plus ingénieuse; c'est

toujours une merveille de l'esprit humain, et les grandes considérations politiques ou nationales ne sont pas épargnées. Très-souvent heureusement ces motifs sont réels; mais il arrive aussi quelquefois qu'ils ne sont qu'imaginaires. On s'est dit à l'avantage du nouvel éclairage tout ce qu'il était possible en ce genre. On a cherché à capter l'admiration du public par l'espèce de merveilleux que présente une flamme produite par une substance invisible, par un gaz. On a présenté le nouveau procédé comme le triomphe des découvertes modernes de la chimie; on l'a recommandé surtout à la protection nationale comme une invention française.

On pourrait répondre à ces raisons générales que le temps où l'on aurait pu être étonné d'une lumière comme celle du gaz hydrogène, qui n'a pas de soutien matériel visible, est déjà loin de nous; que les progrès et l'utilité de la chimie ont bien d'autres preuves positives que celle du nouvel éclairage, et qu'enfin il s'agit d'

économie réelle et non de vanité.

J'examinerei l'éclairage au gaz sous le rapport de l'art, et je prouverai que l'éclairage à l'huile est très supérieur; mais je vais d'abord l'envisager sous le rapport économique.

Prix de l'éclairage au gaz en Angleterre

L'emploi de l'éclairage au gaz en Angleterre est aux yeux de quelques personnes une preuve évidente de son avantage. Quoique cette preuve soit quelque fois en défaut, et qu'il puisse arriver que l'opinion générale soit elle-même dans l'erreur, cependant les informations que j'ai eues m'ont confirmé que dans beaucoup de lieux le nouvel éclairage est réellement profitable; mais à Londres l'avantage est très petit, et cependant les Compagnies actuelles ont fait un grand bénéfice sur le premier établissement, qui leur a été cédé pour une somme infiniment inférieure au prix coûtant.

J'établirai ⁽¹⁾ successivement le prix de l'éclairage dans trois lieux différens de la

(1) La Compagnie qui a établi le premier l'éclairage au gaz à Londres après avoir perdu dans cette entreprise plusieurs millions de francs, a cédé tous les travaux faits pour la distribution du gaz et pour sa production à la Compagnie qui lui a succédé pour un prix infiniment inférieur à celui qu'ils avaient coûté, peut être pour un huitième ou un dixième. Cette nouvelle Compagnie a donc dû ne compter dans ses frais de production qu'un intérêt huit ou dix fois moindre que celui du capital primitivement employé, et par conséquent elle a pu laisser le prix de son éclairage au dessous de celui de l'huile, et se soutenir. Mais un succès de ce genre est-il un vrai succès ? aurait-on raison d'en conclure que le procédé est éminemment économique ? non, sans doute, et l'on voit, au contraire, que ce serait bien à tort que l'emploi de l'éclairage à Londres en introduisit la certitude de son avantage.

Grande Bretagne, afin qu'on puisse mieux en juger et qu'on puisse évaluer l'influence des localités. Ces lieux seront Manchester, Londres, Glasgow en Ecosse.

La nécessité d'une unité de mesure pour la lumière a été sentie aussitôt qu'on a voulu porter quelque attention à l'éclairage; les lampes d'Argand ou Quinquet sont tellement usitées en France, et leur perfection est si grande que j'ai cru devoir choisir pour unité de lumière celle qui est émise par la combustion de 30 grammes d'huile dans une de ces lampes et pendant une durée d'une heure. Le diamètre intérieur de la mèche est alors de quinze millimètres. Cette lumière est égale à celle de quatre bœs de réverbère simple, ou 4 chandelles de 6 à la livre, dont la mèche est telle que la livre dure quarante heures; mais ces lumières sont beaucoup moins constantes et moins comparables que celle de la lampe d'Argand que je choisis pour unité et que j'emploierai constamment dans cette dissertation, afin

que la comparaison soit toujours facile et immédiate. L'équivalent de cette unité est ce que l'on nomme en Angleterre Argand's burner n° 1.

Prix de l'éclairage au gaz à Manchester

En 1814, M. Thomson, habile manufacturier de Primerose, près Manchester, voulut bien m'affirmer que dans un appareil de 500 becs donnant la lumière à son établissement, l'entretien annuel d'un bec de lampe d'Argand ordinaire par le gaz, lui coûtait 60^f. pour un éclairage moyen de 4 heures par jour, mais les dimanches étaient exceptés, ce qui porte à 313 jours seulement l'année d'éclairage. L'année complète de 365 jours coûterait donc 70 francs.

Si on ajoute à cette dépense le profit qui doit appartenir à toute entreprise pour la déterminer, et qu'ici on peut porter à 10^f. par bec, on aura pour prix coûtant 80^f.⁽¹⁾

(1) Le bec de lampe dont il est question est le même que celui que nous avons pris pour unité.

Je ne pouvais élever aucun doute sur l'assertion de M. Thomson; je connaissais sa capacité, et j'avais entière confiance dans l'exactitude du calcul qu'il avait fait. Au même instant il me dit que le prix de l'huile étant ordinairement de 240^f. les 100 Kilog. en Angleterre (5 Liv. sterl. le quintal anglais), l'entretien d'un bec d'Argand lui coûtait pour 313 Jours de 4 heures environ, 120^f. tous frais compris, par conséquent 140^f. pour l'année toute entière. La conclusion était donc que l'éclairage au gaz était de 43 pour cent meilleur marché que l'éclairage à l'huile.

Un avantage aussi grand justifiait pleinement l'emploi du procédé nouveau à Manchester; mais examinons combien les circonstances locales influencent sur cet heureux résultat.

Le pays est excessivement riche en charbon; un hectolitre de la première qualité y coûte à peine 1^f. 50. On y emploie l'espèce de charbon nommée canal-coal qui produit une grande quantité de gaz.

Les arts mécaniques sont arrivés dans ce pays au plus haut degré de perfectionnement connu, le fer fondu y est à très-bas prix, et par conséquent on peut y établir les appareils nécessaires à la préparation du gaz avec la plus grande économie, et leur donner toute la perfection dont ils sont susceptibles.

L'abondance des capitaux en Angleterre est encore une circonstance très-heureuse; là, l'intérêt est à 3 p. cent, quand en France, par exemple, il excéderait 9 pour cent pour une maison de commerce de même valeur.

Une quatrième circonstance favorable à l'éclairage à Manchester, c'est qu'il y est appliqué particulièrement aux grandes manufactures qui y existent, et que là les frais de distribution du gaz sont le plus économiques possible.

Toutes ces circonstances existent-elles en France, à Paris, par exemple? Ici l'hectolitre de charbon coûte 4^f. 50 au lieu d'un fr. 50 cent, et nous n'en possédons

pas dans le commerce qui soit aussi hydrogéné que le canal-côté.

Nous sommes encore loin de pouvoir construire des appareils avec la même économie qu'à Manchester, parce que c'est une chose neuve pour nous, parce que la fonte est ici trois fois plus cher, et enfin parce que l'intérêt des avances est plus élevé.

Les appareils seraient même plus dispendieux à Paris qu'à Manchester, encore pour une autre cause. Notre population, quoique bien rapprochée, l'est moins que les grandes manufactures de cette ville, et les distributions du gaz seraient plus coûteuses.

Ainsi nécessairement les frais d'établissement et d'entretien des appareils seront beaucoup plus grands pour nous, et la dépense journalière au charbon sera triple de ce qu'elle est à Manchester; par conséquent l'éclairage au gaz coûtera évidemment beaucoup plus à Paris qu'à Manchester, c'est à dire beaucoup plus

de 80 francs par boe d'Arzand ordinaire.

D'un autre côté le prix de l'huile en France est bien inférieur à ce qu'il est en Angleterre : nous ne la payons que 120^s quand elle valait en 1814, 240 les 100 Kiloz. dans ce pays ; on verra plus loin qu'à ce taux pour Paris on peut entretenir un boe d'Arzand ordinaire pour 69^s par an.

J'avais là ce me semble les élémens les plus sûrs et les plus complets pour conclure que l'éclairage nouveau coûterait bien plus de 84^s par boe, et que l'ancien coûterait nécessairement moins ; aussi j'en portais ce jugement ; et rien depuis cette époque, ne m'a fait voir qu'il était erroné, au contraire, les documents nouveaux que j'ai reçus et qui sont encore plus certains et plus détaillés que ceux que j'avais eus d'abord, ces documents dis. je ont confirmé complètement mon premier jugement.

Prix de l'éclairage au gaz
à Glasgow

Cette ville est dans une position des plus

favorables à cet égard. Le charbon et le fer
fonde y sont abondans et à bas prix; l'état
suscite de son industrie permet de croire
que nulle part les appareils ne doivent
être établis à meilleur prix et mieux condi-
tionnés; par conséquent là l'éclairage
coûte assurément moins qu'il n'est possi-
ble en aucun lieu de France.

Les prospectus imprimés de la Compagnie de l'éclairage de Glasgow indiquent
que l'entretien annuel d'un bec d'Argand
N° 1, à 4 heures par jour, coûte pour 313
jours 73⁺ 20.⁽¹⁾

Encore faut-il remarquer que les acheteurs de gaz doivent établir et entretenir
à leurs frais les moyens de distribution et
les becs ardents dans leurs maisons, parce-

(1) Le prospectus que j'ai en main dit posi-
tivement que le prix d'un bec Argand N° 1
égale à quatre chandelles de six à la livre,
brûtant toute l'année depuis la fin du jour
jusqu'à dix heures, et de 3 livres sterling
 $= 3 \times 24 \cdot 40 = 73 \cdot 20$.

-que pour ce prix la Compagnie ne fait que livrer le gaz à la porte.

Il suit donc que le bec de gaz ordinaire coûte plus de $73^{\text{fr}}.20$; et si on estime à $6^{\text{fr}}.80$ seulement l'intérêt des frais d'établissement de la distribution intérieure et des becs, leur entretien et les soins journaliers qu'ils exigent, on aura pour dépense totale par bec 80^{fr} et pour 365 Jours $93^{\text{fr}}.20$.

Voudra-t-on prétendre que le prix de revient du gaz étant chargé du bénéfice de la Compagnie, le prix coûtant réel est beaucoup plus bas? La réponse est que ces Compagnies font véritablement des bénéfices très modérés, et que, d'ailleurs, si chaque grand consommateur préparait lui-même son gaz, il devrait aussi faire des bénéfices pour l'indemniser des soins qu'il donnerait à cet éclairage.

Aussi je persiste à penser que le prix de 93^{fr} auquel revient l'entretien annuel d'un bec ordinaire de gaz n°1 à Glasgow, doit être considéré comme le vrai prix

coûtant.

Je ne connais pas le prix courant de l'huile propre à l'éclairage à Glasgow, mais cette marchandise, provenant uniquement des pêches, doit avoir un prix presque uniforme dans les trois royaumes. Cette égalité de prix est un des avantages de l'état avancé de la navigation extérieure et intérieure du pays.

Je présume donc ne pas commettre d'erreur en supposant que le prix de l'huile à Glasgow est à peu près le même qu'à Londres et à Manchester, c'est à dire de 240⁺ les 100 Kilog. (1) à ce prix comme à Manchester le bec d'Argand se vendrait à 140⁺; par conséquent l'avantage de l'éclairage au gaz est encore à Glasgow très-considérable, puisqu'il est de 33 pour cent. On a donc encore grande raison d'employer le nouveau procédé dans cette ville.

(1) 8⁺ 50 le gallon de 3 Kilog. 450

Prix de l'éclairage au gaz
à Londres

Le prix est aujourd'hui de 109⁺ 80⁺ (1)
pour l'entretien annuel d'un bec d'Argent
provisoire cela m'a été affirmé par plusieurs
personnes en qui je dois avoir confiance;
et la différence qui s'est trouvée dans leurs
rapports n'était que très petite : une seule
m'a dit que le prix n'était que de 98⁺ ou
4 Liv. sterling.

Des distributions intérieures sont encore
ici comme à Glasgow et la charge des a-
cheteurs, et je ne pense pas que pour ce
motif personne trouve que je fixe le prix
total trop haut en le supposant de 120⁺
au lieu de 109⁺ 80 montant de l'abonne-
ment; peut-être devrais-je encore aug-
menter ce prix d'un sixième, pour que
ce soit celui de l'éclairage de l'année
entière; mais comme je ne connais pas
assez exactement les conditions auxquelles

(1) 90 shillings à 1⁺ 22 - 0

à lieu la vente de la lunicée par les Compagnies de Londres, pour me permettre cette augmentation.

On conçoit aisément comment ce prix doit être réellement plus élevé à Londres qu'à Manchester et à Glasgow : le charbon y vaut beaucoup plus, et les appareils même doivent y être plus chers. Sous ces deux rapports Londres se rapproche de Paris; mais ici le charbon et les appareils sont encore plus chers : le bec de lampe d'Argand entretenu par le gaz doit donc y coûter plus de 120^f par an.

Le prix courant de Londres, du 23 Mars 1819, qu'on peut consulter à la librairie de Gazliani, indique l'huile de balaine, la seule convenable à l'éclairage, au prix de 85 liv. stér. la tonne de 252 gallons, ce qui met le gallon de 3 kilog. 450 à 8^f. 23; à quoi il faut ajouter les droits, les déchets, l'épuration et les faux frais.

Cela m'engage à porter le prix du gallon à 9^f. au moins, par conséquent les 100 kilog. à 160^f., c'est à dire 20^f. de plus que le cours

de Manchester, en 1814. Le prix d'un boe d'Arzand, entretenu avec l'huile à Londres aujourd'hui, doit donc être un peu supérieur à celui de cette ville à cette époque, que j'ai dit être de 140^{fr} pour l'année complète (!) Et puisque le même effet est obtenu du gaz pour 120^{fr}, il est évident que son usage est encore préférable à Londres.

Ainsi en Angleterre et en Ecosse le nouveau procédé de l'éclairage est économique, mais c'est beaucoup moins à cause de son bas prix réel qu'à cause du prix élevé de l'huile propre à l'éclairage.

L'Angleterre, pour multiplier ses marins, a cru convenable d'encourager la pêche par la prohibition des huiles de graisses de l'étranger. On prétend, à la vérité, que cette mesure n'a pas augmenté le nombre des marins utiles à sa puissance militaire, mais le fait est qu'elle existe, que les

(!) Je justifierai cette dépense par le détail que je fournirai de l'éclairage à l'huile à Paris.

trois royaumes ne consommant presque pas d'autre huile que l'huile de poisson, et qu'elle y coûte le double du prix auquel pourrait s'y trouver l'huile végétale si elle était apportée librement des autres contrées.

On voit que, sans la disposition particulière de la législation anglaise, l'éclairage au gaz hydrogène perdrait tous ses avantages, puisque si les huiles des graines étrangères pouvaient venir en concurrence servir à la production de la lumière, le gaz serait alors beaucoup trop cher. Ainsi, son succès dépend uniquement d'un état forcé, analogue à celui où nous nous trouvions pendant la dernière guerre, et qui pouvait faire chez nous le succès de quelques branches d'industrie maintenant abandonnées.

Une circonstance qui s'ajoute encore aux avantages actuels du nouvel éclairage en Angleterre, c'est que la combustion du gaz n'est accompagnée d'aucune mauvaise odeur, tandis que celle de l'huile de baleine, même épurée,

en donne une fort désagréable qui provient sans doute de la matière animale qu'elle renferme toujours. Cette odeur est même telle, que la plupart des personnes donneraient la préférence au gaz à un prix plus élevé. On conçoit maintenant comment le nouveau procédé peut avoir du succès en Angleterre : on en a vu les motifs. Nous allons étudier les circonstances de son emploi en France ; nous verrons qu'elles sont très-différentes, et que, loin d'avoir aucun avantage il présente une perte d'environ 170 pour cent.

Les personnes habituées aux affaires commerciales ne s'étonneront nullement de ces résultats opposés. Elles savent trop combien la valeur est une quantité variable suivant les lieux.

Prix de l'éclairage au gaz à Paris

Nous avons déjà pu nous faire une idée assez exacte du moindre prix auquel peut revenir l'éclairage au gaz à Paris :

nous pourrions prononcer que nécessairement il doit excéder le prix de Londres, c'est à dire 120⁺ par an, pour un bec de 4 heures par jour moyen.

Nous ne nous bornerons pas à ce jugement auquel nous n'avons été amené que par induction, et qui d'ailleurs ne nous indique qu'un minimum de prix. Nous étudierons le procédé nouveau dans tous ses élémens de dépenses.

Ce procédé est évidemment plus avantageux qu'aut le même appareil doit fournir un grand nombre de lumières dans un espace peu étendu, parce que les frais de conduite pour la distribution, qui sont l'objet le plus important de la dépense, sont moins considérables; mais ces deux circonstances ne se trouvent pas fréquemment réunies; plus souvent il arrive qu'on est obligé de conduire le gaz à des distances très-grandes. Ce serait le cas d'une entreprise qui offrirait la lumière à des quartiers peu peuplés, ou à des quartiers très-peuplés qui en consommeraient peu.

Si on avait à éclairer une grande manufacture occupant un seul bâtiment, la distribution de la lumière y serait beaucoup moins dispendieuse; mais ces deux cas sont extrêmes : choisissons-en un qui soit intermédiaire.

Je supposerai un hôpital disposé avantageusement pour la santé, dans lequel les bâtimens sont assez espacés, vastes et peu élevés, tel que l'Hôpital St Louis de Paris. J'admettrai que cet hôpital ait été éclairé autrefois avec des lampes et de l'huile, et qu'il lui ait fallu l'équivalent de 100 bœcs d'Aczand ordinaires brûlant 4 heures et demie par jour moyen⁽¹⁾ nous pourrions plus tard que l'éclairage de cet hôpital devait coûter autrefois, avec

(1) 100 bœcs \times 4 heures $\frac{1}{2}$ = 450 heures \times 1 bœc de \times 4 réverbères = 1800 heures de réverbère simple = 200 bœcs de 9 heures par jour moyen. Cette longue durée de l'éclairage est à peu près celle moyenne d'un hôpital où les trois quarts des réverbères restent allumés toute la nuit.

L'huile, environ 7770^f. par an; mais maintenant nous cherchons à combien le nouveau procédé peut l'établir.

La dépense se compose 1^{re} de l'intérêt du capital employé aux appareils de distillation et de conduite; 2^e de l'entretien journalier de ces appareils; 3^e de la main d'œuvre du chauffage, du lavage et de l'éclairage; 4^e de la consommation du charbon. Nous n'oublierons pas que nous obtenons en déduction de cette dépense le coke résidu de la distillation du charbon, et quelques matières huileuses et ammoniacales.

1^{re} Intérêt du capital d'établissement

Les principaux ustensiles consistent en un triple fourneau, en trois appareils distillatoires en fer fondu, en appareils de lavage à sèze, en cystiques, en deux gazomètres de 30 à 35 mètres cubes en tôle ou en cuivre, en conduites grosses et petites, et en bacs et autres ustensiles pour l'éclairage. Pour établir un devis précis des frais de toutes ces choses, il faudrait entrer dans des minutieux

détails et avoir d'ailleurs des données de localités qui sont très variables. J'ai cherché à apprécier en masse cette dépense première et je la porte à 60000^f au moins. Elle s'arrêterait peut-être à cette somme si on avait déjà de l'expérience dans ces sortes de travaux ; mais je ne m'étonnerais pas qu'elle excédât 120,000^f si pour la première fois on s'en occupait. Toutes les personnes qui ont l'habitude des grands travaux, et toutes celles qui auront vu ceux qu'on a exécutés à l'hôpital St. Louis, conviendront que ma supposition est excessivement modérée, et que, si je commets une inexactitude, elle est favorable à la cause que je combats (1).

(1) On admettra aisément cette évaluation de la première dépense à 60000^f, si l'on sait que l'établissement d'un établissement semblable à l'hôpital St. Louis, a effectivement coûté plus de 120.000 et que cependant cet établissement a été confié aux soins de personnes habiles et très intéressées, qui sans doute ne se sont pas trompées de moitié.

Quant au taux de l'intérêt du capital employé, il me semble qu'il serait fixé trop bas à 10 pour cent; car ce capital, outre qu'il est constamment dénaturé et qu'il a véritablement cessé d'être échangeable, est susceptible d'une assez prompte destruction, puisqu'il consiste en choses qui perdent leur valeur chaque jour. Admettant, cependant le taux de 10 pour cent, je dois compter pour dépense annuelle une somme de 6000^f.⁽¹⁾

(1) Si on voulait admettre la méthode suivie ordinairement par les manufacturiers les plus considérables dans leurs inventaires annuels, on estimerait ici l'intérêt seulement à 7 1/2 pour cent par an, puisque c'est à peu près à ce taux que le gouvernement emprunte, et on ajouterait chaque année un déchet proportionné à la durée présumée de l'appareil. Par exemple nous trouvons pour l'intérêt de 6000^f à 7 1/2 pour cent 4,500^f. Et, en supposant la durée de l'appareil de 20 années, on devrait compter une perte annuelle de 3000^f ce qui donnerait... 7500^f.

Mais je borne cette portion de frais à 6000^f seulement.

2^{ème} Entretien

La partie de l'appareil exposée à la plus rapide destruction est le fourneau et ses vases distillatoires : ceux-ci sont très sujets à se fondre ou à se fendre. Ces accidens sont trop fréquens quand les vases sont exposés nus à l'action du foyer. On y remédie en partie en les enveloppant d'une couche épaisse de terre glaise qui les garantit, mais qui les rend moins perméables à la chaleur, en sorte que dans ce cas on brûle plus de charbon que dans le premier. C'est cependant à ce parti qu'il faut s'arrêter à cause de la cherté des vases de fonte à Paris, et à cause des interruptions auxquelles on serait exposé par des ruptures trop fréquentes.

En Angleterre, un habile ingénieur, M. Cleng, a imaginé un autre genre de vase distillatoire, dans lequel la distillation est en quelque sorte continue, et où le feu est plus utilement employé et les vases épargnés ; mais nous n'avons point encore d'exemple de ce perfectionnement qui d'ailleurs ne peut pas offrir une très grande différence sur le résultat particu-

lier que nous cherchons, la dépense de l'entretien. Je ne m'occuperai donc que des vases cylindriques usités auparavant, et qui le sont encore beaucoup en Angleterre même.

Je suppose que l'on opère dans des vases de fonte revêtus d'une enveloppe terreuse, et j'avance comme on fait d'expériences qu'ils dureront à peu près six mois; de sorte qu'il en faudra deux par an sur un fourneau, et comme deux fourneaux en activité suffisent à la production du gaz nécessaire à notre éclairage, la consommation annuelle sera de quatre vases de fonte.

Pour suffire à l'éclairage demandé, ces vases doivent contenir chacun deux hectolitres de charbon, avec un espace libre assez grand pour le gonflement du coke pendant la distillation. Cette capacité et l'épaisseur obliquée de leurs parois leur donnent un poids d'environ 500 Kilog. chacun, qui, avec les couvercles et les ajustages, coûtent à peu près 1^{er} le Kil., chacun coûtant donc 500⁺ et les quatre 2000⁺ (mais on aura en déduction la valeur des vieilles fontes, c'est à dire

2000 Kilog. à 12⁺ les 100 Kilog. - - - 240..

La dépense nette des vases distillatoires sera donc de 1760⁺.

Le fourneau exigera deux réparations par an, lesquelles coûteront en briques, mortier et main d'œuvre 150⁺ chacune, et les deux 300..

Le lavage exige de la chaux pour absorber l'acide carbonique qui se dégage avec l'acide hydrogène. Je n'estimerai cette dépense pour un an qu'à la somme de . . . 200..

Les conduites en fer seront peut-être sujettes aux réparations : trois mois de travail d'un plombier et de son aide y suffiront, ce que je comptais pour . . . 900..

Ce n'est pas trop d'ajouter par soudure, plomb et mastic, feu etc. . . . 600..

Et nous trouvons pour dépense d'entretien 3760⁺.

Main d'œuvre

Le service de l'appareil que nous étudions exige trois hommes constamment occupés au fourneau, au lavage, à l'éclairage etc, lorsqu'on travaille la nuit en hiver, il faut d'autres ouvriers;

et je crois devoir compter 4 hommes à

800^t 3200^t

Charbon

Je trouve, dans l'ouvrage de M. Accun
que le charbon brûlé pour opérer la distilla-
tion est d'environ 45 pour cent de celui dis-
tillé (*) mais ne doit-on pas en consommer
davantage en France. En Angleterre, le
charbon distillé est le canel-coal dont nous
n'avons pas l'équivalent dans le commerce,
et qui, à cause de sa nature bitumineuse
produit une très-grande quantité de gaz.
Il faut moins de charbon pour la distillation,
et moins aussi de charbon pour la combustion.
Cette nature particulière de charbon les appro-
che des matières huileuses que M. M. Taylor
distillent en Angleterre pour l'éclairage,
et desquelles ils retirent beaucoup de gaz

(*) Page 71, édition de Londres (1815) le char-
bon distillé est 10 chaldrons, plus 8 tan-
neaux de canel-coal = 14,400 Kilog + 8000
= 22400 Kilog. celui brûlé = 7 chaldrons,
10,080 Kilog. rapport $\frac{45}{100}$.

trés, carbonés à l'aide de pou de feu.

Ajoutant à cette considération, sur la nature du charbon l'obligation où nous sommes d'envelopper nos vases distillatoires d'une couche de terre pour en augmenter la durée, nous arriverons aisément à ce résultat qu'on observe dans les fourneaux établis, savoir que le charbon brûlé forme les $\frac{75}{100}$ centièmes de celui distillé (1).

Maintenant, recherchons quelle quantité de charbon nous sera nécessaire pour fournir notre éclairage de 100 becs de 4 heures et demie par jour moyen, ou 450 becs d'une heure.

A Manchester, dans la manufacture de M. M. Philips et Coe, 700 liv. avoir du poids donnent, 2,500 pieds cubes anglais, c'est à dire que 317 Kilog. donnent 70,980 litres ou 1 Kilog. 230 litres de gaz (Accum Page 67). Le charbon employé est du canal coal, celui qui produit le plus le meilleur et le plus abondant. C'est une chose affirmée

(1) Six hectolitres exigent 4 hectolitres et demi pour leur distillation complète.

dans le même ouvrage et généralement adoptée, que 140 litres de ce gaz (environ 4 pieds français) sont nécessaires pour former un bec d'Argand pendant une heure; par conséquent les 453 heures que nous obtenons exigent 450×140 litres = 63,000 litres. Et puisqu'un Kilog. donne 230 litres il faudrait pour les 63000 litres 274 Kilog. de charbon.

Mais remarquons que notre charbon est très inférieur au cannel-coal et cela dans le rapport de 83 à 100 (190 à 230) c'est le résultat que je conclus des produits d'une distillation de charbon à Paris et de ceux de celle de M M. Philips et Lee.

De là il résulte que si 274 Kilog. de cannel coal sont suffisants, il faudra 330 Kilog. de notre charbon pour fournir les 63000 litres de gaz dont nous avons besoin, c'est à dire

(1) L'expérience faite à Paris donne 2,640 pieds cubes ou 90400 litres de gaz pour 480 Kilog. ou 190 litres pour un Kilog. de charbon distillé (appareil de l'Hôpital St Louis).

qu'un Kilog. de charbon produira 190 litres,
ou la livre 1 pied cube 78.

Ainsi le charbon à distiller est de 330 Kil.
celui à brûler = 75 centèmes = . . . 247

Chaque jour moyen le total sera donc . . 577 Kilog.

Le prix ordinaire de ce charbon est de
5^f les 100 Kilog. ou 4^f l'hectolitre de
80 Kilog : la valeur des 577 Kilog. est
donc de 28^f 85

On obtient en déduction le coke
provenant du charbon distillé, et qui s'
élève aux trois quarts de son poids, c'est à
dire à 247 Kilog. Aujourd'hui ce produit
est assez recherché par les fondeurs, et
il se vend 3^f 30 l'hect. mais cette
consommation est très bornée, et l'on
ne doit pas supposer que si l'é-
clairage au gaz était multiplié à
Paris, le prix du coke se maintien-
drait à ce taux. Il est plus sage
de le supposer égal à celui du
charbon de terre, c'est à dire de 5^f

Les 100 Kilos. (1)

Le colle vautrait donc 12 35

Déduisant cette valeur de la dépense resté

net pour chaque jour 16.50

Et pour l'année de 365 Jours 6022^f.50

Nous ne porterons pas en déduction la valeur du goudron et des liqueurs ammoniacales. Le premier est encore sans emploi, sans prix établi, et en attendant on l'introduit dans les appareils pour en recueillir plus de gaz ; quant aux liqueurs, leur valeur est très-équivoque car il faudrait

(1) Il pourrait cependant arriver qu'à prix égal on ne préférât pas le colle au charbon, parce que celui-ci a beaucoup plus d'emploi que l'autre, qui, s'il était commun, servirait fort peu recherché. L'abondance du bois en France empêchera encore longtemps que le colle y trouve une consommation dans les besoins domestiques comme en Angleterre.

de grands frais pour les amener à l'état de marchandises. Cependant on en tire parti à Londres : on en fait du sulfate d'ammoniaque, mais le produit net en est assurément très petit.

Résumé des dépenses

1° Intérêt d'un capital de 60000 [£]

10 pour cent 6000. "

2° Entretien en réparations . . . 3760. "

3° Main d'œuvre 3200. "

4° Charbon 6022.50

Total 18,982 [£].50

Nous avons dit que l'éclairage auquel s'applique cette dépense était de 100 bues d'Arzanet brûlant 4 heures et demie par jour moyen. La dépense serait moindre d'un neuvième pour un éclairage de 4 heures seulement, c'est à dire qu'elle se trouverait de $18,982^{\text{£}}.50 - 2109^{\text{£}}.10 = 16,873^{\text{£}}.40$ ce qui met le prix du buc de 4 heures à $168^{\text{£}}.73$.

Ne serait-il pas juste d'augmenter ce

prix coûtant d'une certaine somme pour le bénéfice de la fabrication ? car personne ne voudrait avancer des capitaux et donner des soins à cette entreprise sans ce motif déterminant. Si on estimait ce bénéfice indispensable à l'existence de toute entreprise à un système, comme je l'ai fait pour le prix coûtant de Manchester le prix de Paris serait de 142.⁺83

Nous avons vu que ce prix était de 80 francs à Manchester, de 93.⁺ à Glasgow, et d'environ 120.⁺ à Londres ; nous avons donc raison d'affirmer que toutes les circonstances concouraient à rendre l'éclairage par le gaz du charbon beaucoup plus cher à Paris qu'à Londres, et généralement en France qu'en Angleterre.

Maintenant pour compléter notre examen il faut établir le prix de l'éclairage à l'huile en France et à Paris, et le comparer à celui du nouveau procédé

Prix de l'éclairage à l'huile
à Paris

Nous admettrons pour sujet de notre calcul l'éclairage de l'hôpital pour lequel nous avons recherché le prix du nouveau procédé. Cet éclairage nécessite 100 bœcs d'Arquent de 4 heures $\frac{1}{2}$ par jour moyen.

La première mise de fonds n'excédera pas assurément 20^{fr}. par bœc, et nous comptons même une moindre dépense si nous ne devons pas diviser les bœcs et en avoir qu'il n'équivalent qu'à $\frac{1}{2}$ et $\frac{1}{4}$ de bœc ordinaire ; mais pour ce prix de 20^{fr}. nous pourrions multiplier le nombre des bœcs autant que le nécessiterait le service de l'hôpital ; ainsi la dépense capitale ne sera que de 2000.^{fr} "

dont l'intérêt à 10 p. cent est de . . . 200. "

L'entretien annuel pour réparations
et renouvellement s'élève à 10

pour cent 100. "

à reporter 400. "

Report 400. "

Un homme suffira pour le nettoyage
et l'allumage 800. "

L'huile brûlée sera de 30 grammes
par bec et par heure. C'est 135 gram.
par jour de 4 heures $\frac{1}{2}$ et par bec, ou
pour les 100 becs Kilog. 13.50, qui,
au prix moyen de 120^f. les 100 kil.
côteront par jour 16^f.20 ajoutant
pour mèches et échets 1^f.80.

Le prix est de 18^f. au paron de
365 Jours 6570. "

Ce qui donne pour dépense totale 7770^f. "

Et le prix d'un bec de 4^h $\frac{1}{2}$ à 77^f.70
ou pour 4 heures seulement 69^f.

L'année de 365 Jours de 4 heures c'est à
dire 1460 heures coûtant 69^f, l'heure
coûte 0^f.0473.

Un bec de réverbère ordinaire des rues
de Paris, ayant une mèche de 0.014" (6 lignes)
de large, brûlent à pleine flamme, mais sans
fumée, équivalant à $\frac{1}{4}$ de bec d'Argand et

consomme environ 8 grammes d'huile par heure ; son entretien doit donc revenir à 0^{fr}.0118 par heure.

Ces deux résultats sont confirmés par les abonnemens des grands établissemens de Paris et des réverbères de la Ville, qui ont lieu pour les premiers à 5 cent. par bec et par heure, et pour les autres à 4 cent. environ.

Ainsi nous tiendrons compte pour aussi certain que peut l'être celui de valeurs sans cesse oscillantes, comme les saisons et comme bien d'autres circonstances.

On pourrait faire remarquer que l'impôt dont est surchargée l'huile consommée dans l'intérieur de Paris, est un motif de cherté pour cette denrée qui n'existe pas au même degré dans le reste de la France, et par conséquent on doit considérer le prix de Paris comme un des plus élevés de tout le royaume. (1)

(1) Le prix de 120^{fr}. les 100 litog. que j'ai adopté est inférieur au prix courant actuel

Comparaison de l'éclairage à l'huile avec celui du gaz

Pour que cette comparaison soit faite, il faut admettre qu'elle ait lieu sur une lumière égale en quantité comme en bonté. C'est ce que nous supposons. Nous accorderons au gaz hydrogène du charbon la propriété de fournir, par sa combustion, une lumière en tout égale à celle d'un bec d'Argand qui brûle 30 grammes d'huile par heure, quand la combustion du gaz a lieu dans un bec à double courant d'air, et quand elle dépense 140 litres (4 pi. cubes) par heure; mais nous demandons que l'on concède également qu'un tel courant de gaz ne donne pas une lumière plus vive et plus agréable que celle d'un Argand. Il faut que l'on nous fasse cette concession bien entière,

qui est de 130 francs; mais quelquefois aussi ce prix n'excède pas 90 francs, et d'ailleurs le supposant ou de 150 ou 160 francs la conclusion définitive n'en serait pas changée.

à fin qu'on ne puisse pas réclamer quelques avantages pour la lumière du gaz, quand nous aurons établi la comparaison sous tous les rapports, et pour que la conséquence à laquelle nous arriverons soit certaine, irrévocable.

Nous avons établi que le prix annuel d'un bec de lumière, durant 4 heures, fourni par le gaz, sans aucun bénéfice pour cette fabrication, étoit de 168⁺, mais en supposant un bénéfice d'un septième, il étoit être estimé à 192⁺.83
celui du même bec fourni par l'huile
étant de 69 . "

La différence à l'avantage de l'huile 123⁺.83

On se détermineroit donc à dépenser 278⁺ au lieu de 100⁺ en substituant le gaz à l'huile.

Quant à la première dépense pour l'établissement des deux procédés, dépense si importante dans un pays comme le nôtre, encore si pauvre en capitaux, elle

est de 6000^f pour l'éclairage au gaz
et de 2000^f seulement pour celui de l'huile,
c'est à dire, trente fois meilleur marché.

Il est donc évident que, par rapport au
prix, l'usage de l'huile a un avantage im-
mense. Nous pourrions nous arrêter ici,
car notre conclusion est, je le crois, in-
contestable; mais jusque-là nous avons
raisonné seulement comme négocians.
Une autre classe de personnes pourrait
encore douter et réserver quelque faveur
à l'emploi de l'éclairage au gaz.

Comparaison
des deux procédés sous le rapport
de l'art

Nous allons pénétrer plus avant
dans le fond du sujet, nous deviendrons
chimistes et nous analyserons les deux
procédés dans tous leurs détails.

Notre but est de produire de la lumière,
nous ne l'obtenons d'une manière conve-
nable à nos besoins que quand elle nous

est donnée par une flamme. Cette flamme ne peut résulter que de la combustion d'une matière sous forme gazeuse, ou en poussière d'une ténuité extrême. Elle est d'autant plus vive que la température à laquelle elle a lieu est plus élevée, et celle-ci est d'autant plus haute que la combustion d'une quantité donnée de matière a lieu dans un espace moins étendu. Cette circonstance nous est offerte à son maximum dans l'état actuel des choses par la combustion de l'huile dans la lampe d'Arzand. La vapeur d'huile est du gaz hydrogène excessivement chargé de charbon. Voyez les recherches physico-chimiques de Thénard et Gay-Lussac.

Dans l'huile le charbon libre est à 1^{re} hydrogène libre comme 77. et est à 18.08, 100 est 15.

Il s'en faut beaucoup que ce principe soit aussi abondant dans le gaz hydrogène carboné, provenant de la distillation du charbon de terre. Les expériences de Henry de Manchester, rapportées par

Aucun page 101 de l'édition de 1815, ont prouvé que 100 parties de ce gaz ne produisent par leur parfaite combustion que 100 parties d'acide carbonique, ce qui est précisément la propriété du gaz hydrogène proto-carburé. Ce gaz ne contient donc pas plus de charbon que l'acide carbonique, c'est à dire 0 gram. 52 par litre, dont le poids est de 0^{gr}. 72. Le charbon est donc à l'hydrogène, comme 100 est à 42, c'est à dire, presque trois fois moins abondant que dans l'huile. Cette grande quantité de charbon qui existe dans l'huile est une des principales causes de la vivacité de sa lumière. L'hydrogène seul ne donne qu'une lumière très faible, malgré la grande quantité de chaleur que sa combustion développe, elle a lieu dans un espace très-grand, par rapport à sa densité et la température n'est pas suffisamment élevée.

La moindre abondance de charbon dans le gaz qui sert à l'éclairage doit donc diminuer son pouvoir lumineux, et à

poide & qz il doit être bien inférieur à celui de l'huile ; mais la différence des deux modes de combustion doit aussi influencer beaucoup sur la production de la lumière. Dans l'un, le gaz préexiste et la flamme est nécessairement très étendue, dans l'autre, l'huile est en quelque sorte enflammée à mesure qu'elle approche de l'état de vapeur, et elle ne peut pas se dilater autant que le gaz qui arrive tout formé au foyer.

En effet nous avons dit que 140 Litres de gaz étaient nécessaires pour remplacer un bec d'Arzand qui brûlerait 30 grammes d'huile par heure ; or, la densité de ce gaz étant de 0.72 grammes le litre ⁽¹⁾, les 140 litres présentent 100.80 grammes, et ne donnent pas plus de lumière que 30 grammes d'huile, c'est à dire, que le pouvoir lumineux du gaz est à celui de l'huile comme 30 est à 100.80.

⁽¹⁾ Thomson, système de chimie ; traduction française de 1809. Page 47.

Ainsi cette matière retirée à grand frais du charbon de terre se présente à nous sous une forme nuisible à l'effet que nous cherchons, et nous ne l'obtenons qu'en très petite quantité par rapport au charbon employé.

Nous avons dit que 1 Kilog. de charbon distillé pourrait fournir 190 litres de gaz, c'est à dire 137 gr.; or ce gaz, ne représentant que trente centièmes d'huile, il suit qu'il ne vaut que $137 \times \frac{30}{100} = 41$ grammes d'huile. 1 Kilog. de notre charbon distillé ne nous donne donc que l'équivalent de 4 pour 100 d'huile.

Mais le charbon distillé n'est pas entièrement consommé, seulement vingt centièmes du poids se sont vaporisés. Considérons comme nous l'avons fait la perte de valeur comme proportionnelle à cette perte de poids, et ajoutons à ces vingt centièmes les soixante quinze centièmes de charbon brûlé, nous aurons quatre-vingt quinze centièmes pour la consommation totale, c'est à dire qu'elle sera à 5 pour 100

précis, égale à la quantité de charbon sou-
mise à la distillation ; nous disons donc,
avec certitude, que réellement le gaz
hydrogène carboné obtenu ne surpasse
pas en pouvoir lumineux une quantité
d'huile égale à 4 pour 100 du charbon
et que par conséquent il faut consommer
25 Kilogr. de charbon pour obtenir la mê-
me lumière qu'avec un Kilogr. d'huile.

Ce résultat a-t-il quelque chose de plus
séduisant aux yeux du chimiste qu'à
ceux du négociant ? Non sans doute ; et
si dans le nouveau procédé on substitue
un combustible commun à un autre plus
rare et plus précieux ; on le pratique
tellement, que l'avantage se trouve né-
cessairement à consommer celui-ci.

Voilà notre opinion fixée sur le rapport
des quantités de combustibles consommés
dans les deux procédés. Comparons ac-
tuellement les différens moyens qu'on
emploie dans chacun. Aimera-t-on le
merveilleux, attaché par le public peu ins-
truit, à la complication des appareils

nécessaires à l'éclairage par le gaz hydrogène ? Verrait-on avec plaisir distiller le charbon de terre, tirer le gaz qui se dégage, le mettre en magasin et le conduire partout où l'on veut de la lumière à l'aide de conduites cachées, comme s'il était question de distribuer l'eau dans les villes et dans les maisons ?

On pourrait représenter aux partisans de ces merveilles qu'elles sont beaucoup trop chères, et qu'il ne convient pas de s'en donner le spectacle. Mais d'ailleurs si l'on veut se donner la peine d'y réfléchir, on verra que l'éclairage à l'huile est beaucoup plus merveilleux.

En effet l'huile n'est-elle pas l'hydrogène carboné liquide, plus chargé de charbon qu'aucun autre, à l'état de gaz ; et par cela même n'est-il pas celui qui, à égalité donne sa plus vive lumière ?

Est-ce que l'état liquide de l'huile n'est pas infiniment plus commode dans l'usage que la forme gazeuse ? forme sous laquelle la matière productrice de la

lumière tend constamment à s'échapper des vases où on la tient renfermée, par tous les orifices qui peuvent exister; cette circonstance tend sans cesse à produire des pertes et combat toujours notre intérêt.

Est-ce que la mobilité du gaz, cette facilité qu'il a de suivre les conduits qu'on lui offre pour arriver à toutes les destinations qu'on lui indique, est-ce que cette mobilité, dis-je, n'est pas plus compensée par la dépense des conduits, et par l'extrême commodité de porter l'huile partout où l'on a besoin de lumière?

La distillation est, sans doute, une belle opération de chimie, mais en économie le beau n'est que l'utile, et d'ailleurs l'huile ne distille-t-elle pas quand elle brûle autour d'une mèche ardente? En effet, figurons-nous bien de ce qui se passe dans cette opération si simple et pourtant bien belle, mais que nous n'admirons pas parce qu'elle a toujours été sous nos yeux.

Un réservoir de lampe n'est-il pas l'équivalent du gazomètre ? Quand il contient un litre d'huile ne remplace-t-il pas un volume de 4240 litres de gaz hydrogène du charbon de terre. Cela résulte de notre calcul sur le rapport du pouvoir lumineux du gaz à celui de l'huile.⁽¹⁾

Les conduits qui transportent le gaz du gazomètre aux becs lumineux, doivent être proportionnés à son pouvoir lumineux et d'une longueur souvent immense. Les matériaux dont ils sont nécessairement formés, sont le fer et le plomb et doivent

(1) Cent quarante litres de gaz hydrogène du charbon de terre = 30 grammes d'huile, donc 1 Kilog. d'huile = 4666 litres, dont 1 litre ou 910 grains = 4240 litres.

avoir une grande épaisseur pour résister à la charge de terres où on les ensevelit et à leur humidité. Dans nos lampes, c'est un petit tuyau de fer blanc de quelques centimètres de longueur, qui sans doute paraîtra 20,000 fois moins étiré-punctueux.

Le fourneau de l'appareil distillatoire, c'est la mèche; elle est encore à la fois la cornue incandescente d'où s'échappe le gaz lumineux dont nous recherchons l'éclat.

Quant au charbon qui brûte sous les cornues dans les appareils à produire le gaz ⁽¹⁾, quant aux machines si variées et trop compliquées pour le travail du gaz,

(1) Il ne faut pas comparer la mèche de charbon brûté dans l'appareil à gaz, parce que véritablement la mèche d'une lampe ne brûte pas; elle n'est que charbonnée par la température de la flamme qui l'entoure, la débouche à l'accès de l'air et rend par conséquent sa combustion impossible.

j'en veux pas entraver les analogues dans l'ancien procédé ; mais j'en suppose pas que personne veuille en faire un argument contre ce procédé.

Pourquoi un combustible pour vaporiser de l'huile, puisque cette vapeur doit brûler et donner beaucoup de chaleur, dont nous n'avons pas besoin, puisque nous ne cherchons que la lumière ? Si on en employoit dans la préparation du gaz du charbon c'est qu'on ne peut pas mieux faire ; c'est une infériorité du procédé.

Pourquoi trouverions-nous un lavage dans l'éclairage à l'huile ? Le gaz que donnent les huiles épurées ne contient rien qui, par la combustion puisse nous procurer quelque odeur désagréable⁽¹⁾. Il n'en résulte, quand elle est complète,

(1) Le procédé d'épuration des huiles végétales par l'acide sulfurique est une des plus utiles inventions de notre temps, dont on a fait peu d'éloge, mais dont les résultats ont été immenses pour la richesse de la France.

que de l'eau et de l'acide carbonique .

Pour le gaz du charbon le lavage est indispensable ; d'abord, pour le débarrasser de l'acide carbonique qui l'accompagne ; et puis, dans sa production, il entraîne toujours du soufre et de l'ammoniaque, deux matières essentiellement infectes et malsaines .

Ainsi, résumant cette comparaison, nous voyons que, si nous trouvons dans l'éclairage à l'huile des analogies avec l'éclairage au gaz du charbon, tout est à l'avantage du premier système . Le gazomètre, les conduits, le fourneau et l'appareil distillatoire sont dans ce système mille et mille fois moins grands, moins dispendieux que dans le nouveau système .

Quant aux autres parties du nouveau procédé que nous ne pouvons pas comparer, le lavage et la dépense du charbon brûlé, c'est qu'elles n'existent pas dans l'ancien, et par conséquent nous pouvons dire avec exactitude qu'elles y sont

infinitement moins chères.

On a fait valoir à l'avantage de l'éclairage au gaz jusqu'aux moindres détails : il évite, dit-on, les tâches d'huile et de suif. Oui, sans doute, c'est un inconvénient de l'ancien procédé de pouvoir faire des tâches par maladresse, mais la maladresse aussi, dans le nouveau procédé, n'aura-t-elle pas occasion de causer des accidents ? Est-il par exemple, impossible que le gaz s'échappe dans un corridor, dans un cabinet peu spacieux, et qu'il s'y accumule assez pour faire explosion et causer de grandes malheurs quand on y arrivera avec une bougie à la main ? cette chance vaut bien celle des tâches, comme semble. Ne peut-on pas dire encore contre le gaz, que souvent nous avons besoin de transporter la lumière, et que nous ne le pourrions pas si nous étions éclairés par le nouveau procédé ?

Tout, sous le rapport de l'art et de l'usage, est donc à l'avantage du procédé

de l'éclairage à l'huile, au moins dans l'état actuel des choses ⁽¹⁾ mais cet état peut-il changer? essayons d'entretenir l'avenir.

D'abord, si l'art restait au point où il est, y aurait-il quelques heureux changements à attendre des variations de prix qui peuvent arriver; celui de l'huile est-il susceptible de hausse ou de baisse? oui, sans doute; mais il diminuera plutôt qu'il n'augmentera. La culture des graines grasses est encore limitée à quelques provinces du nord et elle s'étendra assurément. Cela est d'autant plus probable, que c'est un moyen de diminuer l'usage des jachères encore si commun.

(1) La comparaison de l'éclairage au gaz avec celui de la chandelle ou de la bougie lui est encore bien plus favorable. La forme solide du suif ou de la cire dispense de tous les réservoirs, et tout l'appareil est réduit à la mèche. Cette réduction des procédés à la plus grande simplicité n'est pas le véritable triomphe de l'art de la science?

Quant à la fabrication elle reçoit en ce moment une amélioration très grande, par l'introduction en France des tordeurs anglais mis par le feu. On ne sera plus exposé à manquer d'huile faute de vent: la production sera beaucoup plus constante et le prix bien moins variable, circonstance toujours heureuse, qui ne rend pas le consommateur tributaire du spéculateur.

Vaudrait-on craindre que l'accroissement de l'aisance dans les classes inférieures de la société ne déterminât encore une grande extension de l'usage, et par conséquent une hausse dans le prix de l'huile? mais puisque la culture, et particulièrement celle des graines grasses, peut augmenter indéfiniment la production de l'huile, l'effet de la demande nouvelle sera probablement de déterminer cette production et non la hausse. Chaque année elle augmentera, parce qu'au prix actuel c'est une entreprise encore très-profitable.

Par rapport au prix du charbon de terre, rien ne peut faire espérer d'en voir le prix baisser sensiblement. Les frais d'exploitation ne sont susceptibles de diminution; et d'ailleurs, ils ne forment qu'une faible portion de sa valeur à Paris. C'est le transport qui la compose presque toute entière, et nous ne devons pas nous flatter de le voir diminuer, puisque aucune amélioration importante dans notre navigation intérieure n'est prochaine.

Notre industrie s'améliore tous les jours, et nous devenons plus habiles dans les arts mécaniques. Probablement dans quelques années les appareils d'éclairage pourroient être moins chers qu'à présent; mais de long-temps ils ne pourront être établis au prix de ceux de Glasgow et de Manchester. Ainsi, peu d'économie est à espérer pour le nouvel éclairage; au contraire, l'usage de l'huile doit en solliciter la production; et tandis que la culture nous fournira cette nouvelle richesse, nous réserverons pour d'autres emplois

nos charbons de terre, qui ne sont pas trop abondants, et qui d'ailleurs ne se reproduisent pas indéfiniment comme l'huile ou la grasse que nous offre le mouvement perpétuel de la vie des végétaux et des animaux.

Le procédé d'éclairage au gaz est-il susceptible d'améliorations? Je suis loin de le nier. Je l'ai jugé dans l'état où il est, mais je n'ai pas la prétention de prévoir tout ce que l'on peut y ajouter de changements, et bien moins de le condamner.

Au contraire, je vais citer à l'appui des espérances qu'on peut concevoir, une idée très-remarquable qu'a eue mon ami Desormes, et qui peut servir de base à des recherches nouvelles.

Il a conçu que, puisque le charbon était la matière la plus favorable à la production de la lumière on pourrait l'introduire en poussière très-fine dans un courant de gaz hydrogène et même d'air atmosphérique⁽¹⁾.

⁽¹⁾ Je dis d'air atmosphérique, parce que je

qu'il s'échapperait d'un bec ordinaire, et que l'on pourrait enflammer comme du gaz hydrogène carboné. On voit que cet espèce de gaz inflammable étant constitué mécaniquement, pourrait être chargé de charbon et donner une flamme aussi intense, aussi belle que celle que nous obtenons de l'huile (').

Il reste à découvrir les moyens d'exécution; mais on comprend que dans ce cas, si l'on y parvenait, le succès économique serait extrêmement grand;

suppose qu'on pourrait y mêler assez de charbon pour que l'inflammation intérieure ne fut pas possible, et d'ailleurs on trouverait très-probablement un moyen de se garantir de cette inflammation en appliquant à cet appareil le principe ingénieux de la lampe de M. Davy.

(') On a vu un exemple de cette espèce de flamme dans celle que produit le poudro de tycopode, ou d'arcaneon lancée contre une lumière.

puis que réellement, on substituerait le charbon de terre tout entier à l'huile, c'est à dire une valeur de 5⁺ à une autre de 120⁺ ou une dépense de 1⁺ à une autre de 24⁺. Quand une spéculation offre une latitude aussi grande, on peut se livrer à des recherches; en y mettant d'ailleurs de la sagesse, c'est courir des chances avantageuses. Nous serions heureux de voir cette idée accueillie et mise à exécution.

Jettons maintenant un coup d'œil général sur l'examen que nous venons de faire de l'emploi, en France, du nouveau procédé de l'éclairage.

Nous informons-nous, comme négociants seulement, du prix de cet éclairage à Manchester, à Glasgow et à Londres? nous le trouvons beaucoup plus cher que notre éclairage à l'huile, mais cependant avantageux en Angleterre à cause du prix élevé auquel se trouve l'huile; nous voyons dans ce pays des bénéfices de 40 p. 100 à faire par la substitution du gaz à l'huile.

mais ce résultat dépend de la législation anglaise qui prohibe les huiles végétales étrangères.

En France le procédé nouveau offre une très grande perte. La différence des circonstances des deux pays est immense, nous avons d'excellentes huiles, donnant de la lumière sans la moindre odeur, à 50 pour 100 au dessus des huiles anglaises qui infectent les appartements où elles brûlent.

Comme négocians nous repoussons donc bien loin l'emploi du nouveau procédé pour la France. Si nous parlons nos vues plus loin que le présent, nous le rejetons aussi parceque nous voyons avec plus de plaisir cultiver nos champs incultes pour en obtenir de l'huile, qu'exploiter notre charbon de terre dont nous devons être avares.

Envisageons-nous les deux procédés comme chimistes, toute la supériorité, toute la simplicité et par conséquent tout le génie est dans l'éclairage à l'huile.

La nouveauté pourrait-elle nous tenter ? mais nos lampes à courant d'air sont toutes nouvelles ; c'est de nos jours qu'Arzand a fait cette belle découverte, et nous pouvons en glorifier notre époque même ; d'ailleurs des perfectionnements dans le mécanisme et dans les formes y sont encore ajoutés tous les jours.

Ainsi la conclusion obligée à laquelle nous arrivons de toutes manières, c'est que l'éclairage au gaz du charbon, tel qu'il est pratiqué maintenant en France et en Angleterre, est excessivement loin d'être économique ou plus ingénieux que celui à l'huile, tel que nous le possédons.

Mais pour juger encore de toute la supériorité de ce dernier mode d'éclairage, supposons que l'éclairage au gaz ait été le premier connu, qu'il soit partout en usage, et qu'un homme de génie nous présente une lampe d'Arzand ou une simple bougie allumée. Que notre admiration serait grande devant une si élémentaire simplification ? et s'il ajoutait que sa lampe, si éclatante

de lumière, est plus économique que l'ancien
 éclairage au gaz, celui-ci ne serait-il pas
 abandonné à l'instant ? Ainsi, dépourvus
 de la faveur de la nouveauté, ce procédé ne
 mérite aucun intérêt.



*Sur l'éclairage par le gaz
hydrogène du charbon de terre (1)*

Par M. Clément

Novembre 1819

—

Dans une brochure que j'ai publiée au mois de Juin dernier, j'ai soutenu que cet éclairage était presque trois fois plus cher que celui à l'huile, et que d'ailleurs il était fort inférieur sous tous les autres rapports; jusqu'à présent je n'ai pas été contredit. A la vérité, on continue de grands travaux commencés pour cet objet à Paris, ce qui suppose que les entrepreneurs n'ont pas été convaincus par ma dissertation; mais, d'un autre côté, on a suspendu de plus grands travaux également entrepris dans le même dessein, et on a chargé M. Girard, Ingénieur en chef des Ponts et Chaussées,

(1) Extrait du bulletin des sciences par la Société philomatique de Paris - Année 1819

d'aller étudier de nouveau la question en Angleterre même, ce qui annoncerait qu'elle est devenue incertaine pour ceux sur
 y voir de qui elle ne l'était pas.

Dans ces circonstances il nous est parvenue des données précieuses. M. William Henry, de Manchester a publié de nombreuses expériences sur le gaz Hydrogène du charbon de terre (Philosophical Magazine by Titbach; August And September, 1819). Les travaux de cet habile chimiste méritent une entière confiance, et peuvent contribuer à éclairer l'opinion sur le sujet important que j'ai voulu discuter.

M. Henry rapporte les résultats suivants, de grandes expériences faites sur deux espèces de charbon de terre dans les appareils de M. Lee, à Manchester.

500 Kilo. du meilleur charbon (canal-coal) ont produit 100 mètres cubes de gaz; ainsi 1 Kilogramme donne 200 Litres.

500 Kilo. de charbon de qualité ordinaire, mais bonne, ont produit 85 mètres cubes; et par conséquent 1 Kilo. donne 170 litres. J'avais admis 190 litres, ainsi je n'avais point atteint le produit.

La quantité des produits gazeux varie beaucoup suivant la période de la distillation, et suivant la nature du charbon employé.

Le mélange de tous les produits du cœnet-coal non purifiés, exige 155 mesures d'oxygène, pour 100 mesures de gaz, il s'y rencontre d'ailleurs 15 mesures d'azote.

Le gaz retiré du charbon ordinaire est d'une qualité très inférieure: il n'absorbe que 100 mesures d'oxygène pour 100 mesures de gaz; aussi l'analyse y fait-elle découvrir beaucoup moins de gaz oléfiant que dans celui qui provient du meilleur charbon.

Autrefois M. Henry avait cru que le gaz du charbon de terre ordinaire absor-

tant un volume égal d'oxygène, était du gaz hydrogène proto-carboné pur. Une étude plus soignée lui a fait découvrir qu'il s'y trouvait de petites portions de gaz oléfiant, qui toutefois n'en augmentent pas la combustibilité, parce que la présence d'une certaine quantité d'azote fait compensation, et réduit la valeur du gaz, du charbon à celle du gaz hydrogène proto-carboné, c'est à dire à celle que j'ai admise, dans l'appréciation que j'ai faite de ce premier gaz pour l'éclairage.

Ainsi les nouvelles recherches de M. Henry confirment l'exactitude de cette donnée principale dont j'ai me suis servi, pour établir le rapport entre l'huile et le gaz du charbon de terre.

L'examen des produits de la distillation à différentes périodes, a fait reconnaître que le gaz oléfiant était d'autant moins abondant que l'opération était depuis long-temps en activité. Ceci doit être, parce que la température va en augmentant. Dans les trois premières

heures ce gaz constituait jusqu'à 15 pour cent du volume, et après 12 heures il n'était plus que de 4 pour cent.

Cette proportion est beaucoup moindre dans le gaz du charbon ordinaire, on y rencontre à peine un quart de la quantité de gaz oléfiant trouvée dans les produits du cannot-coal, et il est remarquable que ni au commencement ni à la fin de la distillation, il ne s'en dégage pas la moindre quantité.

Le chimiste anglais regarde comme certain, que le pouvoir lumineux d'un combustible est proportionnel à la quantité d'oxygène qu'il peut absorber. Je ne partage point cette opinion, mais si on voulait l'adopter il faudrait en tirer les conclusions qu'à poids égal l'huile est supérieure au gaz du charbon de terre, et on admettrait encore la proposition que j'ai avancée. En effet, l'huile absorbe plus d'oxygène que ce gaz, et cela dans le rapport de 277 à 189 ou de 100 à 67.

Je crois que sa supériorité est beaucoup plus grande ; je l'ai fixée, dans mon premier écrit, de 100 à 30 environ, d'après la comparaison de la lumière réellement produite. Effectivement beaucoup d'expériences démontrent ce fait que la lumière n'est point en rapport avec l'oxygène absorbé, mais qu'elle dépend de la température du foyer où se fait la combustion, la température qui elle-même varie beaucoup suivant les circonstances.

Une preuve sans réplique, je crois, que la lumière ne dépend pas de la quantité d'oxygène absorbé, c'est la lampe sans flamme à mèche de platine. Dallon a reconnu dernièrement que l'oxygène employé à la combustion de l'alcool dans cette circonstance était en même quantité que lorsque la flamme était très visible : ainsi, dans un cas, la lumière émise est presque nulle ; dans l'autre, elle devient très-appreciable, et, dans tous les deux l'oxygène consommé

même est en quantité semblable, donc le principe admis par M. Henry n'est pas fondé, et véritablement le pouvoir lumineux n'est pas proportionnel à la quantité d'oxygène consommée.

Il n'est pas possible de supposer que M. Henry ait entendu que les circonstances de la combustion seraient les mêmes, car, dans la plupart des cas, on ne le pourrait pas. Ainsi il est impossible de faire brûler un poids donné de gaz hydrogène carboné avec une flamme égale en volume et en température à celle d'un même poids d'huile, de suif ou de cire. La flamme du gaz sera nécessairement plus volumineuse et d'une température moins élevée que celle de ces combustibles, qu'elle-même ne seront pas semblables.

J'imagine par exemple, que la quantité de lumière produite par une même bougie serait très-difficile sur une haute montagne ou dans le fond d'une vallée : sur la montagne la flamme serait plus

étendue, sa température serait plus basse, et par conséquent il y aurait moins de lumière produite que sous une plus grande pression atmosphérique. ⁽¹⁾ Le désavantage de l'étendue de la flamme pour la production de la lumière appartient essentiellement au gaz préexistant; il se trouve

⁽¹⁾ Je dois prévenir une objection qui pourrait être faite. Les physiciens savent qu'il existe de la lumière inappréciable pour nos sens, et que des phénomènes chimiques peuvent seuls nous révéler. On pourrait donc supposer que la lumière, visible ou non, réellement émise dans toute combustion, est, comme la chaleur, en quantité constante, quelle que soit la température. Mais je ferai remarquer que la lumière dont il est ici question est seulement celle visible, celle utile, et qui peut être vendue; or il paraît hors de doute que celle-ci varie suivant la température de la combustion. Il s'en suit donc raison de soutenir qu'elle n'est point proportionnelle à la quantité d'oxygène absorbé.

dans une situation analogue à celle de la flamme de l'huile, du suif ou de la cire, transportée sur une très haute montagne.

Je persiste donc à croire, et les nouvelles expériences de M. Henry m'autorisent à le soutenir, que ces combustibles jouissent d'un pouvoir lumineux très-supérieur à celui du gaz du charbon, à poids égal. Mais la question d'économie n'est pas résolue par cette assertion, qu'il serait d'ailleurs, très facile de démontrer plus amplement.

Il serait possible que, malgré cette infériorité, le gaz se trouvât supérieur, par rapport au prix. Par exemple, il pourrait donner, comme je le dis, trois fois moins de lumière que l'huile, et mériter la préférence, parce qu'il coûterait quatre fois moins cher.

Ce point de la question, le plus important sans doute, n'est pas le moins difficile à éclaircir. La production du gaz et sa distribution sont des opérations assez compliquées, dont il est difficile

d'établir par avance un compte clair et précis. Je l'ai essayé dans mon premier écrit sur ce sujet, mais le compte que j'ai dressé est nécessairement éventuel, et je regarde comme plus certain d'admettre comme un minimum de prix, celui auquel on vend le gaz à Londres. Je me suis assuré de nouveau que ce prix annuel d'un bec de lumière égal à une lampe d'Arazind ordinaire, brûlant pendant quatre heures par jour, à raison de 30 grammes d'huile par heure, était de 120^f, et, à moins de quelque erreur sur l'intensité de la lumière que je ne crois pas possible, je tiens pour certain qu'à Londres une dépense de 120^f. en gaz renvoyée à peu près 45 Kilogrammes d'huile.

Je dis qu'à Paris la substitution du gaz à l'huile sera nécessairement moins économique, et que par conséquent on payerait 120^f. la même quantité de lumière que nous est donnée par 43 Kilogrammes d'huile, lesquels coûtent

maintenant à 125^f les 100 kilog. 56^f 25.
 Nous dépenserions donc au moins deux
 fois autant :

Ainsi l'éclairage par le gaz du charbon
 de terre est une opération beaucoup plus
 dispendieuse pour la France que celui
 par l'huile. Les expériences nouvelles
 de M. Henry n'ont changé en rien la
 conclusion des premières données que j'
 avais employées. Mais un négociant de
 Londres m'a fait apercevoir une erreur
 que j'ai commise dans mon premier mé-
 moire : j'ai cru le prix de l'huile plus
 élevé à Londres qu'il n'est réellement :
 un chiffre mal lu m'aurait trompé sur ce
 point, et la vérité est que l'huile n'est
 presque pas plus chère à Londres qu'à
 Paris.

De là il résulte que l'éclairage par le
 gaz que je croyais au moins économique
 à Londres, ne l'est pas, et la théorie que
 j'ai osé à peine avancer contre l'opinion
 de tant de personnes instruites en France,
 il faudrait la soutenir contre l'opinion

générale de l'Angleterre.

Je n'aurai pas cette hardiesse ; il me sera plus aisé de croire que je me trompe, et je soumetts aux partisans du nouvel éclairage l'humble prière de me tirer de mon erreur.

Je déclare que j'ai déjà présenté la même prière à toutes les personnes instruites que j'ai pu rencontrer, que toutes m'ont commandé de croire ce que tout le monde croyait ; cependant pas un n'avait une conviction personnelle, pas un n'a pu me démontrer l'utilité du gaz ; j'en nommerais vingt qui toutes ont vu l'éclairage en Angleterre et sont revenues pleines de foi, mais qui, loin de dissiper mes doutes les ont partagés.

Voici à quels termes se réduit cette question si simple et à laquelle je n'ai pu trouver de réponse à Paris ; je l'adresse maintenant aux habitants de Londres.

Un bec de lumière brûlant toute l'année pendant quatre heures par jour, avec une intensité parfaitement égale à celle d'une

bonne lampe d'Argand, qui consomme 30 grammes d'huile par heure, coûte 120 francs s'il est entretenu par le gaz; pourquoi lui donne-t-on la préférence sur un bec absolument identique, puisque celui-ci pourrait être entretenu pour le prix de 60^{fr} avec de l'huile?

J'ai dit comment j'ai vainement cherché jusqu'ici la réponse à cette question par toutes sortes de moyens: la conversation, des tentatives de correspondances, des publications imprimées, des articles de journal, rien n'a pu le terminer un éclaircissement. Cependant on aurait rendu un véritable service au nouvel éclairage, en soutenant la croyance générale qui lui est favorable; on aurait beaucoup fait pour son succès; et assurément si quelqu'un peut répondre à la question que je présente ici, il peut encore faire une action utile en publiant cette réponse.



Réponse de M. Clément à des
remarques de M. Genzembre sur
l'appréciation de l'éclairage au gaz
de la houille. (1)

Février 1820.

Depuis douze ans que cet éclairage étoit
devenu d'un intérêt général en Angleterre,
il n'avoit été rien publié en France qui
pût servir à fixer l'opinion sur l'uti-
lité du nouveau procédé. Personne ne
s'étoit donné la peine d'introduire les ré-
sultats connus à Londres en mesures
françaises et de substituer nos prix à
ceux de l'Angleterre. Pas un manufac-
turier français n'avoit les données né-
cessaires pour juger le procédé si favo-
rablement accueilli par les anglais lors-
que j'en publiai au mois de Juin 1819, une
brochure sur ce sujet. Je fus conduit à
conclure que l'éclairage au gaz étoit à
Paris, pour le moment où j'écrivois, presque

(1) Journal de Physique — Février 1820

trois fois aussi cher que l'éclairage à l'huile par les lampes à Argand.

De grands travaux étoient commencés à Paris, un appareil assez considérable — celui de l'Hôpital St Louis, étoit en activité depuis longtemps; par conséquent rien n'étoit plus facile que de soutenir contre moi la discussion que j'avois commencée. Cependant je n'ai été contredit publiquement par personne pendant huit mois, et M. Goussier est le premier qui ait voulu soutenir la thèse contraire à celle qui me semble la bonne.

M. Goussier n'a présenté que peu d'observations remarquables contre mon appréciation du nouvel éclairage. J'en aurai bientôt fait voir l'exactitude.

1^o J'ai porté, dit-il, à une somme beaucoup trop forte les frais d'établissement d'un appareil, parce que j'ai pris pour exemple celui de l'Hôpital St Louis, pour lequel on a construit beaucoup de bâtimens, et pour lequel on a fait bien des essais qui ont absorbé plus de la moitié de la dépense.

J'aurais eu tort d'estimer l'appareil et les conduites à 60,000^f et pour preuve M. Genzembre dit qu'il a construit pour 18,000^f dans sa maison un appareil capable de donner 300 heures de lumière par jour, c'est à dire égal à 37 quinquets $\frac{1}{2}$.

M. Genzembre se trompe. Je n'ai pas manqué de tenir compte de la dépense extraordinaire faite à l'Hôpital St Louis, puisque j'en ai évalué qu'à 60,000^f. La dépense propre à l'éclairage, quoique la dépense totale se soit élevée à plus de 120,000^f.

J'ai donc compté pour plus de moitié les essais et les bâtimens, c'est à dire que j'ai fait précisément ce que l'on me reproche d'avoir négligé. (1)

Mais on me fournit précisément la preuve que je n'ai pas exagéré en portant à 60,000^f le prix de l'appareil de l'Hôpital St Louis. Un appareil de 37 becs $\frac{1}{2}$

(1) J'ai pris ces renseignemens dans le budget des dépenses de la ville de Paris.

ne doit coûter, dit-on, que 18,000^f sans conduites. Il est évident que chaque bec coûte près de 500^f. d'où il suit qu'un appareil de 100 becs comme celui dont il est question, coûterait environ 50,000^f, et l'on conviendrait que si la lumière devoit être distribuée sur des points très-éloignés, la dépense des conduites pourrait facilement doubler le prix. Ainsi il est clair que j'ai été fort modéré en portant à 60,000^f celui de l'appareil de l'Hôpital St Louis.

Au surplus, quand on admettroit le tarif de M. Grangembre, il ne résulterait pas moins qu'un bec propre au gaz équivalent à un bec de quinquet ordinaire, coûterait 500^f, au lieu de 5^f que coûte un véritable quinquet. Ce prix est donc évidemment 100 fois plus cher. Si l'on admet le taux de l'intérêt que j'ai fixé à 12 pour cent pour l'appareil à l'huile, il en résulte que l'intérêt annuel d'un bec est de 60^f sans y comprendre l'entretien, la main d'œuvre et le charbon bruté.

Il me paraît donc que malgré toute l'

incertitude que l'on pourra jeter sur le véritable prix d'un appareil à gaz, il est impossible d'être embarrassé pour le choix entre ce genre d'appareil et les lampes d'Argand. La différence est trop énorme.

2^e M. Gengembre suppose que le gaz employé pour entretenir un bec ordinaire est tantôt 95 et tantôt 62 litres. J'avois admis 140 litres, et après l'ouvrage de Accun, et je crois à l'exactitude de cette donnée parce qu'elle m'a été confirmée par beaucoup de personnes; mais quand même l'un des litres de M. Gengembre seroit exact, quand même 95 litres de gaz suffiroient, cela ne changeroit absolument rien à ma conclusion. Peut être le procédé ne seroit-il alors que 2 fois $\frac{1}{2}$ plus cher que l'usage de l'huile, au lieu de l'être presque trois fois plus.

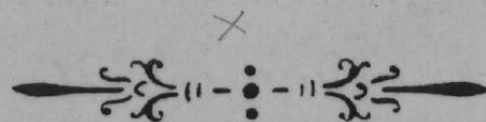
3^e Quant à la quantité de gaz que produit le charbon, M. Gengembre admet qu'un kilogramme donne 200 litres, j'avois dit 190 litres. Je crois maintenant

cette évaluation trop élevée. M. Henry de Manchester vient de publier un nouveau travail sur cet objet, et il en résulte que le produit du meilleur charbon (canal east) est de 200 litres, mais que le charbon de moyenne qualité ne donne que 170 litres. Ainsi M. Cronzembre s'est abusé en comptant sur 200 litres. Ce ne peut pas être le produit de nos charbons.

Au surplus, il en est de ce résultat comme du précédent. Son incertitude ne peut pas, plus que celui-là apporter de changement à la conclusion. Le procédé sera un peu plus ou un peu moins mauvais; voilà tout.

J'avois cependant fait une erreur mais elle n'étoit pas de nature à être aperçue par un partisan du nouvel éclairage. Je m'étois trompé en croyant cet éclairage économique en Angleterre. J'aurois dû conclure qu'à Londres même, cet éclairage étoit plus cher que celui à l'huile. J'ai rectifié cette erreur dans le bulletin de la Société Philomatique pour le mois de Novembre 1819.

et je suis arrivé à ce résultat singulier.
 savoir, qu'un bec de lumière entretenu
 par le gaz à Londres y coûte 120^s. tandis
 qu'avec une lampe à Argand et de l'huile
 il ne coûteroit guère que 60^s. J'ai demandé
 les motifs de la préférence qu'on accorde
 au gaz à plusieurs personnes, en Angle-
 terre, et j'espère bientôt que je les connaî-
 trai; je m'empresserai de les publier
 franchement. Toutefois je présume que le
 public, frappé du mauvais succès des ten-
 tatives faites à Paris, n'attendra pas cette
 nouvelle information pour prononcer,
 et d'ailleurs le silence absolu qu'a gardé
 depuis son retour l'Ingénieur envoyé
 à Londres pour étudier cet objet, peut
 prouver suffisamment qu'il n'a rien
 recueilli et utile à faire connaître à cet
 égard.



Observations sur l'éclairage

par le gaz d'huile

Par M. Clément ⁽¹⁾

Fevrier 1820

La question de l'éclairage comme toutes les autres questions d'utilité publique, ne peut être résolue sans recourir à des notions d'économie et de commerce, qui ne font point partie des objets dont s'occupe ordinairement le Journal de Physique. Cependant il est impossible de discuter ces questions devant des lecteurs qui soient plus susceptibles d'y prendre intérêt ; c'est ce qui m'engage à publier dans ce recueil la réponse que je crois devoir faire au mémoire que M. Goussier a lu le 24 Juin dernier à l'Académie des sciences sur ce sujet important.

La possibilité de retirer du gaz hydrogène carboné de différents combustibles composés

⁽¹⁾ Extrait du Journal de Physique, de chimie, et d'histoire naturelle et des arts. — Fevrier 1820

et de le faire servir à un éclairage régulier et agréable, est connue depuis long-temps, et il ne peut être question aujourd'hui que d'examiner si la substitution de cet éclairage à celui que nous avons, offre de l'économie ou quelques autres avantages.

Il y a environ deux ans que l'on s'imaginé en Angleterre qu'il pourroit être utile de convertir préalablement l'huile en gaz pour le faire servir à l'éclairage. Cette idée toute bizarre, qu'elle étoit, trouva des partisans. Je la combattis dans une lettre que j'adressai aux rédacteurs des *Annales de chimie et de physique*, et qui fut insérée dans ce recueil, dans l'année 1818. Je croyais avoir démontré que la lumière produite par la combustion de l'huile, convertie spontanément en gaz avec le secours d'une mèche, ne pouvoit pas être moindre que celle qui résulteroit de la combustion du même gaz, préparé d'avance par un appareil mille fois plus compliqué et plus dispendieux, et que dès lors le nouveau procédé d'éclairage étoit

nécessairement inutiles.

Mon raisonnement n'a pas convaincu tout le monde, puisque M. Genzembre a construit un appareil assez considérable pour l'éclairage par le gaz d'huile. Je proposerai que ce procédé n'a point de part à l'en plus convaincu que lui de ses avantages, et je regarderai comme les meilleures, les raisons qu'il a données en sa faveur dans le mémoire qu'il a lu à l'Académie, et si je fais voir qu'elles ne sont pas fondées, je conclusai que le nouvel éclairage par le gaz de l'huile ne saurait entrer en concurrence avec celui que nous possédons, pas plus que celui par le gaz de la houille.

M. Genzembre m'a réprimandé d'avoir écrit sur ce dernier éclairage, sans avoir répété les expériences sur lesquelles j'ai établi mes calculs. Je me conduirai cependant encore de la même manière pour l'éclairage au gaz de l'huile, parce que j'ai cru, comme dans le premier cas employer des données certaines. Pour celles-

ci, du moins, je ne craindrai pas d'être désavoué par M. Genzembre; j'adopterai les siennes. En répétant ses expériences, je ne parviendrais probablement pas à des résultats plus favorables à son opinion. Je ne veux différer avec lui que sur les conséquences, la question en sera plus facile à juger.

Selon lui un Kilogramme d'huile fournit 800 litres de gaz hydrogène carboné, d'une nature telle que 25 litres suffisent pendant une heure à l'entretien d'un bec de lumière égal à un quinquet ordinaire et un appareil du prix de 10,000^f peut décomposer par jour 10 Kilogrammes d'huile en ne brûlant que 45 Kilogrammes de charbon de terre; le gaz ainsi produit en totalité fournit 60 becs de lumière pendant 5 heures par jour.

M. Genzembre, en énonçant ces résultats, a donné tous les documents désirables; il en conclut que l'éclairage au gaz de l'huile est économique; la conclusion

contraire me semble forcée ; nos lecteurs vont voir si j'en me trompe .

de la quantité de lumière

L'expérience a prouvé à M. Genzembre que 25 litres du gaz de l'huile entretiennent un bec de lumière pendant une heure . Il en résulte que les 800 litres que donne un Kilogramme fournissent 32 heures de lumière . Or, c'est une vieille formule en éclairage, qu'un quinquet ordinaire consomme une once ancienne d'huile par heure ; et comme un Kilogramme contient près de 33 onces semblables , j'écris que, par la combustion dans les lampes, on en obtient près de 33 heures de lumière . D'où j'ai tiré cette conséquence, que la concession préalable de l'huile en gaz, loin d'ajouter à la quantité de lumière, la diminue plutôt ; et c'est en effet ce qui doit arriver, puisque le charbon resté dans les vases distillatoires et dans les appareils de lavage est nécessairement perdu pour la lumière .

Quoique M. Genzembre n'ait pas fait apercevoir cette conséquence de ses expériences, elle me semble tellement inévitable, que sur ce point je dois me croire d'accord avec lui. Il nous reste à comparer les procédés; nous verrons ensuite si la différence des huiles que l'on peut employer dans les deux procédés offre quelque avantage.

1^{er} De la lampe. Un bec de quinquet ordinaire sans cloures, sans aucun ornement, comme un bec s'éclairer par le gaz, coûte environ 5 francs.

Je vais prouver, d'après M. Genzembre qu'un bec de ce genre coûte près de 267⁺, c'est à dire, plus de cinquante fois autant. Le choix ne sera pas difficile.

Son appareil peut fournir 60 becs pendant 5 heures, ou 300 heures par jour. Or, un quinquet ordinaire peut éclairer pendant 8 heures; il en résulte donc que l'éclairage de M. Genzembre sera fourni par 37 quinquets $\frac{1}{2}$, et que par conséquent le prix de son appareil

étant de 10 000^f, chaque bec équivalant à un quinquet revient à $\frac{10,000}{37\frac{1}{2}}$ fr. = 266^f. 66.

J'avois donc raison de dire qu'un bec à gaz coûtait plus de 53 fois autant qu'un bec de lampe ordinaire.

Mais à cette dépense, déjà si exorbitante, il faut en joindre une autre encore bien importante qu'a négligée M. Gringembre. C'est la valeur locative de l'appartement occupé par l'appareil à gaz, qui est fort chère dans les quartiers peuplés et qui pourroit bien augmenter de 25 pour 100 la première dépense. Le petit local convenable à un appareil comme celui de M. Gringembre coûterait bien au moins 300 francs de loyer dans le centre de Paris. Pour les quinquets, cette dépense est absolument nulle puisqu'on les place et les déplace à volonté et sans autres frais qu'un clou.

2^e De la mèche. C'est une dépense journalière qui a son analogue dans le charbon brûlé sous les vases dis-

-tillatoires. Comparons ces deux dépenses.

Une immense expérience a appris que la quantité de coton consommée en mèches dans les lampes, n'est guère que $\frac{1}{2000}$ du poids de l'huile; encore n'est-il pas brûlé: il ne sert que comme instrument pour l'élévation de l'huile et la fixation de la flamme.

M. Genqembre dit que le charbon brûlé en remplacement de la mèche pour la conversion de l'huile en gaz n'est que 45 kilogrammes pour 10 kilogrammes d'huile, ou de 4500 grammes pour 1000 grammes d'huile, alors que le coton consommé en mèche seroit de $\frac{1}{2}$ gramme; ainsi le poids du charbon brûlé 9000 fois plus grand que celui du coton employé. On conviendra que sous ce rapport la substitution n'est pas heureuse. Il est vrai que le prix du coton est beaucoup plus élevé que celui du charbon et que les dépenses ne sont pas dans cette disproportion effrayante. Le premier ne vaut guère

que 150 ou 200 fois plus que le second (¹), en y comprenant la façon de la mèche, et par conséquent la dépense nouvelle n'est que 45 fois plus grande que l'ancienne; mais cela n'empêchera pas de croire que personne ne voudra lui donner la préférence.

3^e De la main d'œuvre. Elle est évidemment beaucoup moindre pour les quinquets, que pour l'appareil à gaz. La marche d'un de ces appareils exige les soins continuels d'un homme intelligent et prudent, tandis que quelques heures suffisent au nettoyage d'une quarantaine de lampes et souvent ce service est fait par des gens utiles d'ailleurs, qui n'en sont pas plus payés.

Résumons maintenant les divers articles de dépense que nécessite le

(¹) 1 Kilog. de coton commun coûte 5^f. C'est précisément le prix de 100 Kil. de charbon de terre; on y ajoutant autant pour la façon de la mèche c'est 10 francs.

procédé d'éclairage par le gaz d'huile,
indépendamment de la matière première
et pour l'existence seule de l'appareil.

1° L'appareil coûtant 10000^f et l'intérêt
de ce capital devant être compté à 12 pour
100 (1) cela suppose une dépense annuelle
de 1200^f.

Ce local occupé coûtera au moins . 300^f.

Les réparations s'élèveront à plus de 250^f.

2° Le charbon brûlé dans les four-
neaux est estimé à 45 Kilog. par
jour c'est 2^f.25 ou par an 821.25

3° J'admets qu'un seul homme
suffira pour soigner cet appareil,
mais il devra travailler fêtes et
dimanches; son salaire ne peut
être moindre de 1200^f.

En sorte que la dépense totale est de 3771^f.25

(1) Ce capital est considéré comme plus
périssable que s'il étoit placé en viager,
et c'est l'opinion des premiers fabricants,
qu'il doit être chargé d'un intérêt d'au
moins 12 pour 100 (M. Ternaux etc).

pour avoir un appareil d'azal à 37 becs $\frac{1}{2}$ d'Argand ordinaires, sans une goutte d'huile. Il est aisé de remarquer que chacun de ces becs coûte plus de 100 francs par an.

Considérons ensuite qu'un quinquet peut éclairer tout une année, pendant 5 heures $\frac{1}{2}$ par jour moyen, c'est à dire, fournir à tous les besoins ordinaires pour la même somme de 100 francs (1) et nous dirons que l'existence de l'appareil nouveau sans huile, coûtant à elle seule autant que l'ancienne huile nécessaire, il est impossible que le premier présente aucun

(1) Je ne compte que 5 heures $\frac{1}{2}$ d'éclairage par jour moyen, parce qu'en été on n'éclaire que 3 heures, comme en hiver on éclaire 8 heures pour atteindre minuit. On ne peut pas faire une réduction analogue sur la dépense de l'appareil à gaz, parce qu'à l'exception du charbon brûlé, sous les fourneaux, qui ne sera que très peu moindre en été, toutes les autres dépenses restent les mêmes.

avantage, puisqu'il faudroit que la matière consommée pour l'éclairage ne coûtât absolument rien.

4^e De l'huile. Après ce que nous venons de dire il sembleroit superflu d'examiner davantage l'éclairage au gaz de l'huile pour le repousser, mais il est bon cependant d'apprécier le seul motif un peu plausible que l'on ait fait valoir en sa faveur en Angleterre comme en France. On pourra, dit-on employer les mauvaises huiles, les graisses infectes, et trouver de l'économie.

Cette expérience n'auroit quelques fondemens pour nous qu'autant que l'on borneroit l'entreprise à une douzaine de maisons particulières dans Paris; mais si on vouloit l'étendre davantage, il n'y auroit plus la moindre probabilité d'économie; voici comment: les huiles et le suif d'un prix inférieur sont très-rare à Paris même, où l'on a pure des quantités énormes de ces marchandises, et où par conséquent les déchets sont

plus abondans que partout ailleurs. Une preuve que ces objets ne forment pas un objet de commerce un peu important, c'est qu'elles ne sont cotées à aucun prix courant; et en effet à peine forment-elles 2 pour 100 de la consommation générale. D'ailleurs, elles ont déjà leur emploi, d'où l'on ne pourroit les distraire sans en hausser le prix immédiatement. Il me semble donc évident que l'on ne peut pas fonder un procédé d'éclairage sur une ressource aussi faible, et qui, d'ailleurs, ne doit subsister qu'autant que la consommation d'huile ou de suif pour l'éclairage ordinaire aura lieu comme par le passé.

Il existe, dirait-on, bien d'autres matières grasses propres à produire du gaz inflammable, et l'une ou l'autre se trouvera avantageuse. On m'a rapporté, par exemple, qu'il existoit d'immenses quantités de degres de laine dans les magasins de M. Tournier. Je m'en suis informé près

de lui-même, et il a eu la complaisance de me dire que ces immenses quantités se bornent à 3000 Kilogrammes, dont le prix est de 80 centimes le Kilogramme, comme l'a dit M. Grenzembre.

Peut-être voudra-t-on croire encore qu'il existera dans le commerce d'autres matières convenables en abondance et à bas prix, des huiles essentielles, des résines etc; mais il faudroit avoir une idée bien peu juste de l'étendue de la consommation d'huile qui se fait en éclairage, pour croire qu'instantanément il va se trouver une denrée à bas prix et assez abondante pour entrer en concurrence, d'une manière un peu importante, avec l'huile et le suif, dont la production actuelle est le résultat d'une longue série de travaux de tous genres.⁽¹⁾

(1) Par exemple Paris seul consomme environ 4,500,000 Kilogrammes d'huile et presque autant de suif pour son éclairage. Selon M. Chaptal, la France recolle 65,000,000 Kilogrammes, dont 43 à 44,000,000 Kilogrammes passent en éclairage.

Au surplus, je ne prétends pas nier à jamais, et pour tous les pays la possibilité d'obtenir à bon marché du gaz hydrogène carboné propre à l'éclairage. La découverte d'une source abondante de naphthe ou de pétrole n'est pas donc plus impossible que le perfectionnement des appareils. Si l'on pouvoit en retrancher les gazomètres, et consommer le gaz à mesure de sa production on réduirait déjà beaucoup le prix; l'état de la question pourroit alors changer, mais les données qu'a fournies M. Genzembre ne permettent pas d'espérer actuellement aucune économie du procédé qu'il a voulu recommander.

On pourroit encore comparer les deux procédés sous d'autres points de vue; on pourroit reprocher les taches d'huiles au-dessus de l'ancien éclairage; mais on y trouveroit une trop grande compensation dans le danger des explosions et de l'incendie, danger très réel, vérifié par de terribles événements, et plus grand par le gaz de l'huile que par celui du charbon;

mais il est inutile de poursuivre cette comparaison toujours trop désavantageuse à l'éclairage nouveau.

Il me semble que des expériences de M. Genzembre et des rapprochemens que j'ai faits, je pourrais tirer les conclusions suivantes :

1^{re} La conversion préalable de l'huile en gaz, n'ajoute rien à la quantité de lumière que donne sa combustion.

2^{re} L'appareil nécessaire à cette conversion inutile peut bien être cent fois plus cher que les quinquets.

3^{re} Quelque inférieur que soit le prix des matières huileuses que l'on voudrait convertir en gaz, l'éclairage qu'on en obtiendrait ne serait pas économique, puisque l'existence de l'appareil seul coûte autant que les quinquets et l'huile ensemble.

Peut-être regardera-t-on ces propositions comme suffisamment démontrées pour être soutenues affirmativement; mais je me bornerai à dire que, comme l'

éclairage au gaz de la houille, celui au gaz de l'huile n'offre pas la plus petite probabilité d'économie, dans l'état actuel des choses, et que c'est une des innovations dont il faut s'occuper le plus tard possible.



*Lettre de M. Bérard à M. Gay-
Lussac sur les usines de gaz
inflammable de la bouille. (1)*

Année 1824

Monsieur

Le zèle avec lequel vous cherchez à
fournir, dans votre intéressant journal,
des secours à ceux qui se livrent à la pra-
tique des arts chimiques, nous a quel-
quefois engagé à traiter des questions
qui concernaient plus particulièrement
la partie commerciale des arts. C'est
ainsi que vous avez publié l'état des
recettes et des dépenses faites pour l'
éclairage au gaz établi à l'Hôpital St.
Louis, afin d'encourager ceux qui
pourraient avoir l'idée de former des
établissements de ce genre plus conside-
rables. Vous savez que, malgré ce

(1) *Annales de chimie et de physique*. - 1825

document authentique, M. Clément, dont les recherches ont si puissamment contribué aux progrès des arts chimiques, a émis, dans plusieurs écrits, l'opinion que les établissements de ce genre, ne pourraient, à Paris, produire que des pertes. J'ai eu l'honneur d'assister à sa leçon du lundi 20 Décembre dernier, dans laquelle il s'est efforcé de prouver cette assertion à ses nombreux auditeurs, en leur présentant un tableau comparatif des recettes et dépenses faites à Glasgow, avec celles qu'il supposerait devoir être faites dans un établissement de Paris, capable de produire autant d'acide sulfurique.

Voici ce tableau tel qu'il l'a présentée :

Compte

Compte de l'éclairage au gaz de bouille

Glasgow (en 1820)		Paris
Etablissement 1,313,400		1,300,000
<hr/>		<hr/>
Houille	80,825 3,400,000 Kil à 55 ⁺	187,000 ⁺
Cornues	10,500	21,600
Ouvriers manœuvres .	38 825	30,000
Administration .	14 350	25,000
Menues dépenses	32 125	20,000
<hr/>		<hr/>
173 625		283,600

Produits

lumière 2400 boes à 106.50	256,100 ⁺	2400 boes à 78.25	187,800
Coak	7,475		78,400
Vieilles cornues	350		3,600
Craudron	1,275		1,200
Casuel (*)	3,275		"
<hr/>		<hr/>	
268,475		271,000	

Bénéfices 94,850 Perte 12,600
 soit 7.20% avec les intérêts

(*) Le casuel provient du loyer de bâtimens compris dans l'intérieur de l'établissement.

Il n'existe pas à Paris de grand établissement pour la fabrication du gaz du charbon qui ait acquis encore tout le développement qu'il doit avoir un jour d'après le plan des fondateurs.

En effet, dans les trois grandes usines les constructions se continuent et aucune n'éclaire la moitié du nombre des bacs qu'elle est destinée à éclairer. C'est pour cette raison que les diverses Compagnies n'ont pas pu publier leurs comptes comme celle de G'lasgow, de sorte que c'est par des renseignements pris dans l'usine royale et les autres usines, et par les inductions qu'il en a tirées, que M. Clément a établi l'état de recettes et de dépenses qu'il suppose devoir être faites dans un établissement construit à Paris et capable d'éclairer 2400 bacs.

La conclusion qu'il a tirée de ce tableau a été surtout appuyée par le raisonnement suivant, qui était bien capable de séduire la plus grande partie de ses nombreux auditeurs. En Angleterre, les fabricques

de gaz du charbon produisent presque toutes des bénéfices tout au plus aussi considérables que ceux des autres fabriques en général : or, si l'on considère combien la fonte est commune et à bon marché en Angleterre, et combien la richesse des mines de charbon et la facilité des communications rendent ce combustible à bas prix dans tous les points de cette île, et qu'on fasse attention que ces deux objets seront, pendant long-temps et peut être toujours, à un prix double dans Paris, cette seule observation suffira pour convaincre qu'une fabrique qui emploie la houille seule pour matière première et pour combustible, et la fonte pour presque tous les ustensiles, peut prospérer dans le premier pays, et ne donner que des pertes dans l'autre.

Vous concevez, Monsieur, quelle influence peut exercer des raisons présentées avec tant d'art, et par un servant dont les méditations ont été si souvent dirigées vers les progrès de

l'industrie manufacturière. Comme les données que j'ai maintenant acquises dans les ateliers de l'usine royale me permettent de corriger quelques-unes des bases sur lesquelles M. Clément s'est appuyé, j'ai pensé que vous voudriez bien accueillir dans votre journal ma réfutation, puisqu'elle peut contribuer au progrès d'un art nouveau auquel tous les chimistes doivent s'intéresser. Je me flatte que M. Clément connaît assez mon estime pour ses talens, et j'ose dire mon attachement pour lui, pour ne supposer une autre intention.

Une remarque importante à faire d'abord relativement à la fonte et au fer, c'est que la plupart des ustensiles de ces métaux, tels que les barilletts, les conduites dans les rues, les gazomètres etc ne se détruisent pas sensiblement, et que par conséquent l'effet immédiat du plus haut prix de ces métaux en France, c'est et d'augmenter le capital primitif qui sert à construire les établissemens et

éclairage : or, il faut bien qu'on trouve
 dans ce dernier pays, une compensation
 soit dans le prix moins élevé de la main-
 d'œuvre, de la charpente, de la maçonnerie
 etc ; cas, d'après le tableau précédent
 l'usine de Glasgow, capable d'alimenter
 2400 becs semblables à ceux de Paris, a
 coûté 1,313,400^{fr}, et l'usine royale, qui,
 dans son état actuel peut éclairer 2800
 becs a coûté 1,200,000^{fr}. Elle a été formée
 par une société de cent vingt actions de
 10000^{fr} chacune. Si les administrateurs
 ont jugé convenable, dans ces derniers
 temps, de faire un nouvel apport de fonds,
 c'est pour augmenter les ateliers et les
 conduites, et par suite l'éclairage. A la
 vérité, on pourrait dire que la Compagnie
 royale ayant acquis cette usine de la mai-
 -son du Roi, le capital doit, dans cette
 vente, avoir éprouvé une perte. Mais
 cette usine, quand la Maison du Roi l'
 a vendue, était loin d'être achevée, et
 quelque perte qu'on suppose que le capital
 ait éprouvée, elle ne pourrait jamais

mettre ce capital et celui de l'usine de Glasgow prise pour terme de comparaison, dans la proportion que devrait établir le prix du fer et de la fonte dans ces deux villes.

Cependant il y a des ustensiles de fonte qui sont d'une consommation journalière : je veux parler des cornues, dont la destruction par l'action continue de la chaleur doit nécessairement augmenter la dépense annuelle des établissements de Paris, où la fonte est plus chère et moins bonne. Je ne doute pas que ce surcroît de dépense ne soit compensé par le plus bas prix de la main d'œuvre. En effet, on n'a besoin, dans ce genre d'ateliers, pour la plus grande partie, que de simples manœuvres sans aucune connaissance, ni expérience : or il est généralement reconnu que le prix de ce genre d'ouvriers est moindre à Paris que dans toutes les parties de l'Angleterre. Si on s'en rapportait au tableau de M. Clément, la compensation,

à cet égard, serait presque complète. Mais quand elle ne le serait pas, je ne croirais pas devoir insister davantage, parce que ce n'est pas à cet objet qu'il faut rapporter la grande différence que M. Clément a trouvée dans les résultats de la fabrication du gaz dans les deux pays.

Je me hâte d'arriver au charbon, qui est l'objet le plus important. On ne trouve pas dans le tableau la quantité (en poids) de charbon que l'établissement de Glasgow a consommée. Mais sa valeur suffit ici, puisqu'elle a été prise dans un document authentique : ce sont les comptes publiés par la Compagnie qui possède l'établissement. Il en résulte qu'à Glasgow on a dépensé en charbon dans un an, pour faire le gaz nécessaire pour alimenter 2400 bacs une somme de 80,825⁺. on a vendu le coke qui en résulte 7,475⁺.

Reste pour la dépense du charbon . . 73,350⁺

Quant au compte de l'établissement de Paris, voici comment M. Clément

nous dit qu'il l'avait fait. L'éclairage moyen d'un bec qui s'éteint à 11 heures, est de 4 heures et demie, chaque kilogramme de charbon fournit 6 pieds cubes; chaque bec use 5 pieds cubes de gaz par heure. Ainsi on n'est pas loin de la vérité en admettant que chaque bec use par heure un peu moins de gaz, que celui que fournit un kilogramme de charbon, et que, dans une soirée moyenne, il doit user celui qui est fourni par 4 kilogrammes; ce qui, pour 2400 becs, fait par jour 9,600 kilog. et par an 3,400,000 kilog. Vous sentez que quand les multiplicateurs sont si considérables pour peu qu'on élargisse la donnée primitive, on arrive à des résultats erronés.

Vaici comment, avec les données qui me sont fournies par les registres de fabrication de l'usine royale, et que j'ai eu l'avantage de mettre sous les yeux de M. Clément, je fais le compte de mon côté. 2,400 becs, à 4 heures et demie d'éclairage moyen par soirée,

équivalent à 10,800 heures. Les bacs adop-
 -tés par toutes les Compagnies de Paris
 usent moins de quatre pieds cubes de gaz
 à l'heure. A l'usine royale où la consom-
 -mation de gaz est la plus considérable, à
 cause sans doute de l'imperfection de
 ses conduits, la consommation d'un bac
 dépasse à peine 4 pieds cubes par heure;
 ainsi en admettant quatre pieds cubes
 et un quart, je suis dans les limites les
 plus défavorables à mon opinion. Il
 résulte de là que pour 10,800 heures à
 4 Kilog. par heure, il faudrait 45,900
 pieds cubes. Or, chaque Kilog. de char-
 -bon fournissant 6 pieds cubes, il fau-
 -dra par jour le sixième du nombre
 précédent ou 7650 Kilog. de charbon.
 Multipliant ce nombre par 300 Jours
 ouvrables de l'année ⁽¹⁾, on obtient

(1) M. Clément a annoncé qu'il avait pris,
 dans les tarifs publiés par la Compagnie
 royale, le prix du bac qu'il porte sur son
 tableau; or, comme il a choisi celui de

2,295,000 kilogr. de charbon par an.

L'usine royale n'emploie que du charbon connu dans le commerce sous le nom de grisaille fine forgeaille-tasse. Il se vend à la mesure, elle se paye 4^f.40 l'hectolitre, et son marché a été conclu dans une circonstance favorable au vendeur. L'hectolitre de ce charbon pèse exactement 80 kil. La quantité que nous avons évaluée précédemment pour une année équivalait donc à 28,687 hectolitres qui, à 4^f.40 l'hectolitre valent 126,222^f.80.

Mais comme un hectolitre de charbon mesuré rez donne 1 hect. 40 de coak mesuré comble, il en résulte que cette quantité de charbon aurait fourni 40,162 hectolitres de coak. Maintenant à l'usine royale on ne se sert pas d'autre

78^f.25, il est évident que son intention était d'appliquer son calcul aux boes qui ne sont allumés ni les dimanches, ni les fêtes; car cela est ainsi expliqué dans le tarif.

combustible que du coke, et M. Clément a pu s'assurer lui-même par le registre de la fabrication qu'on brûle dans cette usine pour distiller une quantité donnée de charbon moins de la moitié de coke qu'il pourrait fournir, le reste est vendu aux grands consommateurs au prix moyen de 2^f. 85 l'hectolitre. Ainsi sur les 40,162 hectolitres de coke on en pourrait vendre 20,081, qui, à 2^f. 85 produiraient 57,230^f. 80.

Maintenant si on retranche cette recette fournie par le coke, de la dépense totale employée à l'achat du charbon, nous trouvons 68,992^f. pour la dépense nette du charbon, tandis que nous avons vu plus haut que la dépense nette pour le même objet dans l'usine anglaise prise pour comparaison était de 73,350^f.; il est donc vrai de dire que la matière première coûte moins aux fabricans de gaz de Paris qu'à ceux d'Angleterre.

On a pu craindre un moment que tout le coke que pourraient fabriquer les

usines d'acier ne trouverait pas dans Paris un débit assuré. Je puis dissiper complètement les doutes que quelques personnes pourraient encore conserver à cet égard, en leur apprenant qu'on s'est maintenant si bien habitué à ce combustible dans l'économie domestique et dans quelques arts, que l'usine royale peut à peine satisfaire à toutes les demandes qui lui sont faites, et qu'elle en a vendue dans l'année 1824 plus de 35,000 hectolitres.

Si on introduit dans le tableau les nouveaux nombres que je viens de trouver pour la dépense de charbon, et qui sont calculés sur les données positives, il en résulte, non une perte, mais un bénéfice qui sera cependant encore moindre que celui de l'usine de Glasgow. Cela tient à ce que la lumière d'un bec se vend à Glasgow 106^{fr}. 50 par an, tandis qu'elle ne se vend à Paris que 78^{fr}. 25, quoique les becs soient supposés, dans l'un et l'autre pays, donner à très-peu

près la même lumière.

Ces considérations me semblent mettre inévitablement ceux qui soutiennent que les fabriques de gaz ne peuvent pas produire de bénéfice à Paris dans une position bien différente de celle dans laquelle ils s'étaient placés. Ils ne pourront plus dire, en effet, que ces bénéfices sont impossibles, parce que la matière première des ustensiles et de la fabrication se vend le double à Paris, puisque nous avons prouvé qu'il y avait des compensations qui balançaient cet inconvénient, et il faudra, s'ils persistent dans leur opinion, qu'ils soutiennent maintenant, que l'éclairage au gaz sera toujours plus cher en Angleterre.

Ne permettez-vous d'examiner un instant la question sous ce point de vue? Le prix auquel doit se fixer l'éclairage est nécessairement relatif à la quantité de lumière qu'il fournit comparativement à celle que donnent

les autres procédés connus de s'éclairer. Or, comme l'huile, la suif, la graisse, la cire ne sont pas à des prix plus élevés en Angleterre qu'à Paris, il en résulte que la lumière qu'on se procure par ces corps doit être à très-peu près au même prix dans les deux pays; et si la lumière autre que celle du gaz, vaut autant, celle du gaz si elle est aussi intense, doit aussi avoir la même valeur.

Les causes pour lesquelles le gaz se vend au dessous de sa valeur à Paris sont bien connues. On sait que le premier établissement un peu considérable qui y ait été construit est l'usine royale, qu'elle est fondée par la maison du roi. Des personnes à qui on en avait confié l'exécution le firent avec tout de talent qu'on devait attendre de noms aussi recommandables; mais le but de ces premiers efforts doit être plutôt de parvenir à éclairer par ce nouveau moyen que de le faire avec bénéfice, et d'un autre côté, quand il n'y avait qu'un seul établissement

qui fabriquait du coal, ce combustible se livrait au prix élevé de 60^f. La voie même 66^f; soit 4^f. ou 4^f.40 l'hectolitre. Cet avantage considérable devait encore décider à laisser le prix de l'éclairage très-bas. Les diverses Compagnies qui ont depuis acquis l'établissement de l'usine royale, ou qui en ont formé d'autres, n'ont pu élever le prix de la lumière que graduellement, quoique le coal soit bientôt arrivé à sa valeur réelle, parcequ'il était important de ne pas rebuter les consommateurs du gaz, qui étaient d'ailleurs assez sollicités à abandonner un mode d'éclairage contre lequel une espèce de ligue s'était formée. Maintenant que cette opposition s'affaiblit tous les jours, on est plus que jamais fondé à concevoir des espérances, d'autant plus que la première Compagnie qui s'est déterminée à porter le prix de l'éclairage au gaz à 6 cent par heure au lieu de 5, a déjà contracté plusieurs engagements à ce prix.

Mais ces espérances ont encore un

fondement plus solide ; c'est que la lumière
 du gaz a réellement une valeur presque
 double de celle que le consommateur se
 paye aujourd'hui. En effet, tout le monde
 sait qu'un bec de quinquet ordinaire use
 par heure au moins 30 grammes (une once)
 d'huile épurée telle qu'on la vend à Paris
 pour les lampes ; ces 30 grammes d'huile
 valent dans ce moment où l'huile est au
 prix le plus bas où on l'aît vu depuis long-
 temps 0^f. 035, ajoutant à cela l'usure de
 la mèche, celle de la lampe, la main d'
 œuvre pour la garnir, on peut porter à
 0^f. 04 le prix de la lumière qu'un quinquet
 donne en une heure, or, un bec de gaz,
 tels qu'ils ont été adoptés par les Comp-
 -gnies de Paris donne terme moyen,
 deux fois et demie plus de lumière qu'un
 quinquet qui n'userait qu'une once d'
 huile par heure. C'est une explication
 que j'ai déterminée moi-même plusieurs
 fois par l'intensité des ombres. J'ai
 cherché dans cette détermination à pren-
 dre pour modèle la manière de M. Fresnel,

que j'ai eu l'avantage de voir opérer lorsqu'il est venu à l'usine faire quelques expériences sur ses phares. Il avait alors apporté le quinquet qui lui a toujours servi de terme de comparaison et une lampe Carcel de M. Wagner. Je le comparai l'une et l'autre au moment de leur plus grand éclat avec un bec de gaz alimenté par nos grands gazomètres, et je trouvai que lorsque la flamme du bec de gaz était élevée jusqu'à 1 centimètre de l'extrémité de la cheminée comme on le fait dans les boutiques, et dans les théâtres, la lumière du bec de gaz était à celle du quinquet dans le rapport de 1.68 à 1, et à celle de la lampe Carcel dans le rapport de 1.40 à 1. Je m'assurai que le quinquet brûlait 42 ^{Gr.} d'huile par heure; je ne trouvai pas dans le moment de balances assez fortes pour peser la lampe de Carcel, et déterminer la consommation, quant au gaz qui alimentait le bec qui servait de comparaison; quatre poids cubes étaient nécessaires pour la consommation d'une heure, et, d'après

l'analyse que j'en fis alors, il exigeait pour sa combustion complète 120 p. d'oxygène pour 100. D'après cette donnée sur l'exactitude de laquelle j'ai conservé aucun doute, si la valeur de la lumière d'un bec d'Argand usant 30^{Gr} d'huile à l'heure est de 0^f.04^c; celle d'un bec de gaz ordinaire doit valoir, terme moyen, près de 0^f.40. L'éclairage au gaz a d'ailleurs assez d'avantage par lui-même pour qu'on ne soit pas obligé d'en baisser le prix réel pour le faire entrer en concurrence avec les autres éclairages.

Il faudra sans doute encore quelque temps avant que le public soit bien convaincu du résultat avantageux dont je viens de parler, et que le prix de la lumière du gaz arrive au point qu'il ne peut manquer d'atteindre. Mais je suis persuadé que la propre expérience de ceux qui auront employé les deux modes d'éclairage ne les laissera pas long-temps dans l'indécision du choix pour le gaz, supposé même à sa valeur réelle. Sous ce rapport,

Les Compagnies qui exploitent ce nouveau genre d'industrie peuvent espérer les plus grands avantages de l'expérience que le théâtre Faydeau va nous offrir. Tout le monde sait que ce théâtre était éclairé par le gaz de la Compagnie royale. Le nouveau directeur sous le prétexte de l'économie a remplacé cet éclairage par celui des lampes. On a choisi celles qui sont armées de bœcs connus maintenant des lampistes sous le nom de bœcs sinambres. Ces bœcs ont environ une ligne de plus de diamètre que ceux des quinquets ordinaires et de Carcel, ce qui rend le courant d'air intérieur plus considérable, tandis que, par un arrangement particulier du support de la cheminée, le courant d'air extérieur est moindre que celui des lampes dont je viens de parler. Cette disposition fait que ce genre de lampes donne réellement plus de lumière que les quinquets ordinaires et autant que les Carcel; mais cet avantage est acheté par une consommation

d'huile qui est hors de proportion avec l'augmentation de lumière, ainsi je m'en suis assuré par l'expérience suivante :

J'ai allumé à la fois 1^o un bec de gaz du calibre reçu, alimenté par un des grands gazomètres de l'usine ⁽¹⁾; 2^o une lampe semblable à celles qui sont maintenant employées à l'éclairage de Faydeau, et garni de la même huile qu'on use à ce théâtre; 3^o un quinquet ordinaire garni de la même huile. Dans les trois bacs on a rendu la flamme haute mais sans produire la moindre fumée apparente. La quantité de lumière produite par ces trois appareils a été déterminée par les moyens ordinaires, à diverses époques de l'expérience. On obtenu les résultats suivans :

Lumière

(1) Ce gaz était tel qu'il exigeait pour sa combustion 123 d'oxygène sur 100.

Lumière fournie

Par le bec de gaz	Par le bec de sinombre	Par le quinquet
1	0 . 76	0 . 62
1	0 . 70	0 . 58
1	0 . 60	0 . 50

L'expérience a duré deux heures et demie .

Dans cet espace de temps .

La lampe à bec sinombre a usé 145 grammes d'huile

Le quinquet ordinaire 105 grammes ⁽¹⁾

Il est démontré, par ce résultat que l'augmentation de lumière qu'on obtient

(1) On sent que la quantité d'huile doit avoir de l'influence sur ce résultat . En effet ayant répété plusieurs fois cette expérience avec des huiles différentes, j'ai trouvé tantôt une consommation plus forte, tantôt une consommation plus faible .

avec la lampe à bec sinombre est moindre que celle que l'excès d'huile qu'elle contient dans un temps donné, comparativement au quinquet ordinaire, aurait dû naturellement produire, d'où il résulte qu'il y a réellement plus d'avantage à s'éclairer avec des quinquets qu'avec des lampes à bec sinombre.

Comparons maintenant, d'après cette donnée, la valeur de l'éclairage actuel de Faydeau avec celle de son précédent éclairage au gaz.

Il y a dans les corridors ou les autres parties de la salle 115 Lampes
au lustre 68 "

En tout 183

Chacune de ces lampes doit user, d'après mon expérience, dans les heures de représentations 2 gr 6 grammes d'huile (V. les 183

(1) Il est certain que si au théâtre on éteint moins les flammes des lampes que je ne l'ai fait dans mon expérience, on usera moins

lampes doivent en user par soirée, terme moyen, 53 Kilogr. qui à 55^f. les 50 Kilogr. coûteront 58^f. 30. Voilà la dépense de la soirée.

Pendant que ce théâtre était éclairé par le gaz de la Compagnie royale elle avait fait un marché si avantageux pour l'administration du théâtre, qu'elle n'en recevait que 30^f. par soirée. Il y avait alors dans toute la salle 145 becs de gaz, qui, d'après l'expérience précédente donnaient un éclairage moyen égal à celui de 213 lampes semblables à celles qui sont aujourd'hui en usage. On fera donc à ce théâtre, par le nouvel état des choses, près de deux fois plus de dépense pour avoir une lumière moindre d'environ un sixième. Observer de plus que le nouvel éclairage exige plus de main d'œuvre, un surcroît de dépense pour avoir une lumière moindre d'environ

d'huile; mais aussi on produira moins de lumière, ce qui revient au même pour le total qu'on fait ici.

un sixième. Observez de plus que le nouvel éclairage exige plus de main d'œuvre, un surcroît de dépense pour les mèches, etc, et enfin que les pertes d'huile accidentelles seront maintenant supportées par l'administration du théâtre, tandis qu'auparavant les pertes de gaz étaient au compte de la Compagnie royale.

Je crains, Monsieur, que vous ne trouviez que je suis entré dans beaucoup de détails un peu étrangers à la science; ce qui peut me rendre excusable, c'est qu'il me paraît qu'il serait utiles à l'art naissant de l'éclairage par le gaz. En effet, les considérations que je viens d'avoir l'honneur de vous présenter doivent démontrer à tout le monde :

1° Que le bas prix de la main d'œuvre et le haut prix du coke, dont la vente est correspondante assurée à Paris, mettent les usines d'éclairage au gaz du charbon établies dans cette ville dans une position plus favorable, à cet égard, que celles d'Angleterre.

2° Que si l'éclairage au gaz à Paris,

doit rester au bas prix auquel il est maintenant, les usines de Paris feront des bénéfices moindres que celles d'Angleterre, et il sera nécessaire, pour qu'elles prospèrent qu'elles soient établies sur une grande échelle. Mais il est très vraisemblable que cet état de choses ne peut durer, puisque l'intérêt bien entendu des consommateurs ne s'opposera pas à ce que le prix de l'éclairage au gaz ne s'élève aussi haut et même plus haut qu'il n'est maintenant en Angleterre, et qu'alors les usines de Paris, seront, de tous côtés, dans des circonstances plus favorables pour prospérer -

Je vous prie d'agréer etc



*Opinion de M. Péclet
sur l'industrie du gaz, en 1827⁽¹⁾*

Dans son traité sur l'éclairage, publié en 1827, voici ce que M. Péclet communique sur l'exploitation des usines à gaz, particulièrement à Paris pendant les premières années :

359. Nous terminerons ces détails sur l'éclairage au gaz de la houille par quelques considérations générales sur ce genre d'établissement.

360. On a souvent mis en question si les usines à gaz de la houille étoient avantageuses aux actionnaires qui les font exploiter. En Angleterre la question est résolue affirmativement par la publication annuelle des états de situation de ces différents établissemens. Mais on conçoit que les circonstances locales

(1) Extrait du Traité de l'éclairage. Par E. Péclet. — 1827. Page 191.

doivent avoir une grande influence sur les bénéfices qu'ils peuvent présenter; le prix plus ou moins élevé du charbon de terre, la quantité de gaz qu'il fournit, le débouché du coke, la quantité de bois alimentés, leur distance de l'usine, le prix de la fonte, sont les principales données du problème qui doivent être toutes prises en considération, pour savoir si, dans un lieu donné, l'éclairage au gaz sera utile à ceux qui l'exploiteront.

361. Il paraît que ces établissemens sont aussi, à Paris dans des circonstances favorables, c'est du moins ce qui résulte du compte des recettes et dépenses de l'usine royale, qui a été publiée par M. Barard, Directeur de cet établissement et insérée dans le tome 18 des annales de physique et de chimie.

Compte

Compte de l'éclairage au gaz de la
bouille dans l'usine royale de Paris

Dépenses

Capital d'établissement 1,200,000^f

Int. 5 5 % 60,000^f

Matière première, houille (grissaille
fines, fortes, gailleuse etc

2,295,000^k à 4^f 40 l'hectolitre

de 80^l 126,222^f

Combustible, moitié du coke

obtenu 20,081 hectolitres à 2^f 85 57,230.80 340,053.^{..}

Main d'œuvre 50,000^f

Frais généraux	{	administration 25,000 ^f	}	45,000 ^f ..
		Menues dépenses 20,000 ^f		

Recettes

Lumière 2400 bœcs à 93^f 90

l'année 225,360.^{..}

Coke 40,161 hectolitres combles.

à 2^f 85 114,461.60

Cornues vendues comme vieille

fonte 3,600.^{..}

Cendron 1,200.^{..}

344,632.^{..}

Bénéfice intérêts payés 4,579.^{..}

Le bénéfice qui résulte de ce compte est
peu considérable, mais il ne peut qu'aug-
menter car 1^o le gaz n'est point payé ce
qu'il vaut; en effet, un bœc ordinaire et
haute consomme 30 grammes d'huile épurée,
et comme un bœc alimenté par le gaz donne
deux fois et demie autant de lumière il en

Résulte qu'un boe au gaz vaut 75 grammes d'huile qui, au prix le plus bas du cours, contient 8.⁷⁵ : si on ajoute pour les frais de mèche et d'entretien 1.²⁵, le valeur du boe de gaz sera de 10⁰ par heure, et il n'est réellement payé que 6⁰ (1); 2^o Jusqu'ici on n'a vendu qu'une petite quantité du goudron obtenu, et il est probable que l'usage du mastik fait avec cette matière, en se propageant, augmentera beaucoup la consommation du goudron; 3^o on ne tire aucun parti des liqueurs ammoniacales, et il est très-probable que l'on finira par les utiliser.

362. Lorsqu'on avait prétendu que les usines françaises ne rapporteraient jamais autant de bénéfice que celles d'Angleterre cette assertion était principalement fondée sur ce que la fonte et le charbon sont bien

(1) Les autres usines ne font payer le gaz que 5 centimes, mais les boes sont un peu plus petits. Ceux de l'usine royale consomment un peu plus de 4 pieds cubes de gaz à l'heure, et les autres seulement 3 pieds cubes et demi.

moins chers en Angleterre qu'en France ; mais M. Bérard a fait voir d'une manière évidente que ces désavantages sont compensés, en effet, les objets en fonte de fer, tels que les tuyaux de conduite, les bariettels, les gazomètres, ne s'usent pas sensiblement, et la différence de prix de la matière ne fait qu'élever davantage le capital d'établissement ; mais la maçonnerie, la charpente, la main d'œuvre, sont à meilleur marché en France qu'en Angleterre, et il en résulte que les dépenses totales d'établissement pour des usines de même dimension sont plus grandes en Angleterre qu'en France. Par exemple, l'usine de Glasgow et l'usine royale qui sont toutes deux destinées à fournir du gaz à 2,400 béc, ont coûté, la première 1,313,400 francs, et la seconde 1,200,000. Quant à la différence du prix du charbon, elle est plus que compensée par la différence de prix du coke ; car de l'examen comparé des comptes de l'usine de Glasgow et de l'usine royale il résulte que la dépense en charbon diminuée

du prix du coke, a été à Glasgow de 73, 350^{fr}. et à l'usine royale de 68, 492^{fr}. Ces deux élémens étant en faveur des usines de Paris, et la main d'œuvre étant aussi moins chère, les usines de Paris sont dans des circonstances plus avantageuses que celles d'Angleterre.

Au surplus, on m'a assuré que l'usine de M. M. Manby et Wilson avait fait l'année dernière des bénéfices suffisans pour donner à ses actionnaires 6 p. 100 d'intérêt de leur capital et un petit dividende. Ainsi le problème de l'avantage commercial des usines de gaz de la houille, à Paris, est complètement résolu.

362. Nous rapporterons encore le compte de l'éclairage de l'hôpital St Louis, publié par M. Peligot, Directeur de cet établissement, dont la construction dirigée par M. Darcet, fut exécutée en 1818, pour servir de modèle à des usines plus considérables. Ce compte fera voir combien pour un grand établissement l'éclairage au gaz est préférable à celui de l'huile.

Compte de l'éclairage de l'hôpital St Louis

Dépenses

distillés de St Etienne 1999 ^{hect} 75	
54 ^f .67	9,338.83
de chauffage, Creusot 1,120 ^{hect} 75	
54 ^f .20	4,707.15
ouvriers à 2 ^f par jour	1,460. "
une carmagnole, déduction	
faite de la vieille	350. "
Réparation des tourneaux	150. "
Entretien et réparation des	
conduites	200. "
Chaux	50. "
Total 16,255. 98	

Produits

716,710 pieds cubes de gaz	
2,920 hect. de colle à 3 ^f .43	10,019.25
7,204 kil. 29 "	1,801.15
Goudron et huile essentielle 1,351.20	
13,171.60	

L'éclairage coûte donc 13,084. 38
 L'éclairage à l'huile coûtait 8,000. "

Différence 4,915^f. 62

L'appareil nécessaire pour fournir la même quantité de gaz coûterait au plus 40,000 francs; ainsi, en prélevant l'intérêt à 10 p. 100 de cette somme, il reste encore un bénéfice de 915^f. 62, mais comme la quantité de lumière fournie par le gaz est beaucoup plus grande que celle qui était fournie par l'huile, la différence réelle,

en égard à la quantité de lumière fournie, est beaucoup plus grande que celle qui était fournie par l'huile, la différence réelle, en égard à la quantité de lumière fournie est beaucoup plus grande que celle que présente le compte ci-dessus.

L'hôpital S. Louis était éclairé par 125 becs à l'huile, et il l'est maintenant par 320 becs au gaz d'une force supérieure. D'ailleurs la quantité de gaz qui a été fournie par le charbon est, d'après le compte de 4,48 pieds cubes par kilogramme, tandis que du charbon de meilleure qualité en donnerait de 5 à 6 : de plus, la quantité de combustible employé a été de 56.¹/₁₀₄ pour 100 de houille distillée, tandis que dans les usines où l'on chauffe plusieurs cornues à la fois, la quantité de combustible n'est que de 30 pour cent de celle de la houille distillée.



Opinion de M. H. F. de Tollensre
sur l'éclairage au gaz en 1828 (1)

Le besoin ou le désir qu'on peut avoir d'un éclat plus ou moins brillant dirigera d'après les données ci-dessus dans le choix à faire de l'un ou de l'autre de ces modes d'éclairage.

Mais dans le cas où une grande masse de lumière est demandée, comme dans les salles de spectacle, dans les rues, passages et autres lieux publics, il est un mode beaucoup plus économique que ceux dont nous venons de parler, c'est l'éclairage au gaz.

La plupart des Compagnies de la Capitale fournissent le bec de lumière au gaz à raison de 5 centimes par heure, ce qui est déjà de 13 1/2 pour cent meilleur marché que la lampe à mouvement d'horlogerie, et, de plus, la lumière de ce bec

(1) Opuscule ou brochure intitulée : de l'éclairage.

comparée à celle de la lampe de Carcel la plus soigneusement montée, ex cède l'intensité de celle-ci dans la proportion de 1 à $1\frac{1}{5}$ ou plus exactement suivant M. Péclot de 100 à 127 ; de sorte que, si nous voulions nous reporter aux calculs que nous avons faits sur les chandelles et les bougies, nous trouverions que, par le gaz, on a pour 5 cent, l'éclat de 13 chandelles qui, à 1 centime $\frac{2}{10}$ coûtent 15 centimes $\frac{1}{2}$ par heure ; ou de 9 bougies $\frac{4}{10}$ qui, dans le même temps coûteraient 53 centimes $\frac{1}{2}$.

Mais on doit observer que ce prix de 5 centimes doit laisser un bénéfice aux entrepreneurs qui sont obligés de débours des capitaux considérables pour le premier établissement des appareils : par exemple l'usine royale de Paris, destinée à fournir du gaz à 2400 becs a coûté 1210 mille francs, et donne des dividendes à ses intéressés. Il faut donc que l'économie soit plus forte que celle que nous annonçons.

Nous pourrions difficilement offrir ici

des calculs sur l'exploitation de ces sortes d'usines. Nous dirons seulement 1° que le charbon de terre, qui coûte environ deux centimes la livre, fournit par livre de 2 à 3 pieds cubes de gaz, suivant sa qualité, et qu'un bec en consomme par heure 136 litres ou de $3\frac{1}{3}$ à $3\frac{1}{2}$ pieds cubes; les frais de fabrication étant probablement couverts par les autres produits de la distillation du charbon; 2° que les huiles de graines non épurées, dont le prix peut être évalué de 40 à 50 centimes la livre fournissent par livre de 10 à 11 pieds cubes de gaz, dont le bec ne consomme que 38 litres ou 1 pied cube et $\frac{1}{10}$; 3° et que notre concitoyen M. P. A. Guilleaud a découvert une substance, qui ne revient qu'à 10 centimes la livre, et qui fournit par livre 5 à 6 pieds cubes d'un gaz dont il ne faut que 54 litres ou environ 1 pied cube $\frac{1}{2}$ à l'heure pour produire une lumière qui paraît supérieure à celle du gaz à l'huile, le plus éclatant des deux autres.

Esprons que les arts industriels fu-

ront autant de progrès que nos goûts et d'aisance, et qu'à mesure que nous désirons augmenter l'éclairage de nos maisons et de nos cités, les procédés d'extraction et de service du gaz se simplifieront de manière à faire concorder nos jouissances et nos économies. L'énorme dépense des tuyaux de conduits et des réservoirs ou gazomètres paraît apporter quelque obstacle à ces progrès; mais déjà le gaz portatif paraît obtenir de la faveur, et quant aux volumineux et dispendieux gazomètres, l'emploi en deviendra bientôt considérablement réduit, si, ainsi que se flatte d'y réussir M. Guilbaud avec son appareil domestique, on parvient à produire le gaz aussi promptement qu'il se consomme.



Chapitre XI

Compagnie française d' éclairage par le Gaz

La Compagnie française fut créée, en 1821, par M. Pauwels fils qui construisit l'usine du faubourg Poissonnière, avec son grand gazomètre, remarquable à l'époque, qui contenait 196,000 pieds cubes de gaz ($6718^{\text{m. c}}$ 290^{de}). Cette usine fut construite sur l'emplacement de l'ancien hôtel du Comte François de Neuchâteau.

La Compagnie française fut dissoute et remplacée, en 1828, par une nouvelle société qui prit le même titre, en se constituant de la liquidation et de la précédente, et sa raison sociale fut Harrieu, Brunton, Pillé, Pauwels et Cie. Dix ans plus tard M. Pauwels quitta ses fonctions de co-gérant et d'ingénieur de la Compagnie française et la raison sociale fut après Harrieu, Brunton, Pillé et Cie, puis elle eut comme Directeurs -

gérants M. M. Brunton, Bleuart, Pillé, Loyer et Abresch, et au moment de la fusion des anciennes Compagnies de gaz de Paris, c'est à dire en 1855, elle fonctionnait sous la raison sociale Brunton, Pillé et C^{ie}.

La Compagnie française dont le siège était faubourg Poissonnière, 129, possédait deux usines, dont une sur la rive droite de la Seine, faubourg Poissonnière, à l'endroit où se trouve actuellement le siège de la Compagnie Parisienne d'éclairage et de chauffage par le gaz, et l'autre sur la rive gauche, à Vaugirard, rue Mademoiselle.

La première de ces usines, celle du faubourg Poissonnière, avait une sortie rue Pétrelle. Elle était limitée au sud par des maisons de la rue Bellefond, au nord par la rue Pétrelle, à l'Est par le faubourg Poissonnière et diverses propriétés, puis enfin à l'ouest par des maisons de la rue Rochechouart.

Le gazomètre qui se faisait remarquer

des parisiens, par sa grande dimension, était situé rue du Gazomètre, à laquelle il a donné son nom, laquelle commençait rue La Fayette et terminait rue des Jardins, avec une impasse dans le bout.

L'usine de Vauzironnet était située rue de Mademoiselle, à l'angle de la rue de La Sablonnière. Sa façade était rue de Mademoiselle et le fond tenait à des propriétés particulières; un des côtés était attenant à d'autres immeubles, puis enfin l'autre côté, à la rue Croix Nivert et à une propriété particulière.



Chapitre XII

Question du gaz

1822 - 1823

La construction de l'usine Poissonnière, comme celle du Luxembourg, donna lieu à des plaintes, des pétitions etc, et des réclamations furent faites par un certain nombre d'habitants du quartier qui se trouvaient principalement inquiets d'avoir dans leur voisinage un aussi grand réservoir de gaz dont ils demandaient la suppression.

M. Pauréts lutta longtemps, comme nous le verrons plus loin, et obtint gain de cause devant les tribunaux et le Conseil d'hygiène et de salubrité ; le grand gazomètre resta donc sans gêner aucunement les habitants proches de l'usine.

Divers documents du temps que j'ai pu réunir ici, indiquent les nombreuses difficultés qui ont été suscitées à M. Pauréts, fondateur de la Compagnie française, mais

qu'il a su vaincre par son énergie et ses connaissances techniques dans une nouvelle industrie qui avait à lutter contre les préjugés de l'époque et l'opposition systématique d'un grand nombre de gens intéressés dans la question.

Conseil de salubrité

1822 (1)

Une des plus importantes questions dont le Conseil ait eu à s'occuper, est celle des usines d'éclairage par le gaz hydrogène. Cette question ayant été fort controversée dans le public, nous croyons convenable de la traiter avec quelque étendue et cela avec d'autant plus de raison, que beaucoup d'idées erronées se sont répandues et tendent à s'accréditer sur cette industrie nouvelle. L'intérêt des producteurs de gaz d'une part, d'une autre part l'intérêt

(1) Extrait du rapport général sur les travaux du Conseil de salubrité, pendant l'année 1822.

contraire de ceux qui se sont froissés par ce mode d'éclairage font de nouveaux efforts pour obscurcir la vérité. Nous allons tâcher de le faire paraître dans tous ses jours.

Dès l'année 1686, des expériences faites à Paris prouvèrent la possibilité de produire une lumière continue au moyen du gaz hydrogène carboné. Ces expériences furent souvent répétées, particulièrement en France et en Angleterre, pendant le cours du dernier siècle; mais jusqu'en 1799 elles n'avaient offert que des résultats de laboratoire, et la théorie seule indiquait le parti que l'on parviendrait un jour à en tirer. Au mois d'Avril 1801, Philippe Lebon, Ingénieur des Ponts et chaussées, publia un mémoire sous le titre suivant : Thermolampes, ou poêles qui chauffent, éclairent avec économie, et offrent avec plusieurs produits précieux une force motrice applicable à toute espèce de machine.

En l'an VII, c'est à dire deux ans

surparavant il avait déjà présenté sa découverte à l'Institut et en l'an VIII il s'était muni d'un brevet d'invention. Dans ses premiers appareils, Tiebon distillait du bois pour en recueillir le gaz, le goudron, l'acide pyrotigeneux etc; mais son mémoire annonçait la possibilité de distiller la houille, et même les substances oléagineuses. On peut donc dire qu'il avait dès cette époque entrevu et indiqué toute l'étendue de l'art d'éclairer par le gaz hydrogène.

Diverses expériences furent faites par Tiebon depuis 1794 jusqu'en 1802. Elles réussirent très-bien quant à la lumière qu'il produisait, mais son gaz n'étant point épuré, occasionnait une odeur désagréable, dont les spectateurs s'éloignaient mécontents; aussi le public, au lieu d'encourager l'auteur d'une invention destinée à devenir si utile, ne montra que de l'indifférence et du dédain pour ses efforts.

Les anglais ne tardèrent pas à s'

emparer des idées de Mr Bon qui étoit mort à la peine ; et, en 1805, plusieurs fabriques de Birmingham furent éclairées au gaz hydrogène par les soins et sous la direction de Murdoch. M. Winsor, de son côté, s'occupait aussi de l'éclairage par le gaz, et publiait des mémoires dans lesquels il prétendait avoir le premier conçu et exécuté des appareils d'éclairage appliqués aux habitations et revendiquait la gloire qui devait appartenir à leur inventeur. Quoiqu'il en soit il est certain que les appareils de Lisbonne sont de plusieurs années antérieurs à ceux de M. M. Murdoch et Winsor, et, selon toute apparence, on ne pourrait plus contester à un ingénieur français la perfectionnement que l'invention de l'éclairage par le gaz hydrogène, si notre esprit léger et oublieux n'eût pas dédaigné sa découverte.

En 1815, M. le Préfet de la Seine, averti des avantages qui résulteraient pour l'Angleterre de l'adoption d'un nouvel éclairage,

crée une commission à l'effet de l'appliquer
à l'hôpital St Louis. Malgré les entraves
apportées par les circonstances calamiteuses
qui pesèrent sur la France à cette époque,
cette commission poursuivait ses travaux,
et, le 1^{er} Janvier 1818, toutes les dépenses
de l'Hôpital furent éclairées. L'appareil de
l'Hôpital St Louis fut porté dès son origine
au degré de perfection que l'on devait at-
tendre de la réunion des hommes habiles
dont la commission avait été composée.

Il est à regretter, que cet appareil, dis-
posé pour un éclairage de quinze cents
bees, et destiné originairement à éclairer
les Incurables et St Lazare, ait été jusqu'
à présent restreint aux trois cents bees en-
viron dont se compose le service de l'hôpital
St Louis. Nous remarquerons en passant
que l'application de l'éclairage par le gaz
à un hôpital, dans lequel il n'a donné lieu
à aucune plainte, répond d'avance victo-
rieusement à toutes les objections que la
malveillance pourrait vouloir tirer de
l'insalubrité prétendue de cette lumière.

M. Winsor, dont nous avons parlé plus haut, était venu à Paris en 1816, dans l'intention d'y établir des usines d'éclairage. Divers essais furent tentés par lui, mais ils n'obtinrent aucun succès. Le dernier des établissemens créés par M. Winsor est celui qui devait servir à éclairer le palais de la chambre des pairs, le théâtre de l'Odéon et une partie du faubourg St Germain. Nous ignorons par quel motif M. Winsor échoua dans cette entreprise; ce que nous savons c'est qu'après qu'il l'eut abandonnée elle passa dans les mains d'un fabricant français qui parvint rapidement à la faire marcher d'une manière satisfaisante.

Le ministre de la maison du Roi eut à son tour devoir faire appliquer sur les théâtres placés sous son administration un mode d'éclairage qui ajoutait beaucoup à la splendeur des théâtres de Londres. Pour atteindre ce but, et concourir en même temps au perfectionnement en France d'un art encore nouveau, il

envoya en Angleterre un savant distingué, chargé de recueillir tous les documents nécessaires à la construction d'une usine d'éclairage qu'il ne tarda pas à faire établir au près de l'abattoir Montmartre.

Peu de temps après deux établissements de même nature furent formés, l'un vers l'extrémité du faubourg Poissonnière par M. Pauvret fils qui avait succédé à M. Winsor dans l'usine du Luxembourg, l'autre en dehors de la barrière de Courcelles par M. M. Manby, Henry et Wilson dont nous avons déjà parlé avantageusement sous d'autres rapports. Le gaz de l'établissement de M. Pauvret, comme celui de l'usine royale est extrait de la houille. M. M. Manby, Henry et Wilson tirent le leur des grâmes oléagineuses. Ces trois usines pour la rive droite de la Seine, et celle du Luxembourg pour la rive opposée, sont les seules qui jusqu'à ce jour concourent à l'éclairage de la capitale. Plusieurs nouvelles autorisa-

tions ont été accordées, mais celles qui les ont obtenues ne les ont point encore utilisées.

Outre les grands établissemens dont nous venons de nous occuper, il s'en est formé quelques-uns destinés seulement à l'éclairage des maisons particulières. Parmi ces derniers, nous citerons avec éloge celui de M. Grenzembre, qui a réuni dans une maison de bains publics, rue des Colonnes, 7, tous les perfectionnemens qui peuvent résulter de l'éclairage par le gaz combiné avec le chauffage par la vapeur. M. Pélissot, à qui les hospices de Paris doivent de si nombreuses améliorations, a également introduit le gaz dans un bel établissement des eaux minérales d'Enghien. Le gaz, dans les appareils de MM. Grenzembre et Pélissot, est extrait de l'huile qui paraît en effet préférable pour les éclairages d'une faible étendue.

L'éclairage par le gaz a sur tous les autres modes d'éclairage une supériorité incontestable. Il offre sur consom-

matours une lumière plus belle, plus abondante et plus économique, débarrassée des inconvénients de la fumée et de la malpropreté. Cette lumière présente d'ailleurs moins de chance à l'incendie puisqu'elle n'est pas susceptible d'être transportée d'un lieu dans un autre et qu'elle n'exige pas l'emploi des mèches dont les parcelles enflammées, emportées par le vent, sont la cause trop fréquente de malheurs irrémediables (!) Malgré

(!) Il y a quelques mois que la belle filature de M. Scipion Mourgue, située à Renvy les Doullens, département de la Somme, a été la proie d'un incendie causé par un lampion tombé d'un bec de quinquet sur du coton cardé. Nous nous sommes entendu ce fabricant lui-même dire que cet affreux accident aurait été évité si sa filature eût été éclairée au gaz. Combien d'accidents de cette nature ne pourrions-nous pas citer? Et cependant de toutes les lumières, celle du gaz excepté, la lumière des quinquets est la moins dangereuse, et celle qui occasionne le moins d'incendies.

tous ces avantages elle a trouvé de nombreux détracteurs. Les uns, parce que la substitution du gaz aux autres matières qui servaient jusqu'à présent à l'éclairage a porté atteinte à leur commerce et à leur industrie; les autres, parce que ennemis nés de ce qui sort des routes ordinaires, ils regardent comme une calamité toute invention nouvelle. Nous allons donner quelques explications rapides sur la manière de produire le gaz, nous essaierons ensuite d'apprécier à leur juste valeur les craintes réelles ou imaginaires que son usage paraît avoir inspirées à quelques personnes, et qui se réduisent en définitive presque uniquement au danger d'explosion.

Les usines d'éclairage sont composées de fourneaux, d'épurateurs et de gazomètres.

Les fourneaux contiennent des cornues de fonte, assez ordinairement de forme elliptique, placées horizontalement et de manière à présenter la plus grande surface possible à l'action du feu. Chaque cornue

est garnie d'une tête, surmontée d'un tuyau perpendiculaire de moyenne dimension, dont l'extrémité communique avec un assez grand tuyau horizontal nommé barillet, à moitié rempli d'eau, dans laquelle cette extrémité plonge de quelques pouces. La cornue après avoir été chargée de charbon de terre et exactement lutée, est exposée à un feu de fourneau très vif et portée au rouge. Le charbon qu'elle renferme, en se décomposant, abandonne le gaz hydrogène et le goudron compris dans principes constitutifs. Le goudron, seulement vaporisé se condense dans le barillet. Comme il est plus léger que l'eau il nage à sa surface et coule, au moyen d'un tuyau de déchar. Le gaz occupe la partie élevée du barillet, et où pressé par celui qui se produit sans cesse, il se rend, en passant par un tuyau supérieur, dans l'appareil disposé pour son épuration.

Les épurateurs, ainsi que leur nom l'indique assez, sont des appareils disposés

pour la purification du gaz ; ils sont de diverses natures dans les différentes usines. Plusieurs fabricans font mystère de leur moyen d'épuration, qui, dans tous les cas, a pour but de dépouiller le gaz hydrogène carboné de gaz étrangers avec lesquels il peut se trouver mélangé et qui proviennent ordinairement de la décomposition de pyrites sulfureuses que l'on rencontre dans la houille. L'agent chimique, le plus habituellement employé pour l'épuration, est la chaux, dont l'affinité avec le gaz sulfureux est connue. Le secret du fabricant consiste dans la disposition par laquelle il multiplie les contacts de la chaux, soit sèche, soit liquide, avec le gaz résultant de la distillation du charbon. Lorsque l'on extrait le gaz de l'huile ou des substances oléagineuses, son épurateur devient inutile ; et on le fait seulement passer à travers un réfrigérant pour condenser l'huile qu'il peut tenir en suspension et empêcher qu'il ne parvienne chaud dans le gazomètre.

Les gazomètres sont des espèces de cloches, généralement en tôle et de forme cylindrique, de plus ou moins grande dimension. Ces cloches sont immergées dans des citernes remplies d'eau, d'où elles ne s'élèvent, au moyen de chaînes et suspension et de contrepoids, que lorsque le gaz, venant à s'y introduire déplace l'eau qui y était contenue.

Le gaz arrivé dans le gazomètre est prêt à être tiré et l'éclairage.

Des opérations, au moyen desquelles la production du gaz à lieu, étant une fois bien connue, il devient facile de calculer les chances de danger qui peuvent en résulter.

Posons avant tout, en principe, que le gaz hydrogène pur, pour pouvoir détoner, a besoin indépendamment de son contact avec un corps enflammé, d'être combiné avec deux fois au moins son volume d'air atmosphérique, et qu'une quantité beaucoup plus considérable du même air est nécessaire pour produire la

détonation du gaz hydrogène carboné (1)
 Ce principe une fois admis, et il est incontes-
 table puisqu'une lumière plongée dans
 le gaz hydrogène pur s'y éteint, si nous
 démontrons que l'air atmosphérique ne peut
 jamais pénétrer dans les appareils, il
 faudra nécessairement en conclure que
 leur explosion est impossible.

Nous avons vu que le charbon placé
 dans les cornues se décomposait et
 produisait du gaz : ce gaz se rend dans
 l'épurateur, et de là dans le gazomètre ;
 pendant le trajet, il est continuellement

(1) Le rapport de la Société Royale de
 Londres sur l'éclairage par le gaz, porte
 qu'il faut combiner cinq parties d'air
 atmosphérique avec une partie du gaz
 hydrogène carboné, pour que la détonation
 soit possible. Le même rapport annonce
 que le maximum de l'explosion sera
 produit par la combinaison de dix parties
 d'air avec une partie du même gaz.

(Note du Conseil de salubrité)

poussé par celui qui ne cessent de fournir les cornues. Si donc la moindre fuite se déclarait dans l'appareil, le gaz s'en échapperait avec force ; mais par cette raison même, toute introduction d'air extérieur serait impossible. Cette introduction ne peut pas plus avoir lieu dans le gazomètre que dans les tuyaux qui y conduisent, puisque son immersion est complète jusqu'à ce que le gaz y pénétre, et que lorsqu'il y est arrivé il se trouve soumis à une plus ou moins grande pression. Ce que nous venons de dire s'applique au temps lequel le gazomètre se remplit. Quand il est plein, un robinet que l'on ferme force le gaz à se rendre dans un autre gazomètre, et ainsi successivement. Lorsque l'heure de l'éclairage est arrivée, un robinet de communication avec les tuyaux de la ville est ouvert, et le poids du gazomètre augmenté, de manière à vaincre la force ascensionnelle du gaz et à le contraindre à parcourir les tuyaux placés

dans les diverses rues. Ici la pression, est plus considérable encore que dans le premier cas, et conséquemment l'introduction de l'air encore plus impossible; si l'air ne peut s'introduire dans aucune partie de l'appareil, sa combinaison avec le gaz, ne peut pas s'opérer et dès lors il ne peut pas y avoir d'explosion (!)

(1) Il est presque inutile de faire remarquer que, d'après cette démonstration, il est évident qu'il n'y a pas plus de danger d'explosion dans le plus grand gazomètre que dans le plus petit. On pourrait même ajouter, qu'il y en a moins encore, soit parce que le grand poids du gazomètre garantit d'autant plus la durée et l'exactitude de la pression qu'il est destiné à exercer, soit parce que sa grande capacité rend plus difficile le mélange suffisant de gaz avec l'air atmosphérique; mais ce n'est pas là le seul avantage d'un grand gazomètre, quand il s'agit d'un service

Les faits viennent à l'appui du raisonnement, et, aux yeux de beaucoup de personnes, parleront plus haut que lui. Depuis plus de quinze ans, il existe de nombreux appareils d'éclairage et on a presque toutes les parties de l'Angleterre; depuis environ huit ans, il en a été construit en France et dans le royaume des Pays-bas, et cependant il est sans exemple qu'un seul gazomètre, ou qu'une partie quelconque

qui exigerait l'emploi de plusieurs gazomètres d'une moindre étendue, et c'est ce que l'autorité ne tardera pas à reconnaître lorsqu'elle voudra conyrarer.

Au reste le gazomètre de l'usine du faubourg Poissonnière n'est destiné à contenir dans sa plus grande capacité que 196000 pieds cubes de gaz et non pas 300 mille comme le suppose gratuitement le mémoire imprimé à la suite de l'essai critique sur le gaz par M. M. Naudin et Pichot.

des appareils qui servent à produire le gaz, ait fait explosion de manière à ce qu'il en soit résulté des accidents graves. (1)

(1) Les auteurs de l'essai critique sur le gaz qui vient de paraître, n'en ont pas moins répété une assertion aussi positivement et aussi officiellement démontrée. Ce qu'il y a d'étrange, c'est qu'au moment où ils la reproduisaient, ils auraient dû le démentir sous les yeux, puisqu'ils ont eux-mêmes donné un extrait du rapport du Conseil de salubrité; et pourtant on n'aurait pas encore une idée exacte de la légèreté de leurs assertions, si nous n'ajoutions pas que le fait par eux ainsi dénaturé, se trouve exposé d'une manière conforme à la vérité dans les rapports mêmes de sir William Congreve sur lesquels ils ont surtout fondé leur critique.

Au reste l'accident auquel a donné lieu la citerne de Block-Frisis qui étoit

En 1822, les journaux de la capitale annonçaient que l'explosion d'un gazomètre avait eu lieu à Londres, dans une usine d'éclairage située dans le voisinage de Black-Friars, et qu'elle avait causé des dégâts considérables. Le Conseil s'empressa de demander des renseignements sur cet événement, et l'enquête du coroner (officier de justice) qui lui fut envoyée, prouva que cet accident consistait dans la rupture d'une énorme citerne en fonte, qui, étant mal construite, avait cédé sous la pression de l'eau dont elle était remplie; qu'ainsi il y avait eu inondation et non pas explosion.

établie en fonte et au dessus du sol est comme tant d'autres, du nombre de ceux qui ne sont plus à craindre parce qu'ils sont arrivés une fois. Ils ne le sont pas surtout lorsque la citerne a été creusée et soigneusement bâtie au-dessus du sol, comme celle de l'usine du faubourg Perissonnière et plusieurs autres.

Nous ne dissimulerons pas que l'on peut supposer une combinaison de circonstances telles que l'éclairage par le gaz occasionne quelques accidents. Si, par exemple, on laissait pénétrer du gaz hydrogène dans un lieu si exactement fermé qu'il n'eût aucune communication possible avec l'air extérieur, s'il s'introduisait dans ce lieu une quantité de gaz suffisante pour établir la proportion nécessaire à la détonation; si enfin on y entrât avec une lumière, il est évident qu'il pourrait y avoir explosion; mais on conçoit aisément combien une pareille réunion de circonstances est difficile. Indépendamment de l'intérêt que les propriétaires d'usines ont à rendre leurs conduits imperméables, et de celui que les consommateurs ont à prévenir les émanations fétides du gaz, son odeur avertirait de sa présence, et indiquerait les précautions qu'il serait nécessaire de prendre. Le danger que l'on courrait alors serait de la même nature que celui que l'on

court en ayant chez soi de la poudre à tirer, des spiritueux ou telles autres matières que le voisinage du feu peut enflammer; avec cette différence, en faveur du gaz que son odeur prévenant du danger empêche que l'on ne s'y oppose.

Les conséquences de ce qui précède sont faciles à conclure : la lumière du gaz est plus belle et plus économique que toutes celles employées jusqu'à ce jour, il est donc désirable et en voir multiplier l'usage. Quant aux usines d'éclairage, elles ne présentent par elles-mêmes aucun inconvénient grave (!) Il ne pourrait

(!) Le Conseil de salubrité n'ayant pas sous les yeux, ainsi qu'il nous l'apprend lui-même les rapports de Sir William Congreve, a laissé sans réponse quelques-unes de ses objections; mais il est facile de suppléer à ce silence.

Il s'agit d'abord de la supposition, où le gaz s'échappant du gazomètre par un accident, le mélange nécessaire pour

en naître que de la mauvaise construction des appareils ou de la négligence des entrepre-

opérer l'explosion viendrait à se faire dans la capacité du bâtiment qui couvre l'appareil. Ce danger ne serait pas impossible à prévoir s'il s'agissait d'un bâtiment clos de toutes parts, comme on a pu le construire autrefois, mais le péril a disparu lorsque la prudence a fait pratiquer une si grande quantité d'ouverture, que le bâtiment n'est en quelque sorte plus qu'un hanger, de telle manière que si l'incident prévu arrive, le gaz qui s'échapperait du gazomètre et qui est plus léger que l'air, se dissiperait au fur et à mesure dans l'atmosphère, sans que jamais les conditions nécessaires pour amener une explosion puissent être remplies.

Sir William Congreve s'occupe encore beaucoup d'un double danger que l'autorité a rendu tout à fait nul en France par des mesures qu'elle a prescrites.

L'un naissait du mélange des tuyaux

neurs ; aussi le Conseil a-t-il cru devoir placer cette nature d'établissement dans

de différentes Compagnies . A Paris l'autorité a départi à chaque Compagnie un arrondissement exclusif .

L'autre est l'un des plus graves qui aient été signalés en Angleterre , c'est celui qui provenait de l'usage adopté par les entrepreneurs , et autorisé par l'administration publique de faire placer les tuyaux conducteurs du gaz dans les caves des maisons ou dans d'autres souterrains , où le gaz , qu'un accident aurait pu faire échapper , pourrait se mêler et rester confondu et pressé avec l'air atmosphérique . A Paris , tous les tuyaux sont placés sous le pavé des rues , et tout à fait ensevelis dans la terre ; de manière que le gaz qui peut s'échapper ne trouve aucun vide où il puisse se mêler avec l'air atmosphérique , ni par conséquent donner lieu à aucune explosion .

Dans un tel état de choses les fautes de

La seconde classe de l'ordonnance relative aux établissemens insalubres et incommodes, c'est à dire les assimiler aux fabriques dont l'isolement n'est pas rigoureusement indispensable, mais qui ne peuvent être formées près des habitations qu'en se conformant aux conditions jugées convenables par l'autorité, et sous sa surveillance. Il paraît qu'une disposition semblable a été proposée en Angleterre par M. Congrève, et est en ce moment soumise au Parlement. C'est à tort que quelques journaux ont cru voir en lui un adversaire de l'éclairage par le gaz. Les précautions qu'il indique dans ses

gaz deviendront très-peu possible, et s'il arrivait cependant qu'une petite partie vint à s'échapper des tuyaux, obligé de s'infiltrer à travers la terre, et de se diviser à l'infini, le gaz ne parviendrait à la surface du sol que pour se dissiper dans la masse de l'air, sans la possibilité d'aucune espèce d'accidens.

mémoires, comme susceptibles d'être employées dans les usines où l'on fabrique le gaz, doivent au contraire se faire considérer comme un des plus vêtés partisans d'une lumière qu'il voudrait voir exempte de toute espèce d'ornemens (!)

(1) Nous n'avons pas encore pu parvenir à nous procurer les Mémoires de M. W. Congreve, que nous ne connaissons que par extrait; mais nous venons de lire dans le numéro de Juin de cette année du *Repertory of arts, manufactures, and agriculture*, le rapport de la société Royale de Londres qui leur sert de base, et leur est annexé. Ce rapport dont le journaliste ne donne pas la date, est de 1814. Depuis cette époque, les établissemens d'éclairage par le gaz se sont tellement améliorés, qu'on peut affirmer que, malgré les noms honorables dont il est signé, ce rapport n'est plus entièrement au courant de la science. Nous n'en citerons qu'un exemple.

On y lit (Pages 8 et 49 du Reportory etc)
 qu'il n'existe pas d'autre moyen de chas-
 -ser l'air atmosphérique contenu dans
 les gazomètres dont on veut se servir,
 que d'y introduire du gaz, qui produirait
 pendant une partie de l'opération un
 mélange propre à faire explosion . Ce
 danger serait réel ; mais nous avons
 vu qu'il ne peut plus exister aujourd'
 hui, puisque le vide de l'air est fait
 dans les gazomètres par l'eau dans la-
 -quelle ils sont complètement immergés
 et qui est immédiatement remplacée par
 le gaz, au surplus, M. Winsor annonce,
 dans une lettre qu'il a fait insérer dans
 le Journal des débats du 25 Juillet 1823,
 que la Commission nommée par la Chambre
 des Communes pour procéder des Mémoires
 de M. Congreve et du rapport de la Société royale,
 a passé à l'ordre du jour ; ce qui prouve assez que
 l'on a reconnu en Angleterre, l'exagération des
 dangers attribués à l'usage du gaz hydrogène.

(Note du Conseil de salubrité)

—

Notes complémentaires

A cette note du rédacteur qu'il nous soit permis d'ajouter quelques faits et quelques observations. Le rapport du Comité de la Chambre des Communes, annoncé par M. Winsor, est à la date du 9 Juillet dernier. Il avait été précédé et préparé par une enquête volumineuse, qui ne laisse rien à désirer à l'investigation la plus sévère. C'est avec cette enquête sous les yeux, que le Comité, présidé par l'amiral Sir Eliab Hawey, après avoir considéré :

« Qu'il paraît que depuis 1814, date du
 « rapport de la Commission, de la Société royale,
 « il y a eu dans la construction et dans la di-
 « rection des appareils à gaz de grandes
 « améliorations, qui ont beaucoup diminué
 « les dangers de ces établissemens et que
 « même il s'en fait tous les jours de nouvelles,
 « susceptibles de les diminuer de plus en
 « plus. »

« Qu'il paraît évidemment démontré
 « que les risques de quelque accident ou
 « de quelque danger se réduisent à peu

« de chose, pourvu que les entrepreneurs et
 « les ouvriers de ces sortes de travaux y
 « apportent les soins et l'attention qu'exige
 « un établissement un peu considérable,
 « quel qu'il soit. »

« Qu'il est évident que le gaz hydrogène
 « carboné, qui est celui qu'on fournit au public,
 « n'est pas susceptible par lui-même d'oc-
 « casionner une explosion, mais qu'il faut,
 « pour le rendre tel, un mélange de cinq
 « à douze parties d'air atmosphérique (*) et
 « le contact du feu; tandis que de la manière
 « dont les bâtimens des gazomètres sont
 « presque tous construits, s'oppose à ce que
 « les conditions nécessaires pour l'explosion
 « aient lieu sans de grandes difficultés, et
 « par conséquent éloigne les chances probables

(*) C'est à dire que la possibilité d'explosion
 ne commence que lorsqu'il y a mélange de
 cinq parties d'air atmosphérique, l'intensité
 augmente progressivement jusqu'à douze,
 et diminue rapidement au delà de cette
 proportion.

« d'accidens ; »

« Que le danger qui résulte de l'usage
« du gaz dans les rues et les passages
« paraît aussi très-peu de chose, et di-
« -minuera de plus en plus par les soins
« et l'habileté des personnes employées
« à cet établissement. »

« Qu'il paraît que dans quelques
« appareils on se sert des lampes de sû-
« -reté de l'invention de Sir Humphry
« Davy pour se garantir des accidens
« qui pourraient résulter du contact
« de la flamme, avec ce mélange sus-
« ceptible d'explosion provenant des fuites
« de tuyaux du gazomètre, et le Comité
« considérant la nécessité d'une telle
« précaution, espère que tous les directeurs
« des divers établissemens s'empresse-
« ront de l'adopter, tant dans leur intérêt
« que dans celui de la sécurité publique. (1)

« Qu'il est d'avis, quoiqu'il soit par-

(1) Ces lampes sont depuis longtemps en
usage en France.

« - sûreté que l'intérêt des établissemens de
 « gaz est inséparable des précautions à
 « prendre contre ses dangers, que l'on
 « doit confier au Secrétaire d'Etat tout
 « le pouvoir nécessaire sur ces sortes d'
 « établissemens, pour effectuer les amé-
 « liorations que demande la sécurité pu-
 « blique (1)

« Il ajoutant en finissant qu'il ne veut
 « pas terminer son rapport sans exprimer
 « sa satisfaction des avantages que la
 « Société tout entière peut retirer de l'
 « usage du gaz bien dirigé, et de l'ac-
 « croissement rapide d'un tel moyen d'
 « éclairage. Il est d'avis que, comme

(1) Tel est précisément en France le régime
 sous lequel se trouvent les établissemens
 d'éclairage par le gaz, parce que sont qu'ils
 sont placés dans la deuxième classe de
 celle tracée sur le décret de 1810, ils sont
 sous la surveillance immédiate et perpé-
 tuelle de l'autorité administrative.

« mesure de police, il peut résulter un
 « grand bien de son adoption pour l'
 « éclairage général de toutes les rues de
 « cette capitale. »

Tel est le dernier état des choses en Angleterre ; tel y a été le sort des réclama-
 -tions élevées contre le gaz, et qui ont
 servi d'appui ou de prétexte à toutes celles
 dont Paris retentit depuis un mois.

On peut remarquer encore ici la bonne
 foi des critiques qui affectent de repro-
 -duire les objections, comme si elles n'
 avaient pas été résolues ; qui, pour
 prouver des doutes et des alarmes
 apprennent au public qu'une enquête
 a été ordonnée, et qui ont grand soin
 de lui faire que ces alarmes et ces doutes,
 l'enquête est venue les dissiper, et que
 la cause du gaz, enfin, est irrévocable-
 -ment jugée et gagnée dans le pays où
 une plus longue et une plus vaste expé-
 -rience fournissait les moyens d'instruire
 le procès de la manière la plus complète.

La ville de Gandres est déjà entré.

grande partie éclairée par le gaz ; ce mode d'éclairage s'étend rapidement dans toutes les grandes villes d'Angleterre, et on attendait, il est à peu près exclusivement employé depuis quinze ans dans tous les grands établissements ; c'est un fait qui est attesté dans le Mémoire de Sir William Congreve, et qu'on retrouve dans le pamphlet de M. M. Nodder et Pichot.

Au surplus, il est remarquable que tandis que ce mode d'éclairage par le gaz est attaqué avec tant de violence, soit par intérêts rivaux, soit par des hommes qui le jugent sans le connaître, ce mode est jugé favorablement par toutes les autorités que leur devoir appelle à le bien apprécier, et par toutes les personnes éclairées qui ont été à portée de s'en faire faire une juste idée. Des nombreuses commissions de fonctionnaires, de savans, et de Médecins, successivement appelés à l'examen de ses avantages et de ses inconvéniens, il n'en est aucune dont le rapport ne lui ait été favorable, et il paraît

qu'il ne faut pas en excepter celle composée de trois membres de l'Académie des sciences, qui a été chargée par le Conseil d'Etat de vérifier le mérite des oppositions formées contre l'établissement du Sûr Paurals. Vous voyez en effet dans le mémoire des opposons, publié à la suite de l'essai critique, qu'ils croient avoir tout lieu de penser que la réponse de Messieurs les Académiciens est affirmative sur la question de savoir si l'établissement doit être maintenu, et que ces Messieurs se sont laissés entraîner par un bon zèle pour la science et pour une industrie nouvelle.

Ce rapprochement doit être peu favorable aux détracteurs du gaz.

Mais il semble que l'expérience faite depuis huit ans, à Paris, sous les yeux même du public, leur est bien moins favorable encore. En effet, pendant ces premières années, où il est si raisonnable de s'attendre à des inconvénients, par cela seul que l'industrie est encore,

quels vices, quels accidens, a-t-on pu dénoncer ?

Un homme a été dit-on asphyxié au faubourg St Germain par le résidu de l'opération chimique qui produit le gaz, la réponse est facile : le fait est faux.

Le gaz détruit les arbres auprès desquels sont placés les tuyaux qui le conduisent : des faits authentiques donnent à cette allégation le démenti le plus formel. Les tuyaux de l'établissement du faubourg Poissonnière longent le Boulevard Bonne nouvelle, et circulent dans tous les jardins du Palais royal; on y chercherait vainement un seul arbre qui ait souffert de ce voisinage. - Et ce qui est plus décisif encore, le jardin de Luxembourg est depuis quatre ans traversé même dans un massif, par les tuyaux de l'autre usine de la Compagnie Pauréls; et dans ce long espace de temps, on ne s'est pas aperçu qu'un seul arbre, ni qu'un seul arbuste aient souffert la plus légère atteinte.

Le gaz flétrit les meubles, les dorures :
le fait est facile à vérifier, car depuis quatre
ans les bijoutiers de la rue des Fossés St
Germain et de la rue Dauphine ont adop-
té ce mode d'éclairage. C'est à eux à
répondre.

Chez le restaurateur Prévost une ex-
position épouvantable brisa les lustres,
les quinquets, les glaces, les boiseries, et
joucha la saïbe des débris des colives,
des poutres et du plafond.

On laisse le soin de faire justice de cet
exposé perfide, de cette exagération ri-
dicule au procès-verbal dressé par la
police, et de dire comment cet accident se
réduit à la chute d'un lustre mal établi
et d'un plâtre adhérent à son tuyau. Le
mal était si léger qu'il n'en restait plus
de traces quelques heures après.

Voilà pourtant à quoi se réduisent les
accidents produits par le gaz depuis huit
ans que ce mode d'éclairage a été intro-
duit en France. C'est là tout ce que
la malveillance la plus prononcée a

pu recueillir contre cette nouvelle inclusion après une expérience si longue. ⁽¹⁾

(1) Nous ne parlons pas ici de quelques uns des inconvénients allégués par les auteurs de l'essai critique, et qu'on ne peut considérer que comme des plaisanteries.

La lumière du gaz est, selon eux, trop vive et trop brillante. Cette objection ne pourrait être comprise que dans la bouche des filous.

Elle entredit les femmes, on fait autant de sorcières et de lames. L'objection est grave, mais comment croire qu'elle soit sérieuse lorsqu'on voit l'influence des jolies femmes dans les théâtres éclairés par le gaz ? Aurons-nous tort de penser qu'elles sont meilleurs juges sur ce point que l'auteur de *smarra* et le douteux artésien ?

Et que dirons nous de cette irritation douloureuse qui saisit à la gorge les spectateurs et qui ne permet pas à une chanteuse de finir une roulade ? Ne semble

Croit-on que s'il s'agissait d'attaquer les autres modes d'éclairage il serait difficile de provoquer, dans le même espace de

est-il pas que les adversaires du gaz aient voulu par les suppositions les plus absurdes, ôter toute la confiance à leurs déclamations ?

Mais voilà un rédacteur de la Gazette de France qui, renchérissant encore sur le dernier reproche, ajoute, pour essayer de la justifier, qu'au théâtre de l'Odéon les acteurs viennent d'être obligés de faire remplacer par les anciens cinquets les bocs de gaz portés à la rampe. Encore une supposition. Les deux théâtres éclairés par la Compagnie Poulmets, c'est à dire l'Odéon et le Gymnase, n'ont pas cessé un seul instant de s'être exclusivement par le gaz, dans toutes les parties, et jusque dans les loges des actrices. Que penser d'une cause détournée par de tels moyens ?

temps, ils ont donné lieu à des accidens plus graves et plus nombreux ?

Et si les inconvéniens de celui-ci sont si peu de chose, pendant les premières années, qui peut douter qu'ils ne soient bien moins à craindre à mesure que l'expérience et la réflexion amènent chaque jour des perfectionnemens et l'habitude des précautions convenables que ce mode d'éclairage excite comme tous les autres ?

Les adversaires du gaz embarrassés par l'exemple de l'Angleterre, n'ont pas craint de dire que la position de ce pays était toute différente de celle de la France -

La différence qu'on veut faire remarquer dans l'intérêt des deux gouvernemens, à favoriser l'exploitation des mines de houilles, n'est rien moins que fondée. Cet intérêt n'est pas moins réel en France, qu'en Angleterre. La France aussi possède une grande quantité de ces mines : quarante départemens en

sont abondamment fournis ⁽¹⁾ et tout ce qui peut en provoquer ou en accroître l'extraction assure aussi de nouvelles ressources à une partie considérable de la population. Cette abondance de nos mines est si vraie qu'on peut citer comme un fait positif que depuis l'établissement de l'éclairage par le gaz, non seulement le prix de la houille n'est pas augmenté, mais il se trouve au contraire diminué de 15%. Ce fait paraîtra moins extraordinaire à ceux qui savent que l'opération qui extrait le gaz du charbon de terre ne consume pas ce combustible et rend au contraire, à la consommation, en plus grande quantité, sous le nom de coke, une matière également propre au chauffage et beaucoup plus économique.

En Angleterre, ajoute-t-on, l'administration n'a point à ménager les

(1) Voyez l'ouvrage de M. Cordier, Inspecteur des mines.

cultivateurs des plantes oléagineuses.

Il est vrai que cette culture est moins répandue dans la Grande Bretagne mais l'emploi du gaz y attaquait une branche d'industrie bien autrement importante dans l'intérêt public, et qui n'existe point en France : c'est la pêche de la baleine, en faveur de laquelle on trouve dans les mémoires de Sir William Congre-ve de vives réclamations qui n'ont point empêché la Chambre des Communes de passer à l'ordre du jour.

Il n'y a donc pas d'objection fondée contre ce nouveau mode d'éclairage, si favorable aux Consommateurs, c'est à dire à cette masse de la population, dont l'intérêt doit toujours subsister, au-dessus d'une administration éclairée, les intérêts de quelques industries rivales.

Et s'il est un point qui reste démontré dans l'esprit des personnes éclairées qui se livrent à l'examen de la question avec le seul désir de voir les choses ce qu'elles

sont, c'est que les préventions élevées contre la lumière du gaz ne peuvent manquer de s'affaiblir et de s'éteindre; elles laissent bientôt voir à tout le monde que, si cette lumière n'est pas dépourvue de toute espèce d'inconvénient, elle est, à cet égard, dans la catégorie de tant d'autres productions utiles, dont quelques défauts n'ont pas empêché le public et l'autorité de reconnaître les incontestables avantages et d'en profiter.

Au reste, les entrepreneurs de l'éclairage par le gaz auraient tort de se plaindre de ce que cette discussion est devenue nécessaire. Si d'un côté elle a fait naître des alarmes, si elle a donné lieu de craindre qu'une industrie honorable et utile, que des capitaux considérables engagés sur la foi publique se trouvent gravement compromis, si même ils en ont éprouvé momentanément quelque préjudice, d'autre part, il est juste de considérer que cette discussion était sans contredit, le moyen le plus efficace pour achever de

mettre le public à l'abri de toute espèce de danger ; elle a en effet averti, et ceux qui produisent le gaz, et ceux qui le consomment, des précautions que ce nouveau mode d'éclairage exige, et que quelques-uns eussent peut-être négligées avant d'en connaître toute l'importance.



La délibération du Conseil a été approuvée par M. S. Bérard, vice Président, Petit, Devaux, J. J. Leroux, Huzard, d'Arcet, Marc, Pariset, Dupuytren, Girard, Pelletier, Huzard fils et le D^r Juge, membre honoraire.



Le Conseil de salubrité établi depuis
longues années pour veiller et donner son
avis sur tout ce qui intéresse la salubrité
de la Capitale était composé, à l'époque
présentée, de :

M. M. Bérard, Maître des requêtes

Girard, Membres de l'Académie
Darcet } des sciences.

Petit

Deyoux

J. J. Lervou

Marc

Parisot

Dupuytren

Docteurs en médecine.

Huzard, Inspecteur Général de
l'Ecole d'Alfort -

Pelletier, Pharmacien.



De l'éclairage par le gaz
hydrogène ⁽¹⁾

1823

Les plaintes élevées contre l'établissement de M. Pauréls ont réveillé l'attention générale sur ce nouveau mode d'éclairage.

S'il faut en croire ses partisans, la lumière du gaz hydrogène est à la fois plus favorable à la vue, et plus égale dans ses effets que celle qui s'obtient des substances oléagineuses, à quelque degré de pureté qu'on puisse les porter. Ils la tiennent encore d'un usage moins dispendieux, qualité qui n'est nullement à dédaigner, même dans les plus petits établissements.

D'autre part, écoutez les adversaires de ce système, loin de reconnaître aucun de ses avantages, ils l'accusent au contraire, de nuire à la santé par ses émanations ; d'incommoder par sa fétidité,

(1) Ch. Duvivier. — Dupré père et fils 1823

de fatiguer la vue par l'intensité de sa lumière, en même temps, qu'elle déplaît par sa couleur monotone et presque sépulcrale; de porter en soi le germe des plus terribles explosions; enfin de compromettre la sûreté publique; en abandonnant l'éclairage d'une ville toute entière à la merci de trois ou quatre établissemens, qu'on ne serait pas toujours à temps de protéger contre l'audace du crime ou la négligence des ouvriers.

Telle est la controverse actuelle sur le nouveau mode; et de cette divergence dans les opinions naît, pour les gens raisonnables, une incertitude pénible dont l'effet est de les tenir en suspens jusqu'à ce que l'expérience ait prononcé.

Cet état des esprits ne pouvait échapper au gouvernement de Sa Majesté, il est donc tout naturel, qu'il ait cherché à le faire cesser. Grâce à sa sollicitude, l'instruction de cette grande affaire est officiellement commencée. En renvoyant à une commission spéciale l'examen de la

question, le ministre dit assez, que, si d'une part il la considère comme encore indécise de l'autre il veut très-fortement qu'elle soit enfin résolue.

Lorsqu'on annonce un nouveau procédé il faut s'attendre que ses promoteurs en élèveront simplement tous les avantages, surtout s'il sert de base à de vastes spéculations; c'est la tâche qu'ils s'imposent dans leurs prospectus; or nous savons tous comment ils s'en acquittent. Mais lorsque le temps a passé sur leurs promesses, lorsqu'il existe des faits en assez grand nombre, et assez concluans pour qu'on puisse apprécier l'invention, en l'examinant alors dans tous ses effets, les hommes impartiaux considèrent d'abord :

1^o Si les avantages annoncés sont réels et constants.

2^o Si le bien qu'ils peuvent produire n'est pas surpassé par les inconvéniens qui en proviennent.

Mais il ne faut pas croire que les inven-

teurs, et surtout ceux qui veulent profiter de la découverte, s'empresseront d'exposer eux-mêmes ce qui peut déprécier leur entreprise. Une telle franchise peut bien se concevoir, nous pourrions même ajouter qu'elle n'est pas sans exemples; mais il est peu de héros en fait d'intérêts mercantiles, et dès-lors, il est prudent de confier à d'autres cette seconde partie de l'examen juridique.

Ce n'est pas qu'une telle Commission ne soit encore très-délicate; il ne suffit pas, pour la bien remplir, d'une impartialité sévère, le rapporteur doit encore se débarrasser d'avance de toute prévention et par conséquent rechercher avec le même soin le bien et le mal de la chose en litige. Réduite ainsi à une seule équation la question ne dépend plus alors que d'une simple balance, c'est pour aider ce travail, que nous prenons la plume, les conventions la guideront; mais consacrée à la vérité toute entière, elle ne connaîtra pas plus les reticences que les exagérations.

Chapitre premier
Examen des avantages attribués
au nouveau mode

La flamme est une de sa nature, quel que soit le corps qui la donne.

C'est aussi du gaz qui brûle dans les lampes entretenues par les corps désoxygénés. La différence à saisir, est que les mèches opèrent successivement, tandis que les appareils à gaz l'ont déposé d'avance, et l'ont déposé dans des réservoirs d'où on le distribue à volonté.

Le nouveau mode emploie donc les mêmes substances que l'ancien ; ainsi, la question actuelle se réduit à savoir, si le gaz tout fait, présente réellement les supériorités promises par les entrepreneurs de gazomètres.

Ils avancent d'abord que la lumière du gaz est non seulement beaucoup plus belle que celle des lampes, mais encore bien plus favorable à la vue : on vante surtout son éclat. Mais d'en disconvaincre nous

nous impressions de le reconnaître, mais en ajoutant que cet avantage ne lui vient pas d'une qualité qui lui soit particulière et surtout exclusive, mais bien d'une disposition qu'il est essentiel d'expliquer.

En général, on ne laisse prendre à la flamme des quinquets que 18 lignes de hauteur au plus; tandis que dans les bœcs à gaz, cette hauteur est portée jusqu'à cinq et même six pouces; pour obtenir l'égalité de l'éclairage, il n'est pas même besoin d'établir l'égalité de dimension dans la colonne éclairante; en élevant la flamme de deux ou trois lignes cela suffit pour donner le même éclat sur quinquets. C'est par ce moyen que plusieurs cafés de Paris, où l'on tient encore à l'ancien mode, sont aussi bien éclairés que les lieux éclairés par les gazomètres.

Le bœc de gaz n'est donc pas la lampe merveilleuse et encore moins la lampe unique pour la vivacité de la lumière; si on ne la demande pas sur quinquets, c'est qu'on sait, depuis long-temps, combien

L'excès en ce genre nuit non-seulement à la vue, mais encore à bien d'autres organes. C'est ainsi qu'au théâtre de Feydeau et à celui des variétés, les acteurs fatigués par ce même éclat que les partisans du gaz ne cessent de faire valoir ont redemandé les quinquets; ceux de la rampe ont été rétablis, mais l'écide qui s'échappe des autres parties de la salle, saisit toujours les acteurs à la gorge. ⁽¹⁾

On a soutenu encore que la flamme du gaz était complètement inodore: le fait est faux; le gaz est, de sa nature, essentiellement fétide. Jamais il ne se consume entièrement; ce qui se dérobe à la combustion se répand dans les appartemens qu'il infecte d'une manière tellement durable, que l'on sent de loin les lieux éclairés.

(1) Il est de fait que dans tous les théâtres chantans, les acteurs se plaignent de picotemens insupportables à la gorge, et que les changemens de spectacle par indisposition y deviennent plus fréquents.

par le gaz, l'odeur surtout devient insupportable, si par une imprudence, qui n'est que trop ordinaire, on donne le gaz à quelques-uns des tubes quelques secondes seulement avant d'y mettre le feu.

L'huile, dira-t-on, n'est point exempte de cet inconvénient, mais sa vapeur est moins pénétrante et surtout elle n'est pas nuisible. Au reste, c'est mal faire que de remplacer un léger inconvénient par un danger réel.

Nous arrivons au grand avantage du gaz, à cette économie que les prospectus des entrepreneurs cherchent à démontrer de toutes les manières. Nous ne les suivrons pas dans leurs calculs, parique chaque consommateur peut aisément faire le sien; néanmoins nous ferons observer :

1^{er} Qu'en Angleterre le charbon minéral, qui fournit leurs gazomètres, est à très-bas prix, et l'huile très-chère, tandis que la France est précisément dans le cas contraire, ce qui se passe

chez eux prouve, chez nous, contre eux.

2° Qu'un bec à quinquet allumé tous les jours depuis 25 minutes après le coucher du soleil jusqu'à 11^h, brûle pendant 1637 heures et consume par conséquent 1637 onces d'huile ou 102 livres 5 onces, à raison d'une once par heure; or, à l'heure où nous écrivons, la livre d'huile vendue à Paris, c'est à dire après avoir supporté tous les frais et tous les impôts, coûte chez les épiciers de 10 à 11 sols la livre. La dépense de chaque quinquet pour les 365 Jours de l'année n'est donc que de 56⁺ 10 cent.

Ouvrons maintenant le tarif imprimé par la Compagnie anglaise, tarif qu'elle déclare avoir concerté avec la Compagnie royale; nous y lisons que l'abonnement annuel pour les extinctions à l'heure, est fixé à 78⁺ 56, non compris les fêtes et dimanches plus un sixième de cette somme pour ceux qui n'exceptent aucun jour; ce qui fait pour la totalité de l'année 91⁺ 62.

Il a coûté donc par an et par chaque bec de gaz 40^f. 90 de plus que pour un quinquet, indépendamment des frais d'entretien sur lesquels, soit distraction, soit rétention volontaire, les entrepreneurs de gazomètres ne disent rien dans leurs prospectus; ils savaient cependant que leurs lampes ne sont pas plus exemptes de cette charge que les becs à l'huile.

Nous suppléerons à ce silence en rappelant que les entrepreneurs du nouveau système ne conduisent le gaz à leurs dépens, que jusqu'à la porte de l'abonné. C'est à celui-ci à faire tout le reste.

Aussi l'abonné a à entretenir non seulement la lampe proprement dite, mais encore tout l'établissement intérieur, soin compliqué qui augmente considérablement les frais d'entretien, comparé surtout avec celui d'un quinquet isolé de tout appareil.

Condannés par ces mêmes chiffres, derrière lesquels ils s'étaient retranchés,

Les entrepreneurs de gazomètres se rejettent dans cette assertion vague, que deux boes à gaz éclairent comme cinq boes alimentés par l'huile. C'est là s'écrient-ils la grande économie. ⁽¹⁾ Mais ce fait n'est attesté par aucune expérience, et si la question se réduisait à ce seul point, nous rappellerions ce que nous avons dit précédemment; que les hauteurs des flammes étant égales, l'avantage serait encore pour les lampes à l'huile, sans en augmenter sensiblement la consommation.

3^e Que les entrepreneurs ne garantissent pas la fixité de leurs prix; ils conservent donc la faculté de l'augmenter, et alors que deviendraient leurs calculs, et par conséquent leur étalage économique. Parmi les causes d'augmentation qu'il est permis de prévoir, on peut citer au moins comme possibilité une disposition générale qui renvoyait tous les gazomètres hors des murs de Paris, les

(1) Prospectus de la Compagnie anglaise.

en éloignerait assez pour doubler leurs frais d'établissement, d'entretien, et même de service.

4^e Enfin, le nouveau système a introduit dans nos villes une cause d'incendie qui n'existait pas auparavant. L'apparition de ce nouveau danger doit nécessairement influencer sur le prix des assurances contre le feu ; on a du moins sujet de le craindre, d'après la détermination prise par la Compagnie d'assurance mutuelle, de ne point indemniser des incendies qui proviendraient de l'explosion des gazomètres. Cette déclaration a été produite dans l'affaire de M. Pauvot. Au reste nous pouvons assurer qu'en renouvelant les baux de leurs maisons, plusieurs propriétaires ont fait insérer dans leurs contrats, qu'aucun locataire ne pourrait se faire éclairer au gaz.

Chapitre II

Inconvénients du nouveau mode d'éclairage.

On l'accuse :

1° D'établir des volcans dans tous les lieux où il s'introduit ; 2° de vicier l'air surtout dans les appartemens clos ; 3° De ternir les métaux, de décolorer les draps, et en général et d'altérer très-prompement tout ce qui tient à la décoration des lieux ; 4° De porter un coup mortel à une des branches les plus importantes de notre industrie nationale ; 5° Enfin, de compromettre jusqu'à la sûreté publique.

Examinons à part chacune de ces im-
-criminations.

Explosion : lorsque le gaz hydrogène même carboné se trouve en contact avec l'air atmosphérique, c'est à dire celui dans lequel nous vivons, si on en approche un corps allumé, il y a explosion ; c'est là un des phénomènes contre lesquels il n'y a aucune garantie, lorsque les circonstances dont il dépend viennent à se réunir.

Nous n'examinerons pas dans quelles proportions les deux airs doivent se mêler pour que l'explosion puisse avoir lieu. D'ailleurs la nature a sa chimie qui

diffère très-souvent de la nôtre ; mais de quelque manière qu'elle agisse , il nous suffit, pour l'objet qui nous occupe, de prouver que les explosions sont possibles, or on ne peut mieux le prouver qu'en rappelant celles qui sont déjà connues, commençons par l'Angleterre.

Au mois de Janvier 1812, et dans l'établissement de la Compagnie du gaz, en providence-court pater street et Westminster, une maison sauta par l'explosion du gaz ; cet événement fut déferé à l'autorité. En 1814, dans le même lieu, l'ouvrier qui lavait le gaz à l'eau de chaux, ayant laissé échapper une portion du fluide, il y eut encore explosion ; celle-ci renversa une muraille et causa de grands dommages aux appareils.

Vers la même époque un semblable accident renversa à Wolveck 73 pieds (anglais) d'une muraille de douze pieds de hauteur, située à douze pieds de l'édifice. Des briques furent jetées à 250 pieds de distance dans un marais

adjacent ; d'autres pierres furent entamées dans la terre à une profondeur considérable. Une porte de fer, du poids de 280 livres fut lancée à 230 pieds, plusieurs personnes furent tuées ou blessées (1)

On lit dans le rapport de M. William Congréve, faits par ordre du Gouvernement anglais : « que plusieurs accidents plus ou moins graves, ont eu lieu par la suite « de l'accumulation du gaz dans les caves « des maisons. On peut citer entre autres « la destruction d'une maison à Newcastle « sur la Tyne et du magasin de M M. Savoury « et Morre, bond street. »

Au mois d'octobre 1822, un autre accident eut lieu dans les caves situées sur la colonnade de l'opéra : le gaz s'était échappé par un tuyau qu'un ouvrier avait imprudemment brisé ; plusieurs portes

(1) Voyez les deux rapports de la Société Royale de Londres et de Sir William Congréve, imprimés à la suite de l'essai critique sur le gaz hydrogène par M M. Nodion et Pichot.

de caveaux, furent renversées, une lampe d'Arqant, allumée au bout du passage, fut éteinte par l'explosion.

En Mars 1822, un gazomètre de Friars Street éclata avec une détonation terrible. L'Ingénieur William Morgan fut jeté à dix toises par dessus le mur d'une maison voisine, et tué roide; un bâtiment où l'on faisait bouillir des us, a été détruit, l'eau lancée par l'explosion a renversé une maison et emporté une jeune fille à plus de cinquante verges (117 pieds) (Gazette de France du 26 Mars 1822).

En Août 1822, le principal tuyau qui conduisait à l'auberge de la Croix d'or, éclata tout à coup; une partie du premier étage fut brûlée (Journal du Commerce du 26 Septembre 1822).

Au mois d'Octobre de la même année, en Pall-Mall, la façade de l'hôtel occupé par la Compagnie des Indes s'écroula par une semblable cause, la flamme qui s'élevait jeta l'épouvante dans tout le quartier.

L'accident provenait des tuyaux souterrains qu'on n'avait pas eu le soin de bien fermer. Plusieurs personnes furent plus ou moins brûlées.

Depuis 1812, l'Angleterre seule nous fournit donc sept exemples, la plupart constatés par des documens publics ; aussi l'alarme commence-t-elle à se répandre dans Londres, et déjà plusieurs Mairies de cette immense ville ont renoncé au gaz et repris l'usage de l'huile ; cependant l'huile y est incontestablement plus chère que le gaz, et les gazomètres à eux seuls ont ouvert un débouché immense au charbon minéral si abondant dans les trois royaumes ; mais ayant éprouvé eux mêmes tous les inconvéniens du nouveau mode, les administrateurs de ces quartiers ont pensé qu'aucun intérêt ne pourrait être mis en balance avec la sécurité publique.

Chez nous, il est vrai, on ne peut encore citer qu'une seule explosion chez

Le restaurateur Prévost ⁽¹⁾ mais en faut-il davantage pour constater au moins la possibilité du funeste phénomène ? on compte à peine dans Paris quatre gazomètres et trois d'entre eux sont encore à leur début, et déjà, ils s'annoncent par les funestes effets ; il ne faut dit-on, les attribuer qu'à la négligence des ouvriers, mais où est la garantie contre leur inattention ? sans doute on doit compter pour beaucoup la surveillance des chefs, on y comptait aussi en Angleterre, et nous venons de voir qu'elle y a été fréquemment trompée.

Que fait d'ailleurs le nouveau système si ce n'est d'ouvrir des galeries dans le sol que foulent pendant le jour, et où reposent pendant la nuit près de 800 mille habitants ; d'établir, dans une ville d'où s'élèvent tant de monuments dans le séjour même qu'habitent nos monarques, et presque dans leurs palais, des mines

(1) Les Journaux en ont annoncé une seconde au café d'Apollon, passage Foyoteseu.

permanentes, et dont les fournisseurs toujours chargés n'attendent pour détruire qu'une insolvérance. (1)

Effet du nouvel éclairage sur
le potli des métaux.

Pour peu que le gaz contienne encore des parties sulfureuses, l'acide qui en résulte, lorsqu'il se mêle avec l'air, corrode non seulement les métaux, mais attaque encore une infinité d'autres corps, parmi lesquels il ne faut pas oublier les tableaux dont les couleurs sont formées par les oxides métalliques; c'est parce-qu'on s'est aperçu de ces effets, que le gaz est déjà réformé dans la plupart des magasins de quincaillerie en Angleterre, et à Paris chez les Marchands de papiers peints.

Au coin du Boulevard et de la rue
Montmartre le propriétaire du Café
Gravets en a déjà fait refaire les dorures,

(1) Et que de moyens impartis auroit pour obtenir cette insolvérance!!!

et la plupart des marchands de cristaux ont été obligés de diminuer la lumière de leurs bees à gaz, parcequ'elle ternissait jusqu'à l'or des vases de porcelaine.

L'éclairage au gaz est nuisible à la santé.

On a reproché à l'huile et même à la bougie de produire en brûlant, ce terrible gaz, trop connu sous le nom d'acide carbonique. Depuis bien des siècles on s'éclaire avec l'huile et la bougie, et l'on ne s'est guère aperçu des effets délétères de ces substances; ceux du gaz hydrogène, appelé autrefois méphitique sont incontestables. Un anglais, et après lui M. M. Nodder et Pichot ont démontré qu'en ce genre de poison le nouvel éclairage est bien plus libéral que l'ancien, nous le pensons aussi, mais en attendant que les chimistes des deux parties se soient mis d'accord sur les quantités respectives, toujours est-il constant, que le griet est réel, et que, par conséquent les gazomètres n'ont fait que détériorer

sous ce rapport.

Mais il est un autre inconvénient particulier au gaz, qu'on ne rencontre pas dans l'éclairage à l'huile, si le gaz, obtenu du charbon de terre, n'a pas été complètement purgé des parties sulfureuses qu'il contient toujours, le soufre dissous dans le gaz, et mélangé avec l'air forme un acide qui cause nécessairement l'asphixie. (1)

En ajoutant à tous ces fâcheux effets, la chaleur étouffante que produit le gaz dans les lieux clos, nous en avons assez dit pour prouver que la santé est gravement compromise par les éclairages au gaz.

(1) Disons encore que le gaz hydrogène absorbe en brûlant une quantité si considérable de gaz oxygène, autrement dit d'air vital, que dans un appartement bien clos, si ce dernier air n'est pas renouvelé souvent, cela devient à coup sûr, une cause prochaine de maladies graves.

Le gaz nuit essentiellement à une des branches les plus importantes de notre agriculture. Nous avons établi que chaque bec à quinquet, brûlant depuis 25 minutes après le coucher du soleil, consomme par an 105 litres d'huile. Entendons maintenant les entrepreneurs de gazomètres; ils éclairaient déjà 5000 becs pour les particuliers seulement, et leurs établissements sont préparés pour 30 mille au moins. Ces trente mille becs auraient consommé par l'ancien mode, trente-un mille cinq cent cinquante quintaux d'huile
 ci 31,500 q.

Les rues de la Capitale sont éclairées par environ 11000 becs qui brûlent moyennement sept heures et demi par jour. Leur consommation est donc d'environ 16,000 quintaux d'huile
 ci 16,000 .

Les propriétaires d'oliviers, et tous ceux qui cultivent les plantes oléagineuses sont donc menacés de perdre, par l'introduction générale du gaz, dans Paris

seulement la vente de 47500 q. dont le prix sur les lieux où on le recueille, excède deux millions; et si l'ambition des entrepreneurs, est aussi d'envahir les principales villes de France, nous trouverons bientôt que la porte pour l'agriculture, s'approchera de six millions.

Et quelle compensation nous offrent les gazomètres ? un grand débit de nos houillettes; mais leur destination principale est d'économiser nos forêts; les détourner de cet emploi, c'est porter en quelque sorte la hache sur des propriétés que nous avons tant d'intérêt à ménager. Doin d'être inoffensive pour l'agriculture, les gazomètres l'attaquent donc et la minent dans deux de ses productions principales, en ruinant la première, tandis qu'ils se défont à détruire la seconde.

L'admission générale du nouveau mode serait donc sous ce rapport un véritable fléau.

Nous aurions pu calculer aussi le préjudice que le nouveau mode porte au fisc;

mais ces considérations sont au-dessus de notre compétence ; nous nous contenterons de faire remarquer que 5000 haes éclairés par le gaz, prennent l'octroi de Paris d'environ 100,000^f.

Le gaz vicie les eaux auxquelles il se communique. Cet effet est hors de doute ; il suffit pour l'amener, qu'un des tuyaux laisse fuir le dangereux fluide dans le puits ou dans la fontaine, auprès desquels on a laissé établir des conduits. Or, on compte à Paris près de deux mille puits dont les habitants se servent, sinon pour leurs boissons du moins pour la préparation d'une partie de leurs alimens.

Il n'est donc que trop vrai, qu'en établissant des volcans sous la terre, on altère l'air et l'eau, en apportant un nouveau foyer d'incendie, les gazomètres sont à la fois contre nous les quatre éléments, si les savants ne pardonnent cette expression de vieille physique.

Nous arrivons enfin au plus terrible de tous les inconvéniens du nouveau

systeme. Celui de compromettre la sûreté publique, dans le cas où on se laisserait aller à lui confier exclusivement l'éclairage des villes.

En rendant compte de ses observations sur les établissemens de ce genre, la commission nommée par la Société royale de Londres montre une réserve qui serait difficile à expliquer, si on ne connaissait les circonstances au milieu desquelles son rapport a été écrit. Mais lorsqu'il s'est agi du péril qui nous occupe, les commissaires n'ont pas hésité à dire « qu'ils n'ont pas perdu de vue » les dangers dont le public serait menacé par les tentatives de tout malveil. « tant qu'on voudrait arrêter le cours du gaz, ou occasionner des explosions » afin de profiter de l'obscurité et de la consternation générale. Mais le Secrétaire d'Etat est le meilleur juge de ce danger, comme aussi du risque qu'il ferait courir la corruption d'un surveil. tant des appareils (conclusion du rapport)

Ce passage n'a pas besoin de commentaire (!)

Les terribles inconvénients que nous venons de relever sont tellement graves, qu'à la rigueur nous pourrions nous dispenser de continuer notre examen; mais puisque nous n'avions rien omis de ce qu'on a dit en faveur du gaz, il faut bien que nous indiquions aussi ses moindres vices.

On n'ignore ni à Londres, ni à Paris, les éclipses qu'ont laissées dans les ténèbres nombre de cafés, de boutiques, et même de salles de spectacle; nous ne dirons pas que la déesse ait eu à souffrir de ces absences de clarté, nous n'assurerons même pas que les filous aient eu le temps et l'en profiter, mais on pensera comme nous, qu'il n'y a pas de l'obscurantisme, à vouloir que le public voie clair là où il se rassemble; et que les réservoirs de gaz, se trouvent à

(!) Non sans doute; mais supposons toute la famille royale à l'opéra, admettons l'inadvertance d'un ouvrier du gazomètre, et supposons un fournel dans la foule et au milieu de l'obscurité !!!

deux ou trois mille toises du lieu qu'ils des-
servent, ce n'est pas dans les mains de
ses adversaires qu'il faut chercher l'
éloignair.

Un autre accident amena d'autres
murmures contre les gazomètres. En
1820, il s'échappa de l'établissement
situé rue d'Enfer, une matière infecte,
contenant les résidus de la fabrication
du gaz. Cette lave coula pendant plusieurs
jours le long des rues de Tournon, de
Seine et de Bussé, l'odeur en subsista
long-temps, et plusieurs personnes furent
sérieusement incommodées. La vase
détectore se perdit enfin dans la Seine;
mais à l'embouchure des égouts on trouva
beaucoup de poissons morts (1)

(1) Mémoire des habitants du faubourg Pois-
sonnière, contre l'établissement de M.
Pourols. Ajoutons que le gazomètre de
la rue d'Enfer est réellement dans le
sarcin du remblaiement, et que le côté qu'il
occupe est tellement infecté par ces émanations,

Conclusion

Les actionnaires du nouveau mode ont échelonné en sa faveur quatre ou cinq avantages fondés sur des faits sans preuve, et sur des raisonnemens qui n'ont pu soutenir un examen sérieux. Ils se trompent surtout dans leurs calculs d'économie. Cette erreur quoique commise innocemment par des gens de bonne foi, n'en est pas moins réelle ; la leur démontrer, c'est les servir, parce que la vérité perçue tôt ou tard, et qu'il vaut mieux pour eux de la connaître avant qu'après leur ruine.

quand le vent souffle du nord et de l'Est, qu'il est impossible de s'y promener; ajoutons encore que lors de l'explosion dont il s'agit, l'infection fut-elle que, pendant huit jours les boutiques furent fermées forcément, et qu'un marchand ambulante, lors du passage de la vapeur méphitique, fut asphixié rue de Seine, en face de la rue des Marsais, et resta mort sur la place.

Mais si nous considérons les grands intérêts de la société toute entière, résument alors le chapitre des inconvénients, nous répéterions à nos lecteurs, prenez-y garde ! si nous ne nous trompons nous-même, et d'une manière inexcusable, le nouveau mode vous engage à de plus fortes dépenses que l'ancien ; il nuit à votre santé ; il transforme votre sol en trappes fulminantes, il porte à votre agriculture un immense préjudice ; il peut compromettre aussi la sûreté de tous.

Déjà le gaz est décrété dans l'île même qui la première a voulu encourir les risques ; nous avons indiqué les maux qu'il a faits chez nos voisins, et ceux dont il les menace encore ; profitez donc de leur expérience. Quant à moi ma tâche est remplie ; je n'ai voulu être que le rapporteur de cette grande affaire qui devient la vôtre : lisez et jugez.

Le solitaire du Luxembourg



Mémoire publié à Paris en
1823 sur le grand gazomètre de
l'usine établie rue du Faubourg
Poissonnière, 47

La Compagnie Pauvels est la première
qui ait fait jouir le public, à Paris, de
l'éclairage par le gaz, son établissement
au faubourg St Germain date de 1816.

Lorsqu'après des expériences répétées et faites à grands frais il eut obtenu la certitude de produire et de pouvoir livrer aux consommateurs une lumière débarrassée de tous les inconvénients de la fumée, de la mauvaise odeur et de la malpropreté, plus belle, plus pure et plus économique que celle qui est le résultat des moyens ordinaires, elle vint chercher le prix de ses sacrifices et de ses succès dans un établissement nouveau placé plus à portée de la consommation.

Il ne s'agissait plus pour elle de se livrer à de nouvelles épreuves, mais

de profiter des épreuves déjà faites pour établir l'usine projetée dans les proportions convenables au service considérable auquel elle était destinée et avec tous les perfectionnements dont l'expérience avait fait reconnaître l'importance et la possibilité. Les résultats obtenus, l'empressement avec lequel le public paraissait adopter la lumière du gaz, et la position d'un nouvel établissement, tout se réunissait pour rendre raisonnable l'espoir d'alimenter dans peu d'années jusqu'à 10,000 béc.

Le Gérant de la Compagnie, qui était en même temps son ingénieur, crut qu'il devait chercher à construire son gazomètre dans des dimensions capables de contenir la quantité de gaz suffisante pour un tel service. Il n'y fût pas déterminé par la seule considération de l'économie considérable qui devait en résulter pour la Compagnie. Son expérience personnelle et ses réflexions lui avaient fait apercevoir que de grandes

proportions dans cet instrument pouraient amener les moyens de réaliser des améliorations importantes que la construction de petits gyzomètres eut rendu ou impossibles ou ruineuses.

Mais il restait un problème difficile à résoudre. Le seul mode connu et employé jusqu'alors pour suspendre les gyzomètres et les diriger semblait montrer le projet comme tout à fait impraticable. Ces instrumens suspendus à leur ceinture, au moyen de chaînes, de poutres et de contre poids, au comble de l'édifice destiné à les couvrir, ne pourraient être évidemment portés sans de graves inconvéniens, autres même des dimensions exigées pour les 10000 becs.

C'était déjà une conception assez hasardeuse que de suspendre au comble du bâtiment un poids de 30000 livres, même de 20,000 livres et d'exposer ainsi à tous les mouvemens que ce comble peut éprouver, un instrument

qui est l'agent principal d'un appareil, et dont l'aplomb est indispensable à ses fonctions. Mais comment tenter de donner le même support à un gazoniètre présentant des oppositions ? Car tel est en effet le poids énorme de celui qu'il s'agissait de construire. La difficulté était d'autant plus insurmontable que le bâtiment devant s'agrandir en proportion de la capacité du gazoniètre, il devenait d'autant plus impossible d'établir une charpente capable de servir de point d'appui.

Cette difficulté était la plus grave mais n'était pas la seule. L'imagination était encore effrayée des obstacles qu'on pouvait avoir à vaincre pour construire, dans les proportions d'un gazoniètre de 100 pieds de diamètre, la cuve de l'eau dans laquelle il devait être plongé, et qui devait contenir l'énorme quantité de 205,275 pieds cubes ou soit 14,369,250 livres d'eau.

M. Poncelet trouva dans des combinaisons fort ingénieuses la solution de

tous ces problèmes. S'il lui eût été possible de ne faire connaître son projet et ses plans que par leurs résultats, il est probable qu'il n'eût eu que des éloges à recueillir, pour tant de difficultés utilement vaincues, de la part de ceux-là mêmes qui les jugeaient invincibles. Malheureusement il s'est été obligé de mettre le public dans la confiance de ses plans et de ces projets long-temps avant d'avoir pu en achever l'exécution. Aussitôt ils ont été l'objet d'une vive critique. Jeune, inconnu dans le monde savant, n'appartenant à aucun corps dont il pût recevoir un appui, il s'est vu accusé de témérité, de folie, même par des hommes instruits et de bonne foi, pour avoir entrepris ce qui jusqu'alors, leur avait paru impossible. Des préventions se sont aussi élevées contre son entreprise, et des industries rivales, quelques intérêts blessés, des voisins faciles à s'alarmer, n'ont pas manqué de s'emparer de ces préventions et d'essayer de les faire

partager à l'autorité'.

M. Pauwels a cru devoir laisser à ses travaux le soin de convaincre les incrédules et de confondre les détrousseurs. Il les a continués avec activité, et a été assez heureux pour en obtenir le succès le plus complet au moment même où la malveillance croyait avoir réussi à les faire suspendre.

Désormais ce sont les faits eux-mêmes qui parlent à tous les yeux.

Un bassin creusé dans la terre et construit en maçonnerie contient l'eau nécessaire et n'en laisse pas échapper une seule goutte.

Le gazomètre y est plongé. Sa capacité est remplie de gaz autant que l'exigent les besoins de l'établissement, et le public peut voir par quel mécanisme aussi simple qu'ingénieux cette énorme machine se trouve dès le premier moment de sa mise en activité, dirigée avec la même facilité, mais d'une manière plus sûre et plus exacte que le gazomètre de la plus

petite dimension.

Malheureusement toutes les personnes que des préventions ont pu atteindre, ne viendront pas sur les lieux pour les dissiper, et la malveillance ne manquera pas de diriger ses efforts vers tous ceux à qui elle peut d'autant plus facilement causer des alarmes qu'elle les trouve moins éclairés sur une branche d'industrie encore toute nouvelle.

Cet écrit, tracé sans autre prétention que celle d'exposer les faits avec exactitude et simplicité, a pour objet de mettre toutes les personnes de bonne foi à portée de se faire une juste idée des prétendus inconvénients du grand gazomètre de l'usine du faubourg Poissonnière, et de ses avantages réels.

Les inconvénients se rattachent à ceux qu'on reproche à l'éclairage par le gaz et surtout au danger d'explosion. Si ce danger existe, dit-on, il est naturel de penser qu'il sera d'autant plus considérable que le réservoir du gaz sera

d'une plus grande dimension."

Les dangers d'explosion qu'on suppose attachés aux établissements d'éclairage par le gaz, soit qu'ils soient d'une nature générale, soit qu'ils soient d'une nature générale, soit qu'ils proviennent de défauts particuliers de construction, peuvent être divisés en quatre classes :

1^o Les accidents qui peuvent arriver au gazomètre lui-même ;

2^o Ceux qui peuvent arriver dans le bâtiment qui le couvre ;

3^o Ceux qui peuvent naître par l'effet du passage du gaz dans les tuyaux ;

4^o Enfin, ceux qui pourraient avoir lieu dans les lieux où le gaz se consume.

Notre objet n'est point ici de revenir d'une manière générale sur l'examen de ces dangers et de leur gravité. Un écrit a été publié sur ce sujet, et il renferme des faits et des démonstrations qui paraissent devoir suffire pour dissiper des préventions injustes et des alarmes exagérées.

(1) Il ne s'agit en ce moment que de rechercher si ces dangers, quels qu'ils soient réellement, l'emploi du gazomètre du faubourg Poissonnière les accroît ou les diminue.

Une première observation sur laquelle il est inutile d'insister, c'est que la jauge ou moins grande étendue du gazomètre est absolument sans influence sur les inconvénients de la troisième et la quatrième classe. Tout le monde saura bien se dire que la capacité du réservoir est tout à fait sans rapports avec les accidents qui peuvent arriver, soit par la rupture ou les imperfections des tuyaux qui conduisent le gaz, soit par la négligence des particuliers qui le brûlent.

Un grand gazomètre ne saurait

(1) Extrait du rapport du Conseil de salubrité, avec des notes et des observations pour servir de réponse aux critiques dirigées contre le gaz. A Paris chez Leclercq, Libraire.

non plus augmenter les dangers d'explosion de la seconde classe, c'est à dire ceux qu'on suppose pouvoir éclater dans le bâtiment qui le couvre.

Il y en a une raison aussi évidente que décisive : c'est que toute espèce d'explosion possible est physiquement impossible, lorsque ces bâtimens sont construits comme ils doivent l'être ; c'est à dire lorsqu'on y a pratiqué, à toutes les hauteurs et dans tous les sens, une assez grande quantité d'ouvertures pour que l'air circule tout comme s'il eût été à découvert.

De cette manière le gaz qui pourroit s'échapper du gazomètre, et qui est plus léger que l'air, seroit infailliblement enporté par les courans et se dissiperoit dans l'atmosphère au fur et à mesure de sa fuite. Le mélange de ce gaz avec l'air dans les proportions rigoureusement nécessaires pour arriver à une explosion seroit donc d'une impossibilité absolue, et par conséquent l'explosion

impraticable, non seulement à la plus grande étourderie, mais encore à la plus adroite malveillance.

Or, c'est précisément d'après ces données et avec ces précautions que le bâtiment qui couvre le gazomètre de l'usine du faubourg Poissonnière a été construit. Il n'y a pas moins de 1500 pieds d'ouverture sur toutes ses faces; et, placé comme il l'est sur un terrain élevé, isolé de tout autre bâtiment, il peut être considéré comme un véritable hangar ouvert à tous les vents.

Il ne reste donc plus qu'à examiner l'effet que peuvent produire les dimensions du gazomètre par rapport aux accidents de la première classe, c'est à dire par rapport à l'explosion qui pourrait avoir lieu dans le gazomètre lui-même.

Sur ce dernier point la question n'est pas moins facile à résoudre.

Il suffit de rappeler ici quelques-unes des propositions rigoureusement

établies dans un rapport devenu public, et qui doit le jour à une autorité grave et impartiale. (1)

1^o Le contact du gaz hydrogène pur avec l'air atmosphérique est indispensable pourqu'il puisse s'enflammer. Sans ce contact, non seulement il ne s'enflammerait pas, mais il éteindrait la lumière qu'on plongerait dans son réservoir pour le mettre en combustion.

2^o Le gaz hydrogène carboné ne peut produire une détonation, même la plus légère et la plus insignifiante, par l'approche immédiat d'un corps enflammé qu'autant qu'il se trouverait dans ce moment, mêlé au moins avec cinq à six parties égales à son volume d'air atmosphérique ; il faudrait que l'air atmosphérique entrât dans une proportion beaucoup plus forte,

(1) Rapport du Conseil de salubrité sur les travaux de 1822. On retrouve les mêmes bases fixées dans le travail du Comité de la Chambre des communes en Angleterre.

c'est à dire de manière à s'y trouver huit à neuf fois plus volumineuse que le gaz, pour que l'explosion pût avoir une force dangereuse et capable de produire des accidents tant soit peu graves.

3^o Le gazomètre se trouve entièrement vide d'air, au moyen de son immersion totale dans l'eau jusqu'au moment où le gaz arrive, et le soulève en se plaçant entre son plateau et le niveau de l'eau.

4^o Le gaz ainsi renfermé, est sujet à une pression constante par l'effet du poids du gazomètre, qui pèse sur lui, soit pour le contenir, soit pour le forcer à s'échapper par les tuyaux destinés à le conduire aux consommateurs.

5^o Si dans cet état de choses une fuite plus ou moins considérable vient à se déclarer dans l'appareil par un accident quelconque, le gaz pressé s'échappera avec force; mais par cet même toute introduction d'air extérieur et par conséquent toute explosion intérieure

seront nécessairement impossible. Vainement le feu serait mis au gaz qui s'échappe, il brûlerait, mais n'en flammerait pas celui qui reste dans les réservoirs, pas plus que la flamme des bœcs n'allume le gaz qui remplit le tuyau conducteur.

Maintenant si l'on admet cette démonstration que nul des adversaires du gaz, jusqu'à présent, n'a essayé de combattre, la conséquence, dans la question qui nous occupe, ne saurait être plus favorable aux grands gazomètres, puisque la pression exercée sur le gaz rend impossible toute introduction d'air extérieur, et par conséquent le mélange nécessaire pour rendre praticable la plus légère détonation, il faudra bien convenir qu'il n'y a pas plus de danger pour un grand gazomètre que pour un petit.

Vainement on insisterait pour montrer que, si une explosion avait lieu, elle serait plus dangereuse à mesure

que le réservoir serait plus considérable. Qu'importe, puisqu'elle est impossible dans tous les cas, puisqu'elle l'est par des raisons indépendantes de la capacité de l'appareil ?

Il faut même ajouter pour être juste, que précisément, à cause de ces raisons, un grand gazomètre offre plus de garantie qu'un petit. Son poids assure une précision plus infaillible, plus à l'abri de ces accidens qui pourraient suspendre celle d'un gazomètre plus léger, et par conséquent rend toujours plus impossible l'introduction de l'air extérieur. Quel accident, en effet, pourrait arrêter la gravitation d'un poids de 70,000 livres tel que celui qui pèse sur le réservoir du faubourg Poissonnier ? Nous pourrions nous arrêter ici, mais nous aurions négligé l'occasion qui nous est offerte de démontrer tous les avantages d'un grand gazomètre.

Allons donc plus loin, et livrons nous

à des suppositions auxquelles le Conseil de salubrité n'a pas cru devoir accorder la moindre attention, tant elles lui ont paru peu raisonnables.

Supposons donc, contre l'évidence, que des accidens tout à fait extraordinaires, et qu'on serait bien embarrassé de préciser pussent provoquer, en même temps, et la fuite du gaz, et l'introduction dans le réservoir d'une quantité quelconque d'air extérieur. C'est en se présentant un moment à de telles hypothèses, qu'on pourra commencer à juger de la supériorité des garanties qu'offre le gazomètre de l'usine du Faubourg Poissomnière sur celle des gazomètres de petite dimension, tels par exemple, que Sir William Congreve voudrait qu'on les établît partout, c'est à dire de la contenance de 12000 pieds cubes de gaz.

Celui du Faubourg Poissomnière peut en contenir 146,000. Pour obtenir une quantité égale, il ne faudrait

pas moins de seize gaxomètres de la dimension de ceux dont on vient de parler.

Ne nous occupons pas ici des frais bien plus considérables qui seraient le résultat de ces seize constructions, et qui s'élèveraient au moins au double de ceux qu'exige un gaxomètre unique. Ne voyons dans les intérêts de l'entreprise que ceux qui se lient avec l'intérêt public à la sécurité de tous.

Il faut remarquer d'abord que les difficultés de ce nombre prodigieux d'appareils nécessitent plus ou moins éloignés les uns des autres doit apporter à leur surveillance.

Combien la tâche est plus facile lorsqu'il s'agit d'un gaxomètre unique, et qui ne sent que l'importance de celui-ci promet une vigilance constante, un zèle et une attention qui doivent naturellement s'affaiblir s'ils se divisent sur un nombre considérable d'appareils beaucoup moins importants.

Voilà pour l'action de l'homme

Si nous considérons l'action du temps et toutes les chances d'imperfection ou de avaries, le résultat sera le même.

Le gazomètre unique dans son plateau de 100 pieds de diamètre, et dans ses côtes de 25 pieds de hauteur, n'offre qu'une surface de 15,714 pieds. Celle de seize gazomètres, dont les proportions devront être, pour contenir 12,000 pieds cubes de gaz, de 30 pieds de diamètre et de 18 pieds de hauteur, ne sera pas moins de 38,352 pieds.

Les seize gazomètres offriront donc, par le seul fait de leur surface, deux fois et demie plus de chances aux accidents qui peuvent résulter d'une fuite, d'une rupture, d'une ouverture quelconque (1)

(1) Interrogatoire de M. Clegg, Ingénieur. D'après ce principe préférez-vous les grands gazomètres? Rep. Ils contiennent la même quantité de gaz avec moins de surface exposée aux fuites de gaz, ou à d'autres accidents. (Extrait de l'enquête de la Chambre des Communes)

Poursuivons nos rapprochemens.

Une fuite se déclare. Qu'on suppose à l'ouverture les dimensions qu'on voudra ; qu'on calcule comme on l'entendra l'espace de temps qui sera nécessaire pour que le gaz qui s'échappe en assez grande quantité pour produire dans le gazomètre quel-
que inconvénient, il y aura toujours un point incontestable ; c'est que, pour arriver à un résultat semblable par une ouverture égale, il faudra seize fois plus de temps dans un gazomètre dont la capacité sera seize fois plus grande (1).

Supposons une fuite telle que deux heures peuvent suffire, dans un appareil de

(1) Interrogatoire de M. Cleizy.

« Un grand gazomètre n'est-il pas plus exposé qu'un autre aux dangers d'explosion ? »

« Rép. : Je ne le pense pas, il serait même plus possible de former un mélange d'éto-
nant dans un petit gazomètre que dans un grand. »

(Extrait de la même enquête)

12,000 pieds cubes, pour le vider jusqu'à un tiers, conditions non suffisantes, mais nécessaires pour rendre possible un mélange dangereux. Il est évident qu'il faudrait trente-deux heures pour produire le même effet par une ouverture de la même dimension dans un gazomètre contenant 196 000 pieds cubes de gaz.

Mais à ce nouvel avantage qui résulte en faveur d'un grand gazomètre de sa capacité, il faut ajouter ceux qu'il présente comme gazomètre unique.

Lors qu'un appareil se compose de plusieurs gazomètres, il en est nécessairement dont le nombre qui, pendant un espace de temps plus ou moins long, restent sans rapports avec les fourneaux.

Dès qu'un gazomètre est plein, on ferme toute communication avec le tuyau destiné à y conduire le gaz, et ce n'est que lorsqu'il a été vidé pour le service que la communication est rouverte pour le remplir de nouveau.

Si pendant cet état d'isolement une fuite se déclare, on aura pour se garantir de toute espèce de danger, comme on l'a déjà vu, la pression qui, faisant sortir le gaz avec force, ne permet pas qu'aucun vide se fasse, ni par conséquent que l'air extérieur pénètre.

Un gazomètre unique offre une garantie de plus.

La communication avec les fourneaux est continuelle : celle du faubourg Poissonnière en reçoit constamment du gaz par un tuyau de 18 pouces de diamètre. Le gaz qui s'échapperait serait donc remplacé sans intervalle par celui qui arrive de manière que si le vide n'était pas impraticable dans tous les cas, il le serait infailliblement dans celui-ci.

Remarquons encore que dans un établissement contenant un grand nombre de gazomètres, il arrivera naturellement que l'attention des employés se portera par préférence sur celui qu'on sera occupé

à remplir, ou sur celui qu'on sera occupé à vider ; quant à ceux qui sont pleins, et dont le tour de service n'est pas arrivé, on conçoit qu'ils peuvent devenir momentanément l'objet d'une surveillance un peu moins active. Ainsi, en supposant un accident à un de ces gazomètres en repos, on pourrait admettre à toute rigueur, comme une chose possible, quoique non probable, que la fuite du gaz restât insperçue pendant une heure ou deux, surtout si le gazomètre se trouvait placé dans un certain éloignement de ceux qui sont en activité.

Mais comment concevoir que le gaz puisse s'échapper d'un gazomètre unique seulement pendant une heure quelque faible que soit l'ouverture, sans que son odeur avertisse les employés (1) lorsque leur

(1) Ils seraient avertis aussi par la vue de l'indicateur, instrument établi sur la façade du bâtiment, pour indiquer continuellement la situation et le mouvement du gazomètre.

attention est concentrée et appelée à chaque instant sur l'appareil ? et il faut bien qu'il en soit ainsi, puisqu'il s'agit constamment ou de le remplir ou de le vider et même, pendant la durée du service, de le vider et de le remplir en même temps.

Ce n'est donc pas seulement contre le danger d'explosion, c'est contre toute espèce d'accident, contre une simple perte de gaz, qu'un oxomètre unique offre plus de garantie que n'en offrirait un appareil divisé en plusieurs gazomètres.

Qu'on nous permette encore quelques comparaisons.

On voit dans l'enquête à laquelle il a été procédé en Angleterre par l'autorité de la chambre des communes, pour apprécier les plaintes portées contre l'éclairage par le gaz, que le Comité, qui a prêté dans ses questions jusqu'aux accidents les plus improbables, s'est occupé de l'hypothèse où, par l'effet de quelque événement extraordinaire, un gazomètre viendrait à chavirer dans la cuve où il est plongé,

ou du moins à perdre son aplomb et à pencher d'un côté.

Il est inutile de rechercher ici quelle espèce d'inconvénient résulterait de cet accident, et s'il pourrait entraîner autre chose qu'une perte de gaz. Ce que nous venons de dire, c'est que les savans consultés par le Comité, indiquent un moyen infailible pour garantir contre tout accident de cette nature, et ce moyen est de placer au milieu du baromètre un axe conducteur qui l'assujettisse de manière à lui laisser toute liberté de s'élever ou de descendre, sans lui permettre jamais la plus légère oscillation.

Eh bien ! ce moyen qui paraît tout nouveau en Angleterre, M. Parnet l'a employé dans son ingénieuse construction.

L'axe qui traverse et assujettit son grand baromètre, est formé par une énorme colonne en fonte, dont la base est à six pieds au dessous du fond de la citerne, et dont le fût, élevé à quarante cinq pieds au dessus du niveau de l'eau, supporte

seul le poids poids du gazomètre et tout le mécanisme destiné à le diriger.

Cette conception toute neuve présente ainsi un double et important avantage sur la plupart des petits gazomètres, qu'on cause de leur légèreté on croit pouvoir suspendre par une chaîne au comble du bâtiment. Elle donne au gazomètre, outre une direction invariable, une bien plus grande solidité, et le met en même temps à l'abri de tous les accidents qui pourraient survenir au bâtiment lui-même, dont il reste tout à fait indépendant.

La colonne a été construite dans des proportions qui lui permettraient de supporter un poids plus que triple de celui du gazomètre entier qui est de 9000 livres; et cependant elle ne supporte ordinairement qu'un contre poids de 20000 livres, parce que le reste pèse sur le gaz. Tel est, en effet, de résultat la grande dimension de l'appareil que la pression qui agit dans le rapport et

environ neuf livres par pied carré, en poids 70,000 environ du poids total.

Et ici se présente un nouvel avantage de ce gazomètre sur ceux de petite dimension. Supposons l'accident bien facile à prévoir, et qui n'a jamais eu lieu nulle part, de la rupture totale de la chaîne qui le soutient. La cloche pressant désormais de tout son poids sur le gaz, il sera chassé avec plus de force et de chaque bec jaillira par conséquent une flamme plus élevée. Mais dans quelle proportion ?

Le gazomètre du faubourg Poissonnière délivré de son contre poids, la pression ne sera augmentée que de 20000 livres; elle était déjà de 70,000 livres; elle sera accrûtra donc des deux septièmes, et la flamme ne s'élèvera que dans une proportion à peu près égale.

Il n'en sera pas ainsi d'un petit gazomètre de 25 pieds de diamètre, par exemple.

La cloche de celui-ci pèsera 10,000 livres; la superficie de son plafond n'étant que de 491 pieds carrés, et chaque pied carré,

comme on l'a déjà dit, ne supportent dans la pression ordinaire qu'un poids de 9 livres. Cette pression n'emploiera 4,419 livres; le contre poids devra donc être de 5581 livres, c'est à dire de plus de moitié. L'effet nécessaire du même accident sera donc, pour le petit gazomètre de doubler la hauteur des flammes qui sortent des becs.

Certainement cet inconvénient, très peu probable, n'aura d'ailleurs rien de dangereux, soit parceque rien ne serait plus facile aux consommateurs que de tourner le robinet et diminuer la flamme à mesure qu'il la verrait s'augmenter considérablement; soit parceque tous les becs sont partout placés de manière à ce qu'une telle augmentation ne pût, dans aucun cas, produire aucun effet fâcheux.

Mais il n'en est pas moins vrai que dans cette supposition comme dans toutes les autres, c'est la supériorité des garanties qu'offrent à la sécurité publique les grandes dimensions du gazomètre qu'on accuse de compromettre cette sécurité.

Maintenant si, après avoir parcouru toutes les chances d'accidens plus ou moins improbables et tels que la sollicitude la plus méticuleuse peut seule les prévoir, nous jetons un coup d'œil sur ce qui concerne le service auquel les gazomètres sont destinés, les avantages d'un gazomètre unique sur le concours de plusieurs gazomètres ne paraîtront pas moins remarquables.

Par exemple, c'est un point important que de conserver au gazomètre une pression uniforme pendant tout le temps que dure l'éclairage. Il le faut, afin que le consommateur ne reçoive pas moins de la quantité de gaz qui lui est promise, et qu'il n'en reçoive pas au delà de cette quantité. Eh bien ! cette uniformité est déjà très difficile à maintenir dans un seul appareil. N'est-il pas naturel que cette difficulté augmente lorsque, dans une soirée, il faudra changer seize fois de gazomètre, et régler autant de fois leur pression ? Est-il bien possible qu'au milieu de toutes ces opérations,

La lumière conserve constamment la même intensité ? Et n'a-t-on pas vu quelquefois des exemples du contraire ?

En second lieu, les seize gazomètres devront être vidés dans l'espace d'une soirée de six heures ; chacun devra l'être, par conséquent, dans vingt ou trente minutes, c'est à dire, avec une rapidité de rotation qui pourrait bien n'être pas sans quelque léger inconvénient pour les poutres, chaînes et contre-poids. Et d'ailleurs, quelle attention, quelle dextérité ne sera pas nécessaire à l'ouvrier chargé d'ouvrir à propos le gazomètre qui doit succéder à celui qui est sur le point d'être vidé, et de fermer en même temps celui-ci ?

Certainement on peut, à force de soins, prévenir toute espèce d'accidents, et ne jamais laisser la lumière s'éteindre ni s'affaiblir. Mais ne faut-il pas convenir qu'au milieu de cette multiplicité et de cette rapidité d'opération, une inadvertance, une légère faute seraient

moins difficiles à concevoir ?

Ajoutons que les difficultés qui s'offrent, lorsqu'il s'agit de vider les seize gazomètres, se reproduiront lorsqu'il s'agira de les remplir successivement.

Maintenant il est inutile de dire que tout inconvénient de cette espèce disparaît dans le cas d'un gazomètre unique qui ne doit par conséquent se vider que dans l'espace de six ou sept heures, qui a besoin de seize heures environ pour se remplir, et dont tous les mouvemens se trouvent ainsi réglés avec une favorable lenteur⁽¹⁾.

(1) Une observation que chacun saura faire, c'est que tous les rapprochemens auxquels on vient de se livrer, n'en seraient pas moins concluans lors même qu'on changerait les proportions entre les petits et le grand gazomètre. Supposez que la capacité de celui-ci soit représentée par les réservoirs de 20,000 pieds cubes au lieu de 12,000, il faudra donc réservoirs au lieu de seize. Les avantages du grand gazomètre seront moins considérables d'un quart mais n'en seront pas moins réels.

Il serait facile de pousser ces rapprochemens. On pourrait faire remarquer comment dans l'hypothèse d'un appareil unique et d'une dimension aussi considérable, on doit s'attendre à trouver l'emploi de toutes les forces nécessaires et de toutes les précautions tant soit peu utiles. Tandis que l'importance extrême de la construction commande de ne rien négliger, l'économie relative, que cette construction procure, permet d'accumuler les mesures de prudence, et à cet égard l'établissement du faubourg Poissonnière n'a pas à craindre que son aspect vienne démentir ce que ses proportions semblent promettre.

Il a d'ailleurs l'incontestable avantage d'avoir été conçu et exécuté d'un seul jet, tel qu'il existe aujourd'hui, tel qu'il devra exister dans dix ans. Il suffit d'un coup d'œil pour voir que l'auteur du plan, maître de son sujet comme de son terrain, a embrassé dès le premier pas toute la portée que pouvoit avoir son usine, il a établi dans

tous ses travaux de telles proportions, que les développemens successifs de l'entreprise n'exigeront que la construction de quelques fourneaux de plus dans des places déjà préparées, sans entraîner le moindre changement dans les plans.

C'est ainsi qu'on a pu obtenir dans cet établissement cette unité et cet ensemble dans toutes ses parties, qui offrent à la fois et des avantages réels pour l'exploitation et des garanties nouvelles pour la sûreté publique. C'est ainsi que l'atelier des fourneaux où se distille le charbon, c'est ainsi que l'appareil condenseur, celui où s'achève l'épuration du gaz, et enfin le gazomètre qui doit le recevoir en magasin, placés les uns et les autres dans des bâtimens distincts, se trouvent au même temps établis de la manière et à la distance les plus convenables pour le mieux de l'effet que chacun d'eux est destiné à produire (1)

(1) Parmi les avantages que présentera au

Les propriétaires de cet établissement
 objet de tant d'attaques irréfléchies ont

publié l'usine du faubourg Poissonnière, il en
 est un que nous serions inexcusable de ne
 pas citer, car il n'est pas à beaucoup près
 le moins important. C'est celui qui résulte
 de ce que l'établissement de même nature situé
 au faubourg S^t Germain appartient à la même
 Compagnie. Aussitôt que la communication
 sera établie entre ces deux appareils, dont les
 tuyaux ne sont plus séparés que par la largeur
 de la Seine, on sent quel secours ils pourraient
 se prêter mutuellement dans le cas de quel-
 que accident arrivé à l'un d'eux. Certaine-
 ment toute espèce d'accident capable de
 suspendre le service est bien difficile à
 prévoir, en l'état des précautions prises ;
 mais enfin si un tuyau conducteur du gaz
 de l'un des deux appareils venait à être
 brisé tout à coup par un événement extraordinaire
 ce serait une garantie sans doute que de trouver
 dans les ressources de l'autre le moyen d'at-
 tendre que l'accident fût réparé.

suspectes, de tant d'alarmes peu sincères ou ridiculement exagérées, n'avaient qu'un vœu à former : c'était de le voir l'objet d'une investigation solennelle, comme l'ont été les établissemens de cette nature en Angleterre. Ce vœu va être accompli. Soumis déjà à l'examen de plusieurs savaus, il va l'être de nouveau à l'inspection d'un grand nombre de personnes habiles, revêtues de la confiance de l'autorité, et qui toutes ont des titres à la confiance publique.

Laissons-leur le soin de dire s'il ne présente pas à la fois un monument honorable de l'industrie française et des perfectionnemens capables de rassurer les plus timides contre les dangers qu'on a pu croire attachés à de tels établissemens.

Ce qu'il y a été certain et ce qu'il faudrait remarquer pour l'honneur des ingénieurs français, autant que dans l'intérêt de ce mode d'éclairage, c'est que Messieurs les Commissaires y chercheront vainement

ces nombreuses imperfections qui, dans la plupart des usines anglaises, ont éveillé la sollicitude de la Chambre des Communes ainsi que l'atteste l'enquête dressée par les soins de son Comité.

Ils y chercheront vainement (et probablement aussi dans tous les établissements de même nature formés à Paris) ces cuves en fonte ou en bois placées au dessus du sol, et dont les accidens peuvent amener des inondations.

Ils ne trouveront pas dans ces cuves du gonflon au lieu d'eau, c'est à dire une matière inflammable placée précisément à l'endroit et où il importe le plus de l'éloigner.

Ils ne verront pas la cloche du gaz à 20-mètres exposée aux oscillations et aux accidens qui peuvent naître de l'absence d'un conducteur.

Ils y verront des soupapes incommodes et imparfaites remplacées par un tuyau de sûreté, dont l'effet infailible est de prévenir toute espèce d'inconvénient qui

pourrait résulter, si par inadvertance le gaz arrivait en plus grande quantité que le réservoir ne doit en contenir.

Leurs yeux ne seront point frappés du contact presque immédiat de diverses parties de l'usine, que la prudence commande de tenir à une distance raisonnable les unes des autres.

Ils ne seront point affligés de trouver les bâtimens qui renferment le gazomètre privés de toute espèce de ventilation, et à peine aérés par une ou deux fenêtres.

Ils n'auront pas à regretter que le toit qui couvre l'atelier des fourneaux ne soit pas construit pour le mettre à l'abri de toute crainte d'incendie.

L'aspect de tuyaux enroulés, de meubles et de ouvrage flétris ne leur fera point désirer une opération du gaz plus parfaite.

Enfin, en voyant cet établissement placé loin des quartiers populeux, à l'extrémité du faubourg Poissonnière, au milieu des Jardins, et à une élé-

tance considérable de toute espèce d'habitation, en voyant la cheminée des fourneaux élevée à 110 pieds de hauteur, ils n'auront qu'à applaudir à la prudence de la Compagnie Paurrots et à la sagesse de l'administration, qui, tout en protégeant une industrie utile au public, s'est voulu la lui rendre le moins incommode qu'il serait possible (1)

(1) L'incommodité de celle-ci est cent fois moins que celle des tanneries, des fonderies de suif, des fabriques de bleu de Prusse, de chandelles, d'acide muriatique oxygéné, de goudron, de sapin, de fours à chaux, de savonneries et de vingt autres établissements que l'administration tolère en les surveillant dans l'intérieur de la Capitale, et qu'elle a raison de tolérer parce que la liberté de l'industrie et l'intérêt public ne doivent pas être sacrifiés à la commodité de quelques voisins.

Et lorsqu'ils considéreront qu'à Londres ces sortes d'usines sont presque toutes établies au milieu des quartiers les plus peuplés dans un local étroit, et dans un contact immédiat avec les habitations particulières, ils se disent sans doute que c'est là et non à Paris, que tout établissement eût pu faire naître quelques oppositions raisonnables.

Si nous ajoutons maintenant qu'à Paris les réglemens de l'autorité publique ont corrigé deux des plus graves incon-

À Paris, les oppositions formées contre l'établissement du faubourg Poissonnière l'ont été par ceux des habitants du faubourg qui recherchent, par dessus toute chose, dans leurs habitations, le silence et le repos. Si l'administration veut prendre la peine de recueillir les vœux de la partie saine de la population qui entoure l'usine, elle verra que ces vœux sont fortement prononcés pour la conservation d'un établissement qui donne à tout le quartier une nouvelle vie.

veniments signalés en Angleterre, c'est à dire le mélange dans la même rue des tuyaux de diverses Compagnies, et l'introduction de ces tuyaux dans les caves ou dans d'autres souterrains, il sera permis de conclure que l'habileté des ingénieurs et la prudence de l'administration ont fait disparaître des établissemens français toutes les causes et tous les prétextes d'alarme qui, en Angleterre, ont dû éveiller la sollicitude sur le mode d'éclairage par le gaz.

Cependant ces causes et ces prétextes n'ont point arrêté le cours de la protection accordée par le Gouvernement anglais à cette branche importante d'industrie.

Le Comité de la Chambre des Communes, après avoir soigneusement vérifié les uns et les autres, a exprimé son vœu pour des améliorations, mais n'en a pas moins exprimé en même temps la satisfaction des avantages que la société toute entière peut retirer de l'usage du gaz bien dirigé, et de l'accroissement rapide

et d'un tel mode d'éclairage.

En France, l'autorité qui s'est montrée plus éclairée et plus prévoyante ne sera ni moins juste, ni moins protectrice. Elle redoublera de zèle, s'il le faut pour prescrire et pour provoquer de nouvelles améliorations ; mais elle ne sacrifiera pas à des intérêts rivaux, ou à quelques voisins ombrageux, une industrie

(1) L'établissement du Faubourg Poissannière vient de recevoir une nouvelle preuve, de cette justice et de cette protection sur lesquelles il a toujours compté. Frappé par une décision du Conseil d'Etat qui déclarait nulle et pour de prétendus défauts de forme, l'autorisation en vertu de laquelle les travaux avaient été faits, il en a demandé le redressement à S. M., et en attendant il a obtenu de l'Administration l'autorisation de continuer son exploitation et l'assurance que dans tous les cas son sort serait réglé comme celui de tous les autres établissements de même nature.

Éminemment utile à la société. Elle sacrifie pas surtout à cet intérêt celui de tous les établissemens formés qui présentent le plus de solides garanties à cette sûreté publique, qu'on l'a si légèrement accusé de compromettre.



« Le soleil vainement fuit au loin dans l'espace,
 « L'hydrogène s'allume et soudain le remplace.
 (Extrait de l'Épître intitulée Le Siècle des lumières)

(1) « La décision du Conseil d'Etat, qui annule l'autorisation accordée au mois de Novembre 1821 à la Compagnie Lavoisier, de former un établissement d'éclairage par le gaz hydrogène dans le faubourg Poissonnière, a été comme le signal d'une série d'attaques dirigées contre le mode d'éclairage lui-même.

Les articles de journaux, les brochures, se sont succédés avec rapidité, et les derniers venus ont cru devoir rancôner progressivement sur leurs devanciers; de sorte que la question qui, dans le principe, se réduisait à savoir si M. le Préfet de Police avait ou n'avait pas la capacité nécessaire pour autoriser l'

(1) Extrait de la Préface d'une brochure intitulée du Gaz hydrogène carboné et de son application à l'éclairage. Par H. J. Blachette 1824

établissement du Faubourg Poissonnière, s'est trouvée, par le fait, étendue, pour ne pas dire entièrement déplacée et qu'on a mis en discussion s'il convenait, dans l'intérêt public, de permettre l'exploitation du gaz.

Les destructeurs de l'éclairage par le gaz ont profité de l'ignorance dans laquelle sont la plupart des consommateurs des propriétés de cette substance, pour faire naître des craintes, et détourner de son emploi.

Dés accidents, quelque fois totalement étrangers au gaz, ont été cités; d'autres arrivés dans les premiers temps de cette application, et par suite d'appareils encore imparfaits, ont été altérés, exagérés, et tous ont été présentés comme accompagnant nécessairement ce mode d'éclairage.

Quels motifs les faisaient nécessairement agir ainsi? nous l'ignorons; mais leurs écrits nous serviraient de preuves qu'ils n'étaient pas de bonne foi dans leurs attaques. Est-ce en répétant des faits

que l'on sait être faux, en ne présentant les autres qu'en les dénaturant, en reproduisant des objections auxquelles on a répondu depuis longtemps, en taisant ces mêmes réponses, en signalant des dangers qui n'existent pas, qui ne peuvent pas exister, qu'on parviendra à prouver qu'on désire une discussion franche et impartiale ?

Des pamphlétaires éhontés sont allés plus loin : ils ont donné à entendre, ils ont imprimé qu'un certain parti pouvait bien faire usage des propriétés exclusives du gaz comme moyen d'opérer une révolution ; ils ont même désigné les lieux qui devaient être mis plus particulièrement en garde contre l'éclairage par le gaz. Nous ne nous abaisserons pas à répondre à des insinuations aussi atroces ; une indignation méprisante seule doit en faire justice.

A peine quelques voix perdues dans la foule, se sont elles élevées en faveur du gaz, on n'avait pas seulement entendu

la question et on leur a répondu : nous
vous avons réfutés d'avance. Il a fallu
toute la sagesse de l'autorité pour n'être
pas entraîné par ce débordement soudain
d'écrits, dont quelques-uns annoncent
dans leurs auteurs l'ignorance la plus
complète du sujet qu'ils ont essayé de trai-
ter ; ce qui, nous n'en doutons pas, n'
aura pas laissé de servir la cause qu'
ils cherchaient à combattre.



*Mémoire (1)
des habitants du faubourg Poissonnière*

Les signataires de ce mémoire viennent d'obtenir gain de cause contre M. Pauvels : mais la question principale, celle de l'éclairage par le gaz, reste indécise ; ce mémoire n'est rapporté ici que comme présentant une certaine masse de preuves à l'appui des dangers signalés dans le cours de notre essai.

Extrait

Des dangers des gazomètres en ville, à MM les Conseillers du Roi ; par les propriétaires opposants à l'établissement du gaz hydrogène, formé dans le faubourg Poissonnière.

Il s'est formé dans le courant d'Août

(1) Extrait de l'essai critique sur le gaz hydrogène et les divers modes d'éclairage. Par MM. Charles Nodier et Pichot. 1823

1821, par actions, une société commun-
ditaine, sous la direction de M. Paumels
pour éclairer Paris par le gaz.

Les principaux actionnaires sont :
M M Girard-Jean, Dupuy de Parney,
Castellier, le G^{al} C^{te} d'Aboville, Pair
de France, le Général Baron Roussel
d'Hurlot, Pietresson Saint Aubin, le
Colonel Jeannin, B. Védie, le Lieutenant
Colonel Royer, Mirault, V. Paxton,
le Marquis de Simonville, référendaire
de la Chambre des Pairs; Baranquey,
Son Exc. le Chancelier Dambrey, le
Vicomte Emmanuel Dambry, Pair de
France, le Baron Desgenettes, Ma-
-dame la Maréchale Duchesse de Mon-
tebello, le Baron Delpierrre, Boudier,
le G^{al} C^{te} Vandecastem-Vandegeden -
Antoine, A. Deville, Saulnier, le Colo-
-nel d'Herbès-la-Tour, Thiboust -
Manuel, Thomeliet, A. de Gupe -
Riquier, Thorin - le G^{al} C^{te} Rutty -
B. Védie et C^{ie}, V. Houysse, Le Cocq -
le G^{al} Comte Compans, d'Herbès -

Rosentreter, Chazyot, Son Excellence Comte
 Anglès, Ministre d'Etat, Gametot,
 Soulanges - Bodier, H. Callou, Duvoy
 neveu, H. Morand, François, Beauvais,
 E. Decocq fils, Scipion Perrier, le Comte
 Boulay (de la Meurthe), Boulay fils,
 Paumels fils.

Indivis de l'art. 5 de l'acte de société :

M M. Gray, Huyt, Martin de Gray de
 Garauhe, S. Excellence Duc Decazes,
 Desjoberts, le Comte Greffulhe, Sartoris,
 le Comte de Saint Aulaire, Parker,
 de Guerechy, Soufflot, Thayer.

Cette association a obtenu sous le nom
 de M. Paumels et C^{ie}, de M. le Préfet de
 Police Comte Anglès, le 13 Octobre 1821,
 la permission de former son établisse-
 ment dans l'ancien hôtel de M. le Comte
 François de Neufchâteau, Faubourg
 Poissonnière l'un des quartiers les plus
 salubres et les plus riches de Paris.

Avant qu'aucune construction fut élevée,
 il y eut opposition de la part de soixante-
 cinq habitants les plus voisins, tous pères

de famille, propriétaires ou possédant des établissements utiles.

Nonobstant ces oppositions et au mépris des restrictions qui lui étaient imposées par l'autorité, le Sieur Pourcel a poursuivi le cours de son entreprise.

Evénements arrivés en Angleterre

On lit dans *British Press* :

Depuis long-temps les habitants des bords de la Tamise et de la Medway se plaignent de la qualité défectueuse communiquée à l'eau de ces rivières par celle qui avait servi à la préparation du gaz hydrogène. Le 5 de ce mois, enfin, les propriétaires de cet établissement ont été cités devant le Lord-Maire, qui avait assemblé un Jury de chimistes et de médecins. On lui présenta plusieurs bouteilles d'eau de la Tamise, puisée à trente pas de l'égout du gaz. Cette eau exhalait une odeur infecte. On en a rempli un vase dans lequel on a plongé des anouilles et autres

poissons très sains; au bout de 3 à 4 minutes, ils étaient tous morts (Journal du Commerce du 25 Septembre 1821).

Vendredi, vers quatre heures après midi, un gazomètre de Friars street a éclaté avec une détonation sensible. C'est là qu'est le réservoir qui fournit le gaz à Black-Friars-Road et aux rues adjacentes; il contenait environ 160 tonnes d'eau. On suppose que l'accident est provenu de ce que le gazomètre était trop chargé. M. William Morgan, Ingénieur s'est jeté à dix toises par dessus la maison de M. Andrew, dans Green street, et tué roide du coup. L'explosion a causé beaucoup de dommages dans les environs, et plusieurs personnes ont été blessées grièvement. M. Roper a manqué périr, et le bâtiment où il fait bouillir des os a été détruit. Plusieurs autres bâtiments ont été endommagés. Lorsque le gazomètre a éclaté, l'eau s'est élancée avec toute la force qu'elle a eue.

-versé la maison de Madame Caroll et emporté une jeune fille à plus de cinquante verges (Journal du Commerce du 26 Septembre 1822).

Hier au soir, le principal tuyau qui conduit le gaz à l'auberge de la Croix d'or, Place de Claring Cross a fait explosion, une partie du premier étage a été brûlée ou fort endommagée; mais les secours ont été tellement prompts qu'on est heureusement parvenu à se rendre maître de l'incendie (Journal du Commerce du 26 Septembre 1822).

Hier, vers midi les Habitants du quartier de Pall Mall ont été dans les plus vives alarmes, en voyant un immense volume de flammes sortir des décombres de la façade de la maison de la Compagnie des Indes, qui venait de s'écrouler par l'effet d'une explosion dont le bruit ressembloit à celui d'une décharge de plusieurs pièces de grosse artillerie; il en sortoit une odeur insupportable. Cette explosion provenoit de

l'inflammation subite du gaz qui s'était échappé de deux tuyaux souterrains qu'on n'avait pas eu soin de tenir bien fermés. On croit que les employés de cette Compagnie, étant descendus dans les caves, auront laissé le feu de quelques chandelles communiquer avec le gaz. Plusieurs personnes ont été plus ou moins brûlées. Cependant le feu n'a pas pris aux bâtimens, grâce à la promptitude avec laquelle les pompiers se sont rendus sur les lieux et ont travaillé à s'en rendre maître. La Compagnie du gaz donnera sans doute des détails sur la cause de ce désastreux événement. (Extrait des Journaux intitulés le drapeau blanc, le Gazette de France, le Courrier français et le quotidien).

Nous ne rapportons ici que les événemens que les journaux français ont bien voulu nous transmettre, et sur lesquels certes, ils ont tous été bien parcimonieux. Il faut cependant que les accidens occasionnés par le gaz aient été

bien nombreux, pour qu'après quinze ans de l'introduction du gaz en Angleterre et l'élévation de tant de gazomètres, le parlement anglais ait fait faire une enquête et mis en question leur tolérance.

Evénements arrivés à Paris

Il ne faut point comparer Paris, encore vierge, si l'on peut s'exprimer ainsi, à Londres, où les gazomètres ont envahi tous les quartiers.

On compte à peine quatre établissements de ce genre à Paris, et encore, à l'exception du petit gazomètre du Luxembourg, qui, sous la protection de la Chambre des Pairs, éclaire le Palais du Luxembourg et l'Odéon; les trois autres ne font que de naître et n'ont pas encore eu les vastes développements auxquels ils prétendent, et déjà ils se sont annoncés par de funestes effets.

En 1820, des exhalaisons, aussi malsaines que fétides, ont été produites dans le faubourg St-Germain par un

échappement du réservoir du gazomètre établi rue d'Enfer pour l'éclairage de la Chambre des Pairs.

Il sortit de ce réservoir par une cause dont la Police a dû s'informer alors, des vases et jets ou débris de matières en extraction ou épuration de ce gazomètre. Ils coulerent, pendant plusieurs jours, à travers les rues de Tournon, des Mauvais Garçons, de Bussy et de Seine.

Les habitants et les passants en furent tourmentés et infectés; un de ces derniers assure-t-on, en fut asphyxié. L'odeur tenace et mordicante en subsista longtemps et les tournées et arrosement public intervinrent en grand nombre, ou l'insuffisance des soins des citoyens et de leurs efforts pour porter, en levant l'égout et agitant les flots, ces vases délétères dans la Seine, où enfin leur malice se neutralisa; et ce ne fut même qu'à une grande distance, puisque beaucoup de poissons morts

furent vus sur la Seine, près de cet égout.

Avec le bouleversement perpétuel du pavé de la ville pour le placement des conduites du gaz, de graves inconvénients d'odeur et le désagrément de la fumée, nous avons encore à craindre la destruction prochaine de toute végétation près des gazomètres, et partout où les tuyaux seront établis. La perte de la moitié des arbres qui décoront les boulevards Montmartre et Station en est une preuve irrécusable.

Enfin, les funestes effets du gaz sont tellement incontestables, même chez nous, que l'événement arrivé le 26 Août dernier, chez le restaurateur Prévost, au Palais-Royal, eût quelques heures plus tôt, causé la mort de plus de trente personnes.

Remarquez, Messieurs, que nous ne rapportons ici que des événements patents, et que nous n'allons pas chercher s'il en est arrivé d'autres que l'on a tant d'intérêt à dissimuler ou à laisser

ignorés.

Dans tout ceci, Messieurs, nous ne faisons pas la guerre au nouveau système de l'éclairage ; et si nous vous rapportons ces faits ce n'est que pour vous démontrer le danger que courent nos personnes et nos propriétés, par l'immensité du gazomètre que M. Pauriels a eu l'imprudence et la témérité d'élever au milieu de nous malgré notre opposition et nos réclamations, gazomètre qui contient, suivant l'avis même de son fondateur 200,000 pieds cubes de gaz, sans compter une réserve de 100,000 pieds cubes.

Pour vous éclairer, vous avez cru devoir consulter des savants dignes de votre confiance. La communication de leur rapport n'ayant pas été accordée, nous ignorons leur réponse à la question de la possibilité de l'explosion du gazomètre, et les moyens qu'ils indiquent pour les prévenir.

Si cette réponse est affirmative, comme nous avons tout lieu de le penser, et que

par un beau zèle pour la science et pour une industrie nouvelle, l'on vous a dit, l'explosion est possible, mais elle n'est pas probable en prenant les moyens que la prudence et la science suggéreront, nous vous demanderont, Messieurs, si l'une et l'autre ne peuvent pas être en état tout, et si vous prendrez sur votre conscience une telle responsabilité. D'ailleurs tous les dangers sont-ils encore connus, lorsqu'après quinze ans d'expérience le Parlement d'Angleterre, après plusieurs enquêtes répétées pour s'éclairer sur cette matière, a cru devoir en ordonner de nouvelles avant de rien statuer?

Chez nous, nos savants ont-ils pu en si peu de temps tout approfondir, et leur science a-t-elle pu tout prévoir?

Et quand bien même ils donneraient des moyens préservatifs contre le danger, ou qu'ils nieraient la possibilité de toute explosion, peuvent-ils maîtriser l'opinion publique, qui, à l'aspect de ce gazomètre colossal, réprouve nos propriétés

et nos établissements ?

Non, Messieurs, vous ne laisserez pas au milieu d'un des quartiers les plus riches de Paris et des plus populeux, un gazomètre de l'effroyable dimension de 200,000 piéds cubes avec une réserve de 100,000 piéds cubes, dont l'explosion entière équivaldrait à l'explosion de 1038 barils de poudre.

Vous ne compromettrez pas l'existence de tant de familles, qui ne vivent plus que dans la terreur et dans l'angoisse.

Vous ne sacrifierez pas à la cupidité de quelques individus de riches propriétés qui ne peuvent être transportées ailleurs, et qui sont la seule fortune de la plupart d'entre nous.

Vous ne ruinerez pas des établissements utiles qui jusqu'alors avaient prospéré, et qui se voient chaque jour abandonnés.

Vous ferez lorsque vous saurez que ce foyer incendiaire est au centre de sept pensions de jeunes demoiselles.

de deux maisons de santé, d'un établis-
sement de charité de trois cents jeunes
filles et d'une vaste caserne.

Vous vous hâterez de le rejeter loin
de nous, et tous les habitants du fau-
bourg Poissonnière verront avec re-
connaissance que des considérations
personnelles n'ont pu arrêter votre
équité.

A l'appui de nos justes alarmes
se joint encore celle de n'être point
indemnisés par la Compagnie d'as-
surances mutuelles contre l'incendie
de la perte de nos propriétés, si par
l'effet d'explosion du gazomètre le feu
venait à s'y communiquer.

La preuve en est acquise par la lettre
de cette Compagnie, qui se trouve pro-
duite aux pièces du procès.

(suivent les signatures)



*Cris impuissans . . . folles clameurs !
Le gaz poursuivant sa carrière . .
Verse des torrents de lumière ,
Sur ses obscurs blasphémateurs .*



Question du gaz Conseil de Salubrité.

Le Conseil de salubrité a résumé ainsi son rapport :

« Les opérations au moyen des-
-quelles la production du gaz a lieu
étant connues, il devient facile de
calculer les chances de danger qui
peuvent en résulter. Le rapport éta-
-blit d'abord, par le raisonnement
l'impossibilité de l'explosion des ga-
-zomètres, et il appelle ensuite les faits
à l'appui de son opinion. Depuis plus
de 15 ans il existe de nombreuses
appareils d'éclairage dans presque
toutes les parties de l'Angleterre,
et depuis environ huit ans il en a été
construit en France et dans le royaume
des Pays Bas, et cependant il est sans
exemple qu'un seul gazomètre ou qu'une
partie quelconque des appareils qui ser-
-vent à produire le gaz ait fait explosion.

de manière à ce qu'il en soit résulté des accidents graves. En 1822, les journaux ont dit que l'explosion d'un gazomètre avait eu lieu à Troncles dans une usine d'éclairage située dans le voisinage de Black Friars, et qu'elle avait causé des dégâts considérables. Le Conseil s'empresse de demander des renseignements sur cet événement, et l'enquête du Coroner (officier de Justice) qui lui fut envoyée prouva que l'accident consistait dans la rupture d'une énorme citerne en fonte, qui, étant mal construite, avait cédé sous la pression de l'eau dont elle était remplie; qu'ainsi il y avait eu inondation et non pas explosion.

Il ne dissimule pas cependant que l'on peut supposer une combinaison de circonstances telle, que l'éclairage par le gaz occasionne quelques accidents.

Si, par exemple, on laissait pénétrer du gaz dans un lieu si exactement fermé qu'il n'eût aucune communication

possible avec l'extérieur ; s'il s'introdui-
 soit dans ce lieu une quantité de gaz
 suffisante pour établir la proportion né-
 cessaire à la détonation ; si, enfin on y
 entrerait avec une lumière, il est évident
 qu'il pourrait y avoir explosion : mais
 on conçoit combien une pareille réunion
 de circonstances est difficile. Indépen-
 damment de l'intérêt que les proprié-
 taires d'usine, ont à rendre leurs conduits
 imperméables, et de celui que les consom-
 mateurs ont à prévenir les émanations
 fétides du gaz, son odeur avertirait de
 sa présence et indiquerait les précau-
 tions qu'il serait nécessaire de prendre.

Les conséquences de ce qui précède,
 dit le Conseil en terminant, sont faciles
 à déduire : la lumière du gaz est plus
 belle et plus économique que toutes cel-
 les employées jusqu'à ce jour, il est
 donc désirable d'en voir multiplier
 l'usage. Quant aux usines d'éclai-
 rage, elles ne présentent pas elles-
 mêmes aucun danger, ni même

aucun inconvénient grave. Il ne pourroit
 en naître que de la mauvaise construc-
 -tion des appareils, ou de la négligence
 des entrepreneurs; aussi le Conseil a-t-
 il cru devoir placer cette nature d'
 établissement dans la seconde classe de
 l'ordonnance relative aux établissements
 insalubres et incommodes, c'est-à-dire,
 les assimiler aux fabriques dont l'éta-
 -blissement n'est pas rigoureusement indis-
 -pensable, mais qui ne peuvent être
 formées près des habitations qu'en se
 conformant aux précautions jugées conve-
 -nables par l'autorité et sous sa surveil-
 -lance.



Chapitre XIII

Pièce de comédie, jouée, en 1823, faisant connaître les avantages de l'éclairage au gaz et ses effets lumineux.

En 1823, le gaz qu'on n'employait qu'à l'éclairage particulier commença à se répandre à Paris malgré l'opposition, plus ou moins systématique, qu'on pouvait lui faire pour empêcher son développement.

La lutte entre l'huile et le gaz devint sérieuse, parce que ce dernier la remplaçait peu à peu, malgré les perfectionnements apportés dans l'éclairage à l'huile par la lampe d'Argand produisant une meilleure lumière au moyen d'un nouveau mode de combustion.

Les sommités scientifiques, la haute finance et la presse même patronèrent le nouveau système, en considérant, au point de vue pratique, son utilité

et son avenir.

Deux écrivains du temps aidèrent particulièrement à son premier succès, en composant une pièce convenant assez aux goûts parisiens, parcequ'elle constituait une œuvre d'actualité qui fut communiquée au public et représentée à Paris au commencement de l'année 1822.

Cette pièce qui obtint le faveur des spectateurs prouva le bon accueil fait au

1322 -

Voici cette anecdote amusante et assez spirituelle qui nous laisse ignorer les noms des auteurs.



Le magasin de lumière
Scènes à propos de
l'Eclairage au gaz
 Par M. M. Héon, Ferdinand
 R et B (1)

1823

Personnages

Gezras, Entrepreneur d'éclairage par l'
huile.

Isidore, son fils

Robinet, Entrepreneur d'éclairage par
le gaz hydrogène.

Estelle, sa sœur.

Le Théâtre représente une salle des ateliers
de M. Robinet.

Scène première

Robinet, Gezras, Isidore, Estelle

Robinet

Ça prendra

Gezras

Ça ne prendra pas.

(1) Cette pièce a été représentée pour la première fois
 à Paris sur le Théâtre du Gymnase Dramatique le
 4 Février 1823.

Isidore

Mon père

Estelle

Monsieur

Gezras

Ce sont des chimères

Robinet

Le gaz !

Estelle

L'amour ! . . . des chimères

Robinet

Qui peut le prétendre ? . . . l'envie . .
et les épiciers nos confrères, ces obscurs
m^{rs} d'huile et de mèches -

Gezras

Oui . . . je m'en fais gloire . . . j'en
vends . . . et votre gaz ça ne prendra
pas .

Robinet

Ça prendra .

Récitatif

Crîs impuissans . . . folles clameurs !

Le gaz, poursuivant sa carrière

Verse des torrents de lumière

Sur ses obscurs blasphémateurs

Estelle . . . ma liste d'abonnés . . .
combien dans ce mois-ci -

Estelle

Deux ! mon frère : Mademoiselle des
Vapeurs rue du Montblanc, et Monsieur
Dejaune, rue des Bons Enfants.

Isidore

Mais vous ne dites pas que la femme
aux grands airs se plaint de ce qu'elle
n'a plus de demi-jour, et le bon mari,
qu'il y voit trop clair avec sa femme.

Le gras

Deux abonnées voici grand chose . . .
Tandis que dans mon magasin, on faisait
queue . . . Enfin, malgré la cabale,
j'ai l'entreprise de l'éclairage d'une foule
de théâtres et d'établissements publics.

Isidore

Oui . . . mais maintenant ça commence
à baisser.

Le gras

Le fait est que cette diable d'invention
diminue bien tes recettes. Mais c'est égal,
ça ne prendra pas.

Robinet

Ça ne prendra pas . . . Voyez plutôt en Angleterre.

Air : Vaudévillite des pages du Duc de Vendôme

Leur brocillard gazé et touré

Fuit devant le gaz hydrogène

A Londres on voit clair en plein jour

Comme sur les bords de la Seine
Avec cette heureuse clarté
S'ils avaient un peu d'élégance
Du bon vin, et de la gâté
On pourrait se croire en France

Isidore

Mon père laissez vous gagner par les
progresses de la mode.

Estelle

Laissez vous toucher par l'amour de
votre fils.

Le gras

Taisez-vous Monsieur . . . (à Robinet)
si votre établissement avait prospéré ; si de
ma boutique j'avais vu quelques personnes.

Robinet

Il est clair que vous auriez consenti à
unir ces deux enfants.

Le gras

C'était, je le répète, le seul moyen d'opérer
un rapprochement entre l'ancienne et la
nouvelle méthode.

Isidore, bas à Estelle

Il faut absolument avoir recours à notre
ruse.

Estelle à Isidore

Il faut jouer notre comédie.

Le gras

Si votre succès était sûr, je ne dis pas...
alors. (à part) c'est que vraiment mes
mèches jettent un vilain coton; depuis
que ce gras...

Robinet, à part

Il n'y a plus à hésiter... Les grands
moyens (haut). Vous prétendez que mon
invention ne prospère pas... Il est quatre
heures... je sors avec ma sœur...
restez ici jusqu'à six, et si dans ce laps
de temps, il ne vient pas au moins une
demi-douzaine de chalans, je m'avoue
vaincu, je ferme ma porte à Isidore et
tout sera fini entre nous!... C'est clair ça..

Le gras, à part

C'est un bon moyen de m'en débarrasser.
-ser, et de savoir si vraiment...
(haut) j'accepte la proposition... jus-
-qu'à six heures, n'est-ce pas.

Robinet

C'est convenu, voici la liste des abonnés,
de l'encre, une plume.

Le gras

Je ne m'en servirai pas beaucoup, je
crois... (à son fils) vous, Monsieur,
tandis que désertant, pour deux heures,
les usages d'outre-mer, je me fais débiter

de lumières modernes, aller au magasin
paternel et puissiez-vous ne jamais sortir
de son heureuse obscurité.

Robinet, aux jeunes gens
Allons, allons séparons nous.

Les gros

Air. Mon cœur à l'espoir s'abandonne (de Caroline)

De vos amours la destinée
Dépend de cet essai nouveau

Robinet

C'est au feu du gaz qu'hyménéè
Peut seulement allumer son flambeau

Estelle

Avec adresse, il faut tromper son père

Isidore

Vraiment pour nous, ça ne sera qu'un
jeu.

Dans ce magasin de lumière
Le cher papa n'y verra que du feu
Ensemble

De vos amours etc

De nos amours etc

(Estelle, Robinet et Isidore sortent)

—

Scène II

Les gros seuls

Me voilà donc, pour quelques heures
marchand de lumières modernes . . .

O Tempora . . . quel changement ! Moi
 qui, dans le commerce d'huile, ait toujours
 mené une vie sans tache ; moi, dont la fa-
 mille a toujours été dans l'éclairage dra-
 matique ; car enfin un de mes aïeux
 un Lezgas, était le fournisseur des chan-
 delles, qui éclairaient l'hôtel de Bour-
 goyne, et le théâtre du marais .

Air : Ah que j'ai sens d'impatience (d'Azémir)

Le coton a des deux Corneille

Fait briller les premiers essais ;

De Racine éclairant les veilles

Il fit voir de nouveaux succès .

Son antique lumière

Suffisait à Molière

à Dancourt, à Regnard

au gai Favart

Pour Crébillon et pour Voltaire

Melpomène en fit son flambeau

Auprès d'Erato

Il guida Rameau

Lully

Grétry

Méhul, Rousseau

(parlé)

Il a éclairé Rodogune, Armide, Athalie,
 Zaïre . . . et je souhaite que leur gaz
 hydrogène . . .

éclairé

éclairé

Un ouvrage aussi bon

Scène III

Léopras, Météore

Météore

Air : stérte, stérte

Miracle (bis)

Écoutez l'oracle

sans bruit

Miracle (bis)

Adieu la nuit

Disparaissez sombres ténèbres

Qui de vos longs crépus funèbres

Enveloppez toujours le ciel :

Je fais, par mon art immortel

Un jour perpétuel

Miracle etc (bis)

J'ai su de la voûte éternelle

Ravir la lumière immortelle

Et désormais parmes conseils

Et parmes travaux sans pareils

Nous aurons deux soleils

Miracle etc (bis)

Qu'on ne s'approche ou qu'on me condamne

Dans le temple de la chicane

Je veux etc Thémis à son tour

S'écrie : « on y voit à ma Cour
 « aussi clair qu'en plein jour

Miracle (bis)

Ecoutez l'oracle
 sans bruit

Miracle (bis)

Adieu la nuit

Légers

Est-ce que ce serait quelqu'associé de
 mon voisin !... Que désire Monsieur !...
 Monsieur voudrait-il se faire éclairer.

Météore

Non Monsieur... j'éclaire les autres.

Légers à part

Je vois ce que c'est... quelque fabri-
 -cant de bees pour le gaz inflammable...
 (haut) Monsieur a peut-être quelque
 mémoire à régler avec M. Robinet.

Météore

Non, monsieur !... je viens lui proposer
 une brillante affaire.

Légers

Brillante, c'est possible, mais bonne

Météore

Excellente ! magnifique... éblouissante
 ... c'est l'association de son gaz avec le mien...

Légers

Ah ! Monsieur fait aussi du gaz hydrogène

Météore

Non, Monsieur, je fais du gaz céleste

L'égas

Du gaz céleste . . . voilà qui est un peu fort.

Météore

Fort, vous avez dit le mot; j'ai surpris le secret de la lumière du soleil, et mon esprit redescendant sur la terre, j'ai importé la lumière céleste, pour la gloire et le bonheur de l'humanité: c'est un prodige! mais il est fait, et semblable au grand Fran-
-lin on pourra dire de moi:

Ecceput caelo fulmen, sceptrumque tyrannis.
c'est-à-dire il alluma ses allumettes au soleil,
et ruina les marchands de gaz hydrogène.

L'égas, à part

Il aime peut-être mieux les cinquels . . .
(haut) Monsieur a peut-être plus d'égard pour les mèches.

Météore

Les mèches! Monsieur, les mèches! . . .
la honte de la lumière et de la nature . . .
les mèches! . . . le plus grand contre-
sens dans l'éclairage de l'univers . . .
vous me parlez de mèches, Monsieur,
apprenez que toute lumière vient d'en haut,
et que l'huile et la mèche, étant le produit

du règne végétal, les quinquets ne peuvent
être qu'une invention malheureuse et fu-
-neste ils éclairaient, c'est vrai ;
mais moi qui vous parle . . . j'aimerais
autant ne pas y voir du tout, que d'être
éclairé par un quinquet .

Air : du ménage de garçon
A cette lumière commune
Honte à qui veut avoir recours ;
J'aimerais autant de la lune
Emprunter le pâle secours .

Le gras

La lune est pourtant assez drôle
Elle me paraît d'un très grand prix ;
Quand ell' n'tait pas doubler son rôle
Par les réverbères de Paris

Mélancolie

Quelles idées obscures ! Quelle nuit
d'imagination ! quel crépuscule d'ex-
-pression !

Le gras

Si vous croyez être plus clair avec
votre gaz céleste et vos allumettes phos-
-phoriques dans le Soleil . . comme si j'
étais assez bête pour croire à toutes ces
sornettes . . . Tenez Monsieur, je crois
que celui qui a fait le soleil a gardé la
recette pour lui .

Météore

C'est ce que je nie. J'ai trouvé son secret ;
et pour le prouver, je vais corriger la seule
faute qu'il y ait dans la nature, c'est la nuit ;
et grâce à moi, il y aura désormais un soleil
de jour et un soleil de nuit.

Leizras

Mais la lune, Monsieur, qu'est-ce que
vous allez en faire ?

Météore

Je vous répète, Monsieur, que la lune est
la moindre des choses.

Leizras

Mais enfin, qu'est-ce que vous en ferez ?
que diable elle ne peut pas rester les bras
croisés.

Météore

Je la suspends de ses fonctions.

Leizras

Je le veux bien . . . Mais enfin, voyons
votre procédé.

Météore

Dites macroëtion ! . . . quelle pensée !
quel génie il fallait avoir pour songer à
cela ! . . . Et savez-vous, Monsieur, ce qui
m'a donné cette idée ? Une petite réflexion

Air : de la Sentinelle

Je me suis dit : le génie, ici bas

Du créateur est la flamme éternelle
 Qui nous réchauffe, et dans ses longs éclats,
 En mille écrits brille et se renouvelle
 Ainsi dans leur sublime vers,
 Corneille, Racine et Molière,
 Ont dans mille genres divers
 Sur la France, et sur l'Univers
 Répandu des flots de lumière

Théophras

Oui, c'est vrai; mais . . . c'est au moral;
 on ne me fait pas aller . . . et quoiqu'apicier,
 je n'ai pas que des drogues dans ma biblio-
 -thèque.

Météore

Eh! Monsieur, que ne peut le génie? voici
 ce que j'ai fait: je distille leurs œuvres, et
 je fais du gaz avec les meilleures éditions.
 Ah! Monsieur, quelle clarté! on croirait avoir
 le soleil en personne.

Air: de Calprogi

En distillant Boileau, Racine
 Je fis une flamme divine,
 Et j'en restai tout ébloui;
 Car ce jour brillant, Dieu merci
 Ne peut jamais être obscurcie
 Quelques philosophes modernes
 Donnent des lueurs assez ternes;
 Mais avec nos journaux, morbleu,

J'ai failli mettre tout en feu.

En attendant remettez à Monsieur Robinet
ce plan de campagne contre les partisans du
moût éclairage ; et, s'il veut former avec moi
une ligne offensive, ils peuvent d'avance
se croire à l'ombre.

Le gras

Cet homme me fait trembler pour le corps des
épiciers.

Météore

Ah ! n'oubliez pas non plus de lui dire de
m'envoyer une quarantaine de ses bœcs pour
éclairer mes ateliers.

Le gras

Comment ! ... vous allez vous servir de
sa lumière ? ...

Météore

Pour économiser les miennes, car vous sentez
bien que si j'épuisais le soleil, il y aurait trop
de réclamations. Mais voici toujours mon
adresse : Météore Beusoleil, fabricant de
lumière, rue de la Lune.

Il s'en va en chantant

Miracle (bis)

Ecoutez l'oracle

Sans bruit

Miracle (bis)

Adieu la nuit.

Scène IV

Léopras seul

Voilà un fameux originiel, avec son gaz
céteste, et ses allumettes phosphoriques dans
le soleil ; il est encore plus fou que mon
voisin.

Scène V

Léopras, Estelle, en marchande de
bonbons, suivie de quatre demoiselles
dans le même costume.

Clair

Air : de la petite lampe (J'aime les tartelottes)

Pratines à la rose

Diablotins

Massessains

Amateurs

De douceurs

Prenez-moi quelque chose

Etrennez-moi, Messieurs.

Léopras

Voilà une jeune personne tout sucre et tout
miel.

Estelle

Je m'appelle Doucet, et j'ai suis marchande
de bonbons rue Vivienne, pour vous servir.

Léopras

C'est un état bien doux ; mais pourrît-
on savoir ce que vous désirez.

Estelle

Du gaz, Monsieur, du gaz.

Le gras

Du gaz (à part) Ma petite invention
(haut) il paraît qu'il a la vogue -

Estelle

Tout le monde l'adopte, et vous sentez
bien que nous autres confiseurs, nous ne
pouvons pas rester en arrière, et, qu'en 1823,
la praline ne peut pas rétrograder.

Air. des Comédiens

De tous les arts dont s'honore la terre
Nul n'est égal à l'art du confiseur
Conviencez-en, en amour, en affaire
Tout ici-bas, se fait par la douceur
Voyez briller nos portes embellies
Voyez ces feux, ces festons, ces clartés,
Sous ces lambris chargés de sucreries
Voyez passer ces chalands transportés
Choisissez-vous le bonbon dramatique
Je puis offrir à vos vœux empressés
Les deux forçats confits dans ma boutique,
Et Leicester sur des marrons glacés
Préférez-vous le style romantique ?
Nous en avons même collection ;
Car tout expiés pour couvrir l'angélique,
Du solitaire on fait édition
Et, pour Thémis est du sucre de pomme,

Lâ, de l'orgueil pour l'avocat bavard ;
 En sucre même on refait les grands hommes
 A la vanille on met jusqu'à Jean-Bart.
 Au jour de l'an, notre grand jour de lucre,
 Nous avons mis, pour avoir de l'éclat,
 Devant la porte un gendarme de sucre,
 Nous menaçant d'un sabre en chocolat.

De tous les arts etc

Et les dévices, Monsieur, que les pas elles
 ont fait, et comme nos poètes ont la palme
 sur ceux des siècles derniers ! on ne voit plus
 de ces éternels.

" Belle Phitis, je vous aime

" dites-moi m'aimez vous de même

ou

" Si des voleurs de cours de justice l'on faisait

" Vos yeux charmants Iris, iraient au labourer.

Mais de jolis couplets fleuris . . . Ah !

si vous lisiez les vers de notre grand fabri-

-cant, ses jolis quatrains au laurier . . .

Dieu ! que c'est beau !

Air : Le choix que fait tout le village

Au premier quatrain de la gloire,

De la gloire, au second quatrain,

Au troisième encore de la gloire

De la gloire, au dernier quatrain . . .

Aorsque j'y pense, on fait de gloire,

Que nos auteurs sont généreux !

Ils ont tant dispensé de gloire ,
 Qu'ils n'en ont pas gardé pour eux .
 Au revoir, Monsieur, presser votre éclair-
 -cissement .

Elle sort avec ses compagnes en chantant

Praline à la rose

Diabolins

Messieurs

Amateurs

De douceurs

Prenez moi quelque chose

Et donnez-moi, Messieurs .

Scène VI

Léopold , seul

Elle est, ma foi, gentille, cette petite fille ,
 et je crois sauf mes intérêts, qu'elle a raison
 de demander du gaz elle ne peut que gagner
 à être éclairée .

Air : de Julie

Voilà de la saison des folies

Voilà des plaisirs, et de l'amour

Celles qui ne sont pas jolies

Ne peuvent arriver le grand jour

Les belles ont des goûts contraires ,

Et d'après ça, je ne suis point surpris

Si tant de Dames à Paris

Sont pour le progrès des lumières .

Scène VII

Liegras, Isidore, on vieille femme

Liegras

Encore une visite ; la journée sera lucrative -
-tive - Que voulez vous bonne femme -

Isidore

Mon cher Monsieur, j'voudrais qu'on me
fit voir . . .

Liegras

C'est toujours le même refrain

Isidore

C'est du gaz qu'il me faut, et j'voudrais
qu'on me fit voir celui qu'il distribue .

Liegras

Et vous voulez votre part à la distribution ?

Isidore

Qui plus que moi a le droit d'y prétendre ?
je suis une portière du premier ordre .

Air : de sommeiller, encor, ma chère .
Pendant vingt ans, car je suis constante
Pour les quinz-vingts j'tirai l'ordon,
Mais à présent j'ouvre aux quarante,
Et le poste me semble bon :
Dans c'te tabliss'ment j'suis portière
Et bien éclairer est mon but .

Liegras

Vous voulez donc mettr' la lumière à la
porte de l'Institut .

Isidore

Et dedans aussi, Monsieur; est-ce que nous
pouvons nous en passer.

Le gras

A la bonne heure

Isidore

Envoyez nous du gaz hydrogène et vous
serez notre sauveur.

Le gras

Moi ! le sauveur de l'Institut . . . allons
donc, il me faudrait un génie pour cela.

Isidore

Un génie . . . Ah ! monsieur, j'ai lu dans
un gros livre qu'un d'ces messieurs avait
oublié dans ma loge, que l'Capitole de
Rome fut sauvé par . . .

Le gras

Merci de la comparaison

Isidore

Vous ne sauriez croire combien z'y vous
faudra de bœcs pour l'Académie.

Air : Vive Paris !

Il en faut z'un pour ce penseur
Qui ne se comprend pas lui-même ;
Un pour ce vérificateur
Dont la muse est si pal'si blême
Et ce prosateur au styl'sec
Encore un bœc

Il en faut pour ce romancier
 Qui fait de la poésie en prose ;
 Pour ce poète jardinier
 Qui toujours en est à la rose

Deuxième couplet

Et ce Monsieur qui fait du grec
 Encore un bee

Le gras

Et vous ne vous oublierez vous pas ?

Isidore

Le plus grand, le plus lumineux de tous
 les bees sera pour moi ; il faut bien que je
 puisse lire.

Le gras

Vous lisez ?

Isidore

Et j'écris même ; mais quand j'y verrai
 plus clair, je finirai le roman que j'ai
 entrepris.

Le gras

Comment ! vous faites des romans . . .
 une portière !

Isidore

Je ne suis pas la seule qu'on môle ; et
 je suis sûre et certaine que ma production
 aura un succès.

Air : de M. Guillaume

Vous le savez, ma scène est en Turquie

De salactin jø chante les amours

Le Gros

A la porte, ma chère amie,

Choisissez vos héros toujours

Isidore

De la Rutine le sultan se fatigue,

Dès j'en suis au refus du pardon

Et tôt ou tard, jø dénoncerai l'intrigue

Le Gros

En tirant le cordon

Isidore

Mais vous me faites causer; et j'oublie qu'il y a séance . . . Ah! ça, vous ne nous ferez point attendre trop longtemps la fourniture . . . nous sommes pressés . . . un de nos messieurs, qui vient de faire jouer une comédie est tombé dans le colidor, parcequ'il n'y voyait goutte, et un prétendant au fauteuil, s'est, l'aut'matin, cassé le nez à notre porte par la même raison.

Air: Pops l'opin

Nos Messieurs qui sont bien bas

Rèclament vot' ministère

Épargnez-leur des faux pas,

N'les abandonnez pas . . .

Grâce à nous, peut-ê ben qu'en lumière

Ils mettront enfin leur dictionnaire,

Nos messieurs etc

Il sort

Scène VIII

Léopras seul

Peste soit de la vieille, avec ses idées d'
éclairer l'Institut; ce bon établissement, le
dernier espoir des quinquets . . . et . . .

Scène IX

Léopras, Estelle en Valérie

Estelle

Air: Un bandeau couvre les yeux
Je marche, et je n'y vois rien

Léopras

C'est un aveugle sans chien

Estelle

Oh! je connais ma route
Dans ce siècle merveilleux
On ne marche jamais mieux
Que lorsqu'on y voit goutte

Léopras

Qui êtes-vous, mon enfant?

Estelle

Vous le voyez, je suis aveugle

Léopras, à part

Elle est, ma foi jolie (haut) D'où venez-
vous.

Estelle

De la rue de Richelieu; je suis Valérie

Léopras

Ah! c'est vous que l'on aime tant là-bas.

Estelle

Le public est si bon !

Le gros

Et vous êtes si bonne

Estelle

Ah ! que c'est un joli compliment !

Le gros

J'espère que l'on vous en fait assez.

Estelle

C'est vrai, et ça fait toujours plaisir

Le gros

Ah ça, on dit que vous voyez bien du monde dans votre quartier ?

Estelle

Puisque j'en suis aveugle, j'en puis pas le voir.

Le gros

Je n'y pensais plus je me suis laissé dire que vous aviez une intrigue ; ce n'est pas bien pour une demoiselle, car enfin si vous avez une intrigue

Estelle

Oh ! bien petite, toute petite ; ce n'est même pas la peine d'en parler. Un jeune comte m'aime parce que j'ai si sauté la vie, c'est bien naturel ; une de mes amies veut l'épouser, c'est dans l'ordre ; un jeteur qui s'empare, ça se voit tous les jours ; un

valet qui bavarde il y en a portout.

Le gras

Et vous faites passer tout ça

Est elle

C'est une furor

Air : des maris ont tort

Chez nous on accourt à la ronde ,

Chacun veut admirer mon art ,

Et pour mieux prendre tout le monde ,

Moi j'ai fait le Colin-Maillet

On s'empresse, on court, on me loue ,

De moi Paris est occupé ;

Et toutes les fois que je joue ,

Persone au moins n'est attrapé

Le gras

J'en conviens ; mais, tenez, votre sujet
me déplaît. Depuis quelque temps, on a une
rage singulière ; dans les théâtres, on ne
voit que des quarante voleurs, des
lépreux, des Forçats, des Aveugles.

Air : de Jadis et aujourd'hui.

Dans le livre hideux des crimes

Un auteur cherche des sujets ;

Des maux dont nous sommes victimes,

Un autre embellit ses produits :

Bref, le Parnasse est inutile ,

Car les muses s'y trouvent mal ,

On choisit pour leur domicile .

Les galères et l'hôpital.

Estelle

Ça n'empêche pas que je suis fort contente
de mon destin ; mais cependant je voudrais
bien y voir.

Georgs

Comment ! vous aussi ?

Estelle

La lumière ! on dit que c'est beau !

Georgs

La lumière c'est une fort jolie
chose, sans doute, mais il y a bien à dire
aussi sur son compte ; et, franchement,
je ne vous conseille pas de la chercher,
il y a tant de choses qui vous feraient
regretter votre aveuglement !

Air : Connaissez vous le grand Eugène
Pour voir la fraude et l'injustice
Chasser au loin la bonne foi
Pour contempler les traits du vice,
Riant à l'aspect de la loi
Pour voir quelquefois le mérite
Et les vrais talents repoussés,
Croyez moi ma pauvre petite,
On y voit toujours bien assez.

Estelle

Même air

De beaux jours brillent sur la France !

Et Paris voit dans ses remparts ,
 Et l'industrie et l'abondance ,
 Fixer le règne des beaux arts ;
 Pour contempler, l'âme attendrie ,
 Vingt autres peuples éclipsés ,
 Et le bonheur de la patrie ,
 On ne saurait y voir assez .

Le gras

Sans doute ; mais enfin je ne suis point
 oculiste , je ne peux pas vous faire d'opé-
 ration .

Estelle

Oh ! ce n'est pas de cela dont il s'agit ;
 je suis envoyé par le Théâtre français pour
 vous demander du gaz hydrogène , parce-
 qu'avec l'ancien procédé on n'y voit rien .

Le gras

Qu'est-ce que ça vous fait à vous ? vous
 êtes aveugle .

Estelle

Je n'y vois pas c'est vrai , mais je tiens
 à être vue ; aussi je compte sur vous .

Air : Vauclonne des marieurs écossais .

Sans action , je crains l'hiver ,

Il faut que je me retire ;

Le grand froid pourrait me nuire ,

Et j'évite le grand air .

Aveugle , je sais charmer ,

J'enrichis mes camarades ,
 Mais si j'allais m'enrhumer ,
 Ils seraient tous bien malades
 Sans adieu etc .

Scène X

Légras , seul

Allons , c'en est fait , on m'entève tous
 mes établissements les uns après les autres ,
 jusqu'à cette petite aveugle (on entend
 Isidore chanter dans la coulisse) Mais quel
 est ce gaillard là ?

Scène XI

Légras , Isidore , en pompier

Isidore

Air : (Quel paysage effrayant (de Michel et
 Christine)

Au feu , au feu , au feu !
 C'est le cri qui s'élève ,
 En France
 Au feu , au feu , au feu !
 C'est notre cri mortel !

Voyez cette fillette
 Aimable et jolie
 Quel est son premier cri
 Près de son bon ami
 Au feu ! etc

Défenseurs de nos villes,
 Et dans la paix utiles,
 Quels sont toujours les cris
 Des Pompiers de Paris
 Au feu !

Entendez-vous ces braves,
 Mueclissant leurs entraves;
 En voyant l'ennemi,
 Quel est leur noble cri -
 Au feu, au feu, au feu !
 C'est le cri qui s'élève
 En France
 Au feu, au feu, au feu !
 C'est notre cri morbleu !

Le gros

Eh ! oui ! Dieu me pardonne ; c'est l'un
 de nos braves pompiers de Paris.

Isidore

Comme vous dites, mon concitoyen . . .
 Je m'appelle l'Éponge, pour servir si j'en
 étais capable.

Le gros

Ah ! mon Dieu . . . que venez-vous faire
 ici ? est-ce que le feu serait dans le voisinage.
 - 11248 -

Isidore

Non, mon concitoyen, pas pour le quart d'heure ; et je viens tant seulement pour visiter le Bazar de lumière de M^r Robinet, et l'inviter à passer à notre boutique pour soigner son luminaire .

Le gras

Et quelle est votre boutique ?

Isidore

Not^r boutique mon concitoyen, c'est c'ête jolie p'tite maison toute neuve, qu'ils ont bâtie en façon de petit château, sur le Boulevard Bonne Nouvelle .

Le gras

Ah ! vous voulez dire le Gymnase ?

Isidore

Vous y êtes, mon concitoyen

Le gras

Il ne sait pas que c'est moi qui l'éclaire

Isidore

Air : de Turanne .

Dans cette boutique jolie ,
Pour mieux attirer les chalands ,
Quelques enfants de la folie ,
Font valoir leurs petits talents ;
Le public est sans exigence ,
Avec lui vend un peu de gaîté ,
Du zèle, de l'activité ,

Et lui, nous paie en indulgence.

Le gras

S'il ne paie que comme ça

Isidore

Ah ! malin voulez parler de la porte . . .
ça ne nous regarde pas, concitoyen . . . c'est
l'affaire des contrôleurs.

Le gras

Et vous plaisez-vous dans cette bou-
tique ?

Isidore

D'ah ! la maison, elle est bonne et
puis avec ça il y a des jours, mon concitoyen,
où l'on s'amuse comme tout ! . . . et il y a là
des farceurs qui sont tout de même de bons
vivants . . . ça m' donnerait presque l'
envie de jouer la comédie, il me semble
que j'en tirerais tout comme un autre.

Le gras

Oh, vous seriez du feu, j'en suis sûr.

Isidore

Ah ! c'est pas ce qui me manque, Dieu
merci cependant il y a bien des
théâtres récréatifs où les pompiers sont
quasiment inutiles n'y a jamais
de feu à éteindre, les acteurs ne brûlent
pas les planches Je ne dis pas ça
pour not. boutique, mon concitoyen, ben

du contraire.

Léopold

Comment donc, j'en sais quelque chose,
j'y suis de temps en temps le lundi . . .

Isidore

Tel que vous me voyez, j'ai z'été de
service dans tous les théâtres de Capitale
. . . et je connais tous les acteurs sur le
bout de mon doigt.

Léopold

En vérité ! . . .

Isidore

Oh ! il y en a là dedans, qui sont de
fiers farceurs, et . . . ce que j'en étis,
c'est seulement l'histoire de rire, et de
barliner un instant . . . Mais j'oublie
. . . où est Monsieur Robinet . . . il faut
que j'y lui parle . . . mon concitoyen.

Léopold

Dites donc, mon concitoyen, est-ce que
le Gymnase aurait envie de s'abonner.

Isidore

Comment l'envie ? . . . Est-il dans les
trains, est-ce que vous ne savez pas.

Léopold

Pas précisément.

Isidore

Eh ! bien . . . ni . . . ni . . . c'est fini,

Les quinquets sont enfoncés .

Leqras

Enfoncés !

Isidore

C'est comme j'ose celui de vous le dire . . .
Mon concitoyen, et ce soir même on joue &
une pièce nouvelle avec éclairage au gaz
indigène .

Leqras

Mais c'est une horreur ! une
infamie ! me ruiner ainsi . . . m'enterrer
toutes mes pratiques, jusqu'au Gymnase
mon théâtre de prédilection .

Isidore

Il paraît qu'on vous a fait pomper & un
bouillon solide, mon concitoyen .

Leqras

Je ne puis le croire .

Isidore

Vous v'la pris sur l'coup d'temps ;
mais je puis vous le faire voir, l'ancien
. . . si vous voulez v'nir avec moi, je
vous ferai entrer .

Leqras

Avec vous ?

Isidore

Non, parceque le poste est dans les cin-
-tées, et que vous n'arriverez la lumière

que d'un œil et le gaz que ça profit ! . . .
 Mais v'la z'un billet de service . . . avec
 ça . . .

Le gaz

C'est mon affaire, garde ta boutique
 qui voudra . . .

Isidore

Allons, par file à gauche, marche . . .

Le gaz

Je commence à croire que ça prendra .

Air : Il sait tout (des Joueurs)

C'est le gaz, le gaz, le gaz

Que l'on demande

Et commande

Oui le gaz, le gaz, le gaz

Hélas !

Mon état est à bas

Depuis quarante ans que j'exerce

Mon commerce en gros d'épicer,

Jamais une telle traverse

ne vint, hélas ! m'humilier .

Isidore

Vous êtes bien malade

Il faudra, désormais

Faire de la sote de

De votre huile à quinquet

Ensemble

C'est le gaz etc .

Ils sortent

La toile du fond se lève, on voit l'
intérieur d'un théâtre, plusieurs garçons
et machinistes sont occupés à diffé-
rents travaux.

Scène XII

Chœur de machiniste

Air : Allons d'la gâité (des cris de Paris)

De l'activité

D'la célérité

Pas et entr'acte

Que t'attich' soit exacte

Allons, allumeur,

De l'acteur

Et du cœur

Que notre gaz nous fasse honneur

Scène XIII

Les précédents, Robinet, arrivant

Robinet

Air : Turlurette

Où mon gaz a prospéré

Chacun en est éclairé

Tout le monde en fait l'employette

Turlurette,

Ma fortune est faite.

2^e couplet

Et jusques au grand sultan

Qui veut que dans le divan

La lumière enfin s'admette

Turlurette

Ma fortune est faite

Scène XIV

*Les précédents, Hégros, ensuite
Isidore et Estelle*

Hégros arrivant

Ah ! mon Dieu, ou diable suis-je ?

Robinet

*Eh ! parbleu, vous êtes dans les courtisanes
du Gymnase.*

Hégros

*Ah ! c'est vous, voisin ... il faut convenir
que vous êtes un fier sournais de m'
enlever ainsi toutes mes pratiques.*

Robinet

Eh bien ! croyez vous que ça prendra

Hégros

*Ça ne prendra pas, il y a de la cabale,
il fait très sombre ici, et mon huile, et
mes quinquets éclairaient autant que vos
bees, je m'en rapporte à tout le monde.*

Robinet

*Comment, vous trouvez que ça n'
éclaire pas assez ?*

Hégros

non, sans doute

Robinet

Eh bien ... il n'y a que cela à faire

(il frappe trois coups dans sa main)
 Regardez (le gaz devient plus brillant,
 et l'on voit des feux au fond)

Lezgras, ébloui

Assez, assez, voisin... je suis ébloui
 ... où sont nos enfants.

Isidore et Estelle

Nous voici, mon père

Robinet

Eh bien ! cela prendra-t-il ?

Lezgras

Puisque cela a pris... il est clair
 que ça prendra.

Air. du Vaudeville final du vampire

Lezgras

Epiciers mes chers confrères
 La mèche, flambeau de nos pères
 Désormais, malgré nos hèles !

Cela n'prendra pas

Mais le gaz est bien préférable

Et je fais amende honorable

On dira ce que l'on voudra

Cela prendra

Robinet

Grands amateurs du romantique

Votre style tout germanique

Tout votre obscur galimatias

Cela ne prendra pas

Vous, ôtores de Melpomène,
 Montrez nous souvent sur la scène,
 Clytemnestre, ou le Paria,
 Cela prendra

Robinet

Je fais, quand j'en vois un' doyenne
 D'mi tour à la concitoyenne
 Et j'dis en accélérant l'pas
 Ça n'prendra pas
 Mais si j'en vois un' tendron m'sourire
 Vite, je m'empresse de dire
 Allumons ce p'tit objet là,

Cela prendra

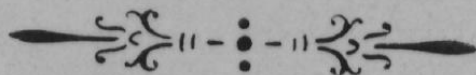
Est elle, au public
 S'il voit le public en balance
 Et gardant un morne silence
 L'auteur confus, se dit « Hélas !

Ça n'prendra pas.

Où, mais qu'un bravo lutélaire
 Relentisse dans le parterre
 En se rengorgeant, il clie :
 Cela prendra.

Fine

X



Chapitre XIV

Compagnie anglaise

La constitution de cette Société, qui fut l'une des plus importantes Compagnies de gaz de Paris, remonte au 4 Août 1821. Elle fut d'abord formée sous la raison sociale Manby, Henri, Wilson et C^{ie}, puis elle fut modifiée, le 30 Août 1827, par suite de la démission de l'un des fondateurs, M. Henri, en prenant le nouveau titre social de : Manby, Wilson et C^{ie}. Cette société subit encore après une modification, le 10 septembre 1849, à la mort de M. Wilson, et elle eut ensuite, pour raison sociale : Manby, Margueritte et C^{ie}, par l'admission de M. Margueritte comme co-gérant. Enfin, en 1854, elle prit comme dernier titre : Louis Margueritte et C^{ie}; M. Manby ayant donné sa démission.

La Compagnie anglaise qui produisit

d'abord du gaz, en distillant des graines oléagineuses, ne desservait seulement, à son origine, qu'un périmètre qui lui avait été concédé, lequel se trouvait alimenté par l'usine de Courcelles ; plus tard elle fit, en outre, le service d'un autre périmètre dont elle obtint la concession, ce fut celui de la Société royale d'éclairage par le gaz hydrogène, comme acquéreur de l'usine de la Barrière des Martyrs.

La Compagnie anglaise avait donc deux usines avec leurs dépendances, l'une située Barrière Courcelles, commune de Neuilly, et l'autre à Paris, Avenue Trudaine, près des ébattoirs Rochechouart.

La première de ces usines, celle des Ternes, (B^{re} Courcelles) était divisée en deux parties, d'abord celle située sur le Boulevard extérieur de Courcelles, avait pour limites, au nord la rue des Dames, au midi le Boulevard et diverses propriétés particulières, à l'Est, la rue de Courcelles, et des propriétés particulières, puis à l'Ouest

par d'autres immeubles appartenant à divers particuliers.

La deuxième partie de cette usine donnant rue des Dames, tenait au midi à cette rue, au nord à un terrain appartenant à un particulier, à l'Est à la rue de Courcelles et enfin à l'Ouest à diverses propriétés particulières.

Il y avait également à proximité de l'usine des Ternaux, ou plutôt sur son emplacement actuel, une usine à gaz portatif qui ne fonctionnait déjà plus en 1840, laquelle appartenait à la Société Charles Ternaux, Gaudeloupe et C^{ie}.

La seconde usine de la Compagnie anglaise se trouvait située Avenue Trudaine 27, près de l'ancienne barrière des Martyrs.

Cette usine, qui avait une sortie impasse Rodier, a été érigée sur un emplacement dont une partie était occupée par celle de la Société royale d'éclairage par le gaz hydrogène, dont l'immeuble

a été achetée, en 1854, par la Compagnie
anglaise. Au moment de la fusion des
anciennes Compagnies de gaz de Paris,
celle dernière avait son siège rue Saint-
Georges, 1.



Chapitre XV

Expériences faites par Fresnel sur des becs à plusieurs couronnes concentriques pour l'éclairage au gaz des Phares maritimes.

Fresnel eut l'idée d'employer le gaz pour produire la lumière destinée à être projetée au loin par son système de phare lenticulaire. Voici à cet égard des documents authentiques très-importants sur cette question intéressante de l'éclairage.⁽¹⁾

Phares et appareils d'éclairage

(Fragment Août 1819)

Il est encore d'autres questions relatives à la production de la lumière sur lesquelles il serait intéressant de consulter l'expérience. M. le Chevalier Aldini, dont

⁽¹⁾ Extrait des œuvres d'Augustin Fresnel - T. 3. P. 8. - Edition 1870.

M. Prony m'a prouvé la connaissance s'est beaucoup occupé de l'éclairage au gaz, et a eu la honte de ne communiquer les observations qu'il a faites sur ce sujet, dans son voyage en Angleterre, et les résultats de ses expériences.

Il paraît qu'il n'y encore en Angleterre aucun phare éclairé par le moyen du gaz. Peut être la complication des appareils employés jusqu'à présent fait-elle craindre que, dans le cas où les lumières viendraient à s'éteindre par quelque dérangement, il ne fut trop difficile d'y remédier sur le champ.

M. Atclini pense néanmoins que le gaz pourrait être appliqué avec succès aux phares, en le retirant de la distillation de l'huile, dans les pays où elle n'est pas trop chère. Cette distillation, beaucoup plus facile de charbon de terre, pourrait se faire, suivant lui, dans un appareil très simple, posé sur un petit fourneau. Un autre appareil de rectification serait préparé de manière à remplacer,

sur le champ celui qui fonctionnerait, s'il éprouvait quelque dérangement. M. Aldini a trouvé que la lumière produite par la combustion du gaz est plus brillante que celle qui résulte de la combustion immédiate de l'huile, et qu'en moyen et augmenter encore beaucoup son intensité est d'y mêler de la vapeur d'eau. Il serait intéressant de vérifier ces expériences et de voir si la vapeur d'eau ne pourrait pas être employée avec avantage aussi dans le cas de combustion immédiate de l'huile.

Malgré les chances de graves perturbations inhérentes à l'emploi du gaz, il présente, sous le rapport du facile développement des flammes et de leur maintien à une hauteur constante, des avantages qui appellent le plus sérieux examen sur son application des appareils lenticulaires. Fresnel fit à ce sujet, de 1823 à 1827 de nombreuses séries d'expériences sur lesquelles il a laissé des notes avec quelques croquis. On conserve au dépôt des phares les boîtes à couronnes concentriques qui ont servi à ces essais.

*Essais de phares lenticulaires
éclairant au gaz (1).*

19 Juin 1823

*Expériences sur l'application de diverses
espèces de gaz à l'illumination des phares
lenticulaires (2)*

XII (A)

*Bec à trois couronnes
concentriques*

*Expériences sur l'effet d'une grande
lentille annulaire illuminée par un bec
à trois couronnes concentriques percée
de sept rangées de trous.*

Distances d'équilibre	} Bec ordinaire de lampe 2 ^m 97
au carton	

Ainsi l'effet de la grande lentille équivalait à
 $\left(\frac{97}{2.97}\right)^2$ fois celui du bec ordinaire alimenté par

(1) Œuvres d'Augustin Fresnel, publiées par MM
de Senarmont, B. Verdet et H. Fresnel. 3 vol. in 4°
— Imp. ^{to} imp. ^{to} —

(2) Les quatorze essais que nous produisons com-

l'huile surabondante, c'est à dire 1067 becs ordinaires.

Dans l'expérience du 22 Mars 1821 la grande lentille non annulaire (polygonale) armée

présentent les principaux résultats de nombreuses expériences faites par Augustin Fresnel de 1823 à 1826, sur la substitution du gaz à l'huile, pour l'illumination de ses appareils lenticulaires, essais qu'il n'eut pas le temps d'appliquer et qui n'ont pas été repris. Ces expériences auraient eu au début pour objet spécial de simplifier le service des nouvelles phares, par la suppression des lampes mécaniques. Mais bientôt Fresnel parut s'attacher surtout à l'idée d'augmenter l'ampleur des éclats des grandes lentilles, ainsi que l'intensité des feux fixes, en profitant, à cet effet, de la facilité qu'il trouvoit à accroître le diamètre de la flamme focale produite par un bec à gaz à couronnes concentriques. Nous croyons toutefois qu'il avait fini par hésiter entre ce moyen de prolonger l'apparition des éclats, au prix d'un notable

de l'ancien bec quadruple, donnait à $42^{\text{m}}40$, la même quantité de lumière que le bec ordinaire à $0^{\text{m}}90$. Elle équivalait donc à $(\frac{42.4}{0.9})^2$ ou à 2219 becs.

Comme je ne me suis pas assuré, dans l'expérience du bec à gaz, que tout était disposé de manière à produire le maximum de lumière, j'estime que l'intensité de lumière donnée par ce bec, estimée avec due garde de

sacrifice de lumière, et la combinaison plus économique de faisceaux additionnels projetés par des systèmes conoïdes tournant de miroirs concaves.

Le premier bec à cinq couronnes qui est annexé au dépôt central des phares a été l'objet des expériences décrites au numéro collectif XXII (B). Le diamètre de la couronne extérieure est de $124^{\text{m}}7$, c'est à dire d'un tiers supérieur à celui des becs de premier ordre à quatre mèches concentriques.

On ignore si le deuxième à six couronnes dont l'extérieur a $133^{\text{m}}7$ de diamètre s'est exécuté et mis en expérience.

charbon de terre, équivalant à la moitié de celle que donne le bec quadruple d'huile.

Le gaz provenant de la distillation de l'huile produisant une flamme deux fois environ plus brillante, ce bec à gaz donnera une intensité égale à celle du bec quadruple, et un éclat plus long dans le rapport de 13 à 9 environ, puisqu'il a 0^m13 de diamètre.

Ce bec à gaz dépense 60 pieds cubes par heure pour des flammes de 7 pouces de hauteur, c'est à dire vingt fois autant qu'un bec à gaz ordinaire, pour lequel les particuliers payent 4 centimes par heure.

16 Janvier 1824

Expérience sur le bec à gaz de
M. Sauvage.

(à trois couronnes)

percé de trous plus fins et essayé avec le gaz d'huile, au foyer d'une grande lentille.

Ce bec donnait encore beaucoup de fumée et laissait déposer, en très peu d'instant, sur les rondelles autour des trous, une

épaisse couche de noir de fumée. Les deux flammes extérieures n'étaient blanches que dans une très petite étendue, et celle du centre était rouge partout, ce qui tenait évidemment au plus grand rapprochement de ses trous et à la moindre quantité d'air qui lui arrivait.

	Distances d'équilibre du carton	Intensité
Grande lentille	38 ^m 00	939
Bec ordinaire (aiguille surabondante)	1 ^m 24	1

Nota. Le bec ordinaire produisait tout l'effet dont il est susceptible. On voit que ce résultat est un peu inférieur à celui qui avait été obtenu, avec le gaz de charbon de terre, dans l'expérience du 19 Juin 1823, qui avait donné avec la même lentille une intensité de 1067 bacs ordinaires.

XXII (B')

Essais d'un bec à gaz
à cinq couronnes concentriques

Expériences sur le nouveau bec

à cinq couronnes concentriques alimentée par le gaz d'huile (15 Mars 1824)

Les trois couronnes du centre donnaient de très belles flammes ; mais les deux autres, surtout la cinquième, ou la couronne extérieure, laissaient échapper de longues pointes et de la fumée, ce qui tenait sans doute à de petites fuites ou fentes de ces couronnes, et à ce que leurs trous étaient généralement percés trop gros, surtout ceux de la cinquième.

Une grande lentille annulaire, la même qui avait servi dans l'expérience du 9 Mars 1824, a été placée devant le bec à gaz, et son effet mesuré avec le bec ordinaire à l'huile surabondante. Cette observation a été rendue et inexacte par les courants d'air qui agitaient la lampe.

J'ai d'abord trouvé, pour distance et équilibre du papier à la lampe 0^m 85 ; mais je me suis aperçu que le bec était trop haut et que le feu dormait trop bas. Après avoir laissé le bec de 0^m 01 environ,

on l'a encore un peu haussé et baissé à plusieurs reprises et j'ai obtenu les résultats suivants :

0" 77	sur la cinquième flamme	} moyenne 0.71
0" 67		
0" 69		
0" 72		

Je prends, pour distance moyenne du papier à la lampe 0" 72 .

La distance correspondante du papier à la lentille était 38" 30

Ainsi le bec quintuple, au foyer de la lentille, produisait en effet équivalent à $\left(\frac{38.30}{0.72}\right)^2$ ou à 2830 bcs ordinaires .

Dans l'expérience du 9 Mars 1823, où la même lentille était éclairée par un bec quadruple alimenté d'huile, j'avais trouvé, avec M. Maritz 1767 bcs, en prenant pour unité une lampe à strale, qui donne moins de lumière que le bec ordinaire à huile surabondante . Ainsi l'on ne peut douter que le bec quintuple, alimenté par le gaz d'huile, ne produise une lumière aussi intense que la lampe à bec quadruple, et même qu'il ne la surpasse, quand les

deux couronnes extérieures seront mieux percées, puisque la cinquième ne produisait presque aucun effet dans cette expérience -

N° XXII (B)²

Expérience faite à l'hôpital S^t Louis, sur le bec à cinq couronnes, alimenté par le gaz d'huile -

(30 Avril 1824)

Un quart seulement des trous des deux couronnes extérieures étaient percés à une épaisseur suffisante ; les autres trous des mêmes couronnes étaient trop fins, ce qui faisait que leurs flammes ne pouvaient pas acquies une hauteur suffisante, même lorsque les robinets étaient entièrement ouverts -

Distances d'équilibre

Distance constante de la lentille à la lampe ordinaire alimentée par de l'huile surabondante -

	Distance du carton à la lampe	Intensité en lampes Carcot
Un peu à droite de l'arc de la lentille	2° 24	1448.00
Déplacement du bec à partir de cette position		
+ 0° 06 ou + 3° 42'	8° 95	149.84
+ 0° 07 ou + 4° 18'	10° 00	89.97
+ 0° 075 ou + 4° 37'	13° 70	51.75

+ 0° 06 ou - 3° 42' 8° 40 123.24

Cette valeur plus forte de l'intensité pour un déplacement égal du bec, et dans un moment où les deux flammes extérieures avaient déjà commencé sans doute à baisser, indique que la première observation n'était point faite dans l'axe, comme je m'en suis aperçu et qu'il y avait un demi degré de différence environ. Ainsi l'on avait pu porter le bec de ce dernier côté, à cinq degrés au moins de sa position première et avoir encore une intensité de cinquante lampes de Carcot. L'étendue de l'arc, dans cette limite d'intensité, serait donc de neuf degrés et demi à dix degrés.

D'après l'expérience du 27 Mars 1821, où la lentille était illuminée par un bec quadruple un peu plus gros que les bcs employés à Cordouan, l'éclat compris entre les intensités de 76.7 lampes de Carcel avait cinq degrés et demi d'étendue.

D'après les résultats ci-dessus, on voit qu'avec le bec à gaz l'éclat compris entre des intensités de 90, aurait $2 \times (4^{\circ}18') + 30$ ou $9^{\circ}6'$ d'étendue, c'est à dire plus d'une fois et demi l'intensité de l'éclat produit par le bec quadruple et compris entre des intensités de soixante et dix sept lampes de Carcel. Ainsi il n'y a pas de doute que le bec à gaz à cinq couronnes donnera des éclats égaux (au moins) en durée aux éclipses.

Nota. Ayant remarqué qu'en déplaçant le bec horizontalement on avait fait varier sa hauteur dans la dernière observation, j'ai voulu répéter l'avant-dernière, qui répond à $+ 0^{\circ}075$; mais les flammes des deux couronnes extérieures étaient devenues

trop courtes.

Dans une heure 8 minutes le gazomètre est descendu de 0^m11 au 4 pouces.

D'après les calculs de M. Payer, la section horizontale du gazomètre a 88 pieds carrés de superficie; ainsi un abaissement de 4 pouces ou d'un tiers de pied équivaut à une consommation de 29 pieds cubes. Telle est donc la quantité de gaz consommée par le bec en une heure. Comme les flammes n'auraient pas une hauteur suffisante, on peut le porter à 32 pieds cubes.

Une livre de mauvaise huile donne 16 pieds cubes. La bonne huile de poisson peut donner jusqu'à 20 pieds cubes.

Les mauvaises huiles, c'est à dire les fèces ou dépôts, coûtent à Paris, à cause du droit d'entrée, 5 sous la livre; mais en dehors des barrières, elles ne coûtent que 3 sous.

Le bec ordinaire avait une flamme très-haute et très-brillante; il était difficile de s'assurer, chaque fois, que le bec était placé à la hauteur convenable. Par

ces deux raisons, il est probable que les intensités ci-dessus sont généralement trop faibles.

N^o XXII (B) ³

Expérience faite à l'hôpital S^t Louis, sur le bec à gaz à cinq couronnes placé au foyer d'une grande lentille et alimenté par du gaz et huile.

(4 Mai 1824)

Les trous des deux couronnes extérieures avaient été agrandis au diamètre des autres. Ceu de la cinquième couronne n'ont paru un peu gros; cette flamme était moins blanche que les autres.

Le gazomètre avait une fuite; mais en tenant compte de ce qu'il perdait par cette fuite, on a trouvé que le bec avait dépensé 38 pieds cubes en 50 minutes, c'est à dire 45 pieds cubes par heure. Comme il y avait beaucoup de spectateurs, et que l'arrivée de M. le Directeur général des Ponts et chaussées a pu occasionner quelque méprise au moment de l'observation, j'en suis pas

sûr de ce résultat, surtout à cause des fuites dont l'effet a pu varier.

Distances d'équilibre

Distance constante de la lentille à la lampe
ordinaire alimentée par de l'huile
surabondante 85^m30

Position du bœ et distances angulaires à l'axe	Distances d'équilibre	Intensités en lignes de Carret
- 0 ^m 02 1 ^m 14'	1 ^m 86	2195.90
- 0 ^m 08 4 ^m 55'	11 ^m 00	76.64
Dans l'axe ou 0 ^m 0'	1 ^m 82	2291.40
- 0 ^m 04 ou 2 ^m 28'	2 ^m 20	1581.90
- 0 ^m 08 ou 4 ^m 55'	12 ^m 30	62.96

Nota. Il est probable, d'après l'expérience suivante, que la perte par la fuite avait été mal estimée ou qu'elle a augmenté pendant le cours de l'expérience, sans doute parce que l'on aura augmenté la pression du gazomètre.

XXII (B)⁴

Expérience ayant le même objet
que la précédente.

(11 Mai 1824)

Nous avons employé pendant quelques

minutés un gaz fort beau, quoiqu'il n'eût pas été lavé, que M. Pauper a fabriqué avec une huile ayant une forte odeur d'acide pyroligneux, et dont il ne connaît pas la composition.

Nous avons employé ensuite le gaz d'huile ordinaire, et j'ai mesuré les intensités de lumière avec le bec ordinaire à huile surabondante; mais l'air était agité et l'on ne peut pas compter sur l'exactitude de ces mesures.

Position du bec et distance angulaire de l'axe	Distance d'équilibre	Intensités en lampes de Carcel
0° 00 ou 0° 0'	2" 00	1414.00
- 0° 07 ou - 4° 18'	8" 20	130.57
+ 0° 07 ou + 4° 18'	8" 25	129.13
+ 0° 035 ou + 2° 9'	2" 70	1067.10 ⁽¹⁾
- 0° 035 ou - 2° 9'	2" 24	1534.20 ⁽²⁾
- 0° 005 ou - 0° 18'	1" 83	2277.30 ⁽³⁾
+ 0° 005 ou + 0° 18'	1" 79	2378.00 ⁽⁴⁾

(1) Les flammes avaient baissé.

(2) On a fait remonter les flammes en augmentant la pression du gazomètre.

(3) Flammes boudées.

(4) Flammes à 4 pouces assez longues flammèches rouges et fument beaucoup.

Pendant toute la durée de cette expérience, le bec surmonté de la cheminée cylindrique ordinaire a toujours plus ou moins fumé.

Le gaz était apparemment plus riche en charbon que celui qui avait été fabriqué, pour l'expérience du 4 M^{di} avec de l'huile de colza dépurée.

On avait bouché toutes les fuites du gazomètre, et l'on a mesuré avec soin son abaissement pendant le cours de l'expérience.

Voici le résultat de ces observations :

		consommation par heure
190 ^{mm}	9 ^h 14 ^m	
43 ^{mm}	41 ^{mm}	17.05 pieds cubes
233 ^{mm}	9 ^h 55 ^m	
25 ^{mm}	19 ^{mm}	flamme haute 21.39 "
258 ^{mm}	10 ^h 14 ^m	
46 ^{mm}	30 ^m	{ flamme 24 pouces avec longues pointes } 24.92 "
304 ^{mm}	10 ^h 44 ^m	

Nota. La section horizontale du gazomètre a 88 pieds carrés de superficie.

Nous avons essayé, à la fin de l'expérience, le verre coudé que Tabouret avait acheté chez M. Petit, et auquel nous avons ajouté une rallonge en tôle. Il enveloppait le bec,

mais serait de trop près la cinquième couronne pour qu'on pût l'allumer, en sorte que nous n'avons allumé que les quatre couronnes intérieures, qui ont toutes présenté une flamme blanche et tranquille. J'ai été surpris que la quatrième fût aussi blanche, étant éloignée de la cheminée de

Ces flammes étaient chargées de lumière, et se supérieures en éclat à celles que nous avions obtenues auparavant avec la cheminée cylindrique, que les quatre flammes au foyer de la lentille nous ont donné une intensité de lumière plus grande que celle qui nous avait été donnée par les cinq flammes environnées de la cheminée cylindrique. J'ai trouvé $1^m 54$ pour distance d'équilibre ce qui répond à une intensité égale à $\left(\frac{87.114}{1.54}\right)^2$ ou à 3194 lampes de Carcel. Mais les courants d'air agitaient tellement la température, que cette mesure n'est pas sûre, non plus que les précédentes.

Et nous a paru aussi qu'avec la cheminée conulée la flamme avait plus de hauteur pour les mêmes ouvertures de robinet, ce

qui provenait sans doute de ce qu'elles
étaient beaucoup moins agitées et brûlaient
complètement une quantité notable de gaz,
qui auparavant s'en allait en fumée.

11^e XXII (B) ⁵

Expérience faite à l'hôpital St Louis sur l'effet
produit par le bec à gaz à cinq couronnes surmonté
de la cheminée coudée.

(14 Mai 1824)

(Note. M. de Rosset assistait à cette expérience)

C'est la lampe renfermée dans une lanterne qui a servi de me-
sure. En la comparant avec le bec ordinaire alimenté par
de l'huile surabondante j'ai trouvé (par rapport d'intensité) 0.81

Distances d'équilibre

Position du bec et distance angulaire à l'axe	Distance d'équilibre	Intensités	
		en quinquats de la lanterne	en lampes de Carcel
0° 00 ou 0° 0'	1 ^m 51	3320.32	2689.50
+ 0° 03 ou 1° 51'	1 ^m 64	2823.20	2286.80
+ 0° 06 ou 3° 41'	3 ^m 86	534.94	434.11
+ 0° 07 ou 4° 18'	14 ^m 55	47.28	38.30
- 0° 07 ou 4° 18'	9 ^m 78	94.91	76.88
- 0° 06 ou 3° 41'	3 ^m 49	650.18	526.64
- 0° 03 ou 1° 51'	1 ^m 89	2138.00	1731.70

Note. D'après la seconde mesure répondant
à + 0° 03, et la septième mesure répondant

$\delta = 0^{\circ} 03$, il est probable qu'il y a erreur en moins pour celle-ci.

Dans cette expérience le dessus du bec était à 28 millimètres au dessus du centre de la lentille. Nous l'avons relevé de 5 millimètres, c'est à dire fixé à 23 millimètres seulement au contre bas du centre de la lentille, ce qui n'a pas sensiblement augmenté l'amplitude de l'éclat, comme le prouvent les résultats suivants :

Position du bec	Distance d'équilibre de la lanterne	Intensités	
		en quinquets de la	en lampes de
$- 0.03$ ou $1^{\circ} 51'$	$1^{\circ} 72'$	2571,4	2082,9
0.00 ou $0^{\circ} 0'$	$1^{\circ} 55'$		
$+ 0.07$ ou $4^{\circ} 18'$	$14^{\circ} 48'$		
$- 0.07$ ou $4^{\circ} 18'$	$10^{\circ} 74'$		

Nota. Toutes ces observations ont été faites en tenant la flamme de la lanterne dans son maximum de développement, dont la lumière avait été comparée, par la première mesure, au maximum d'effet du bec ordinaire. Ainsi toutes les obs-

flueurs ci-dessus en bec ordinaire à huile surabondante, que j'appelle Carcel, sont plutôt trop faibles que trop fortes comparativement aux mesures prises à l'Observatoire.

Pour que les flammes s'inclinassent moins vite à partir de la cinquième couronne (du bec à gaz), nous avons relevé le coudé de la cheminée de 0^m02. Alors les flammes n'ont pas sensiblement rougi, mais sont devenues plus agitées. Dans la première position de la cheminée elles étaient parfaitement tranquilles et d'une blancheur éblouissante, quoique le gaz eut beaucoup de disposition à fumer.

Abaissement du gazomètre observé pendant la première série de mesures d'intensité.

		Ainsi le gazomètre s'est abaissé de 45 ^{mm} ou environ 3 pouces $\frac{1}{2}$ pendant une heure.	
8 ^h 45 ^m 10 ^{mm}	}	3 pouces donnent $\frac{88}{4}$ ou 22 pieds	}
45 ^{mm}		cubes	
9 ^h 15 ^m 65 ^{mm}		auxquels il faut ajouter	
50 ^{mm}		$\frac{22}{6}$ p. $\frac{1}{2}$ ou	
9 ^h 45 115 ^{mm}	}		}
			25 ^{pc} 7

À baissément total 95^{m} pendant une heure
Par conséquent le bec a consommé 26 pieds
cubes en une heure.

XII (B) ⁶

Expérience faite à l'hôpital S^t Louis
sur le bec à cinq couronnes alimenté
par du gaz d'huile.

(19 Mai 1824)

Première observation. — En prenant pour
unité la lampe de la lanterne, ses flammes
étaient très hautes et à leur maximum de
développement.

Lampe de la lanterne $1^{\text{m}} 20$

Bec à gaz $6^{\text{m}} 89$

Deuxième observation. — En prenant pour
unité le bec ordinaire en plein effet

Bec ordinaire $1^{\text{m}} 49$

Bec à gaz $7^{\text{m}} 42$

Intensité en lampe de Carcel 24.80 à
25.00.

Troisième observation. — Pendant laquelle
les flammes du bec de gaz ont un peu baissé.

Bec ordinaire $1^{\text{m}} 52$

Bec à gaz $7^{\text{m}} 50$

Intensité en lampe de Carcel 24.35

Abaissement du gazomètre

8 ^h .45"	55%	} 95 ^{mm} en une heure 90 ^{mm} en une heure	Le gazomètre a 16 pans et 3 ^m .62 de diamètre d' angle en angle. La su- -perficie de sa base (déduction faite des montants) est de 94 pieds carrés.)
9 ^h .15"	105%		
9 ^h .45"	150%		
10 ^h .5"	180%		

On peut admettre que la dépense est de
27 pieds cubes par heure.

D'après la table de Thenard, le poids de
1 litre de gaz hydrogène percarboné est

..... 1,275

carbone hydrogène oxygène

L'huile d'olive contient 77.2 13.36 9.43

Les 9.43 d'oxygène se combinent sur 9.43
ou 1.18 d'hydrogène; il reste donc 77.2
de carbone et 12.18 d'hydrogène.

L'hydrogène percarboné est composé
d'hydrogène et de carbone dans le rapport
de 344 à 2110; ainsi les 12.18 d'hydro-
gène de l'huile dissoudront 74.71; ce
qui fera un poids de 86.89 en hydrogène
carboné sur 100 d'huile ou de 869 gram-
mes sur 1 kilogramme d'huile.

Or 869 grammes d'hydrogène percarboné occupent un volume de $\frac{869}{1,275}$ litres ou 681.57 litres ou 19,88 pieds cubes, c'est à dire presque 20 pieds cubes. Ainsi 1 kilogramme d'huile d'olive donnerait à peine 20 pieds cubes de gaz hydrogène percarboné et 1 livre, 10 pieds cubes au plus.

Nota. Il faudrait augmenter d'un vingtième environ ces volumes calculés par la température 0°

Expérience faite à l'usine royale d'éclairage sur la grande lentille illuminée successivement par le bec à gaz et par la lampe à 4 mèches.

(16 Août 1824)

(Nota. M. Robert Stevenson assistait à cette expérience)

C'est la lampe Carcel construite par M. Wagner qui a été prise pour objet de comparaison, ou pour unité en tenant sa flamme à une hauteur modérée

$$\text{Gaz de résine} \left(\frac{43^m 50}{1^m 04} \right)^2 = 1750 \text{ lampes de Carcel}$$

$$\text{Gaz d'huile} \left(\frac{43^m 37}{0^m 91} \right)^2 = 2271 \text{ lampes de Carcel}$$

$$\text{Lampe à 4 mèches} \left(\frac{43^m 00}{0^m 87} \right)^2 = 2243 \text{ lampes de Carcel}$$

Nota. En éteignant successivement les trois flammes extérieures de la lampe à 4 mèches, on a remarqué que l'axe du cône lumineux n'était pas exactement dirigé vers le papier sur lequel on composait les deux ombres. Ainsi la lumière observée ne devait pas être tout à fait le maximum de celle que peut donner la grande lentille illuminée par la lampe à quatre mèches.

Peut-être y avait-il aussi quelques petites erreurs du même genre dans la disposition précédente de la lentille et du bec à gaz, que je n'avais pas vérifiées; ou surplus, elles n'ont pu que diminuer un peu l'effet de la grande lentille.

J'ai reconnu d'après des expériences précédentes, que le bec à gaz composé de

cinq anneaux concentriques consommait
25 à 26 pieds cubes par heure, et la lampe
à quatre mèches, 1 livre $\frac{1}{2}$ d'huile.

XXII (E)

Essais comparatifs de divers gaz

Expérience sur deux gaz produits
par la distillation, l'un de l'huile
de colza, l'autre d'une huile factice.

(24 Mars 1826)

Nous avons comparé dans cette ex-
périence, M. Bérard et moi, deux gaz
provenant, l'un d'huile de colza et l'
autre d'huile factice. L'huile de colza
avait donné un peu plus de gaz qu'à
l'ordinaire, parce qu'elle avait été chauffée
un peu plus fortement. C'est par
elle qu'on avait commencé la distillation,
et l'huile factice, distillée à une température
moindre, a donné au contraire moins de
gaz de coutume.

M. Bérard présume qu'une certaine
portion de cette dernière huile n'a point

été décomposée, mais simplement volatilisée, de sorte qu'elle a dû redevenir liquide par le refroidissement.

4 Kilogrammes d'huile factice avait élevé le gazomètre de 26 pouces 10 lignes, il a 6 pieds de diamètre : ainsi ces 4 Kilogrammes d'huile avaient produit 63,224 pieds cubes ; par conséquent chaque Kilogramme auit produit 15,8 pieds cubes, ou 16 pieds cubes environ, ce qui ne fait que 8 pieds cubes par livre.

3 Kilogrammes d'huile de colza avaient élevé le gazomètre de 23 pouces 6 lignes ou 282 lignes : ainsi ces 3 Kilogrammes avaient donné 55,371 pieds cubes, ce qui fait 18,457 pieds cubes ou 18,46 pieds cubes par Kilogramme ou 9 $\frac{1}{4}$ pieds cubes environ par livre.

Nous avons allumé successivement le même gros bec ordinaire à gaz avec les deux gaz et huile, en laissant la même ouverture de robinet. Les intensités des deux lumières, comparées successivement à la lampe de Carcel, dont

un écran ne laissait voir que 11 millimètres de hauteur de flamme, nous ont paru sensiblement égales. Le gaz d'huile de colza semblait donner un peu plus de lumière, mais nous avons reconnu, quelques instants après, que la flamme de la lampe Carcel baissait et n'était plus si bien nourrie dans la partie découverte, ce qui nous a obligés d'avoir recours à un bec alimenté par le gaz de charbon de terre sous une pression constante. Nous nous sommes assurés de cette manière, que les deux gaz d'huile donnaient la même quantité de lumière, et nous avons reconnu aussi que la consommation en volume était la même. Pour la rendre plus rapide, outre le bec qui servait à l'expérience, huit bocs semblables étaient allumés.

En 43 minutes, nous avons fait baisser et abaisser le gazomètre de l'huile factice de 0^m152, et ensuite, en 30 minutes, de 0^m105; ce qui fait en tout 0^m257 pour 73 minutes, ou 0^m211 pour une heure.

En 44 minutes le gazomètre contenant

Le gaz d'huile de colza a baissé de 0^m16 ,
ce qui équivaut à 0^m209 par heure.

Il y avait cependant entre les deux gaz
d'huile cette différence que malgré ces
pressions et ces ouvertures de robinet
égales et ces quantités égales de lu-
mière produite, les flammes du gaz
d'huile factice, montaient plus haut dans
les cheminées et paraissaient un peu plus
disposées à rougir et à fumer dans leur
partie supérieure, qui atteignait le haut
de la cheminée.

En négligeant les portions d'huile
distillée restées dans les appareils, on
conclurait de ces expériences que les
produits de lumière du gaz d'huile fac-
tice et du gaz d'huile de colza sont
entre eux comme 15,8 est à 18.46; or
les prix de ces deux huiles sont entre
eux comme 3 : 4. Ainsi les avantages
économiques qu'elles présentent sont
dans le rapport $\frac{15.8}{13}$ $\frac{18.46}{4}$ ou 5.27 :
4,61 ou enfin 1,143 : 1; c'est à dire que
l'huile factice de M. Bérard présenterait

au moins un bénéfice de 0.143 ou d'un septième.

Mais il s'engage à fournir toujours, à un prix moindre d'un quart que celui de l'huile de cotte une quantité d'huile suffisante pour produire la même quantité de lumière.

Ainsi le bénéfice serait d'un quart

N° XXII (E)²

Expérience sur la consommation de gaz d'huile faite par des bacs à cinq, à quatre et à deux flammes.

(7 Avril 1826)

Cette expérience a été faite avec M. Berard, à l'usine royale d'éclairage.

Nous avons employé le bac à gaz à cinq couronnes, que nous avons d'abord allumées toutes les cinq; ensuite nous avons éteint la couronne extérieure, de manière à produire l'effet et la dépense d'un bac à quatre flammes. Enfin nous avons mis en expérience

le bec à deux couronnes, qui doit servir à éclairer le cadran de l'hôtel de ville.

Pour les deux premières expériences, nous avons employé le gazomètre moyen de 6 pieds de diamètre, dont la section horizontale contient 28,3 pieds carrés.

Pour la dernière expérience, nous nous sommes servis du petit gazomètre, dont la section horizontale n'est que de 1 pied carré.

Une lampe de Carcel, dont nous avons entreteue la flamme à la hauteur de 40 millimètres, nous a servi d'objet de comparaison. Elle a consommé 45^{Gr} d'huile en une heure un quart, ce qui équivaut à 36 grammes par heure. Sa flamme était un peu rougeâtre et donnait, je crois, un peu moins de lumière que la lampe ordinaire, dont j'évalue la consommation à 40 grammes par heure.

Première expérience

Première expérience

Distance d'équilibre moyennes intensités

Bec à 5 flammes	6"70	6.65	6"67	42"76
Lampes de Carcel	1"45	0.99	1"02	1"

Hauteur du gazomètre

Consommation	à 2"2"	0"63
	à 2"3"	0"623
	à 2"34"	0"383
	à 2"35"	0"378

Ainsi, dans 32 minutes le gazomètre a baissé de 0"246, ce qui équivaut à 0"464 (ou 17 pouces, à très peu près) dans une heure.

La consommation serait donc par heure de
 $23.3 \text{ p. cub.} \times \frac{17}{12} = \frac{481,1}{12} = 40,1 \text{ ou,}$
 en nombre rond, 40 pieds cubes par heure.

Or, d'après les données fournies par M. Bérard, lors de l'expérience du 24 Mars, il faudrait 2500 grammes d'huile factice pour produire ces 40 pieds cubes; mais il pense qu'avec des soins convenables on pourrait retirer 40 pieds cubes 2355 grammes, en comptant 17 pieds cubes par kilogramme d'huile factice. Si nous met-

lignes d'intensité 42.76 par 36, ou même par 40 grammes, nous aurions seulement 1710 grammes d'huile de colza pour produire dans les lampes une lumière équivalente. La différence est 645, ou un tiers en sus, pour l'huile factice.

Deuxième expérience

	Distance d'équilibre moyennes			Intensités
Bec à 4 flammes	6"95	6"97	6"96	29.11
Lampe de Carcel	1"285	1"30	1"29	1.00

		Hauteur du gazomètre
Consommation	à 2"34"	0"383
	à 2"35"	0"378
	à 2"59"	0"245
	à 3"40"	0"240

Ainsi en 25 minutes, le gazomètre s'abaisse de 0"138, ce qui équivaut à un abaissement de 0"334 dans une heure, ou 1.02 p.c. environ. Or la section du gazomètre étant de 28.3 pieds carrés, la consommation par heure serait de 28.87 pieds cubes, ou environ 29 pieds cubes. Si l'on suppose que 1 Kilogramme d'huile

factice produise 17 pieds cubes, ces 29 pieds cubes représentent 1^{re} 706 d'huile factice - tandis que la lumière ne représente en quantité que 29 x 40 grammes environ ou 1^{re} 160 d'huile ordinaire. L'excédant est 546 grammes.

Troisième expérience

	Distance d'équivalents moyennes intensités			
Bec à 2 flammes	3 ^{re} 675	3 ^{re} 80	3 ^{re} 74	4. 41
Lampre de Carcel	1 ^{re} 715	1 ^{re} 84	1 ^{re} 78	1. 40
Petit gazomètre	5 3 ^{re} 8"	0 ^{re} 855		
	5 3 ^{re} 25"	0 ^{re} 145		

Ainsi le petit gazomètre dont la section égale 1 pied carré, s'est abaissé de 0.71 dans 17 minutes, ce qui équivaut, pour une heure, à un abaissement de 2^{re} 506 ou 7 pieds 8 1/2 pouces environ, c'est à dire que ce bec à deux flammes consomme 7 3/4 pieds cubes de gaz par heure, ce qui équivaut à 456 grammes d'huile factice. Or la même quantité de lumière peut être produite par des quinquets avec 4. 41 x 40 grammes ou 176 grammes d'huile ordinaire, c'est à dire moins de la moitié.

XXII (C)

Expérience faite à l'usine royale sur les gaz provenant de la distillation de la résine et de l'huile de goudron mêlée de résine.

(4 Août 1824)

Le bec à cinq couronnes placé au foyer de la grande lentille annulaire a été successivement alimenté par ces deux espèces de gaz.

La distance de la lentille à la lanterne était de 41" 65

	Distances d'ombres	Intensités	
		en luz de quinquet	en lampes de Carcel
Pour les gaz de résine	0" 80	2815	2280
Pour le gaz d'huile	0" 75	3196	2589

8 Kilogrammes de cette huile de goudron mêlée de résine ont donné 158 pieds cubes. Ainsi elle produit à la distillation 8 pieds cubes par livre.

M. Berard m'a assuré que l'huile ordinaire de colza n'en produirait guère plus.

Une consommation de 27 pieds cubes par heure représenterait donc au moins celle

de 2 livres $\frac{1}{2}$ d'huile.

XXII (E)³

Expérience sur le gaz portatif

(. 1826)

Gros bec ordinaire alimenté

	Distances	Intensités
par du gaz portatif . . .	3 ^h . 13	1 ^h . 46

La lampe de Carcel . . .	2 ^h . 59	1 ^h . 00
--------------------------	---------------------	---------------------

La lampe de Carcel a consommé 45 grammes en 64 minutes, ou 42 grammes par heure.

Le petit gazomètre, dont la section horizontale est de 1 pied carré, a baissé, dans une heure de 21 $\frac{1}{2}$ pouces ou 1,8 pieds; ainsi le bec à gaz a consommé 1,8 pied cube en une heure; or 1 livre d'huile, ou 500 grammes, donne au plus 12 pieds cubes; par conséquent 1,8 pied cube équivaut à 75 grammes.

Mais 42 grammes \times 1.46 = 61^{gr}. 32 c'est à dire 61 ou 62 grammes. Ainsi le gaz consomme 13 à 14 grammes ou le cinquième au moins, en sus de la lampe Carcel.

XXII (E)⁴

Expérience sur le gaz d'huile
animale.

(21 Décembre 1826)

Cette expérience avait pour objet de com-
parer de nouveau la lampe Carcel avec
le gaz provenant de l'huile animale de
M. Berard.

Nous avons tenu le bec à gaz à une
hauteur telle qu'il équivale à la lampe
de Carcel en plein effet. Je n'ai pas me-
suré la consommation de cette lampe
pendant l'expérience ; mais, d'après les
expériences précédentes, elle devait être
moins de 40 grammes par heure, peut
être un peu plus.

Pendant la première demi-heure, le
bec à gaz a consommé 15 pouces ou $1\frac{1}{4}$
pied cube ; pendant le quart d'heure sui-
vant, 8 pouces ou trois quarts de pied
cube, ce qui ferait $1\frac{1}{2}$ pied cube dans
une demi-heure. Mais le bec à gaz a été
constamment un peu plus fort que la lampe

de Carcel.

Dans l'expérience précédente, il s'est trouvé souvent un peu plus faible. Ainsi, en adoptant la consommation de $1\frac{1}{4}$ pied cube par demi-heure, ou de deux pieds cubes et demi par heure, nous ne devons pas supposer que la lampe de Carcel équivalente consomme plus de 40 grammes d'huile de colza par heure.

En tenant compte pour demi valeur des liquides condensés dans cette décomposition de son huile animale, M. Berard a trouvé que 1 Kilogramme d'huile avait produit 20 pieds cubes.

Ainsi, puisqu'il peut vendre cette huile quarante centimes le Kilogramme, chaque pied cube reviendrait à 2 centimes, et les $2\frac{1}{2}$ pieds cubes à 5 centimes, dépense à peu près égale à celle de 40 grammes d'huile de colza, si on la suppose à 12 sous la livre, ou 1^{fr}.20 le Kilogramme, puis que alors les 40 grammes coûteraient 48 centimes.

Nota. Le feu avait été poussé un peu

trop vivement pendant la préparation du gaz, ce qui en avait produit davantage, mais l'avait rendue de moins bonne qualité, en lui faisant déposer du charbon.

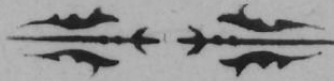
Comme nous l'avons vu, Fresnel a eu, le premier, l'idée d'utiliser des bacs à courants d'air, avec plusieurs couronnes concentriques alimentées par le gaz, pour les appliquer à son système de Phare lenticulaire, et ce n'est que longtemps après, c'est à dire environ 50 ans, qu'on a produit des bacs analogues, on y introduisit des modifications et des perfectionnements pour augmenter le pouvoir éclairant du gaz.

Le moment était, du reste, plus favorable pour entrer dans cette voie, dans les usages publics et particuliers, car aujourd'hui on est habitué à des foyers lumineux, relativement intenses, ce qui nous a obligé de créer des appareils développant beaucoup de lumière, afin de répondre aux besoins et aux

tendances de notre époque, qui sont appelés
aux progrès de la science et de l'industrie
pour obtenir cette satisfaction.

FIN

du cinquième volume



Fin



du cinquième volume

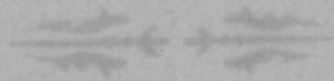


Table des matières

du cinquième volume

	Pages
<i>Eclairage moderne —</i>	
<i>Eclairage au gaz (suite) —</i>	
<i>Chapitre 1^{er}. — Continuation des travaux de Philippe Lebon et premières applications du gaz, à Paris, par M^{me} Lebon et M. Ayss. Poncelet</i>	1
<i>Chapitre II. — Premiers appareils distillatoires pour la production du gaz, imaginés par Murdoch, en Angleterre</i>	19
<i>Chapitre III. — Documents divers concernant M. Murdoch</i>	37
<i>Chapitre IV. — Documents divers concernant l'origine de la fabri- cation du gaz</i>	42
<i>Chapitre V. — Premiers becs ou brûleurs d'éclairage au gaz em- ployés en Angleterre et en France</i>	46

Chapitre VI. — Entreprise de Winsor. — Adoption du gaz à Londres, pour l'éclairage public et particulier. 1807-1816.	49
Chapitre VII. — Première usine à gaz installée par Winsor, au Luxembourg, à Paris. — Documents divers se rattachant à ses entreprises faites en France et en Angleterre.	100
Chapitre VIII. — Eclairage de l'hôpital St Louis et de ses abords.	141
Chapitre IX. — Fondation, à Paris, d'une Société royale d'éclairage par le gaz hydrogène.	165
Chapitre X. — Opinions de divers savants contemporains, sur l'origine de l'éclairage au gaz.	168
Chapitre XI. — Compagnie française d'éclairage par le gaz.	309
Chapitre XII. — Question du gaz 1822-1823.	312
Chapitre XIII. — Pièce de comédie jouée en 1823, faisant connaître les avantages de l'éclairage au gaz et ses effets lumineux.	449

<i>Chapitre XIV. — Compagnie anglaise</i>	<i>489</i>
<i>Chapitre XV. — Expériences faites par Fresnel sur des loes à plusieurs couronnes concen- -triques pour l'éclairage au gaz des Phares maritimes</i>	<i>493</i>

BIB CNAM
RESERVE



