

Auteur ou collectivité : Société du gaz de Paris

Auteur : Société du gaz de Paris

Titre : Usine du Landy

Adresse : Paris : Imp. photographique G. Gorce, 1922

Collation : 1 vol. (23 p.); 28 x 22 cm

Cote : CNAM-MUSEE EN0.4-SOC

Sujet(s) : Gaz -- Usines -- France -- Paris (France) ; Gaz -- Fabrication ; Catalogues commerciaux

Date de mise en ligne : 06/12/2016

Langue : Français

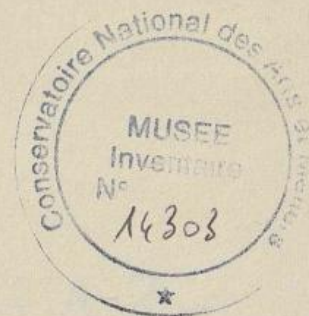
URL permanente : <http://cnum.cnam.fr/redir?M14303>



Société du Gaz de Paris

Usine
du
Landy





SOCIÉTÉ DU LUNDY
DE PARIS

Statut Social de l'Union du Lundy et du Lundy de Paris

Statut Social

UNION DU LUNDY

Statut Social

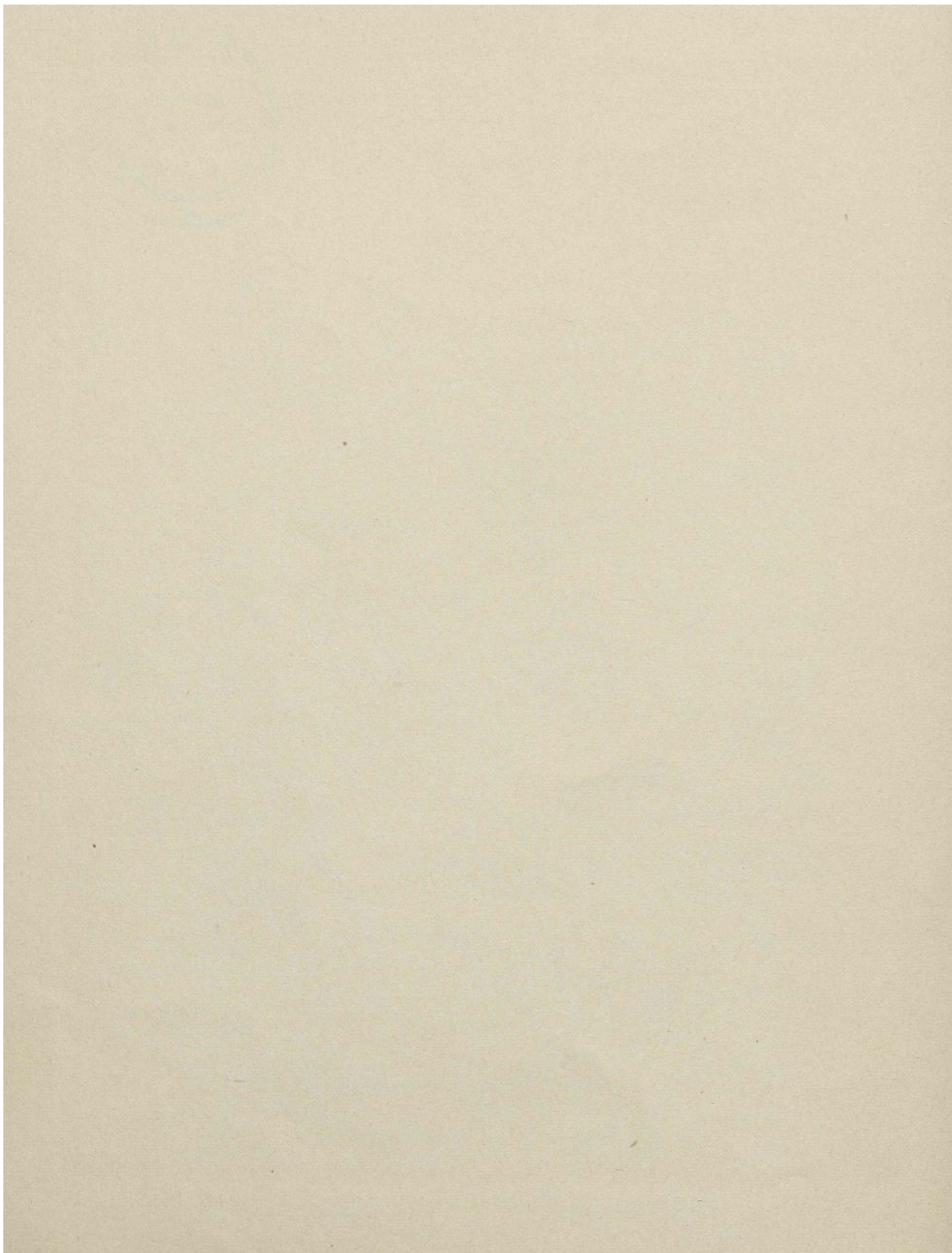
Statut Social de l'Union du Lundy et du Lundy de Paris

Statut Social

Statut Social

Statut Social

Statut Social



SOCIÉTÉ DU GAZ DE PARIS

SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 100 MILLIONS DE FRANCS

RÉGIE INTÉRESSÉE



USINE DU LANDY



SIÈGE SOCIAL :
6, RUE CONDORCET
PARIS (IX^e)

AVANT-PROPOS

.....

C'est en 1907 que la Société du Gaz de Paris reçut, à titre de Régisseur intéressé de la Ville, la charge de l'exploitation du matériel et des usines provenant de l'ancienne Compagnie Parisienne d'Éclairage et de Chauffage par le Gaz.

A ce moment, la puissance nominale de fabrication de toutes les usines de la Capitale n'était que de 1.654.000 m³ par 24 heures, correspondant à une émission annuelle possible de 390.000.000 m³.

Or, dès 1908, ce chiffre d'émission était dépassé. Il devait atteindre 429 millions de m³ en 1909, et, par bonds successifs, 481 millions en 1913.

C'est dire que, dès sa prise de gestion, la nouvelle Société dut fournir un effort considérable : il lui fallut obtenir du matériel quelque peu suranné, et fortement surmené, dont elle avait reçu la charge, le rendement maximum qu'il pouvait fournir ; il lui fallut surtout travailler au développement intensif des usines tout en les dotant des perfectionnements les plus récents.

La transformation de l'usine du Landy, commencée dès 1908, achevée en 1911, fut le premier fruit de ses importants travaux : la puissance de production de cette usine, de 175.000 m³ par 24 heures qu'elle était depuis sa création même datant de 1889, fut portée à 700.000 m³ par l'adjonction à l'unique atelier composé de six batteries et équipé pour le travail à la main, de trois autres ateliers, chacun de même puissance que le premier, équipés mécaniquement, l'ancien atelier étant lui-même modernisé.

Cette nouvelle usine, reconstruite de toutes pièces, pour ainsi dire, se classait ainsi parmi les plus importantes usines à gaz de même type existant en Europe et même dans le monde entier.

Les quelques pages qui suivent en donnent un aperçu rapide.

Mais là ne devaient pas s'arrêter les efforts de la Société. Dès 1912, la transformation de l'usine de La Villette était à son tour entreprise, suivant un type plus moderne encore, et en 1914, étaient commencées les fondations d'une usine plus puissante que le Landy, sur le terrain voisin du Cornillon.

La guerre fit suspendre tous ces travaux, mais dès la cessation des hostilités, la reconstruction de La Villette fut reprise, et l'année 1922 verra son achèvement.

Les travaux du Cornillon cédèrent le pas, en 1920, à la construction d'ateliers de gaz à l'eau, d'une puissance totale de 500.000 m³ que les conditions économiques rendaient plus urgente encore ; leur exécution, en même temps que la transformation de l'usine de Clichy, doit être poursuivie sans délai, sur des bases tout à fait modernes. Enfin, les projets d'une usine de 1.400.000 m³ par 24 heures, dite « Usine du Sud-Est », sont déjà établis et les travaux seront entrepris dès que les possibilités matérielles le permettront.

Ainsi, par cette marche incessante vers le progrès, l'usine modèle du Landy que nous décrivons ici se verra bientôt surpassée par des usines plus puissantes et plus modernes encore.

Janvier 1922.



Cliché de la Compagnie Aérienne Française

Vue à vol d'oiseau
de l'Usine du Landy et d'une partie des terrains du Cornillon



CHAPITRE PREMIER

MANUTENTION DES CHARBONS AVANT DISTILLATION

1. — L'Usine à Gaz du Landy, d'une superficie de 48 hectares, et le terrain « Le Cornillon », d'une superficie égale (emplacement d'une future usine), sont limités : à l'ouest, par les voies du Chemin de fer du Nord; à l'est, par le canal Saint-Denis. Cette disposition permet l'approvisionnement de l'usine en charbon et l'évacuation du coke et des sous-produits par voie de fer et par voie d'eau. Un embranchement particulier relie le Chemin de fer du Nord au réseau de voies ferrées de l'usine dont la longueur totale dépasse 25 kilomètres. Une voie traversant, par passage supérieur, l'avenue du Président Wilson (route Nationale N° 1) dessert le port du Cornillon.

2. — *Arrivages par bateaux.* — Le déchargement des bateaux est assuré au moyen de deux grues électriques permettant de décharger 700 tonnes de charbon par jour. Ces grues ont les caractéristiques suivantes :

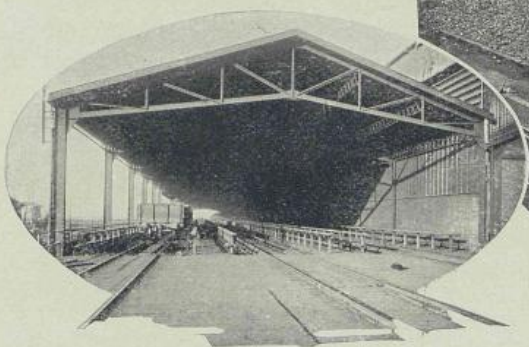
Portée de la flèche fixe, 10 m. 50; puissance 3.000 kgs; capacité de la benne preneuse automatique (type de la Société Française de Construction de bennes), 1 m³ 500.

3. — *Arrivages par voie ferrée.* — Pour le transport des charbons depuis les mines ou le port de Rouen jusqu'à ses usines, la Société du Gaz de Paris dispose de wagons dits « de grande capacité », montés sur boggies, pouvant contenir 40 tonnes de houille. Le déchargement de ces wagons s'opère par trois portes latérales.

4. — *Traction des wagons à l'intérieur de l'usine.* — 9 locomotives à vapeur et 2 locomotives pétroléo-électriques sont affectées à ces manutentions. Les locomotives à vapeur sont des types Fives-Lille, Haine St-Pierre et Schneider; leur poids est de 32, 35 et 42 tonnes. Les locomotives pétroléo-électriques comprennent chacune 2 groupes moteurs de 120 HP, leur poids est de 44 tonnes.

5. — *Déchargement des wagons. Silos à charbon.* — Les wagons de charbon, qu'ils proviennent du Port du Cornillon ou directement des mines, sont conduits, par une voie en rampe, sur des estacades à un niveau situé à environ 10 mètres au-dessus du sol de l'usine. Ces wagons sont alors vidés dans les silos à charbon.

Arrivée du charbon
sur les silos couverts



Arrivée du charbon sur les silos découverts

Adossés directement aux ateliers de distillation, se trouvent des *silos couverts* formés de trémies en tôle placées suivant deux ou trois rangées accolées et contenant chacune environ 145 m^3 de houille. Ces silos couverts peuvent recevoir environ 18.850 m^3 de charbon.

A l'ouest de ces silos couverts, et parallèlement, sont établis des silos découverts pouvant recevoir 37.400 m^3 de charbon, dont 20.600 m^3 s'écoulent directement sur des tapis transporteurs.

Enfin, l'excédent du stock peut être emmagasiné en divers points du terrain de l'usine ; les wagons sont déchargés à la main, puis une pelle-grue Ruston, à benne piocheuse, relève le charbon sur le tas à une hauteur d'environ 3 mètres. — Quatre pelles-grues sont affectées à ce travail, chacune d'elles peut relever 100 tonnes de charbon à l'heure.

La capacité totale des magasins à charbon est de 130.000 tonnes.

6. — *Reprise du charbon des silos et des tas. Appareils de manutention.* — La reprise du charbon des silos se fait au moyen de *tapis métalliques* sans fin, placés sous les silos. Des distributeurs placés à la partie inférieure des trémies assurent un écoulement régulier du charbon dans les tapis. Il existe ainsi, pour les ateliers de distillation, vingt tapis longitudinaux sous les silos couverts et huit autres sous les silos découverts. Les caractéristiques de chaque tapis sont les suivantes :

Largeur du tablier métallique, 0 m. 76 et 0 m. 62 ; vitesse par seconde, 0 m. 30 ; débit horaire maximum, 50 tonnes.

Le charbon est ensuite rassemblé par des *tapis transversaux* analogues aux précédents, et conduit dans des *broyeurs à cylindres*. Des broyeurs, il tombe dans les godets d'un *convoyeur Hunt*, qui le remonte et le distribue dans les tours-magasins des ateliers de distillation. Il existe un groupe de deux broyeurs et de deux convoyeurs par atelier. Les convoyeurs d'un atelier peuvent, d'ailleurs, déverser leur charbon dans ceux de

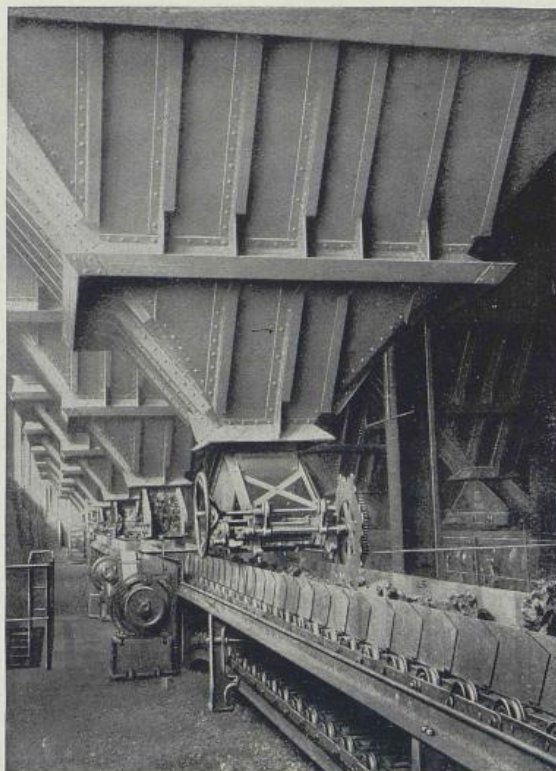
l'atelier voisin. Chaque convoyeur Hunt, d'une longueur totale de 300 mètres, est entraîné à une vitesse de 0 m. 30 par seconde par un moteur de 25 HP et peut débiter 50 tonnes à l'heure.

La commande des moteurs électriques de ces divers appareils de manutention est effectuée dans une cabine centrale pour chaque atelier; afin d'éviter toute fausse manœuvre, des dispositions électriques d'asservissement s'opposent à ce que tout appareil soit mis en route avant l'appareil sur lequel il doit se déverser.

Suivant leur provenance, les charbons ont été répartis à leur arrivée dans tel ou tel silo désigné à l'avance. Il est ainsi possible, lors de la reprise, en mettant en mouvement plusieurs tapis longitudinaux se déversant sur un même tapis transversal, de mélanger, en proportions voulues, les houilles de diverses qualités qui composent l'approvisionnement normal.

Quant au charbon mis en tas dans l'usine, il est repris par les pelles-grues Ruston, chargé en wagon, puis déversé dans les silos couverts, d'où il s'écoule dans les appareils de manutention mécanique qui viennent d'être décrits.

Les *tours-magasins* contenant le charbon broyé sont placées à l'extrémité de chaque batterie de four. Chacune d'elles a une capacité de 100 tonnes de charbon, correspondant à 24 heures de distillation pour la batterie. Ces tours sont destinées à alimenter directement les trémies des machines à charger.



Trémies et tapis longitudinaux pour la reprise des charbons

CHAPITRE II

DISTILLATION

7. — La distillation du charbon a lieu dans quatre ateliers comprenant chacun six batteries, soit au total 24 batteries. Ces batteries sont toutes de six fours doubles à neuf cornues de 6 mètres de longueur et de 64×35 cm de section. La charge d'une cornue est d'environ 600 kilogs. Elle est distillée en 8 heures, en sorte qu'une batterie distille environ 100 tonnes de charbon par jour et produit 30.000 m³ de gaz.

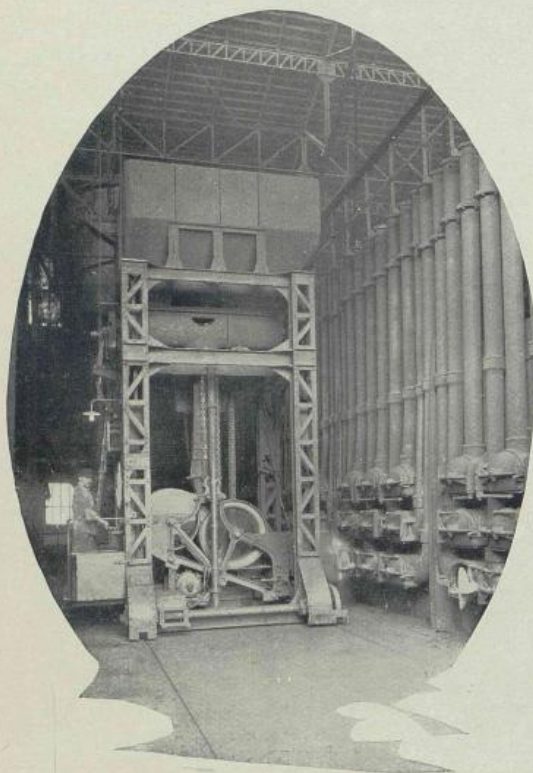
La production totale de l'usine est ainsi de 720.000 m³ par jour.

Chaque four possède son gazogène propre qui lui est directement adossé et son récupérateur. Aux ateliers 1 et 2, situés dans la moitié Sud de l'usine, les gazogènes sont garnis au coke éteint, pris à l'entraîneur de Brouwer; les récupérateurs sont du type Siemens à chambres d'empilages et à inversion. Aux ateliers 3 et 4 situés dans la moitié Nord, la disposition des gueulards permet le garnissage des gazogènes au coke

rouge tombant directement des cornues, ce qui procure une économie de main-d'œuvre et de combustible; les récupérateurs sont des types Hovine, Derval et S. G. P.; ils sont continus et formés par des poteries à trous, à l'intérieur desquelles circule l'air secondaire à chauffer, tandis que leurs faces extérieures sont léchées par les gaz brûlés sortant du four.

8. — Le chargement des cornues est fait au moyen de chargeuses du type de Brouwer; le délutage du coke s'opère à l'aide de machines à défourner du type Sautter-Harlé modifié S. G. P. Une chargeuse et une déluteuse font le service de deux batteries.

La chargeuse de Brouwer pèse 12 tonnes, et sa trémie peut recevoir 4 tonnes de charbon. Un moteur de 6 HP permet de la déplacer sur le front de la batterie à une vitesse de 25 mètres par minute, un autre moteur de 4 HP actionne le mécanisme de lancement du charbon. Une machine charge 600 kilos de charbon dans une cornue en 20 secondes.



Chargeuse de Brouwer

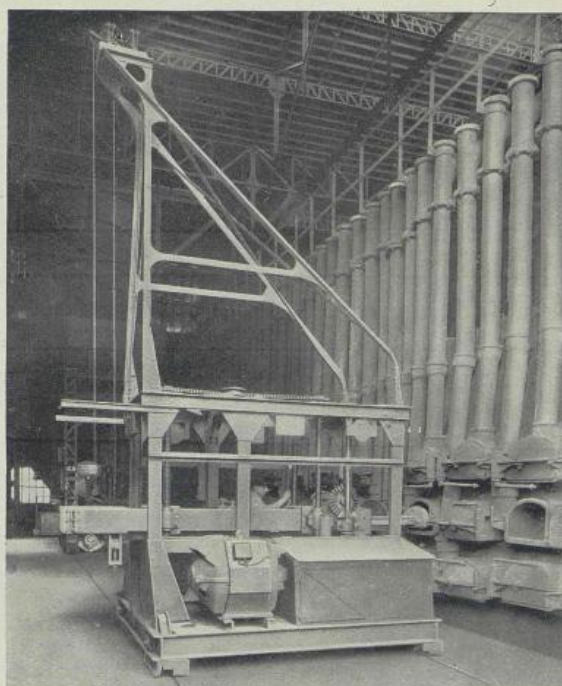
La *déluteuse Sautter-Harlé* n'a qu'un seul moteur, d'une puissance de 12 HP, permettant, ou bien de la déplacer devant les cornues à une vitesse de 38 mètres par minute, ou bien de déluter le coke ; le délutage d'une cornue, y compris le retour du refouloir, dure environ 35 secondes.

Une chargeuse de Brouwer et une déluteuse Sautter-Harlé desservent un groupe de deux batteries. Pour les transporter d'une batterie à la suivante, l'usine dispose de transbordeurs qui se déplacent dans une fosse le long des ateliers de distillation.

Les cornues sont dégraphitées environ une fois par mois. Le graphite est brûlé, dans les cornues mêmes, par un courant d'air produit par des ventilateurs électriques, d'une puissance de 10 HP, tournant à 2.000 tours par minute.

9. — Le coke déluté est éteint et évacué au moyen d'appareils de Brouwer à chaîne sans fin, d'une longueur totale de 115 mètres, et d'une largeur de 0 m. 60, entraînée par un moteur de 10 HP à une vitesse de 16 mètres à la minute. Il est déversé dans des trémies en ciment armé d'une capacité utile de 80 m³, ce qui correspond à un peu plus que la production de la batterie en 12 heures.

Le coke emmagasiné dans les trémies est repris au moyen de wagons spéciaux, d'une capacité de 250 hectolitres, pour être conduit au Chantier à Coke où il est trié et expédié à la clientèle.



Déluteuse Sautter-Harlé

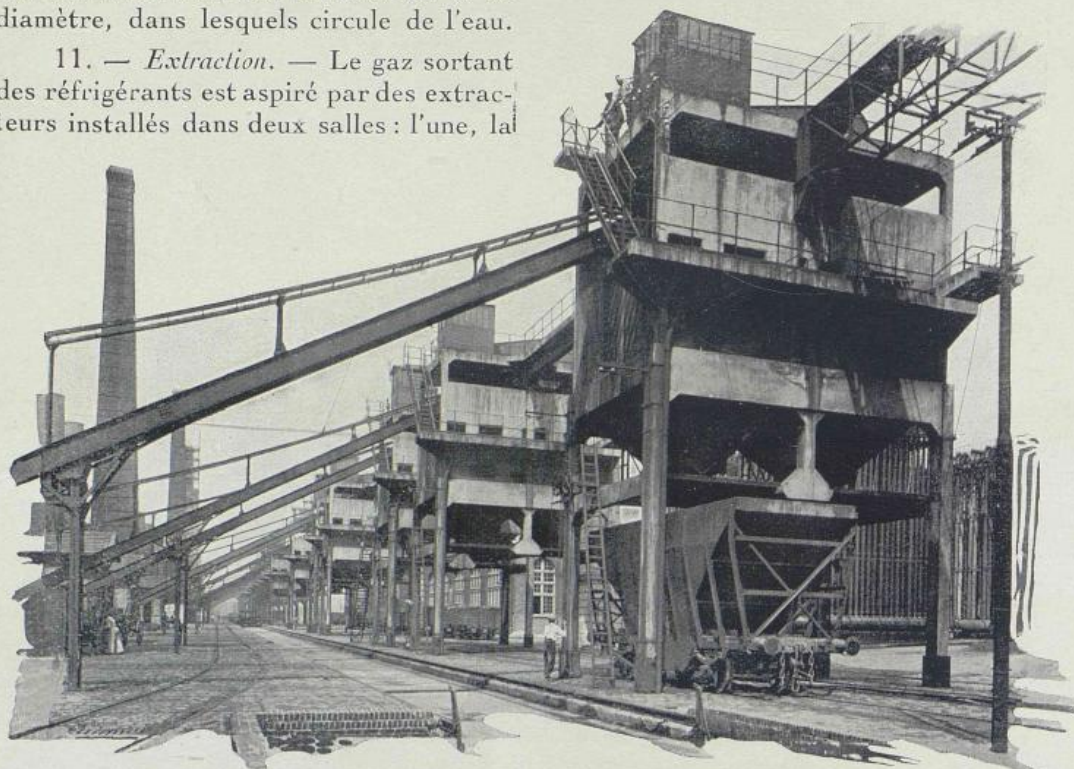
CHAPITRE III

CONDENSATION. -- EXTRACTION. -- ÉPURATION

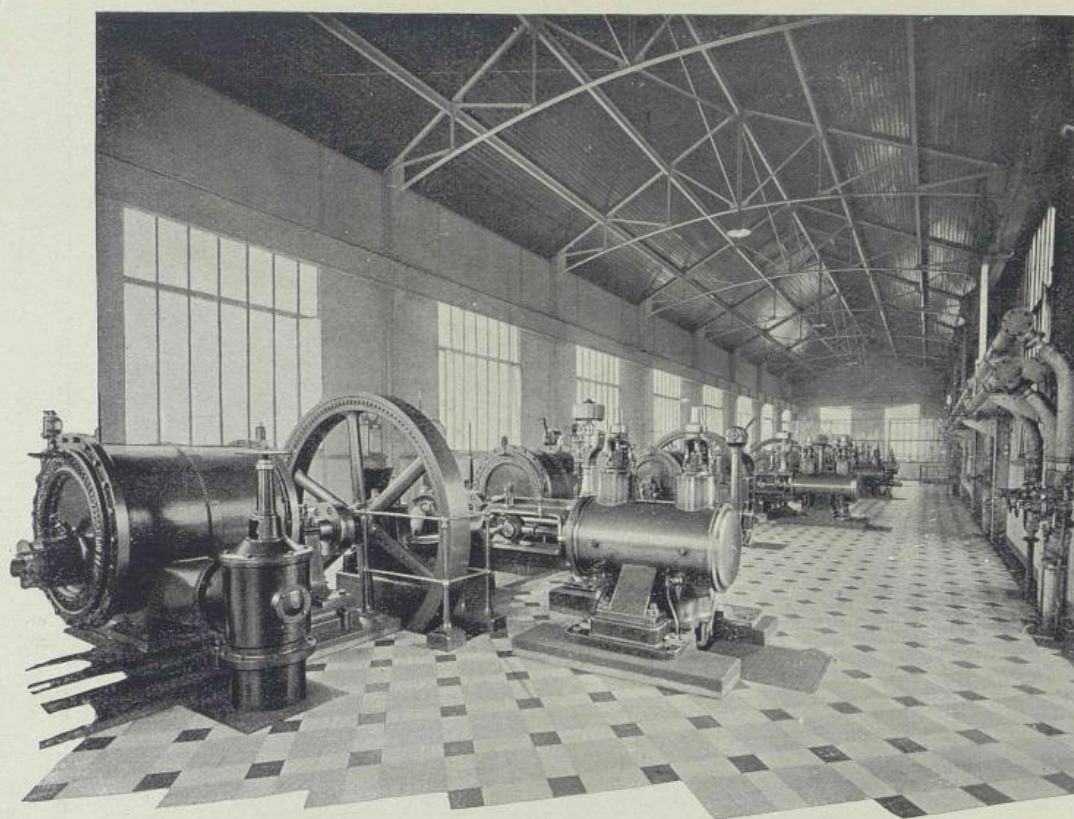
10. — *Condensation.* — Le gaz sortant des cornues par leurs deux extrémités, traverse le barillet. Un dispositif spécial de trop-plein permet l'évacuation, dans des citernes souterraines, du goudron et des eaux ammoniacales recueillis dans le barillet, tandis que le gaz est dirigé dans des appareils de condensation. Ces appareils sont de deux types : pour les ateliers 1 et 2, la condensation s'opère dans des *jeux d'orgues* du type classique, pour les ateliers 3 et 4, elle a lieu dans des *appareils tubulaires à réfrigération brusque*.

La surface totale de réfrigération des jeux d'orgues des ateliers 1 et 2 (y compris la surface des tuyaux de sortie du barillet et des collecteurs), est de 7.502 m². Celle des condenseurs tubulaires des ateliers 3 et 4, de 7.050 m². Ces derniers condenseurs, au nombre de 24 (2 par batterie), d'une hauteur de 6 mètres et d'un diamètre de 2 mètres, contiennent chacun 150 tubes de 80 $\frac{m}{m}$ de diamètre, dans lesquels circule de l'eau.

11. — *Extraction.* — Le gaz sortant des réfrigérants est aspiré par des extracteurs installés dans deux salles : l'une, la



Vue d'ensemble des entraîneurs de Brouwer et des trémies à coke



Salle d'extracteurs Beale

salle Sud, aspire le gaz des ateliers 1 et 2 ; l'autre, la salle Nord, celui des ateliers 3 et 4. *La salle Sud* comprend :

1° Deux extracteurs CAIL, d'une puissance de 85.000 m³ par jour, à 3 cylindres à gaz chacun. Chacun de ces extracteurs est actionné par un moteur à vapeur de 15 HP.

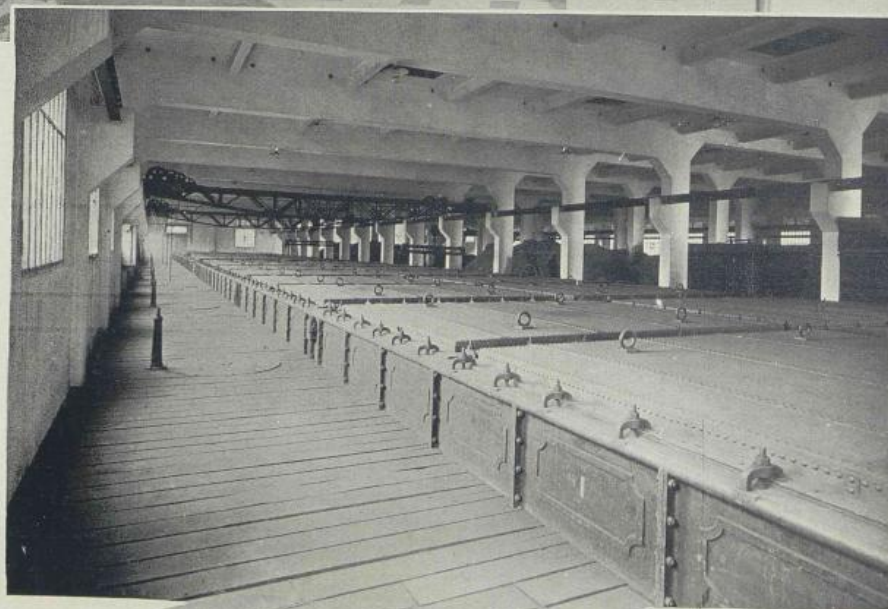
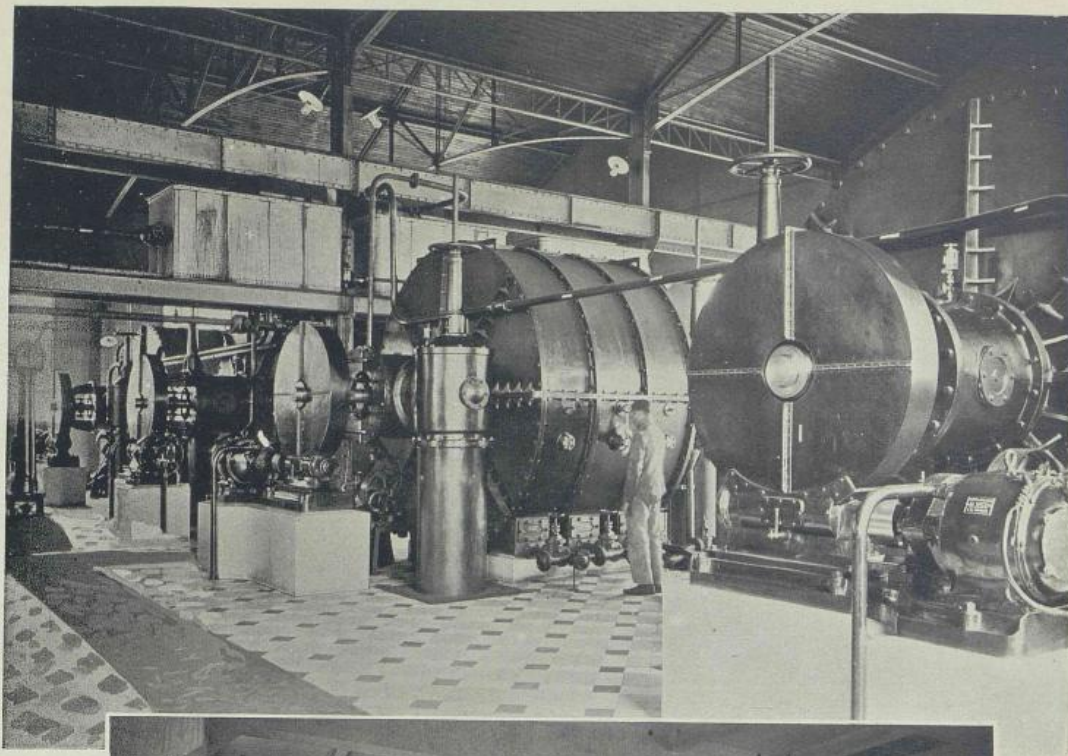
2° Un extracteur ARTIGE, d'une puissance de 110.000 m³, à 3 cylindres à gaz, actionné par un moteur à vapeur de 19 HP.

3° Deux groupes de 2 extracteurs BEALE, soit 4 extracteurs BEALE, d'une puissance de 60.000 m³ chacun. Chaque groupe de 2 extracteurs est actionné par un moteur à vapeur, à admission par soupapes Sulzer, d'une puissance de 35 HP, tournant à la vitesse de 65 tours par minute. Ces machines sont alimentées par une chaufferie comprenant : 6 chaudières à bouilleurs, à grand volume d'eau, timbrées à 7 kilos, produisant environ 300 kilogrammes de vapeur par heure.

La salle d'extracteurs Nord comprend 4 groupes de 2 extracteurs BEALE, soit 8 extracteurs d'une puissance de 60.000 m³ chacun. Chaque groupe est commandé par un moteur à vapeur de 40 HP à admission par soupapes Sulzer. Ces machines sont alimentées par une chaufferie comprenant : 4 chaudières BABCOCK et WILCOX timbrées à 10 kilos, produisant environ 440 kilogrammes de vapeur par heure.

Les extracteurs maintiennent dans les barillets une dépression d'environ 10 $\frac{m}{m}$ d'eau. Ils refoulent le gaz à une pression variant entre 500 et 600 $\frac{m}{m}$ d'eau, suivant le débit du gaz et le type du gazomètre en réception.

Salle de condenseurs et laveurs



Salle d'épuration Monobloc

12. — *Condenseurs-Laveurs.* — A chacune des salles d'extracteurs correspond une salle contenant des condenseurs par choc, des laveurs à naphthaline et à ammoniacque.

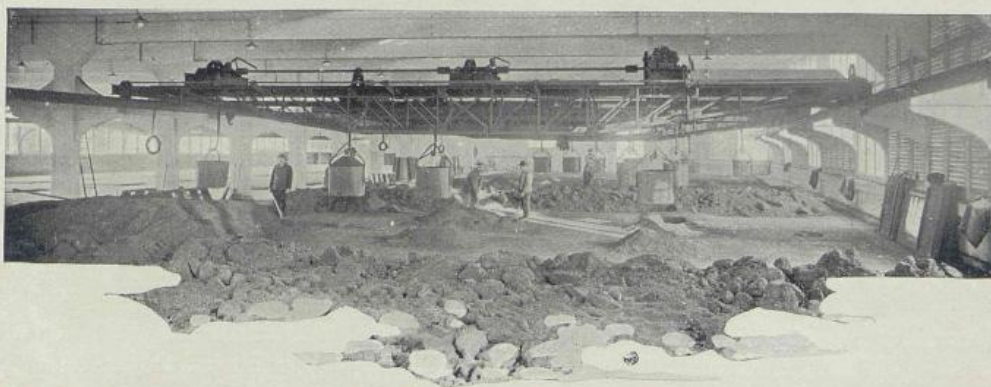
Le gaz, sortant des salles d'extracteurs, passe d'abord dans des condenseurs par choc (appareils PELOUZE). Dans la salle Sud sont installés 8 condenseurs, dont 4 d'une puissance de 60.000 m³, et 4 de 80.000 m³ par jour. Dans la salle Nord, 4 condenseurs, d'une puissance de 100.000 m³ chacun. A la sortie des condenseurs PELOUZE, le gaz est débarrassé de la naphthaline dans des laveurs KIRKHAM. Chacune des salles contient 4 laveurs montés en parallèle, ayant une puissance individuelle de 100.000 m³ par jour. Ces laveurs contiennent de l'huile d'anthracène.

Le gaz sortant des laveurs à naphthaline passe dans des laveurs à ammoniacque, appareils du même type que les précédents, mais contenant de l'eau destinée à absorber l'ammoniacque. Ces laveurs à ammoniacque sont au nombre de 4 par salle; ils ont chacun une puissance de 100.000 m³ par jour. Tous ces laveurs sont actionnés par des moteurs électriques d'une puissance de 4 HP, tournant à la vitesse de 850 tours par minute. Les laveurs eux-mêmes tournent à une vitesse de 1 tour $\frac{3}{4}$ par minute.

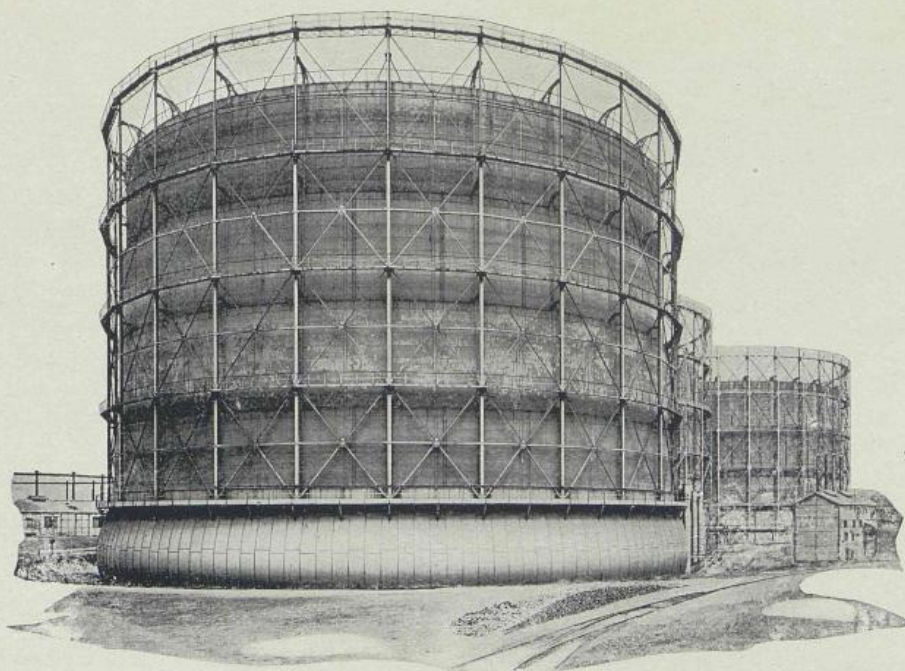
13. — *Épuration chimique.* — L'épuration du gaz est effectuée dans 6 salles :

Les salles n^{os} 1 et 2 contiennent : 62 petites cuves, ancien modèle, de 11 m² de surface épurante chacune. Les salles n^{os} 3 et 4, plus modernes, contiennent : 8 grandes cuves de 144 m² de surface épurante chacune. Enfin, les salles n^{os} 5 et 6 sont aménagées pour le système d'épuration dit « Monobloc ». Elles comprennent par salle, 2 groupes de chacun 4 cuves, soit 8 cuves pourvues de grilles Jaëger en bois, et comprenant chacune 15 tranches verticales, offrant au gaz une surface d'épuration par cuve de 183 m² 6; chaque groupe est aménagé en vue de pratiquer l'épuration tournante. La revivification de la matière épurante a lieu pour les salles 1, 2, 3, 4 sur des étendages situés au même niveau que les cuves d'épuration. La manutention de la matière épurante se fait au moyen de petites bennes montées sur monorails et poussées à la main.

Pour les salles n^{os} 5 et 6, la revivification s'opère à l'étage supérieur du bâtiment. La matière, extraite des cuves à la pelle, est chargée dans des bennes et montée à l'étage supérieur par des ponts roulants électriques. La vitesse de hissage des bennes est de 0 m. 23 par seconde, la puissance du moteur de 9 HP. Les bennes sont reprises à l'étage par un monorail qui permet d'étendre la matière sur le plancher de cet étage. Après la revivification, la matière est reprise par le même monorail et ramenée au-dessus de la cuve à remplir dans laquelle elle tombe par l'intermédiaire de manches en toile.



Manutention de la matière épurante



Gazomètres télescopiques de 150.000 m³

CHAPITRE IV

ÉMISSION

14. — *Compteurs.* — Le gaz épuré est mesuré à l'aide de compteurs réunis dans une salle spéciale. Ces compteurs sont au nombre de 13. Ils sont, à grande échelle, du type des compteurs d'abonnés : 4 de ces compteurs d'un modèle ancien, ont une puissance de chacun 40.000 m³ par 24 heures ; 9 compteurs Duplex, d'un modèle plus récent, ont une puissance individuelle de 60.000 m³.

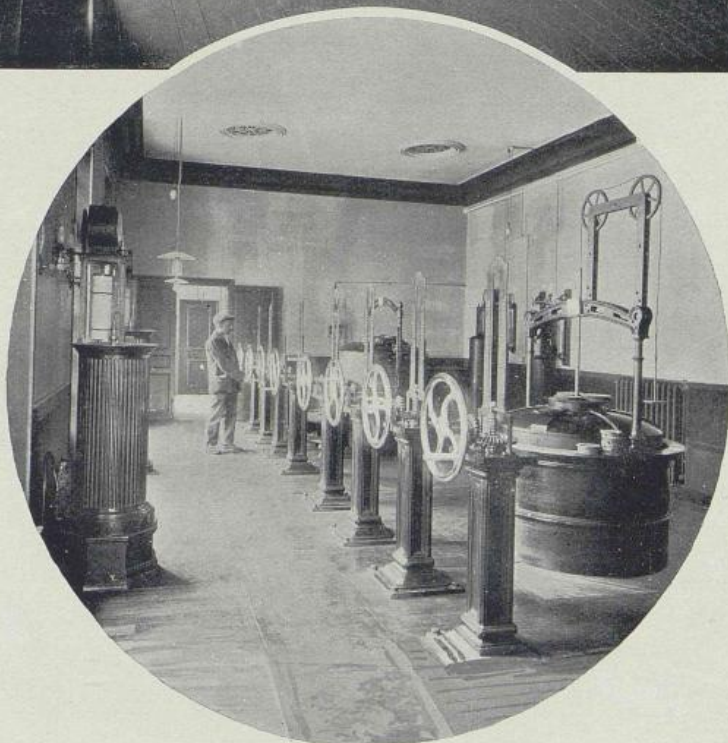
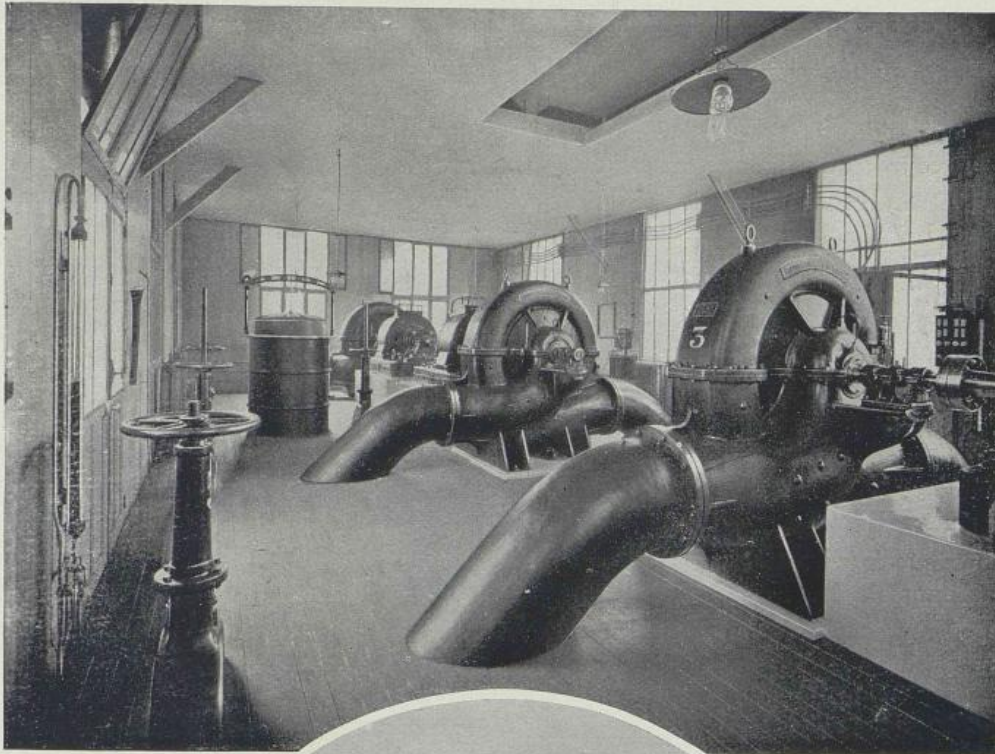
15. — *Gazomètres.* — Le gaz, après mesurage, est envoyé dans les divers gazomètres de l'Usine. La capacité gazométrique totale de l'usine du Landy est d'environ 615.000 m³, et comprend :

1° Cinq gazomètres à simple cloche, ayant chacun une capacité de 33.000 m³, et donnant une pression moyenne de 155 $\frac{\text{m}}{\text{m}}$ d'eau.

2° Trois gazomètres télescopiques de chacun 150.000 m³ de capacité.

Deux de ces gazomètres ont une cuve en tôle, à paroi rectiligne, dont l'épaisseur varie de 39 $\frac{\text{m}}{\text{m}}$ à la base à 10 $\frac{\text{m}}{\text{m}}$ au sommet. Ils sont à trois levées et assurent des pressions de 140, 190 et 240 $\frac{\text{m}}{\text{m}}$.

Station de surpression



Salle d'émission

Le 3^e gazomètre, construit plus récemment, est à cuve métallique à paroi courbe, dont l'épaisseur uniforme est de $8\frac{m}{m}$. Il est à 4 levées et assure des pressions de 157, 200, 240 et $273\frac{m}{m}$.

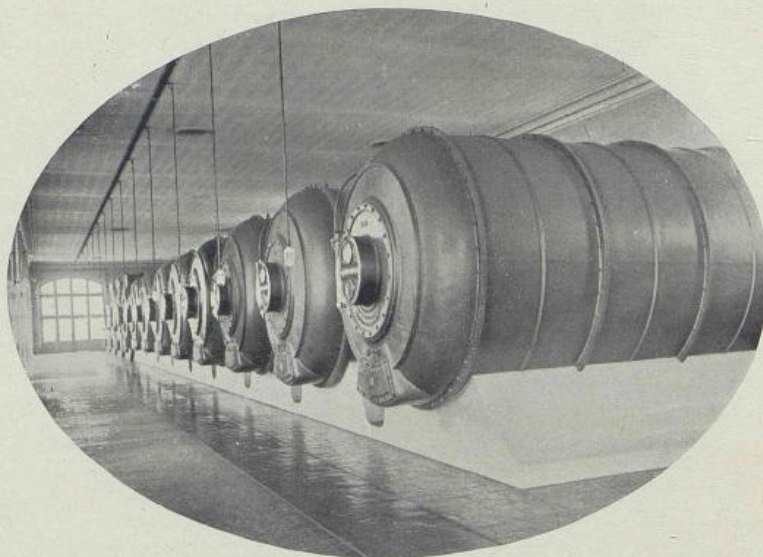
16. — *Emission.* — L'émission du Landy comprend deux parties distinctes : L'une, permettant l'émission directe, à la pression des gazomètres, par une conduite de un mètre de diamètre. Cette émission se fait au moyen de régulateurs d'émission du type courant d'usines à gaz.

L'autre, émettant le gaz par l'intermédiaire de 3 surpresseurs constitués par des turbines Rateau, qui, à la vitesse de 3.000 tours par minute, peuvent débiter en 1 heure 23.000 m^3 de gaz, sous une pression de $900\frac{m}{m}$ d'eau. Ces surpresseurs sont accouplés directement à des moteurs électriques de 140 HP.

Le gaz est pris par les surpresseurs, soit directement à la sortie des compteurs, soit à la sortie des gazomètres, et refoulé par deux feeders ou conduites vierges de un mètre de diamètre, dans la ceinture spéciale qui, par l'intermédiaire de détendeurs placés boulevard Malesherbes, place de la Concorde, place Vauban, au Trocadéro, boulevard Montparnasse, square Cluny, avenue Victoria, boulevard Sébastopol, alimente, en ces points, le réseau parisien.

Une émission centrale, installée place du Châtelet et reliée par un double réseau téléphonique à toutes les usines de la Société, commande l'ensemble de la distribution du gaz dans Paris.

Le gaz peut être également envoyé, par les mêmes surpresseurs, à l'aide de conduites directes, aux usines de La Villette et de Clichy, ce qui permet de considérer comme commune, la capacité gazométrique de ces deux usines et du Landy.



Compteurs de fabrication

CHAPITRE V

SERVICES ANNEXES

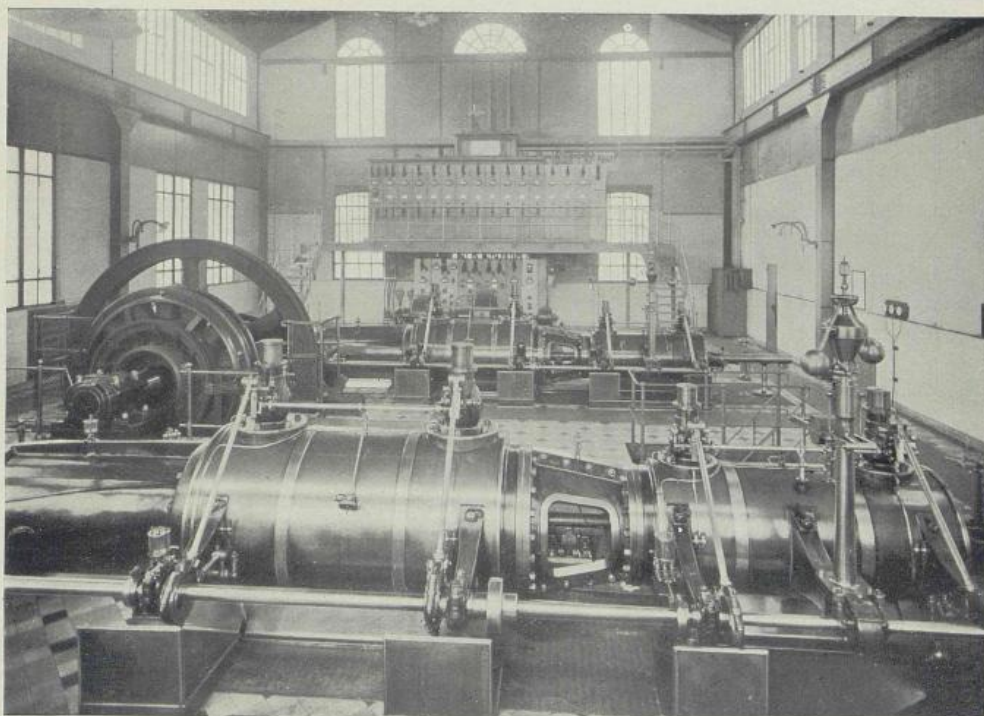
Station centrale électrique

17. — L'énergie électrique nécessaire aux divers services de l'usine est produite par une Station Centrale. Cette station comprend 3 bâtiments accolés : 2 salles de machines identiques de 22 mètres de long sur 15 mètres de large, et, au centre, un bâtiment de 22 mètres sur 24 mètres, contenant les générateurs à vapeur.

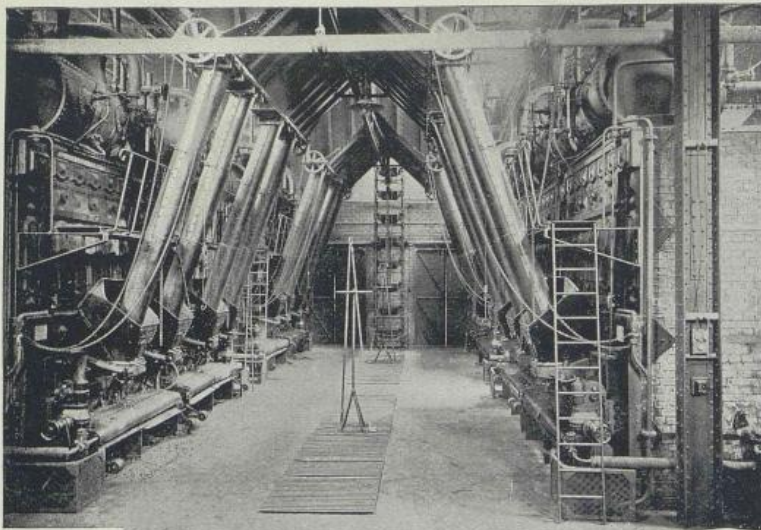
18. — *Générateurs à vapeur.* — La chaufferie comprend 8 chaudières réunies par groupes de deux, du type Niclausse, à grille mécanique Bennis et économiseur Green.

Timbre, 12 kilos; surface de grille, 4 m² 60; surface de chauffe, 146 m²; surface de surchauffe, 15 m²; production de vapeur par heure, 2.500 à 3.000 kilos.

19. — *Alimentation et Condensation.* — L'alimentation des chaudières peut se faire, soit par un injecteur pour chacune d'elles, soit par deux pompes alimentaires pouvant desservir toute la chaufferie.



Salle de machines, groupes électrogènes



Chaudière

L'eau d'alimentation est épurée dans un appareil d'un débit horaire de 15 m^3 , qui ramène l'eau à un degré hydrotimétrique inférieur à $5^{\circ}5$; elle est emmagasinée dans un réservoir en ciment armé de $4 \text{ m. } 30$ de hauteur et 5 mètres de diamètre.

Les machines sont à condensation par mélange : l'eau chaude de condensation est refroidie dans un réfrigérant Balcke.

20. — *Groupes électrogènes.* — Dans chacune des salles de machines sont installés, au 1^{er} étage :

2 groupes électrogènes, 1 groupe moteur-survolteur-dévolteur et un tableau de distribution.

Chaque groupe électrogène tournant à 125 tours par minute comporte une machine à vapeur, du type horizontal compound de 650 HP , à deux cylindres tandem et à une seule manivelle, directement accouplée à une dynamo génératrice à courant continu, à excitation compound, de 400 kilowatts de puissance, établie de manière à maintenir constante, quelle que soit la charge, la tension de 250 volts entre les bornes.

21. — *Accumulateurs.* — Une batterie d'accumulateurs comprenant 126 éléments Tudor, est montée en parallèle sur les barres omnibus. Les groupes moteurs-survolteurs-dévolteurs installés dans les salles de machines sont montés en série avec la batterie d'accumulateurs et destinés principalement à permettre la charge de cette batterie et, en outre, la décharge à voltage constant, grâce à l'intervention d'un régulateur de voltage du type Tyrill.

Alimentation de l'Usine en eau.

22. — L'usine est alimentée en eau de rivière empruntée à la distribution générale de la Ville, et en eau provenant de 3 puits creusés dans l'usine, dont 2 ont une profondeur de 80 mètres, et sont équipés d'une pompe à fourreau pouvant débiter 100 m^3 à l'heure, pour une élévation théorique totale de 90 mètres.

L'eau est emmagasinée dans 3 réservoirs en ciment armé : 2 pour l'eau de puits ont une capacité de 600 m^3 , le 3^e pour l'eau de rivière a une capacité de 500 m^3 . Le plan d'eau, dans les réservoirs, est situé au-dessus du sol de l'usine, à une hauteur d'environ 30 mètres.

Services divers.

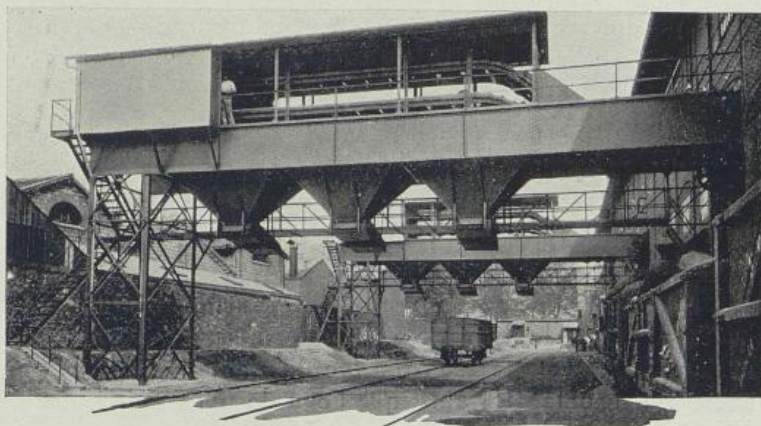
23. — Pour contrôler le fonctionnement des différents appareils, l'usine du Landy dispose d'un laboratoire tout à fait moderne.

Des ateliers d'ajustage, de forge, de charpente, équipés avec machines-outils, permettent l'entretien courant du matériel et des bâtiments. De vastes magasins contiennent les approvisionnements, l'outillage et les pièces de rechange.

Les bâtiments de la Direction de l'usine abritent les Services de la Caisse et du Pointage. Des maisons d'habitation avec jardinets permettent de loger, à l'intérieur de l'usine même, le personnel de direction et de maîtrise dont la présence est nécessaire au fonctionnement des principaux services.

24. — *Service d'hygiène et soins médicaux.* — Une installation complète de *bains-douches* et de *vestiaires* a été créée à l'Usine du Landy. Elle permet à tous les ouvriers de procéder, après le travail, à leurs soins de toilette et à l'échange de leurs vêtements. Cette organisation comprend 2 bâtiments dans lesquels sont installées 130 cabines de douches, alimentées en eau chaude par des chaudières placées dans les bâtiments mêmes.

Chaque ouvrier de l'usine dispose d'une *armoire-vestiaire*. Des *réfectoires* sont installés à proximité des batteries et tous les ouvriers appelés à un service continu peuvent y prendre leur repas. Enfin, une *infirmerie* comprenant : salle d'attente, cabinet de consultation, salle de déshabillage et salle de pansements, permet de donner des soins immédiats à tout ouvrier blessé dans l'usine.



Convoyeurs à godets pour le chargement du coke en wagons

CHAPITRE VI

TRAITEMENT DES SOUS-PRODUITS

25. — *Lavage du mâchefer.* — Les mâchefers provenant des générateurs à vapeur ne contiennent qu'une quantité négligeable de matières combustibles; les mâchefers des gazogènes, au contraire, renferment un pourcentage élevé de coke non brûlé qu'une installation de lavage permet de séparer. Le mâchefer brut est d'abord criblé dans un trommel, et les morceaux de 25 à 100 $\frac{m}{m}$ sont passés dans un laveur à piston dans lequel le coke se sépare par différence de densité. Il est ainsi possible de récupérer en coke utilisable jusqu'à 50 % du mâchefer brut traité.

26. — *Manutention du coke.* — Le coke amené au chantier à coke par wagons spéciaux, ainsi qu'il a été dit précédemment, est déchargé dans des trémies correspondant à 3 appareils comprenant chacun 2 groupes de blutoirs.

Chaque groupe de blutoirs est composé de : 1 distributeur automatique à tiroir; 1 casse-coke à cylindre denté; 2 trommels cribleurs à 3 nappes. Ces appareils sont actionnés, par groupe de blutoirs, par un moteur électrique de 25 HP, tournant à la vitesse de 1.000 tours par minute. Le chargement sur wagons du coke criblé est fait au moyen de 2 convoyeurs Hunt à godets, analogues à ceux qui sont employés pour la manutention du charbon, et qui peuvent débiter chacun 100 m³ à l'heure.

27. — *Traitement des goudrons.* — En attendant que soit construite, au Cornillon, l'usine projetée de produits chimiques, tous les goudrons de l'usine du Landy sont expédiés par wagons-citernes à l'usine de traitement de La Villette, elle-même en cours de modernisation.

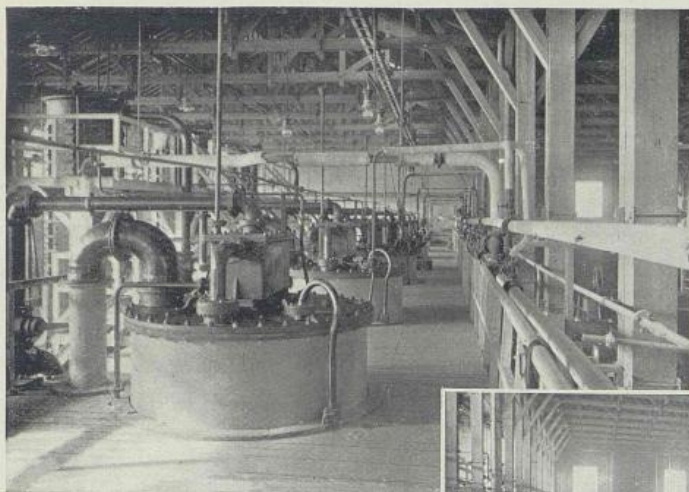
Traitement des eaux ammoniacales (ATELIER DU CORNILLON)

28. — La production journalière d'eaux ammoniacales de l'usine du Landy, varie de 150 à 200 m³; ces eaux sont traitées pour sulfate d'ammoniaque. La production est d'environ 5.000 tonnes par an.

L'atelier de traitement situé sur le terrain du Cornillon, au bord du canal, doit être agrandi ultérieurement de façon à traiter également les eaux ammoniacales de la future usine. Il est relié par voie ferrée à l'usine du Landy et reçoit, par canalisations souterraines, les eaux ammoniacales ainsi que l'eau de puits qui lui est nécessaire.

Les eaux ammoniacales sont emmagasinées dans 2 réservoirs de 100 m³ de capacité; l'eau de puits dans un réservoir de même capacité. Deux autres réservoirs, également de 100 m³, servent à l'emmagasinage de l'acide sulfurique à 53° Beaumé employé dans la fabrication. La force motrice est fournie par la Station Centrale du Landy; la vapeur, par trois générateurs tubulaires BABCOCK et WILCOX de 150 m² de surface de chauffe.

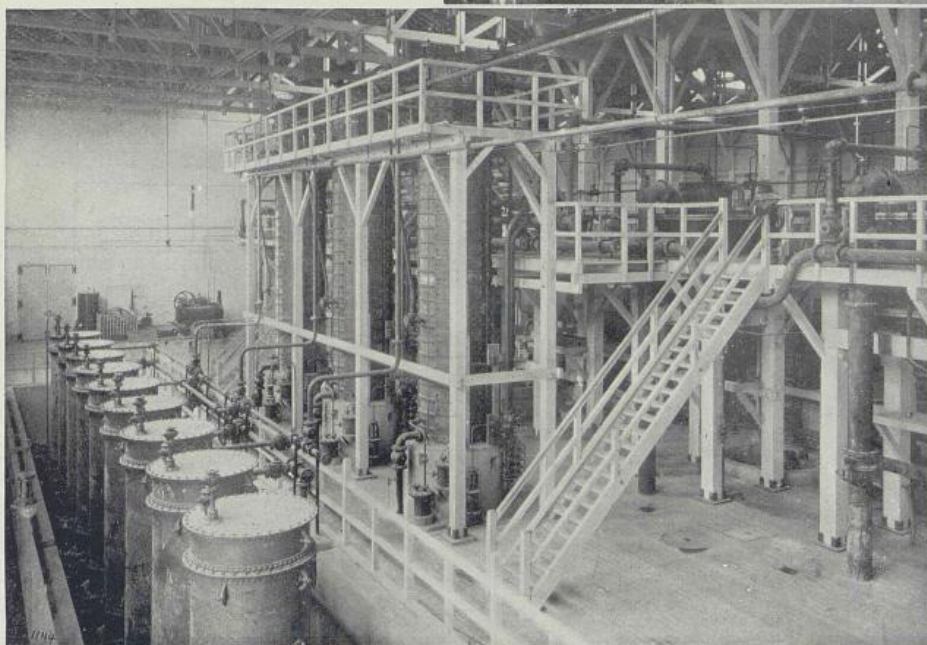
29. — *Distillation de l'eau ammoniacale.* — L'eau ammoniacale, préalablement réchauffée, comme il sera dit plus loin, est introduite d'une manière continue à la partie



Les saturateurs



Appareils sécheurs



Réchauffeurs
tubulaires
et colonnes
distillatoires

ATELIER DE FABRICATION DU SULFATE D'AMMONIAQUE

supérieure de *colonnes distillatoires à plateaux*. Ces colonnes sont au nombre de trois, dont chacune peut traiter 150 m³ par jour, et produire 12.000 kilos de sulfate d'ammoniaque. De la vapeur est introduite à la partie inférieure, s'élève dans la colonne en barbotant dans l'eau ammoniacale qui tombe de plateau en plateau et entraîne la totalité de l'ammoniaque, les sels les moins volatils étant décomposés par de la chaux, ajoutée en quantité convenable à mi-hauteur de la colonne.

Les eaux, dépouillées de leur ammoniaque, se rendent dans des *réchauffeurs tubulaires*, en tôle, au nombre de 3 par colonne distillatoire, soit 9 au total; elles y circulent à l'intérieur des tubes, cèdent leur chaleur à l'eau ammoniacale à distiller qui passe à l'extérieur, et sont renvoyées à l'égout.

30. — *Saturation des vapeurs par l'acide sulfurique*. — Les vapeurs s'échappant des colonnes viennent barboter dans de l'acide sulfurique contenu dans des *saturateurs*, cylindres en fonte garnis de plomb, présentant à leur base une partie conique et munis d'un robinet de vidange en bronze. Ces saturateurs peuvent produire 1.500 kilos de sulfate d'ammoniaque par opération; il existe au total 9 saturateurs.

La vapeur d'eau et les autres composés gazeux qui se dégagent des saturateurs sont appelés par le tirage de la cheminée de l'usine dans des *foyers brûleurs*, lesquels leur enlèvent toute odeur avant l'évacuation au-dehors.

31. — *Séparation du sulfate d'ammoniaque*. — Lorsque la saturation de l'acide d'un appareil est terminée, le contenu de cet appareil est vidé dans un égouttoir-filtre destiné à séparer les cristaux de sulfate d'ammoniaque de leur eau mère. L'eau mère se rend dans le monte-jus où elle est additionnée de la quantité d'acide sulfurique nécessaire à l'opération suivante, puis remontée dans le saturateur.

Au bout de quelques heures d'égouttage, le sulfate d'ammoniaque ne retient plus que 2 à 3 centièmes d'humidité. Il est alors retiré des égouttoirs, et versé à l'une des extrémités d'un cylindre sécheur en fonte chauffé par un foyer. Il en sort à l'autre extrémité à l'état pulvérulent et prêt à être emmagasiné. Ces appareils sécheurs, au nombre de 6, sont d'un type spécial breveté par la Société du Gaz de Paris.

32. — *Emmagasinage du sulfate d'ammoniaque*. — Le sulfate d'ammoniaque sortant des sécheurs est remonté par une noria à la partie supérieure des chambres d'emmagasinage qui, au nombre de six, peuvent contenir 5.000 tonnes de sulfate en vrac. Il est déversé sur une bascule automatique et transporté mécaniquement à l'aide de convoyeurs à courroie en un point quelconque du magasin.

33. — *Reprise et Expédition*. — Le sulfate retiré des chambres est ensaché sur un quai couvert et expédié en sacs de 100 kilos. Sa teneur en azote n'est jamais inférieure à 20,8 %, et il constitue un excellent engrais pour l'agriculture.



Atelier du Cornillon

CHAPITRE VII

INSTALLATIONS NOUVELLES

34. — *Le Gaz à l'Eau.* — La distribution du "gaz à l'eau" fut pendant longtemps interdite à Paris. Ce n'est que le 31 octobre 1919 que le Conseil supérieur d'hygiène émit un avis favorable à la distribution d'un tel gaz, sous réserve que le gaz mixte livré à la consommation ne contienne pas plus de 15 % d'oxyde de carbone. La Société du Gaz de Paris élaborait aussitôt un vaste programme de construction, dans ses usines, d'ateliers de gaz à l'eau, programme qui, après approbation par l'Administration Municipale, fut mis rapidement à exécution.

L'atelier du Landy, mis en marche à partir de Janvier 1922, sera complètement achevé en 1923. D'une puissance totale installée de 270.000 m³, il comprend :

6 groupes d'appareils d'une puissance individuelle de fabrication de 55.000 m³ en gaz à l'eau carburé,

- 1 Soufflerie,
- 1 Chaufferie de mise en marche,
- 2 Gazomètres compensateurs de 3.000 m³.

Chaque groupe d'appareils se compose de : 1 gazogène avec grille mécanique ; 1 carburateur ; 1 surchauffeur ; 1 laveur ; 2 condenseurs annulaires ; 2 condenseurs tubulaires ; 1 chaudière tubulaire produisant toute la vapeur nécessaire au groupe, en utilisant les chaleurs sensibles du gaz de soufflage et du gaz à l'eau (timbre 8 kgs, surface de chauffe 267 m²) ; 1 deuxième laveur.

La soufflerie comprend 3 ventilateurs centrifuges capables de débiter chacun 8 mètres cubes d'air par seconde à une pression de 550 $\frac{\text{mm}}{\text{m}}$ d'eau et actionnés par des moteurs électriques ou des turbines à vapeur.

La chaufferie de mise en marche est constituée par deux chaudières multitubulaires, timbre 8 kgs, surface 108 m².

La manutention du coke est entièrement mécanique. Toutes les vannes sont commandées par des appareils mus hydrauliquement. Elles sont, en outre, enclanchées afin d'éviter toute fausse manœuvre.

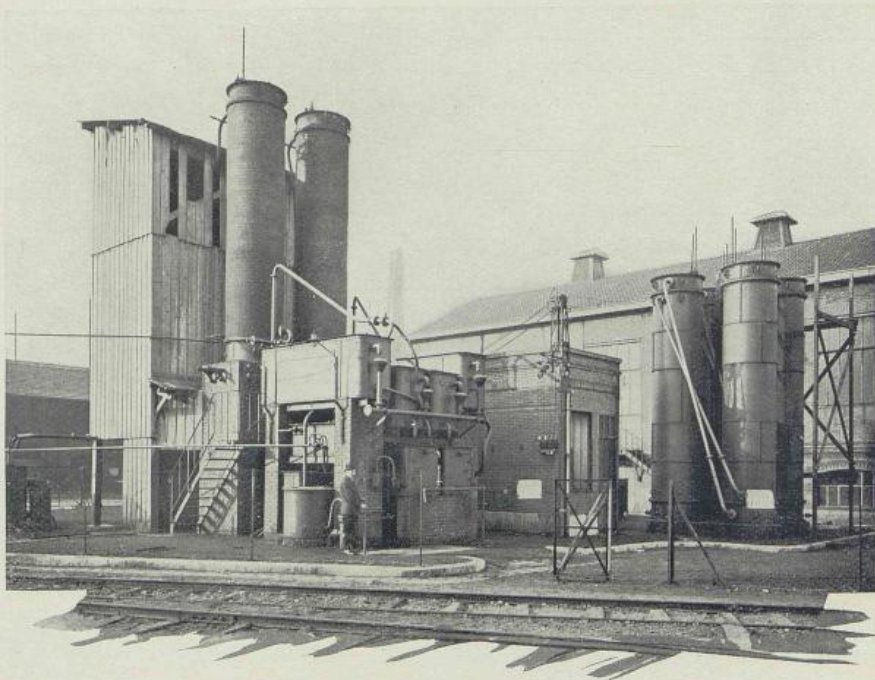
35. — *Débenzolage du gaz.* — Avant 1914, le gaz de houille ordinaire devait avoir un pouvoir éclairant minimum fixé par le cahier des charges. A l'usine du Landy, une installation perfectionnée, qui subsiste encore aujourd'hui, permettait, en cas de besoin, de l'enrichir au moyen de vapeur de benzol.

Au cours des hostilités, les benzols contenus dans le gaz de houille étant indispensables à la fabrication des explosifs, la Société du Gaz de Paris répondit en hâte à

l'appel du gouvernement et dès 1915, des installations de fortune, rapidement improvisées par ses services techniques, furent mises en marche pour "débenzoler le gaz". Perfectionnées sans cesse par la suite, elles permirent de livrer à l'État près de 20.000 tonnes de benzol, l'usine du Landy fournissant à elle seule de 60 à 80 tonnes d'essences brutes par jour.

Actuellement, l'abaissement du pouvoir calorifique maximum du gaz, admis dans l'avenant à la convention de régie en date du 20 Août 1921, rend possible la reprise du débenzolage et permet ainsi la récupération de produits précieux au point de vue national, soit comme carburants pour moteurs, soit comme bases de matières colorantes ou pharmaceutiques.

Des études sont actuellement en cours pour faire, des installations provisoires du temps de guerre, des ateliers tout à fait modernes, dont la mise en marche aura lieu dans un délai très rapproché.

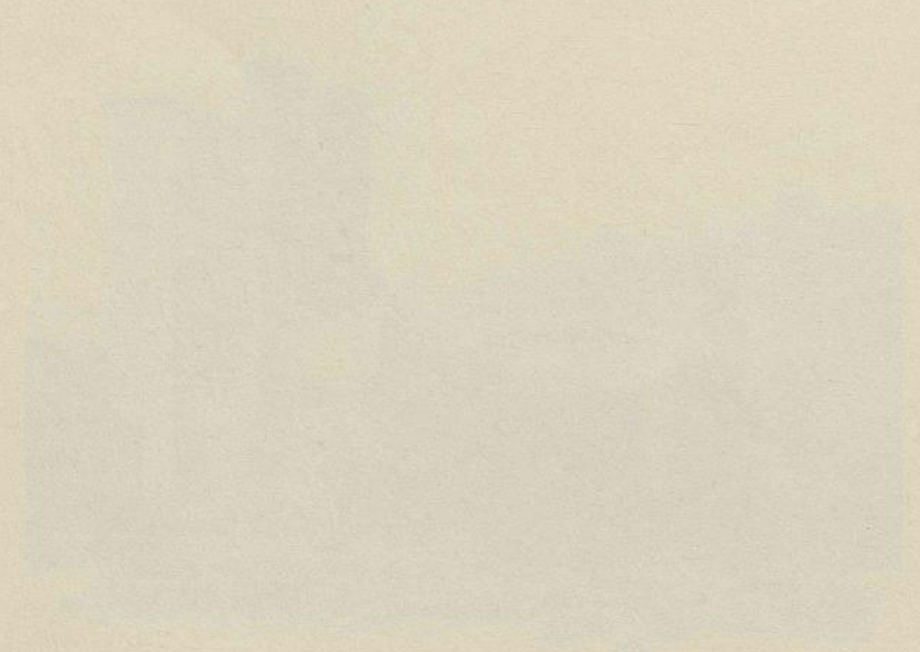


Installation de débenzolage construite pendant la guerre

Le premier chapitre de ce rapport est consacré à la présentation de l'état des lieux de la situation de la population en matière de santé, de nutrition et de sécurité alimentaire. Il s'appuie sur les données disponibles et les résultats des enquêtes menées dans le cadre du projet.

Le deuxième chapitre présente les résultats des enquêtes menées dans le cadre du projet, en mettant l'accent sur les aspects liés à la santé, à la nutrition et à la sécurité alimentaire. Il s'appuie sur les données disponibles et les résultats des enquêtes menées dans le cadre du projet.

Le troisième chapitre présente les conclusions et les recommandations du rapport. Il s'appuie sur les données disponibles et les résultats des enquêtes menées dans le cadre du projet.



G. GORCE
IMPRIMERIE
PHOTOGRAPHIQUE
PARIS