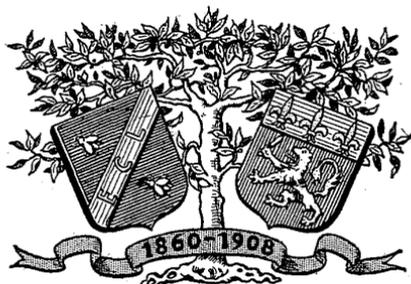


Cinquième Année. — N° 50.

Jun 1908.

BULLETIN MENSUEL
DE
l'Association des Anciens Elèves
DE
L'ÉCOLE CENTRALE
LYONNAISE



SOMMAIRE

- Vers les Pays-Bas (Notes de voyage)* A. FAYOL.
Calcul d'une cheminée en tôle H. de MONTRAVEL.
Chronique de l'Association.
Bibliographie. — Par-ci, par-là. — Offres et demandes de situations.

— ♦ —
PRIX D'UN NUMÉRO : 0.75 CENT
— ♦ —

Secrétariat et lieu des Réunions de l'Association :
SALONS BERRIER & MILLIET, 31, PLACE BELLECOUR, LYON

PONTS SUSPENDUS

DE TOUS SYSTÈMES

PASSERELLES SUSPENDUES POUR PIÉTONS

pour CANALISATIONS
d'EAU, de GAZ et d'ÉLECTRICITÉ

CABLES MÉTALLIQUES



L. BACKÈS, Ingénieur-Constructeur
39, Rue Servient, LYON

Ascenseurs Stigler

ET

MONTE-CHARGES

de tous systèmes

L. PALLORDET

INGÉNIEUR E. C. L.

28, Quai des Brotteaux, 28

LYON Téléph. 31-97

Etudes et Projets d'

INSTALLATIONS HYDRAULIQUES

ET ÉLECTRIQUES

Aménagement de Chutes d'eau

EXPERTISES

H. BELLET

INGÉNIEUR E. C. L.

Expert près les Tribunaux

35, quai St-Vincent, LYON

PH. BONVILLAIN & E. RONCERAY

INGÉNIEURS-CONSTRUCTEURS

9 et 11, Rue des Envierges; 17, Villa Faucheur, PARIS

*Toutes nos Machines fonctionnent
dans nos Ateliers,
rue des Envierges,
PARIS*

MACHINES A MOULER

les plus perfectionnées

BROYEUR-FROTTEUR AUTOMATIQUE

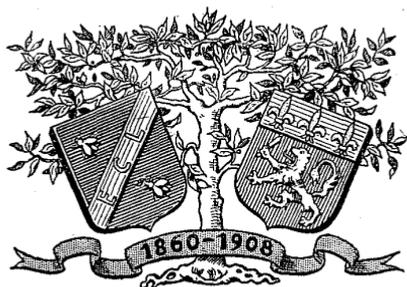
*pour travailler par voie humide
le sable sortant de la carrière*

MACHINES-OUTILS

Cinquième Année. — N° 50.

Juin 1908.

BULLETIN MENSUEL
DE
l'Association des Anciens Elèves
DE
L'ÉCOLE CENTRALE
LYONNAISE



SOMMAIRE

- Vers les Pays-Bas (Notes de voyage)* A. FAYOL.
Calcul d'une cheminée en tôle H. de MONTRAVEL.
Chronique de l'Association.
Bibliographie. — Par-ci, par-là. — Offres et demandes de situations.

— § —
PRIX D'UN NUMÉRO : 0.75 CENT
— § —

Secrétariat et lieu des Réunions de l'Association :
SALONS BERRIER & MILLIET, 31, PLACE BELLECOUR, LYON

INSTRUMENTS & FOURNITURES

à l'usage des

Entrepreneurs de Travaux Publics, Chemins de Fer, Canaux, etc.

GRAND PRIX - DIPLOME D'HONNEUR - 5 MÉDAILLES D'OR
aux Expositions Universelles
DE PARIS 1900 - ARRAS 1904 & LIÈGE 1905

H. Morin

CONSTRUCTEUR

11, Rue Dulong, 11

Anc^e 3, Rue Boursault

PARIS XVII^e

FOURNISSEUR DE PLUS DE 1.800 ENTREPRENEURS DE TRAVAUX PUBLICS
DONT PLUS DES $\frac{2}{3}$ DES MEMBRES DU SYNDICAT

CATALOGUE GÉNÉRAL ILLUSTRÉ

Envoyé **FRANCO** sur demande

1^{er} Fascicule

INSTRUMENTS DE PRÉCISION

Nivellement, Levé de plans
Mathématiques
Mires, Jalons, Chainés, etc.

2^{me} Fascicule

FOURNITURES DE BRESSIN & DE BUREAU

Notice Descriptive sur les

CERCLES D'ALIGNEMENTS
THEODOLITES
TACHÉOMÈTRES

Album de Modèles d'Imprimés

pour
ENTREPRISES DE TRAVAUX PUBLICS:
Feuilles de Paie, Carnets, etc.

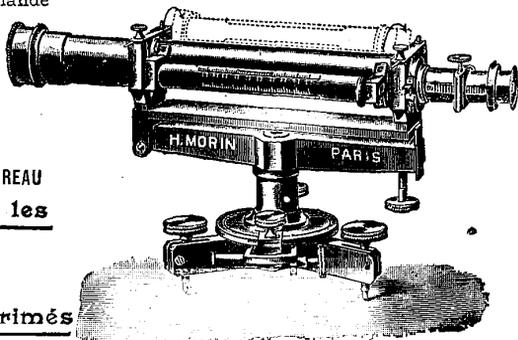
Niveau à bulle réversible H. MORIN, avec pied et bulle n^o 300 »
(Modèle déposé)

EXPOSITION PERMANENTE: 11, Rue Dulong

Voir description dans le Catalogue Général

RÉPARATIONS D'INSTRUMENTS DE TOUTES PROVENANCES

POUR LA FRANCE: FRANCHISE ABSOLUE de PORT et d'EMBALLAGE pour toute commande de 25 Francs et au-dessus



Cinquième Année. — N° 50.

Juin 1908.

VERS LES PAYS-BAS

NOTES DE VOYAGE

Je voudrais transcrire ici quelques notes, préciser des souvenirs, essayer de rendre quelques-unes des impressions qui subsistent après un voyage dans les Pays-Bas et la Belgique. Ce sera un simple exposé des choses vues, remarquées, entendues, telles qu'elles se présentaient au fur et à mesure de l'excursion à travers ces pays pittoresques, pleins d'intérêt artistique et industriel.

**

LA HOLLANDE

AMSTERDAM

Capitale de la Hollande, mais non pas le siège du gouvernement, Amsterdam, avec plus d'un demi-million d'habitants, est une très importante ville du nord. Port franc au moyen âge, refuge des marchands émigrés des Flandres pendant les guerres de religion, elle dut à son activité intellectuelle et commerciale sa prépondérance indiscutée dans ces régions. A la Révolution française Amsterdam, pour se défendre, inonda les environs en ouvrant les écluses : le grand froid permit aux hussards de Pichegru de pénétrer à cheval dans la ville sur ces champs de glace. Napoléon décréta la République Batave « *une alluvion des fleuves français* », l'annexa à l'Empire, et installa Louis Bonaparte dans la troisième ville du territoire français. Puis à la Restauration, Guillaume d'Orange débarqua à Schéveningue et fut proclamé roi des Pays-Bas du Nord et du Sud, jusqu'à la Révolution de 1830 qui lui enleva la Belgique.

Amsterdam a la forme d'un segment de cercle : la corde est constituée par une série de digues à l'embouchure de l'Amstel, dans une baie du Zuiderzée, canalisée sous le nom de l'Y. Au centre est la place du Dam, digue qui donne son nom à la ville. Des rues circulaires en terre ferme, alternant avec des canaux, d'autres canaux ou

des chaussées formant les rayons de l'arc découpent la cité en une centaine d'îlots qui sont reliés par plusieurs centaines de ponts : cette Venise du Nord a donc quelque analogie avec sa sœur de l'Adriatique. Peu à peu cependant (c'est regrettable, car le pittoresque y perd) l'activité croissante et les besoins de la vie moderne transforment et comblent ces canaux, ces *gerachten*, qui font place à des rues pavées. La profondeur de l'eau ne dépasse guère 1 mètre ou 1 m. 50, mais il y a une couche assez épaisse de vase.

La ville est cependant très saine : d'abord à cause de la propreté méticuleuse qui fait l'admiration et l'étonnement des étrangers ; puis, ces *gerachten* sont fréquemment dragués et leur eau est renouvelée au moyen de dérivations de la mer du Nord : *le Holland op zyn smalst*, canal dont le niveau est maintenu par de puissantes écluses à cinquante centimètres au-dessous des eaux d'Amsterdam. Une autre cause de salubrité est l'excellence et la quantité — l'eau ne se paye jamais — des eaux d'alimentation. Elles viennent de la mer, sont refoulées par de fortes pompes et filtrées à travers des bancs d'un sable excessivement fin, très pur, dans des couches de plusieurs kilomètres de longueur.

C'est un charme tout particulier d'errer sur les chemins de ces biefs, qui présentent des aspects et des points de vue fort variés et rappellent un peu les bords de l'ancienne Bièvre à Paris. Par endroits, de vieilles maisons baignent dans le canal, mirant dans l'eau grise et dormant leurs toitures étagées. Ailleurs, c'est un quai très étroit, planté d'arbres avec ses sous-sols habités, car des appartements entiers sont plus bas que le niveau du canal, sans que la maladie ait prise sur leurs habitants, accoutumés à vivre sous ce climat et au milieu d'une telle humidité. Partout des maisons basses aux portes et aux volets peints en rouge vif ou en vert foncé. Ici, une tête de Turc servant d'enseigne à un droguiste, là une couronne de buis, sous un pavillon national indique un marchand de poissons. A un tournant du quai, c'est une église silhouettant ses tours sur le ciel pâle, le quartier juif avec son animation caractéristique, plus loin voitures, camions, tramways circulent, se croisent : c'est l'activité moderne qui apparaît. Contraste saisissant de deux âges éloignés qui ont su se mêler, se pénétrer l'un l'autre, en joignant à l'archaïsme d'un passé bien particulier tous les éléments de notre civilisation actuelle.

Si les automobiles attirent un cercle de curieux peu accoutumés encore à les voir, les moyens de communications sont nombreux, rapides, et rayonnent dans tous les quartiers : luxe, éclairage, confort, modicité du prix, grande fréquence, tout concourt à les faire rechercher et à rendre bien secondaire le service de voitures, assez rares du reste. Un autobus a fait son apparition il y a quelques semaines.

Ces mêmes agréments se retrouvent dans tous les services publics et dans l'habitation : postes, téléphones, distribution de lettres, etc., tout est bien étudié en vue de donner les meilleurs résultats possibles, puis l'éclairage électrique, le chauffage central au moyen de radiateurs, parfois peu élégants, simples tuyaux de deux à trois mètres de haut et de dix centimètres de diamètre.

L'industrie allemande inonde le marché de ses produits. Cette influence se fait sentir aussi dans le domaine de la littérature et dans la langue : en raison de l'origine commune du hollandais et du bas allemand, en raison de l'émigration continue de leurs voisins, cette langue est comprise de presque tous. Les grands paquebots de Hambourg à destination des Amériques font escale à Rotterdam (qui compte 20.000 Allemands, Amsterdam en a 10.000) et facilitent et entretiennent les relations.

Le français est compris et parlé seulement par la classe instruite : c'est toujours la langue du monde, et de plus, on l'enseigne dans les écoles communales. A dix ans on apprend le français dans les écoles de Hollande qui sont remarquablement organisées : l'allemand n'est enseigné que dans les cours de l'enseignement secondaire.

L'instruction élémentaire est obligatoire : il y a quatre catégories de classes communales primaires. L'une est entièrement gratuite, on y fournit livres et cahiers ; dans la suivante les parents versent 0 fr. 40 par semaine, dans la troisième 1 fr. par semaine et ainsi de suite. Dans toutes ces écoles, les meilleurs élèves sont en partie habillés et reçoivent des prix en argent correspondant un peu à nos livrets de Caisse d'épargne. Pour l'enseignement secondaire, on trouve des gymnasium ou des lycées dont la scolarité varie de 180 à 600 francs par an, pour les familles plus aisées. Il est enfin possible d'aborder les grandes écoles comme l'Ecole polytechnique de Leide avec des bourses absolument gratuites.

Les Hollandais sont très fiers, à juste titre, de leurs écoles, et dans cette monarchie il y a tout autant qu'ailleurs d'instruction, de liberté, de vrais progrès sociaux, de tolérance, d'institutions, de prévoyance.

C'est d'après le chiffre de l'impôt sur le revenu que l'on doit envoyer les enfants dans celle de ces écoles communales qui correspond à cette base. L'impôt sur le revenu existe depuis longtemps dans les Pays-Bas, comme d'ailleurs dans plusieurs états de l'Europe. Mais il est ici un peu l'équivalent de nos taxes municipales : c'est un impôt que les villes prélèvent sur les contribuables, réglé d'après le budget municipal, variable par conséquent, chaque année. A Amsterdam, où il y a de grands frais pour l'entretien des ports, canaux, quais, etc., il est actuellement en moyenne de 4,5 % ; à la Haye de 1,5 % seulement.

Depuis de longues années tout le royaume du Pays-Bas et la capitale en particulier, ont acquis une réputation méritée pour le nombre et le fonctionnement des sociétés et institutions de bienfaisance : aliénés, aveugles, enfants assistés, enfants malades, vieillards, incurables, etc., sont répartis dans plus de cent hôpitaux — *hopfes* — de toutes confessions, entretenus pour la plupart par la charité privée.

Parallèlement à ces établissements, la *Maatschappy* a pour but de moraliser et d'éclaircir les classes inférieures : association puissante qui a essaimé des filiales dans toute la Hollande et qui compte près de deux cent mille adhérents, puis la *Zeemanshop*, société de secours mutuels des marins et bien d'autres.

Les églises catholiques sont ici moins remarquables et moins nombreuses qu'en Belgique : d'ailleurs le quart seulement de la population est catholique romaine. La grande majorité est protestante. Mais Amsterdam (un peu comme Genève) a toujours accueilli avec la plus large tolérance les diverses sectes religieuses. Actuellement on compte au moins douze confessions se partageant les croyances des habitants et ayant leurs temples : calvinistes, wallons, anglais presbytériens, luthériens stricts, luthériens à interprétation large, chrétiens réformés, mennonites, jansénistes, orthodoxes, indépendants, adeptes de l'armée du salut, israélites de rites différents, portugais, allemand, hollandais, etc. On raconte d'anciennes traditions assez curieuses : il y a tout un courant d'émigration de Juifs portugais, émigration qui remonte à plus de trois cents ans et qui dure encore ; lorsque, chassés du Portugal par les rigueurs de l'Inquisition espagnole, ils vinrent dans cette Jérusalem du Nord, les Israélites ne savaient pas qu'ils auraient la grande liberté dont ils ont constamment joui depuis leur arrivée : ils avaient pris soin d'apporter tout leur or en gros lingots dissimulés dans de forts tonneaux qu'ils enfouirent dans les canaux de leur quartier. On prétend que ces tonneaux sont encore avec leur contenu enclavés dans les pilotis de fondation de la grande synagogue. Le spectacle d'une cérémonie de ces Israélites, le jour du sabbat, ne manque pas de pittoresque et mérite d'être vue.

A propos de ces pilotis, il est intéressant de dire en quelques mots comment sont construites les villes des Pays-Bas : Amsterdam, le Helder, et la plupart des cités sont bâties sur des pieux de cinq à vingt mètres de long, traversant un sol de sable mouvant et de limon superficiel pour atteindre les couches de sable compact.

On conçoit qu'il faille un entretien minutieux et incessant de toutes ces fondations des édifices, des places publiques, des chaussées, des digues, canaux et écluses. C'est dans ce but qu'a été créé un corps d'ingénieurs spéciaux, le *Waterstaat*, analogue à notre corps des ponts et chaussées, et fort compétent. L'ingénieur en chef de ce corps a construit le port actuel de Valparaiso. Les Pays-Bas dépensent environ 15.000.000 de francs pour ces travaux, dont un million pour la seule Amsterdam.

La Hollande est le pays le plus bas de tout le continent. Il a fallu toute l'énergie d'un peuple intelligent et persévérant pour défendre contre l'invasion des mers des territoires en contrebas de 3 à 5 mètres (la Zélande a toutes ses îles à 7 m. au-dessous du niveau de l'eau), pour construire et entretenir les digues en pierre et en briques, les quais, les plantations d'arbres, les clayonnages. C'est ainsi que le Helder, pointe septentrionale de la région entre la mer du nord et le golfe du Zuiderzée, est défendu par une digue de 10 kilomètres de long, de 4 mètres de large au sommet et qu'elle va à 60 mètres dans la mer sous un angle de 40°, le tout en solide granit.

Tous ces travaux gigantesques ont assuré aux Pays-Bas d'excellents ports qui tiennent un rang fort élevé dans le commerce mondial. Amsterdam a un mouvement de trois millions de tonnes avec plus de deux mille navires pour la plupart à vapeur : denrées colonia-

les, notamment celles qui viennent de Java, et des possessions asiatiques, tabac, sucre, riz, épices. Comme industrie, Amsterdam a d'abord les tailleries des diamants qui lui viennent des Indes, de Bornéo et du Transvaal : on sait que les anciennes Républiques sud-africaines étaient à l'origine des colonies hollandaises. Une crise assez violente sévit pour le moment sur cette branche importante de l'activité des Pays-Bas qui occupe environ dix mille ouvriers. On doit noter aussi quelques fabriques de machines, des brasseries, des distilleries et des usines de construction pour la marine. La pêche enfin, avec ses voiliers, occupe de nombreux bras et approvisionne une grande partie de la contrée.

La marine de guerre est la plus importante de toutes celles des Etats secondaires : elle compte au moins cent bâtiments dont une dizaine de cuirassés et huit mille hommes d'équipage.

Une grande quantité de vapeurs assurent aux passagers des trajets ou des traversées rapides et économiques. Tous les ports de la Hollande, de la Belgique, les villages maritimes du Zuiderzée sont ainsi reliés.

A part les moyens de transport — et les trains sont rapides, confortables à toutes les classes et à tarifs assez bas — la vie est plutôt chère : l'unité monétaire, le florin vaut 2 fr. 10 et à quelque chose près le florin équivaut à notre franc dans les transactions commerciales.

Les produits d'alimentation sont de qualité excellente : poissons frais, légumes des polders fertiles, viande des bestiaux nourris dans les gras pâturages marins, bières locales ou d'importation, liqueurs si vantées des distilleries de Hollande.

La politesse si connue des Français n'est plus leur apanage exclusif et l'on en trouve, dans les diverses circonstances de la vie, au moins autant chez ces peuples du Nord, peuples froids, réfléchis, d'un tempérament qui contraste avec le nôtre toujours en mouvement, vif, affairé.

Mais cette lenteur et ce calme apparents laissent entrevoir une grande somme de travail, beaucoup d'énergie, beaucoup d'activité commerciale ou industrielle : témoin les transactions importantes des marchés et des diverses bourses des grandes villes.

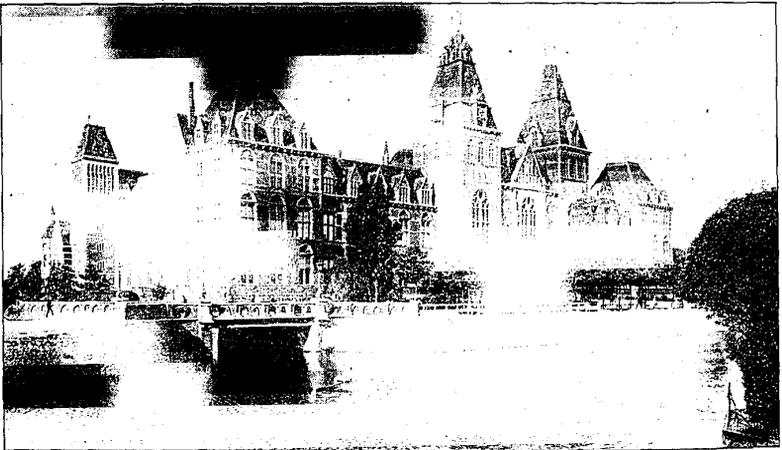
La Bourse d'Amsterdam est une vaste construction en briques reposant sur près de quatre mille pilotis, mais dont l'aspect paraît bizarre. Tout près de là, sur le Dam, s'élève le palais de la Reine, assez beau monument assis sur quatorze mille pilotis, ancienne résidence de Louis Bonaparte, d'agréable aspect, mais ayant l'inconvénient, pour un palais royal d'avoir l'entrée directe sur une place publique. Des temples des diverses religions, l'Hôtel de Ville remarquable, des places assez nombreuses présentant chacune une physionomie variée, des squares, des parcs si chers aux Hollandais, le très important jardin zoologique sont autant d'attraits d'Amsterdam.

Mais ce qu'il faut admirer avant tout c'est le magnifique musée : le *Rijks-Muséum*. Les Pays-Bas qui ont le culte du passé en conservent pieusement toutes les manifestations artistiques. Cet édifice moderne

a été construit, disposé, étudié pour mettre en valeur tant de chefs-d'œuvre, pour donner tel éclairage qui convient, pour le faire varier suivant la hauteur du jour, suivant la saison.

Il semble que toutes les œuvres d'art parlent plus clairement à l'esprit et aux sens, quand on les voit dans leur milieu, dans leur cadre : elles sont en quelque sorte une résultante des influences du climat, du ciel, et un peu comme un produit du sol. Coloris, costumes, usages, air, lumière, tout est mieux compris, mieux senti dans le pays même où l'œuvre a été conçue et exécutée.

Quelle admirable salle que celle des Rembrandt : la célèbre *Ronde de Nuit*, avec sa vivacité saisissante de l'action et cette si réelle demi-obscurité. Elle a été refusée à un syndicat américain qui en offrait



AMSTERDAM. — Le Musée Royal.

cinq millions. Puis ce sont les tableaux des *Syndics*, la *Leçon d'anatomie* si pleins de vie, si exacts de coloris. C'est une jouissance de passer dans ces salles dont les panneaux s'appellent des Van den Helst, réaliste puissant et fécond, dans ces toiles des Gaules civiques ; des Maes, des Gérard Dou, qui a brossé ce beau tableau : *l'Ecole du Soir*, si connu à cause des effets produits par quatre lumières. Parmi tant de toiles si belles, ce sont ensuite des Rubens, des Frans Hals, des Vanter Borch, qui excelle à rendre la soie, le satin, les étoffes, et ces curieux et bien vrais tableaux de Steen, joyeux vivant, qui met tant de vérité, d'humour et de gaieté franche dans des sujets familiaux.

Dans les natures mortes, on retrouve toute la poésie des ciels du nord avec leur charme si particulier, et c'est toute la vie de la Hollande laborieuse que l'on voit passer, avec son climat, ses mœurs ; paysages mélancoliques, vues de ports, villages pittoresques, vues des dunes, plages, prairies, moulins à vent, intérieurs de maisons, costumes.

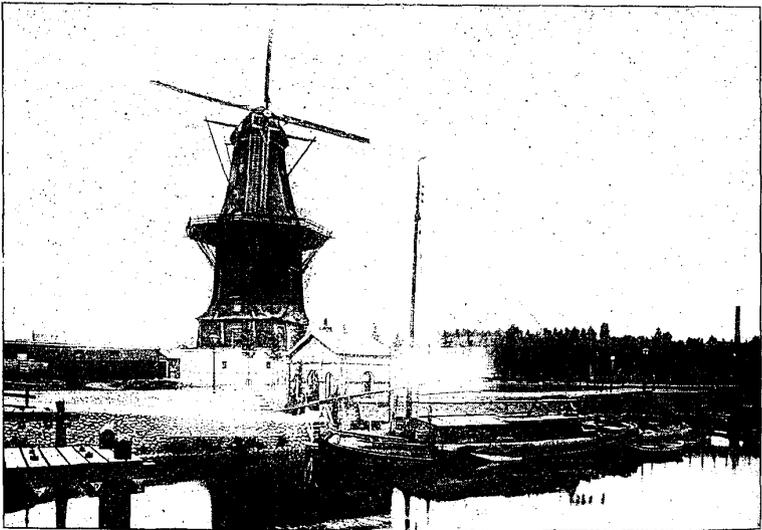
ZAANDAM

Une excursion à Zaandam est tout indiquée pour examiner une charmante et coquette petite ville, toute pleine de « *hollanderies* », aux environs de la capitale. On y arrive après moins d'une heure de traversée sur le canal du Nord qui joint la haute mer au port; la faible profondeur du Zuiderzée en défend l'accès aux navires. C'est pourquoi les Pays-Bas ont relié Amsterdam à la mer par deux canaux de cent mètres de large, de neuf à douze mètres de profondeur : on voit ici la somme énorme des travaux qui ont été exécutés pour faire de la Hollande ce qu'elle est devenue : écluses grandioses pour tenir ouvert le port que le Zuiderzée ensablerait graduellement et digues puissantes. A mesure qu'on s'éloigne, les tourelles des cuirassés et des croiseurs, les cheminées des vapeurs, les mâts et les voiles des bateaux de pêche, tout cela s'efface peu à peu pour faire place à la vraie nature de ces pays comme on se la représente. Le charme et la poésie dont on les enveloppe ne sont pas de trop ici; au loin, dominant la plaine des lignes de chemins de fer traversant de grands canaux sur des ponts qui s'ouvrent pour donner passage aux vaisseaux; voiles de barques rentrant au port à la chute du jour; petites rigoles qui reçoivent la vie des grands biefs où elles s'embranchent, routes désertes, villas coquettes, maisons de paysans, et tout alentour, à perte de vue, ce ne sont que moulins à vent; on les compte par centaines qui agitent dans les airs leurs grands bras et qui découpent et profilent leurs ailes sombres sur le bleu pâle du ciel. Ils tournent au souffle du vent tantôt semblant, dans la perspective, appliquer leurs bras l'un sur l'autre, tantôt les mêlant comme en un kaléidoscope géant. On se rappelle les estampes qu'on a admirées et l'on jouit de ce spectacle qui en a le coloris puissant, mais avec la vie en plus. On les voit tout près, au sommet de hautes tours en briques ou même en planches, s'élevant un peu au-dessus de la plaine : ils font partie de la vie de Hollande, ils en sont un des éléments de poésie et de travail aussi, car ils sont la force motrice, qui épuise le marais, qui donne la lumière, qui broie les couleurs, qui râpe le tabac, qui brise le chanvre qui arrose et fertilise. Tout le Zaanland semble comme hérissé de ces moteurs aériens. Sur terre le charme continue; ce sont des costumes tout particuliers : enfants à bonnets blancs et pointus, chaussés de gros sabots de bois très blanc, pêcheurs à bérêt minuscule, vêtus de pantalons bouffants et courts, fumant leurs éternels cigares, figures rasées et glabres de marins, paysannes en bras nus coiffées de casques en cuivre recouverts de dentelles, corsages à bretelles et portant l'une sur l'autre un nombre de jupes proportionnées à leur aisance, et tout ce monde évolue, grave et tranquille, dans des rues fort propres, sur de petites places qui forment toujours un embryon de port au bout d'un canal, le long de quais étroits, ou dans des ruelles coquettes bordées de gentilles maisonsnettes aux couleurs vives et précédées chacune de son parterre mitoclos. Derrière des fenêtres d'une propreté méticuleuse, c'est un intérieur admirablement tenu avec ses meubles de chêne ciré, ses ustensiles

— 10 —

de cuivre étincelant, intérieur plutôt deviné qu'aperçu au travers de plusieurs rangs de rideaux, de plantes ou de fleurs garnissant l'accouder.

C'est dans ce Zaandam que, vers 1700, l'empereur Pierre le Grand, séjourna pour apprendre le métier de charpentier. Tout au fond du village, au bout d'un quai étroit bordé de mesures, on conserve pieusement par les soins de la cour de Russie, cette cabane de bois qu'habita ce créateur de l'empire actuel des tzars. Il n'était là que le simple charpentier Michailoff, vivant de la vie de l'ouvrier dans cette rustique maisonnette qui garde encore le mobilier rudimentaire de l'époque.



ZAARLEM. — Moulin à vent hollandais.



HARLEM

Cette poésie toute particulière des Pays-Bas, nous la retrouvons avec des éléments nouveaux en approchant de Harlem.

Peu avant d'y arriver la voie traverse de riches jardins, de beaux parcs et durant quelque temps avant et après la ville, ce ne sont que champs de fleurs de toute espèce. Harlem et Hillgomm sont des centres très importants d'horticulture. Depuis plus de trois siècles, ils alimentent le monde entier d'oignons de fleurs. Les jacinthes alternent avec des champs de crocus, les narcisses succèdent aux anémones, et surtout aux tulipes; et dans chaque espèce toute la gamme des cou-

— II —

leurs allant du jaune au blanc, du rouge au violet, du bleu au gris, est savamment travaillée et étudiée en vue d'obtenir toujours des produits nouveaux, des nuances variées que l'œil ne se lasse pas d'admirer. Des parfums s'exhalent de toutes ces fleurs qui poussent en pleine terre, sous un climat plutôt froid, par 50° de latitude. On croit rêver et l'on pense aux champs sans fin de roses qui s'étendent dans la campagne de Grasse.

Au dix-septième siècle, il règna une fureur, une manie pour ces tulipes. On vendit jusqu'à 4.200 florins, soit environ 10.000 francs de notre monnaie actuelle, un oignon seul. La Bourse spécula sur ces articles comme elle le fait pour les valeurs. Le gouvernement dut intervenir, le tassement s'opéra, les cours redevinrent normaux; mais Harlem demeure toujours le centre de l'approvisionnement mondial.

Le désir vient de séjourner quelque temps dans ces jardins qui font comme une ceinture de fleurs à cette ville si charmante, si propre.

Si nous insistons sur cette extrême propreté, c'est qu'elle est caractéristique des Pays-Bas. Le nettoyage est pratiqué avec une véritable fureur, une passion. Chaque jour au moins les ménagères lavent à grand renfort d'eau et avec un véritable arsenal d'outils spéciaux, les trottoirs, les devant de porte, les marches, les montants et linteaux de portes et des fenêtres qu'ils soient de bois ou de pierre, les vitres, le sol de la cuisine, des appartements, des sous-sols : meubles, sièges, cuivres, tout est net, reluisant. Le samedi soir, notamment, jusqu'à une heure assez avancée, la fièvre reprend : devantures des magasins, vitrines, volets, portes, couloirs d'accès, étalages, tout est revu, remis à neuf. Il faut voir aussi le matériel des chemins de fer, les locomotives coquettes, avec leur dôme de vapeur en cuivre, un vrai casque de pompier étincelant.

Ces mêmes qualités de propreté se retrouvent dans les services publics, la voirie, les quartiers maritimes et les ports. Les pavés sont nettoyés chaque jour avec soin, et brossés à grande eau. Ces pavés sont en Hollande des briques sur champ, assez résistantes, car il y a peu de charroi, elles sont très employées dans les constructions et parfois sur les quais, parce que les moellons sont rares et chers.

Mais Harlem n'est pas seulement intéressant par ses fleurs et la propreté qu'on trouve partout. Il l'est par de beaux monuments; la Halle est un édifice tout à fait original; à côté, la Grand'Eglise est fière de montrer le premier orgue du monde (les grands tuyaux ont dix mètres de long et 40 centimètres de diamètre). Il l'est aussi par les dunes d'Overveen, aux environs, dunes que Ruisdaël a rendues célèbres.

Harlem est au bord d'un *polder* de deux cents kilomètres carrés, trois fois la superficie de Paris. Ces polders sont des terrains conquis sur la mer, anciens lacs, marais endigués et desséchés. Une grande partie des Pays-Bas a été ainsi disputée et prise à la mer. Le mode de création de ces polders est à peu près le suivant : on entoure le marais de digues puissantes constituées par un remblai assez solide. On fait l'épuisement des eaux qu'on envoie dans un canal provisoire,

creusé au préalable et parallèle à la digue. Ces eaux sont reprises et envoyées dans un autre canal qui les abandonnera à son tour à la haute mer par écluses ou par moulins à vent.

Bien asséchés, ces polders constituent, surtout ceux qui avoisinent les côtes, des terrains d'une fertilité très grande et parfois même extraordinaire : éléments vaseux et sablonneux, beaucoup d'eau, facilité d'arrosage, tout concourt à donner d'excellentes cultures; fleurs, légumes, arbustes, bosquets et même forêts véritables de sapins, arbres de haute futaie. Dans la province de Groningue, les paysans qui cultivent le colza passent pour être les plus riches paysans des Pays-Bas, peut-être même de l'Europe. Beaucoup de ces terrains ont été payés en moyenne, 6.500 francs l'hectare. Par endroits, beaucoup de métairies et fermes se sont établies qui vivent de l'élevé d'un bétail renommé pour sa chair et ses produits... Il a été quelquefois question d'entreprendre l'assèchement du Zuiderzée tout entier : ce travail colossal demanderait une somme de quatre à cinq cents millions.

Quelques détails sur le système si complet des canaux, trouveront ici leur place; canaux latéraux ou de jonction, ils coupent le pays en tous sens comme un réseau de voies ferrées : les uns sont des voies de communication pour le transport des matériaux ou des marchandises, allant de chaque village au suivant, rappelant un peu nos chemins vicinaux; d'autres, sortes de collecteurs, servent à l'assèchement ou au dessèchement. Il en est enfin de plus petits pour l'irrigation des jardins, des pâturages, ou qui tiennent lieu de haies, de clôtures pour séparer ou entourer les propriétés. Tous s'embranchent sur les grands canaux dont il a été déjà question, et qui seraient un peu nos routes nationales. Ils sont traversés de ponts mobiles pour laisser passer les bateaux, bien que quelques-uns de ces derniers, à tirage forcé, sans cheminée, puissent aller librement sous les travées, ce qui facilite les communications de tous. Souvent le niveau de l'eau y est plus élevé que les terrains traversés.

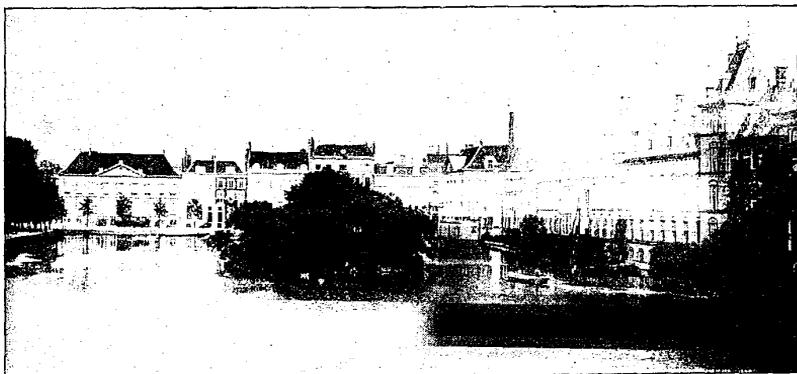
Parallèlement à la côte des dunes, en descendant vers le Sud, on parcourt le Rhijnland, région traversée par une branche insignifiante du Rhin, comme sous le nom de Vieux-Rhin; son débit est à peu près nul. Il passe à Leide en y formant plusieurs bras. Très ancienne ville industrielle, patrie de Rembrandt, G. Dou, Steen, Van Mieris, elle n'est plus aujourd'hui qu'une ville de musées et un centre universitaire.

Le paysage devient plus varié; on longe un bois assez grand, le bois de la Haye, Het Bosch. Au centre, un vieux palais, ancienne résidence royale du dix-septième siècle, le *Huis ten Bosch* a été le siège de la Conférence de la Paix.

LA HAYE

La Haye que les Hollandais appellent *Den Haag*, ou encore *'s Gravenhage*, est la résidence de la reine et le siège des ministères. Ville de deux cent mille habitants environ, elle fut, à l'origine, un

simple rendez-vous de chasse des comtes de la Hollande, leur parc, d'où son nom. Elle est devenue le Saint-Germain, le Versailles des Pays-Bas. Les chambres y siègent depuis l'époque des anciens Etats généraux. Le commerce et l'industrie n'y sont représentés que par la fabrication et la vente de quelques articles de luxe : orfèvrerie, faïence. Cette ville qu'on a appelée longtemps « *le plus grand village de l'Europe* » est devenu une résidence de grand luxe et de rentiers. Sous plus d'un aspect, la Haye rappelle les quartiers calmes et aristocratiques de Paris, les jolies avenues de Neuilly, et aussi les boulevards de Vienne : on y retrouve à la fois le calme et l'élégance des rues larges, bien percées, où l'air circule librement, les maisons peu élevées, séparées de la chaussée par un petit parterre, des hôtels somptueux au milieu d'agréables jardins, des pièces d'eau, des villas



LA HAYE. — Le Vyver.

coquettes. Equipages et voitures passent et se croisent, mais sans le bruit et le mouvement excessif des centres trop peuplés. Partout des palais, des ministères, des jardins publics, des avenues se coupant à angle droit, des pièces d'eau, des canaux qui donnent leur couleur locale.

Le centre de la ville est occupé par le Vyver, lac charmant et pittoresque avec ses îles touffues qui semblent émerger de l'eau, où se mirent d'antiques et beaux édifices et où nagent les cygnes. L'eau est sans cesse renouvelée par une machine à vapeur installée dans les dunes. Un autre corps de bâtiments qui baigne directement dans le Vyver, le sépare du Binnenhof, cour intérieure fort belle, aux souvenirs historiques : dans un angle le Gevangenpoort, prison où furent tués Corneille et Jean de Witt.

Le musée, comme celui d'Amsterdam et d'Anvers est l'un des plus remarquables des Pays-Bas. Les Rembrandt y voisinent avec les Potter. Ce sont ensuite les Rubens, les Wouvermann, les Ruisdaël,

— 14 —

les Teniers, les Van Ostade : sujets idylliques, études d'animaux, scènes de chasse, tout est vivant, lumineux, dans ces créations délicieuses par le fini des détails.

La vie doit s'écouler heureuse et agréable dans cette jolie et intéressante ville de la Haye : elle s'agrandit de jour en jour ayant pour éléments de succès de grands bois tout voisins, des conditions de vie matérielle assez facile, de faibles impôts, la proximité de Schéveningue.



Schéveningue est une plage distante de quatre à cinq kilomètres, et reliée à la Haye par deux larges et belles routes qui sont un peu comme des avenues du Bois de Boulogne. Les deux villes tendent à ne former qu'une seule agglomération, la Haye se développant à l'ouest, phénomène remarqué pour un grand nombre de cités importantes. Les communications sont faciles, rapides et pleines d'agrément. En quelques minutes d'un parcours délicieux, dans des sous-bois qui laissent deviner de jolis chemins forestiers, des villas, des étangs, on arrive sur la plage de la mer du Nord. Cette station balnéaire, où la vie est exceptionnellement chère, attire chaque année un grand nombre de Hollandais, d'Allemands, d'Anglais. Une digue droite de deux kilomètres domine de haut la mer, avec, au bas, un magnifique et très large chemin pavé. La plage y est excellente, mais, malheureusement, des tempêtes chroniques la recouvrent parfois de fragments de coquillages. Le spectacle est vraiment majestueux.

Centre de pêche important, Schéveningue est le point de départ de nombreux voiliers qui vont jusque sur les côtes de Norvège. Et dans les vieux quartiers de la petite ville, c'est toute la Hollande qui revit, pittoresque et gaie.



Quand on a quitté la Haye, la campagne apparaît de nouveau : c'est le vieux village historique de Ryswyck. Plus loin, Delft montre ses jolis canaux aux eaux si limpides, bordés de quais plantés de tilleuls. Elle a un arsenal important, une Ecole polytechnique de trois cents élèves, et des écoles militaire et navale. C'est ensuite Schiedam (dam, digue sur la Schie), ville très industrielle (fonderies de caractères, laines), centre des distilleries hollandaises. C'est de ses deux cents maisons que sont expédiées un peu partout le genièvre, le curaçao, les grandes marques, le Bols, le Wynand.



Bien qu'à 25 kilomètres de la mer dont elle ressent la marée, Rotterdam peut recevoir à quai les navires à plus fort tirant d'eau. C'est la plus importante place de commerce du royaume, grande rivale de sa voisine belge, Anvers. Les quatre cinquièmes du commerce du

Rhin arrivent dans son port. Comme importation, c'est surtout du café, du sucre, du riz, du tabac, des épices, des bois du nord. L'industrie y compte des chantiers de constructions navales, des sucreries, des distilleries, des ateliers de construction mécanique.

Toute la ville est coupée par des canaux très larges, ce qui lui donne un aspect tout particulier. Rotterdam est sur le bras du Rhin appelé le Lek ou le Bas-Rhin et qui reçoit la Meuse un peu en aval de la ville. Cette branche débite environ un quart des eaux du fleuve allemand. Au sud de Dordrecht, le Hollandsch Diep, large bras du Rhin qui est, en somme, le Vaal élargi, déverse les trois autres quarts des eaux du Rhin. Quant au Vieux-Rhin qui baigne Leide, et à l'Yssel qui coule vers le Zuiderzée, ce sont des canaux morts d'importance à peu près nulle comme débit.

Un viaduc de 1.500 mètres traverse Rotterdam ; il repose par des piles alternées de pierre et de fonte assez hautes sur des îlots, des îles, ou sur la terre ferme. Par toute la ville ce ne sont que mâts et cheminées témoignant d'une grande puissance et d'une grande activité commerciales : le port s'accroît chaque année, augmentant rapidement son tonnage.

Rotterdam qui compte beaucoup de Juifs polonais et d'allemands, est un point d'embarquement et une escale importante des paquebots allemands et anglais, à destination des deux Amériques, des Indes, en même temps qu'un port d'émigration.

Rapidement, au sortir de cette cité, on traverse les îles de la Zélande, l'île d'Ysselmoude ; on est au milieu des bras de la Meuse et du Rhin, et dans une toute petite île, c'est Dordrecht, la plus ancienne ville de Hollande, où peuvent arriver les grands navires. Le panorama devient tout à fait intéressant : c'est le *Hollandsch Diep*, bras de mer qui est la principale bouche du Rhin. Cette nappe d'eau s'est formée vers l'année 1400 ; elle a 2.700 mètres de largeur et, vers l'ouest, elle donne complètement l'illusion de la pleine mer, à cause aussi du manque de relief des îles voisines. Par suite de la construction de digues en pierre, le pont, de 1.430 mètres seulement, est composé de 14 arches de cent mètres d'ouverture. La profondeur des eaux est de 7 à 10 mètres et les fondations atteignent une vingtaine de mètres au-dessous du niveau le plus bas.



LA BELGIQUE

On quitte la Hollande pour pénétrer en Belgique, pays plus voisin et moins différent du nôtre, plus connu, mais fort intéressant.

Si la nature y est moins pittoresque, les paysages moins caractéristiques, les villes par contre y présentent d'admirables monuments, l'industrie y est plus active.

Les Belges ont avec nous beaucoup d'affinités de race, de langue, de mœurs, de goûts, d'aspirations. Issus des Francs, puis sujets des Habsbourg, ils passèrent sous la domination espagnole et eurent à lutter contre les rigueurs de l'inquisition et les brutalités du duc

d'Albe. Après des fortunes diverses durant lesquelles l'art laissait ça et là d'admirables chefs-d'œuvres, la Belgique fut annexée à l'Empire et forma neuf départements français. Elle fit partie de la confédération des Pays-Bas et plus tard grâce à l'appui des armes françaises, elle conquit son indépendance. Ce petit pays qui a la superficie de cinq départements français est trois fois plus peuplé comme densité que la France (la Hollande deux fois plus).

Le français est parlé par la moitié environ des Belges; dans les Flandres, la population parle le flamand qui est à peu près le hollandais; une fraction parle wallon, patois roman mêlé de celte, et une autre enfin, mais infime, tout à l'est parle l'allemand. Le flamand semble gagner un peu : il est la deuxième langue officielle du royaume et doit être connu à l'égal du français par tous les fonctionnaires, aux tribunaux, dans l'armée.

Pays minier et métallurgique de premier ordre, la Belgique est aussi une contrée très manufacturière : verreries, coutellerie, armes, toiles, dentelles, laines, tissus.

Avec moins de couleur locale qu'aux Pays-Bas, la campagne offre encore aux regards le spectacle de moulins à vent, de maisons à pigeons, de canaux, avec toujours beaucoup de propreté partout.

ANVERS

La première ville importante est Anvers que l'on prononce *Anverse* et que les Flamands appellent *Antwerp*. Dans la banlieue, un peu avant d'apercevoir la grande cité, c'est Cappellen, Eckeren, au milieu de bois de sapin, de landes : pays de chasse, régions très saines où sont de nombreux sanatorias, des maisons de campagne, des villas, des colonies scolaires.

La gare d'Anvers (et cela se remarque dans les grandes villes belges) est très centrale et pénètre ainsi au cœur même de la ville. Cet édifice est fort imposant : l'escalier monumental de la salle des Pas-Perdus rappelle celui d'un grand théâtre. L'ensemble a fort grand air : beaux moellons de teintes diverses, monolithes en marbres de couleurs vives, granit, calcaire de Soignies, voisin du marbre, par sa nature et ses veines, ornementation extérieure et intérieure, tout concourt à faire admirer cette gare.

L'heureuse situation d'Anvers sur l'Escaut le rend accessible à tous les navires à très fort tirant d'eau, qui viennent mouiller le long des quais, en pleine ville. Ce port se classe immédiatement après celui de Londres et de Hambourg, à un rang voisin de Liverpool, au-dessus de Rotterdam. Le mouvement atteint dix à douze millions de tonnes, surpassant de loin Marseille, le Havre.

Dès l'an 600, le commerce s'y développa rapidement et sous Charles-Quint, elle dépassait l'opulente Venise en luxe et en richesses. Soieries d'Italie, vins de France, céréales de la Baltique, produits manufacturés de l'Angleterre y étaient échangés avec les tapis, les articles d'orfèvrerie. Foyer artistique, cette terre généreuse donna le jour

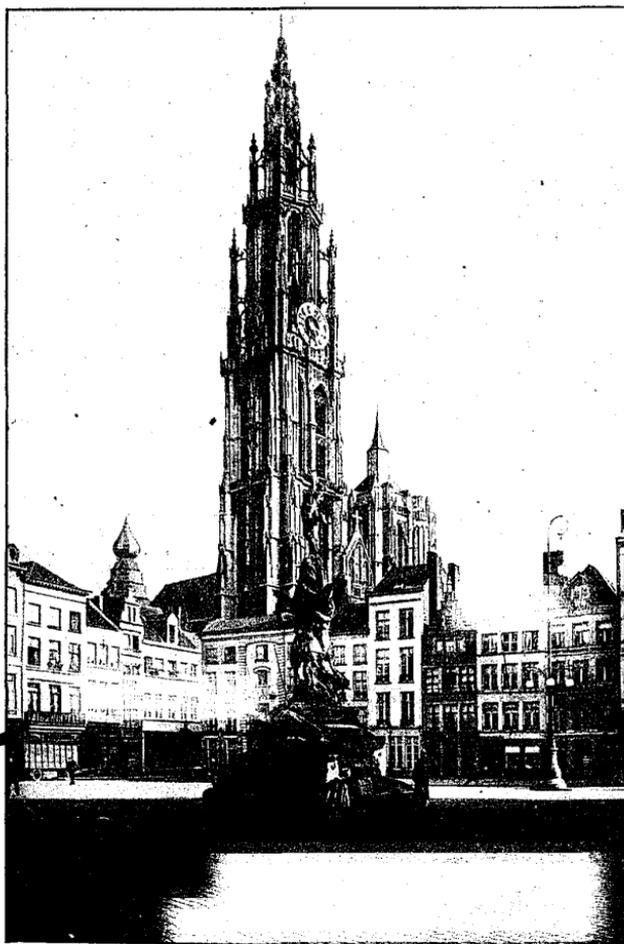
à Rubens, à Van Dyck, aux deux Téniers, à Jordaens. Le sinistre conseil des troubles et l'oppression autrichienne l'anéantirent. Napoléon et Lazare Carnot, qui en comprirent toute l'importance, firent beaucoup pour le développement d'Anvers. De nos jours, c'est le grand centre des cotons, des laines, des graines, du café, du blé, du caoutchouc. Les industries du diamant, des brasseries, des cigarières, des raffineries et des manufactures de dentelles y sont florissantes. Port d'émigrants, Anvers est aussi un point d'escale pour les grands paquebots de l'Allemagne et de l'Angleterre qui s'y font une concurrence acharnée. La marine marchande belge vient bien après; quant à la marine militaire elle n'existe pas.

Au point de vue stratégique, la ville et l'Escaut sont défendus par une ceinture de forts détachés qui forment un circuit de près de 15 kilomètres. Ces forts, tous entourés d'une grande et profonde nappe d'eau sont reliés entre eux par de grands canaux qui permettraient d'inonder toute la région en cas d'invasion. Il y a quelques années encore, cette citadelle était réputée imprenable et l'on assurait que plus de deux cent cinquante mille hommes la réduiraient à peine. L'artillerie moderne doit infirmer sans doute cette assertion.

Ce qui caractérise la ville et en fait l'agrément, c'est l'existence simultanée des beaux quartiers neufs des affaires, et des anciens quartiers pittoresques du petit commerce, des chefs-d'œuvres admirables dans l'architecture et dans les arts. Anvers a Notre-Dame et ses quarante-neuf églises, Anvers a ses Rubens, Anvers a le Steen. La cathédrale est le joyau et le type des belles églises gothiques de Belgique. Le développement des piliers et des voûtes dans le nord de la France avait conduit les Pays-Bas à nous emprunter le style ogival. Dans les basiliques de cette époque, on cherche à donner une grande hauteur aux tours, souvent une seule vers l'ouest. La façade préoccupe beaucoup les architectes. En général, on donne une grande largeur : ce n'est plus la sveltesse, l'étroitesse même des cathédrales françaises ou allemandes. Ici la hauteur de la grande nef (et le nombre des nefs est de cinq ou même de sept) est le double seulement de la largeur de l'édifice, au lieu d'en être le triple comme ailleurs. Anvers a l'église la plus belle et la plus grande de Belgique, avec ses sept nefs dont la principale a quarante-deux mètres sous voûte. Partout, dans cette église presque aussi grande que Notre-Dame de Paris, une clarté, un jour lumineux qui permet de tout voir facilement, d'admirer les perspectives harmonieuses et pittoresques des nefs. Ici, c'est une fort belle rampe de cuivre massif autour du chœur; le grand orgue avec un ancien buffet; là une chaire en bois sculpté finement travaillé, représentant des oiseaux, des plantes; partout des vitraux anciens ou modernes d'un coloris riche et varié, des chapelles latérales, des statues. Et surtout ce sont les Rubens : c'est la *Descente de croix*, la *Mise en croix*, et au Maître-Autel, l'*Assomption*, exécutée, dit-on, en seize jours. Ces toiles sont merveilleuses de vie, de vérité, d'expression.

L'extérieur est plein de majesté. La tour haute de 123 mètres est l'ancien beffroi de la ville dont la cloche appelait les bourgeois en

cas d'incendie ou d'agression. Elle est d'une élégance, d'une légèreté, d'une hardiesse étonnante, et cache un carillon de quarante cloches. Au bas, sur la place du parvis, on admire le portail richement sculpté, surmonté d'immenses fenêtres. Dans le voisinage, et cette disposition se retrouve dans toute la Belgique, c'est la *Grand-Place*, l'Hôtel de Ville avec sa façade flamboyante, les Halles où se



ANVERS. — La Cathédrale.

trahaient les affaires de tissus, les maisons des corporations, hautes de plusieurs étages, vieux logis pittoresques à pignons ornés de statues dorées : c'est la maison des Drapiers, la maison des Charpentiers, la maison de la Vieille arbalète, qui étaient les bourses du

travail, les chambres syndicales, où l'on discutait les intérêts professionnels des corporations. Tout autour de la cathédrale et de l'Hôtel de Ville, sont bâtis les vieux quartiers, les ruelles antiques qui venaient se grouper, se presser pour demander à ces puissants voisins aide et protection. Ces petites rues, le Canal au sucre, le Vieux marché au poisson, la rue de la Porte-aux-Vaches, témoignaient d'un commerce déjà actif des siècles passés. A quelques pas s'élève le Steen, berceau de la puissance maritime d'Anvers : construction moderne, dans le style d'un château-fort, c'est aujourd'hui un musée de la ville; puis la Groenplaats ou place Verte avec le bronze de Rubens muni de ses attributs de diplomate et de peintre. Dans les musées très riches en chefs-d'œuvre, les toiles s'appellent des Rubens, des Van Eyck, des Memling, des Van Leyden, des Matsys...

Fière à bon droit de son passé, Anvers mène de front le développement artistique et le développement commercial. Les ports, bassins, docks et quais, ne suffisent plus à tous les navires qui viennent mouiller dans les eaux de l'Escaut, et pourtant on compte plus de douze bassins de 4 à 6 hectares, les plus grands atteignant 10 et 13 hectares. Quelques-uns d'entre eux ont été construits par ordre de Napoléon 1^{er}. Anvers songe déjà à exécuter des travaux gigantesques qui tendraient à presque doubler la longueur de ses quais, surtout sur la rive opposée à la ville. Ce port, dont le tonnage croit chaque jour, détourne à son profit beaucoup de commerce de Rotterdam et des ports du nord de la France.

Les environs de la ville sont peu intéressants : le pittoresque fait place à une physionomie industrielle : canaux, usines diverses; puis voici Malines, métropole religieuse de la catholique Belgique. De loin, on aperçoit le cadran énorme (il a tout près de quatorze mètres de diamètre) de la cathédrale Saint-Rombaut. A Malines, connue par ses dentelles et ses meubles sculptés, la vie est très bon marché, comme du reste dans toute la Belgique : le charbon se paie 20 francs la tonne, le tiers du prix de Paris environ, le pétrole y coûte deux fois moins que chez nous, les allumettes, le tabac, etc., sont bien moins chers.



BRUXELLES

Bruxelles avec ses neufs faubourgs a plus de 650.000 habitants. Brusquement on sent ici l'influence française. Voici les boulevards où le Français se retrouve chez lui : même animation, même vie du boulevard avec ses magasins, ses cafés, ses restaurants, ses kiosques, ses camelots. A côté de la ville basse, toute parisiennisée, centre des affaires, la ville haute a conservé son aspect ancien, avec ses palais, sa Grand'place. Dans les constructions modernes, c'est le goût français qui domine, renaissance de Louis XIV et renaissance flamande. Les boulevards, bien percés, traversent toute la capitale : un des plus connus est le boulevard Anspach, du nom d'un bourgmestre qui fut en quelque sorte un Haussmann bruxellois. La Bourse, monument bien approprié aux transactions, présente en façade huit colonnes

corinthiennes : la pierre qui a servi à la construction étant trop tendre, on l'a recouverte d'une couche de peinture à l'huile pour lui donner de la dureté. Le théâtre royal de la Monnaie, en face d'un hôtel des postes modèle, joue presque exclusivement des opéras ou des pièces françaises. En art, en littérature, tout vient de Paris. Bruxelles n'a pas à ce point de vue, une originalité propre comme Gand, Anvers ou Bruges.

Il semble qu'il manque à la capitale de la Belgique un grand et beau fleuve. Car la Senne, outre qu'elle est canalisée et couverte, n'a guère plus d'importance que la Bièvre à Paris, Mais Bruxelles a son jardin des Tuileries, son parc assez agréable, de nombreux palais, beaucoup de monuments, la colonne du Congrès, en souvenir de l'assemblée nationale de 1831.

Le palais de Justice mérite une longue visite et une mention toute spéciale. C'est le plus grand édifice (et un des plus curieux) élevé dans le cours du XIX^e siècle, il a été construit en 1883, par Poelaert et Wellens. Il semble que les architectes aient songé aux monuments énormes de l'ancienne Egypte. C'est une masse carrée de 170 à 180 mètres de côté couvrant 25.000 mètres carrés; St-Pierre-de-Rome n'occupe que 2 hectares exactement. Le Palais domine la ville d'un côté et du haut de la coupole, rotonde à colonnes, de 122 mètres de haut, la vue s'étend fort loin; c'est Laeken, tous les faubourgs suburbains, et, dans le lointain, la plaine de Waterloo, Mont Saint-Jean.

La pierre blanche des environs de Paris s'allie aux calcaires de Soignies; tous les marbres y sont utilisés : ceux d'Italie, d'Irlande, de Belgique; puis des monolithes de granit, etc. Beaucoup de statues ou de maquettes, des socles qui attendent les statues du roi actuel et de son prédécesseur, quelques toiles intéressantes, d'immenses salles des pas-perdus, une foule de couloirs, vestibules, et toutes les salles d'audience; l'ensemble laisse une impression de quelque chose de grand et de colossal plutôt que de vraiment beau.

La Grand'Place, dans la ville haute, est unique au monde, avec sa physionomie parfaitement conservée du moyen âge. Elle a joué un rôle tristement célèbre au seizième siècle et a vu tomber les têtes de Montmorency, de Hornes, de d'Egmont... D'un côté c'est ce remarquable *Hôtel de Ville*, le plus beau de tous ceux des pays du Nord. La façade gothique est merveilleuse : fenêtres, statues, niches, balcons, auvents, corniches, tout est étudié, fouillé avec une rare perfection. Puis ce sont deux ailes dissymétriques surmontées de tourelles fines et gracieuses, des toits à mansardes étagées d'un bel effet; le monument est dominé par cette célèbre tour de 115 mètres, datant de 1454. Vis-à-vis s'élève la Halle au pain, connue aussi sous le nom de Maison du roi, avec un carillon, ancienne demeure d'Innocent II et de St-Bernard, autrefois prison d'Etat, de nos jours dépôt d'archives municipales. Les deux autres côtés du rectangle que forme la place sont occupés par des édifices du même style gothique : maisons des Corporations, maison des Bouchers, à pignon surmonté de statue équestre, maison des Archers, maison des Merciers. De quelque côté que la vue se porte, partout le coup d'œil est féérique,

— 21 —

partout des perspectives harmonieuses d'un autre âge, sans que rien vienne enlever l'illusion : c'est un décor de théâtre, en plein seizième siècle. Au cours des âges ces édifices ont pu subir des restaurations, des transformations, mais toujours on a religieusement respecté la forme extérieure si admirable.

Tout au sommet de la Montagne-du-Roi, l'église Ste-Gudule-et-St-Michel domine Bruxelles du haut de son perron de quarante marches. C'est une fort belle église gothique à deux tours carrées, dont l'intérieur est plein d'intérêt. Les proportions des nefs fort bien éclairées, sont simples et nobles; les vitraux de tous âges sont riches de coloris dans leurs scènes historiques des règnes de Maximilien et de Charles-Quint. La chaire est tout un épisode de l'histoire d'Adam et Eve. C'est la perfection de la sculpture sur bois; elle fut achevée en 1700. Personnages, animaux, plantes, draperies, tout est finement sculpté, très habilement rendu.

Aux environs immédiats de Bruxelles, le bois de la Cambre et Laeken, résidence royale, rappellent beaucoup la banlieue élégante de Paris. On entre ensuite dans la zone industrielle qui enveloppe aussi la vieille cité de Gand : houblonnières, horticulture et serres importantes, manufactures de tabac, de dentelles, de toiles, usines de blanchiment, rouissage du chanvre, brasseries, briqueteries.

**

GAND

Situé au confluent de l'Escaut et de la Lys, qui tous deux viennent de France, traversé de nombreux canaux où se fait un très gros tonnage, Gand est une ville industrielle de plus de cent soixante mille habitants; son commerce porte surtout sur les graines, les huiles, le chanvre, le lin, les cuirs, les fleurs. Beaucoup de souvenirs historiques s'attachent à cette vieille capitale de la Flandre, patrie de Charles-Quint qui disait : « Mon gant, Paris danserait dedans »; elle fut trois fois au pouvoir des Français. La cathédrale St-Bavon avec ses Van Eyck, le Beffroi, un des plus anciens des Flandres, l'Hôtel de Ville brillamment restauré par Viollet-le-Duc, sont des pages de l'histoire des luttes des habitants pour leur liberté ou leur indépendance.

Dans cette région, la vie, les mœurs, les habitudes de travail, de propreté, tout ressemble beaucoup à nos départements du nord; mais diffère sensiblement du genre de vie dans le centre ou le midi de la France.

**

BRUGES

Brusquement l'arrivée à Bruges nous replonge dans le passé et nous ramène à la civilisation d'un monde qui n'est plus. Cette sœur de Venise, avec ses cent canaux, a conservé intacte la physionomie

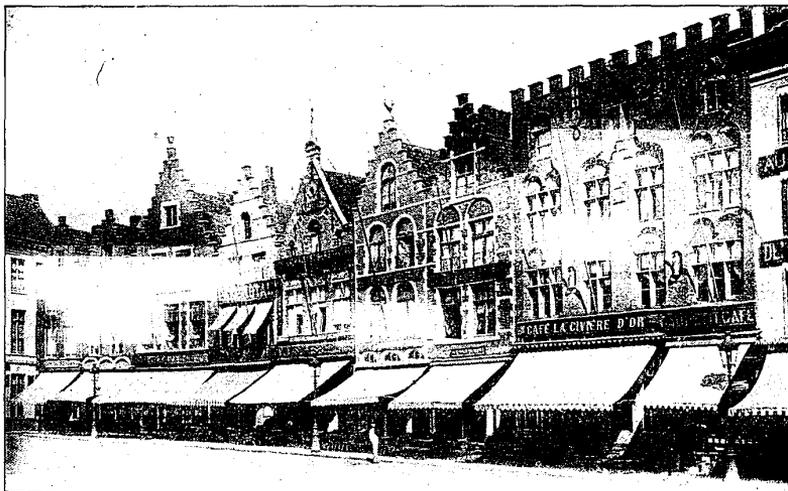
du moyen âge. Quelle admirable et curieuse ville ! Aucune description ne saurait dire tout le charme, tout le pittoresque, tout l'irréel de Bruges-la-Morte. Il faut se faire violence pour se répéter qu'on n'est pas le jouet de ses sens. On voudrait revoir toutes les toiles que les peintres lui ont consacrées. On se rappelle Fogazzaro, Rodenbach, « le Carillonneur de Bruges », tous les souvenirs vous arrivent en flot. Peu à peu on évoque l'histoire de ce pays étrange ; cette vieille ville a contenu plus de deux cent mille habitants. Elle était un port très important, relié aux quais de Damme par le Zuyn, un bras de la mer du Nord. Doucement, insensiblement, la mer s'est retirée avec la vie, lui laissant seulement une eau qui dort. L'ensablement a rejeté — telle une épave d'une époque disparue — la pauvre Bruges a plus de quinze kilomètres des dunes. Elle fut un centre de commerce mondial : dix-sept royaumes y avaient installé des comptoirs, plus de vingt consuls y résidaient. Dès l'an 1200, entrepôt des villes de la Hanse, et marché des laines, elle échangeait ses produits contre ceux de la Scandinavie, de Venise et de l'Italie. Le monde était ébloui par son opulence et sa richesse ; Jeanne de Navarre, reine de France, à la vue des toilettes somptueuses des Brugeoises, disait : « Je me croyais seule reine, mais j'en vois des centaines autour de moi ». Plus tard, cour des ducs de Bourgogne, une phalange illustre d'artistes, les Van Eyck, les Memling, en firent la gloire. Mais la côte commençait à s'ensabler, la Hanse fut dissoute et déjà Anvers lui portait ombrage, les troubles religieux et le Conseil du Sang achevèrent de l'anéantir.

Et de tout ce faste, il ne reste plus que Bruges-la-Morte, la ville chère aux artistes, la ville des rêveries, la ville déchue, qui compte à peine cinquante mille habitants dont un quart de malheureux. De toute cette activité commerciale, il ne reste que la petite industrie de la dentelle.

Qui pourra peindre le spectacle charmeur du soleil pâle éclairant l'antique cité couverte de neige. Il faut errer de bonne heure le long des quais étroits, il faut voir le quai du Rosaire, le quai Vert, le quai Long, déserts et morts. La monotonie et le calme sont à peine rompus par le passage de quelque bateau plat qui, lentement, glisse sur l'eau morte, par la vue de cygnes qu'une pieuse tradition conserve aux étangs et qui semblent rêver dans leur grâce ensorcelante. Sur les canaux, des ponts en dos d'âne. Sur les rives, de vieux arbres aux branches flétries, tordues, cassées, qui détachent leurs rameaux sur le ciel pâle et gris, ailleurs des saules courbant vers l'eau leurs branches chargées d'années. Ces toits antiques à pignons se reflètent dans le canal en marches d'escaliers. Le long des biefs, des maisons qui paraissent inhabitées, baignent dans l'eau. « Et partout, dit Rodenbach, leurs façades au long des rues qui se nuancent à l'infini : les unes d'un badigeon vert pâle ou de briques fanées ; mais tout à côté, d'autres sont noires, fusains sévères, eaux fortes brûlées dont les encres y rémédient, compensent les tons voisins un peu clairs, et de l'ensemble c'est quand même du gris qui émane, flotte, se propage au fil des murs alignés comme des quais. Et cette eau elle-même,

malgré tant de reflets, coins de ciel bleu, tuiles de toit, neige des cygnes, verdure des peupliers du bord, s'unifie en chemins de silence incolores... Il y a, par un miracle du climat une pénétration réciproque, on ne sait quelle chimie de l'atmosphère qui neutralise les couleurs trop vives, les ramène à une unité de songe, à un amalgame de somnolence, plutôt grise... »

Les églises sont un des éléments essentiels de Bruges, et s'harmonisent avec l'ensemble de la ville, des habitudes. Notre-Dame en style ogival ancien, avec son clocheton aigu et élevé, garde pieusement les émouvants tombeaux de Charles le Téméraire et de Marie de Bourgogne. Vis-à-vis se dresse la cathédrale St-Sauveur, qui montre une belle ornementation intérieure polychrome. Surtout la petite chapelle du Saint-Sang, élégante construction à deux étages, de



BRUGES. — Maisons sur la Grand'Place.

style flamboyant, est l'un des ornements de cette si jolie place du Bourg. Tout contigu est le palais de justice, ancienne résidence des comtes de Flandre, qui conduit par un passage unique aux quais d'où l'on découvre une des plus merveilleuses vues sur les quartiers pittoresques. Dans un angle de la place vieillotte et provinciale, l'ancien greffe flamand et l'Hôtel de Ville, montrent une belle façade ornée de niches : elles sont garnies de statues des comtes de Flandre remplaçant celles qui furent détruites durant la Révolution de 1792.

Le quartier qui a le mieux conservé sa couleur locale, et qui semble incarner tout le caractère de Bruges est tout au bout de la rue Sainte-Catherine. Au-delà de la place Liévens, on longe Notre-Dame, Saint-Sauveur, le musée du Gruuthuus, l'hôpital Saint-Jean et tout au fond là-bas, c'est le Lac d'Amour, le Béguinage.

C'est une vieille, très vieille porte cochère qui donne accès à ce célèbre hôpital St-Jean, datant de 1150. Cet établissement garde avec un soin religieux la fameuse châsse de Sainte-Ursule et d'exquis Memling ; dans une toute petite salle sont exposés ces chefs-d'œuvre de l'art flamand.

La châsse de Sainte-Ursule est une merveille : petit édifice à pignon qui a un mètre 30 cm. sur 65 centimètres, et une toiture gothique. Les côtés sont ornés de tableaux à l'huile d'une rare perfection, représentant des sujets tirés de la légende de la sainte. Quels admirables primitifs ! Ces panneaux sont remarquables par le fini des détails, par le coloris, par un naturel et une expression qu'il semble difficile d'atteindre ; on y trouve aussi tout l'art des perspectives et du recul. Il faut examiner longuement ces triptyques ; il faut étudier à la loupe ces figures de la grandeur à peine d'une pièce de monnaie, pour en apprécier tout le mérite : merveilleuses petites têtes d'enfant avec le rose de leur chair, leurs blonds cheveux fins et légers, leur sourire, et surtout, dans les attitudes, dans les jeux de physionomie de tous les personnages, une grande vérité jointe à une si jolie naïveté ! Dans toute la salle ce ne sont que des chefs-d'œuvre du divin Memling. Il a émaillé la toiture de la châsse et divers petits panneaux de médaillons fins comme des miniatures, de bijoux, d'orfèvreries, où sont des anges ailés avec des violons et des harpes... Et tout cela d'une fraîcheur exquise, daté de 1480 environ.

Mais voici la rue de la Vigne, et les rives du *Lac d'Amour*. Il semble que les personnages de Rodenbach, de Fogazzaro, vont apparaître dans ce cadre. Et l'on ne peut s'arracher au charme enveloppant de cette vue, illustrée et connue par tant de tableaux et de gravures. Ce vieux bassin, l'ancien port de jadis est d'une mélancolie saisissante : c'est le Minnewater, l'étang d'amour. Il est là-bas tout au bout de la ville, à côté des remparts Sainte-Catherine et des remparts du Béguinage, maintenant quais déserts, canaux morts. Derrière, voici l'hospice des femmes incurables, la vieille tour ronde, le canal de Gand, mort aussi, qui alimentait le lac et lui donnait la vie, et tout autour de ce bief c'est la campagne monotone. Devant, c'est l'étang qui somnole, le petit pont en dos d'âne qui réfléchit ses arches dans le canal comme pour l'enlacer, et le séparer de l'étang de la vigne où se mire le Béguinage ; quelques maisons abandonnées, décrépées, dont le pied baigne dans le Minnewater ; des cygnes laissent leur sillage à travers les blancs nénuphars, les rives vertes émaillées de quelques fleurettes. Vers le fond, c'est un vieux moulin qui ne tourne plus, c'est une cheminée d'usine, morte aussi celle-là ; plus loin les vieux arbres de la place de la Vigne, le pont tout étroit du Béguinage, l'église St-Sauveur, la tour des Halles... Le silence de cette nature grise et sans vie est seulement troublé par le chant d'un oiseau, les pas d'une béguine qui va doucement sous sa mante noire à capuchon, par le sifflet de quelque train éloigné, et par les battements voilés, la musique lente de quart d'heure en quart d'heure de tous les carillons de l'antique cité.

A quelques pas, il faut voir le Béguinage, vieille institution toute

particulière aux Pays-Bas : il occupe un enclos bordé de toutes parts par des canaux, aux confins de la ville, formant comme une oasis religieuse. Les Béguines sont un ordre de sœurs ayant pour but la vie religieuse, les œuvres de charité : le temps les a laissées subsister, les Révolutions ont respecté leurs règlements, leurs costumes, parce qu'elles se dévouent aux nécessiteux et aux infirmes. Elles sont plus de treize cents réparties en vingt béguinages à Bruges, à Gand, à Termonde, à Bréda, et jusqu'à Amsterdam. Filles ou veuves peuvent rentrer dans la communauté, en justifiant d'une rente de 120 francs et acquittant à l'entrée un droit fixe de cinq cents francs pour le logement. La supérieure prend le nom de Grande Dame. Elle occupe seule une fort intéressante maison, avec sa chapelle, son parloir, ses meubles bien curieux, ses tableaux, de vieux ornements et de merveilleuses dentelles du pays faites par les béguines. Celles-ci habitent par deux ou par trois dans de jolies et de propres petites maisons ayant chacune leur jardiné de fleurs. Tous ces logements sont répartis autour de places charmantes, que nul mouvement ne vient troubler, où l'herbe croît librement sur les terre-plein, et la mousse entre les pavés, à l'ombre d'arbres séculaires. Et c'est tout un quartier ayant son église, ses ruelles, ses portes, ses ponts, qui la relie aux quartiers avoisinants.

Bruges ne serait plus Bruges sans le Minnewater et le Béguinage ; mais l'ensemble aussi a bien sa couleur locale. Dédale de rues tortueuses, abandonnées, places insoupçonnées, aperçues brusquement à un carrefour ; aux coins des ruelles des statues de la Vierge ou des saints ; vieilles femmes qui semblent glisser plutôt que marcher, logis clos aux murs suant, vitres humides qui pleurent, et derrière les rideaux on croit voir de vieilles filles qui guettent, qui espionnent par le miroir extérieur de la fenêtre, le geste, l'allure, le sourire du passant... Il n'y a, qu'un seul quartier qui ait conservé un peu d'animation : c'est la Grand'Place avec sa proximité de la gare, l'hôtel du Gouvernement, ses Halles célèbres par leur grande tour, construite au XIII^e et au XIV^e siècle. Au bas ce sont deux étages carrés à tourelles, avec, au-dessus, un étage plus élevé octogonal. Du sommet, à plus de cent mètres de hauteur, on domine toute la ville et la vue sur les Flandres est fort étendue : à l'ouest, c'est le nouveau canal achevé depuis deux ans, qui vient mourir à Zee-Brugge, à peu de distance de Bruges-la-Morte et qui doit en faire Bruges-la-Ressuscitée. Mais y parviendra-t-il jamais ? Vers le couchant, c'est Ostende, c'est Blankenberghe, les deux somptueuses plages et, derrière, c'est la mer qu'on découvre.

Depuis plus de deux siècles, ce campanile abrite la grande horloge dont les aiguilles courent sur un immense cadran d'or. Le célèbre carillon ajoute encore au charme des sensations étranges et variées qui vous saisissent dans ce cadre du passé. Bruges semble laisser s'éterniser un silence parfait que rompt seulement le tintement clair et gai des cloches du beffroi : c'est le chant du cygne de la cité morte.

Amédée FAYOL (1902).



CALCUL D'UNE CHEMINÉE EN TOLE

Du *Journal Technique et Industriel* :

DONNÉES. — La cheminée doit desservir une chaufferie fournissant la vapeur à une machine de 80 HP. La machine dépense 1 kg,500 de charbon par cheval-heure : la dépense horaire sera donc :

$$Q = 80 \times 1.5 = 120 \text{ kgs.}$$

La longueur des carnaux est de 40 m. ; la température des gaz au pied de la cheminée est :

$$T = 200^\circ \text{ C.}$$

La température de l'air extérieur est :

$$t = 25^\circ \text{ C.}$$

Hauteur de la cheminée. — Elle doit dépasser notablement les constructions environnantes, ces considérations conduisent à donner :

$$H = 20 \text{ m.}$$

Force ascensionnelle. — Examinons les conditions d'équilibre d'une couche de gaz chauds ayant une surface égale à l'unité située à une distance verticale x de la base de la cheminée et à une distance verticale y de son sommet :

$$x + y = H$$

La couche de gaz considérée est sollicitée de bas en haut par une pression Π , et de haut en bas par une pression π . En désignant par K la force ascensionnelle des gaz exprimée en kilogrammes par unité de surface, on aura, en supposant que Π et π sont exprimés aussi en kilogrammes :

$$K = \Pi - \pi \tag{1}$$

La pression Π est égale au poids de la colonne d'air faisant équilibre à la pression atmosphérique p au bas de la cheminée (exprimée en colonnes d'air à la température t de l'air extérieur et en mètres) diminué du poids de la colonne des gaz de hauteur x ; ce qui se traduit par l'équation :

$$\Pi = pd - d'x \tag{2}$$

— 27 —

d et d' représentant le poids spécifique de l'air à t degrés et celui des gaz à T degrés.

Les gaz de la combustion ayant, pour des températures égales, sensiblement la même densité que l'air, les lois de Mariotte et de Gay-Lussac donnent :

$$\frac{d}{d'} = \frac{1 + \alpha T}{1 + \alpha t}$$

$\alpha = 0,00367$ étant le coefficient de dilatation des gaz.

On tire de cette dernière équation :

$$d' = d \frac{1 + \alpha t}{1 + \alpha T} \quad (3)$$

En remplaçant d' par cette valeur dans l'équation (1), il vient :

$$\Pi = pd - d \frac{1 + \alpha t}{1 + \alpha T} x \quad (4)$$

La pression π en kilogrammes, est égale au poids $p - H$ de la colonne d'air faisant équilibre à la pression atmosphérique au sommet de la cheminée, augmenté du poids de la colonne de gaz chauds de hauteur y , ce qui se traduit par :

$$\pi = (p - H) d + d' y = (p - H) d + d' (H - x)$$

Ou encore :

$$\begin{aligned} \pi &= (p - H) d + d \frac{1 + \alpha t}{1 + \alpha T} (H - x) \\ \pi &= pd - d \frac{1 + \alpha t}{1 + \alpha T} x - Hd \left(1 - \frac{1 + \alpha t}{1 + \alpha T} \right) \\ \pi &= \Pi - Hd \left(1 - \frac{1 + \alpha t}{1 + \alpha T} \right) \end{aligned} \quad (5)$$

Pour que la couche de gaz s'élève il faut que :

$$\Pi > \pi$$

ou :

$$\begin{aligned} 1 &> \frac{1 + \alpha t}{1 + \alpha T} \\ 1 + \alpha t &< 1 + \alpha T \end{aligned}$$

ou encore : $t < T$, ce qui est toujours réalisé.

Remplaçons dans l'équation (1) π par sa valeur :

$$K = Hd \left(1 - \frac{1 + \alpha t}{1 + \alpha T} \right) = Hd \alpha \frac{T - t}{1 + \alpha T} \quad (6)$$

Cette expression étant indépendante de x et de y montre que la force ascensionnelle, autrement dit le tirage, est la même en tous les points de la cheminée (*).

(*) Pratiquement il n'en est pas tout à fait ainsi ; il serait plus exact de dire que la moyenne des forces ascensionnelles au pied et au sommet de la cheminée est égale à celle qu'ont les gaz au milieu de la hauteur de celle-ci.

(H. de M.).

— 28 —

Si P , exprimé en mètres, représente la colonne d'air à t degrés faisant équilibre à la force K , on aura :

$$Pd = K = Hd\alpha \frac{T-t}{1+\alpha T}$$

En simplifiant :

$$P = H\alpha \frac{T-t}{1+\alpha T} \quad (7)$$

La force ascensionnelle est ordinairement mesurée au bas de la cheminée à l'aide d'un manomètre à eau, il convient donc de l'exprimer en mètres de hauteur d'eau ; si l'on appelle E cette hauteur, on a

$$E\delta = K$$

δ = densité de l'air = 1, et l'équation devient :

$$E = K = \alpha Hd \frac{T-t}{1+\alpha T}$$

La densité de l'air par rapport à celle de l'eau est égale à : 0,001293 ; elle sera à t° :

$$d = \frac{0,001293}{1+\alpha t}$$

La dernière équation devient :

$$E = 0,001293 H\alpha \frac{T-t}{(1+\alpha T)(1+\alpha t)}$$

ou, en négligeant les produits par α^2 :

$$E = 0,001293 H\alpha \frac{T-t}{1+\alpha(T-t)} \quad (8)$$

En remplaçant les lettres par leurs valeurs on obtient :

$$E = 0,001293 \times 20 \times 0,00367 \frac{200-25}{1+0,00367(200+25)} = 0^m02$$

Vitesse de sortie des gaz. — Si l'on ne tenait pas compte des frottements, la vitesse d'écoulement théorique v , en mètres par seconde, serait donnée par la formule :

$$v = \sqrt{2gh} \quad (9)$$

$g = 9,81$ accélération de la pesanteur ;

h = hauteur génératrice de la vitesse v exprimée en colonne de gaz qui s'écoule. C'est ici encore la force ascensionnelle égale à Ed' , donc en l'exprimant en colonne d'air chaud à T , on a :

$$hd' = K = Hd\alpha \frac{T-t}{1+\alpha T}$$

La valeur de d' est donnée par l'équation (3) en la remplaçant dans la précédente et en simplifiant, on déduit :

$$h = H\alpha \frac{T-t}{1+\alpha t} \quad (10)$$

— 29 —

Cette valeur portée dans l'équation (9), il vient :

$$v = \sqrt{2g H \alpha \frac{T-t}{t + \alpha t}} \quad (11)$$

Les gaz chauds éprouvent deux sortes de résistances dans leur marche. La première est due au frottement contre les parois des carneaux et de la cheminée, elle est donnée par la formule :

$$r = \frac{nLv^2}{D} = \frac{n(H + \lambda) v^2}{D}$$

formule dans laquelle :

r = résistance au frottement exprimée en colonne du gaz en mouvement;

λ = longueur des carneaux en mètres ;

v = vitesse des gaz en mètres par seconde ;

D = diamètre en mètres de la cheminée ;

n = coefficient dont les valeurs sont :

0,0127 pour les cheminée en poterie.

0,0050 — en tôle.

0,0025 — en fonte.

La seconde résistance est due au passage de l'air dans le foyer et s'exprime par :

$$r' = n'v^2$$

r' = résistance au passage de l'air exprimée en colonne de gaz en mouvement ;

n' = coefficient dont la valeur d'après Pécelet est 0,60 pour les foyers brûlant 150 à 200 kg de charbon par heure et par mètre carré de grille.

La perte de charge totale R sera donc pour une cheminée en tôle :

$$R = r + r' = \frac{v^2 \times 0,005 (H + \lambda) + 0,61 D}{D} \quad (12)$$

La vitesse v de sortie des gaz de la cheminée est produite par une pression p , qui, exprimée en colonne de gaz, sera liée par la relation :

$$v = \sqrt{2gp}$$

d'où :

$$p = \frac{v^2}{2g}$$

mais :

$$h - p = R$$

ou :

$$h = R + p$$

donc :

$$h = v^2 \frac{0,005 (H + \lambda) + 0,61 D}{D} + \frac{v^2}{2g}$$

d'où :

$$v^2 = \frac{2ghD}{0,01g (H + \lambda) + (1,22g + 1) D} \quad (13)$$

— 30 —

Diamètre de la cheminée. — Soit S la section de la cheminée, on a :

$$S = \frac{\pi D^2}{4} \quad (14)$$

Soit V le volume en mètres cubes par seconde des gaz qui s'échappent, on a :

$$V = rS$$

En élevant au carré et remplaçant v et S par leurs valeurs (13) et (14), il vient :

$$V^2 = \frac{\pi^2 D^4}{16} \times \frac{2ghD}{0,01g(H + \lambda) + (1,22g + 1)D}$$

En effectuant les calculs on tire, après avoir remplacé h par sa valeur (10) :

$$D^5 = V^2 (1 + \alpha t) \frac{0,053(H + \lambda) + 7D}{6,54 H \alpha (T - t)} \quad (15)$$

Cherchons une valeur de V en fonction du nombre Q de kilogrammes de houille brûlés à l'heure. Le volume d'acide carbonique de la combustion étant à la même température et à la même pression, égal à celui de l'oxygène qui l'a formé, la somme des volumes d'acide carbonique, azote et air en excès, qui forme le mélange des gaz évacués, est égal au volume d'air qui arrive au foyer ramené à la température de la cheminée.

L'air qui arrive au foyer doit être suffisant pour transformer le carbone du combustible en acide carbonique, suivant le principe élémentaire :



L'acide carbonique étant composé de 27,27 de carbone et de 72,73 d'oxygène, 1 kg de carbone exige pour passer à l'état d'acide carbonique un poids d'oxygène égal à :

$$\frac{72,73 \times 1}{27,27} = 2^{\text{kg}}667$$

La densité de l'oxygène par rapport à l'air étant : 1,1056, et un mètre cube d'air pesant 1^{kg},293, un mètre cube d'oxygène pèse :

$$1,293 \times 1,1056 = 1^{\text{kg}},43$$

La combustion complète d'un kg. de houille exige donc un volume d'oxygène égal à :

$$\frac{2,667}{1,43} = 1^{\text{m}^3}865$$

L'air est composé de 79 parties d'azote et de 21 d'oxygène, la quantité d'air nécessaire à la combustion d'un kg. de houille, sera donc :

$$\frac{1,865 \times 100}{21} = 8^{\text{m}^3}88$$

Mais, en pratique, on compte sur une quantité double, et pour tenir compte de l'humidité, on adoptera le chiffre de 20 m³ d'air à 0°C et à la pression de 760 m/m qui produira une quantité de gaz chauds égale à :
20 (1 + αT) m.c.

On aura donc l'équation :

$$V = \frac{Q}{3\ 600} \times 20 (1 + \alpha T) = \frac{Q(1 + \alpha T)}{180}$$

En élevant les deux membres au carré et remplaçant V² par cette valeur dans (15), il vient :

$$D^5 = Q^2 \frac{(1 + \alpha T)^2}{32\ 400} (1 + \alpha t) \frac{0,053 (H + \lambda) + 7 D}{6,54 H \alpha (T - t)}$$

Remplaçant α par sa valeur au dénominateur et effectuant les calculs puis en négligeant les termes en α².

$$D^5 = Q^2 \frac{1 + \alpha (2 T + t)}{T - t} \times \frac{0,053(H + \lambda) + 7 D}{777 H} \quad (16)$$

En négligeant momentanément le terme : 0,053 (H + λ) on a une première valeur approchée de D :

$$D^5 = Q^2 \frac{1 + \alpha (2 T + t)}{T - t} \times \frac{7 D}{777 H}$$

ou :

$$D = \sqrt[5]{Q \sqrt{\frac{1 + \alpha (2 T + t)}{111 H (T - t)}}}$$

Remplaçant les lettres par leurs valeurs, on obtient :

$$D = \sqrt[5]{120 \sqrt{\frac{1 + 0,00367 (2 \times 200 + 25)}{111 \times 20 (200 - 25)}}} = 0,558$$

En substituant cette première valeur de D dans le deuxième membre de l'équation (16) on obtient une seconde valeur plus exacte, généralement suffisante pour la pratique ; mais on arriverait, si on le désirait, à obtenir ainsi de proche en proche la valeur exacte de D satisfaisant à l'équation.

L'épaisseur de la tôle sera de 6 m/m à la base pour arriver à 4 m/m au sommet : on déduira facilement le poids et le prix de la cheminée.

H. de MONTRAVEL.
(1895).

— PROMOTION DE 1878 —



	FARRA	DUFOUR	COMMANDEUR	COULET	CHANDANSON	
BARLET	Loyon	CAPITAINE	J. DE MONTGOLFIER	FILLION	VIVIEN	



Réception de la promotion 1908

La réception de la promotion 1908 aura lieu *le vendredi 26 juin courant, à 8 h. 1/2 du soir*, au siège de nos réunions hebdomadaires (salons Berrier et Milliet, 31, place Bellecour). Nous prions nos camarades lyonnais de venir nombreux à cette réunion amicale pour témoigner de leur sympathie aux futurs membres de notre Association et pour déguster la traditionnelle et limpide marquise devenue officielle en cette circonstance.

Galerie Rétrospective

Promotion de 1878. — Nous sommes heureux de pouvoir donner avec ce numéro les photographies de tous les camarades composant la promotion de 1878. Aucune ne manque à l'appel.

Afin de ne pas interrompre cette intéressante publication, nous prions les anciens élèves des promotions 1880 et 1881, qui n'ont pas été tirés en groupe, de nous faire parvenir leur photographie personnelle prise vers cette époque. L'envoi devra être adressé à M. le secrétaire de l'Association, 31, place Bellecour, qui leur retournera l'épreuve intacte après usage.

Sortie d'été

La sortie d'été qui a eu lieu les 7 et 8 juin courant a réuni à Marseille 29 camarades. Le compte-rendu en sera publié dans le bulletin du mois de juillet, nous bornant, pour ce numéro, à relater des extraits de la presse lyonnaise et de la presse marseillaise sur cet intéressant voyage

PRESSE LYONNAISE

Ecole Centrale Lyonnaise. — A l'occasion des fêtes de Fentecôte, l'Association des Anciens élèves de l'Ecole centrale lyonnaise avait dirigé sa sortie annuelle sur l'Exposition d'électricité de Marseille.

Reçus samedi à leur arrivée par les Anciens élèves du groupe marseillais, ayant à leur tête M. Rivoire, industriel, président du groupe, le contre-amiral Pénissat, MM. Monnot, Seignobosc, Verneau, Guyétand, Dalbane, ingénieurs, etc., qui les pilotèrent à travers la ville.

— 54 —

Dimanche eut lieu la visite des ports et des docks. Grâce au dévoué camarade Pénissat, administrateur en chef de la marine, un remorqueur avait été mis à leur disposition. Ils accostèrent au « Tourane », superbe navire des Messageries maritimes, où ils furent reçus par le commandant du navire, et par l'officier mécanicien, chargés de piloter nos ingénieurs. La visite technique des bassins de radoub, des stations électriques de la ville, des ateliers de carénage, s'effectua également.

A l'Exposition, l'excursion fut reçue par le sympathique camarade Seignobosc, ingénieur, chef du service électrique de l'Exposition. Cette manifestation fait le plus grand honneur à ses promoteurs : les stands magnifiquement aménagés promettent un succès justifié à cette exposition. Les plus grands remerciements sont à adresser à MM. Cordier et Dubs, administrateurs de l'Exposition pour leur généreuse amabilité.

Lundi eut lieu le banquet officiel à la Corniche où un grand nombre de camarades de Paris, Lyon, Marseille se trouvèrent réunis pour fêter la prospérité du groupement de plus en plus puissant des Anciens élèves de notre grande Ecole technique.

PRESSE MARSEILLAISE

L'Ecole Centrale lyonnaise à l'Exposition d'Electricité. — Un groupe de quarante ingénieurs, anciens élèves de cette école, et venus pour la plupart de la région de Lyon, ont visité, les 7 et 8 juin l'Exposition d'Electricité. Ils ont pris, à cette grande manifestation industrielle, un intérêt d'autant plus considérable que nombre d'entre eux sont des électriciens distingués dont plusieurs collaborent à l'Exposition. Les ingénieurs lyonnais ont quitté notre ville lundi soir à 11 heures.

Don pour la Bibliothèque de l'Association

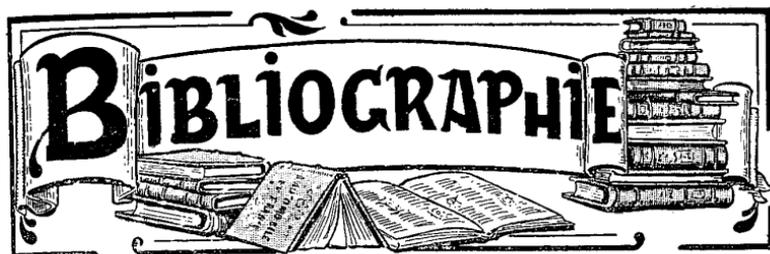
L'Entente Cordiale. — Causerie géographique, historique et statistique sur l'Angleterre et l'Empire Britannique, par Joseph PERREAU, ancien professeur d'art et d'histoire militaire à l'Ecole militaire de St-Cyr. — Imprimerie Legendre, prix 1 fr. *Don de l'Auteur.*

Session d'examens

Le mercredi 29 juillet à 8 h. du matin s'ouvrira la première session des examens d'admission à l'Ecole Centrale Lyonnaise. Les épreuves auront lieu dans l'une des salles de l'Ecole, 16, rue Chevreul.

Les candidats à ces examens peuvent prendre connaissance du programme, tous les jours non fériés à l'Ecole.

Les inscriptions seront reçues à l'Ecole à partir du 1^{er} juillet prochain. La deuxième session aura lieu au mois d'octobre.



Méthodes économiques de combustion dans les chaudières à vapeur,
par J. IZART, ingénieur civil des mines. — Deuxième édition, augmentée
d'un supplément. — In-8° de XVIII-236 pages, avec nombreuses figures.
Broché, 7 fr. 50; cartonné, 9 fr. — H. DUNOD et E. PINAT, éditeurs,
quai des Grands-Augustins, 49, Paris (VI^e).

L'accueil fait à cet ouvrage démontre suffisamment l'utilité d'un pareil travail. Il n'a pas été jugé utile, étant donné le court laps de temps qui s'est écoulé depuis son apparition, de refondre totalement le volume et l'on a réuni dans un supplément les données intéressantes qui ont apparues depuis la date de publication si rapprochée de la première édition.

Parmi les matières supplémentaires rapportées dans l'annexe, nous signalons spécialement le compte rendu du *Concours de Chauffeurs* qui eut lieu à l'instigation du Syndicat des Charbonnages liégeois, lors de l'Exposition de Liège. On y trouvera condensés nombre de renseignements éminemment utiles aux intéressés, ainsi que les résultats économiques obtenus par le réchauffage de l'air dans l'alimentation des chaudières, une grande nouveauté en chaufferie.

Au surplus, il est superflu de rappeler l'esprit essentiellement pratique et documentaire qui a guidé l'auteur dans la rédaction de ce volume, suffisamment répandu aujourd'hui. Ce n'est pas un ouvrage théorique qui a été écrit, mais un véritable manuel accessible à tout le monde, où tous ceux qui ont à s'occuper de force motrice à un titre quelconque pourront puiser d'utiles indications et des données précises.

La Machine Moderne. — Numéro de mai 1908. — Calibre pour le placement de l'outil de tour. — Usinage des jantes pour bandages pneumatiques de bicyclettes et d'automobiles. — Machine à percer radiale sensitive. — Fraises à cloche. — Taillage semi-automatique de petits engrenages. — Recettes, procédés et appareils divers. — Extraits et comptes-rendus. — Informations. — Bibliographie.



COURS DE CHIMIE (*suite*)

Les Métaux

L'*Aluminium* n'est pas sérieux,
Son âme est trop légère ;
Le *Magnésium* ne vaut guèr' mieux,
Ses *magnes* sont trop fières ;
L'*Anti-moine* est un franc-maçon,
La faridondaine, la faridondon,
L'*Etain-scelle* en poussant un cri,
Biribi,
A la façon de Barbarie,
Mon ami.



L'*Cobalt* est un métal sorcier,
Il est cabalistique ;
Le *Nickel* évite de marcher
Aux pieds les plus sceptiques ;
Sur le *Zinc* on prend des canons,
La faridondaine, la faridondon,
Le *Radium* illumine les Curie.
Biribi,
A la façon de Barbarie,
Mon ami.



Les Alcalins

L'*Potassium* est très laborieux
Car toujours il *potasse* ;
Le *Calcium* de bain est fameux
Quand il fait trop « *chaux !* » *Grâce !*
A Berlin, l'*Sodium* est en r'nom,
La faridondaine, la faridondon,
Les *sodiumil's* en sont fournis,
Biribi,
A la façon de Barbarie,
Mon ami.

(A suivre)

X..

Bulletin N° 50. — Juin 1908.

ASSOCIATION
DES
ANCIENS ÉLÈVES
DE
Ecole Centrale Lyonnaise

SECRÉTARIAT
31, Place Bellecour, 31

LYON

Service des offres et demandes
de situations.

TÉLÉPHONE : 36-48

OFFRES
DE
SITUATIONS

Monsieur et cher Camarade,

Nous avons le plaisir de vous informer qu'il nous est parvenu, depuis peu, les offres de situations suivantes. Nous espérons que, parmi elles, vous en trouverez qui vous intéresseront et nous nous mettons à votre disposition pour vous procurer tous les renseignements que vous voudrez bien nous demander.

1^{er} avril. — On demande pour résider à Munich, un ingénieur français connaissant un peu l'allemand et la Terminologie technique, pour collaborer à la partie française des dictionnaires Deinhart-Schlomann. Adresser propositions et fixer honoraires et date d'entrée à M. Deinhart, 10, Gluckstrasse, Munich.

2 avril. — Une maison de chaudronnerie recherche un associé qui prendrait la suite après 4 ou 5 ans. Apport 10.000 fr. Convierait à jeune homme déjà au courant de la construction.

5 avril. — Une maison de construction de bâtiments cherche un associé avec apport de 20.000 fr. S'adresser au camarade BOUTEILLE, 77, rue de la République, Lyon.

3 Mai. — L'Office national du Commerce extérieur informe que la situation de Directeur général de la Compagnie d'Eclairage et de traction électriques à Santiago (île de Cuba), est actuellement disponible et que les candidats devront s'adresser directement à M. F. SAUNIER, conseiller du Commerce extérieur de la France à La Corogne (Espagne).

10 Mai. — On demande un jeune homme très actif pour s'occuper d'automobile. S'adresser au camarade Cor, chez M. Averly, 143, rue Garibaldi, Lyon.

23 Mai. — On demande, dans un service municipal de Lyon, de jeunes et très bons dessinateurs.

1^{er} juin. — Une importante maison de chaudronnerie en fer et en cuivre du département du Nord accepterait volontiers un représentant sérieux sur la place de Lyon. Demander renseignements au camarade LUNANT, 13, cours de la Liberté, Lyon.

3 juin. — On demande pour diriger importante usine de fixation de l'azote atmosphérique, en Norvège, ingénieur français ayant la pratique des grosses unités hydro-électriques. Demander renseignements au secrétariat du syndicat professionnel des Industries électriques, 11, rue St-Lazare, Paris. Téléphone 238-60.

10 juin. — On demande, un directeur technique, pour une fabrique de sacs. S'adresser à M. Poëite, à Vendeuil (Aisne).

10 juin. — On demande un chimiste industriel pour l'étranger. S'adresser à l'Office technique, 45, avenue Trudaine, Paris.

14 juin. — On demande un contre-maître à même d'installer une fonderie de bronze, connaissant bien les alliages et apte à diriger. S'adresser à M. J. Helet, rue des Coches, 59, Amiens.

16 juin. — Le Syndicat de l'Omnium des Mines, 2, boulevard Beaumarchais, Paris, demande un employé intéressé pour le service administratif.

19 juin. — On demande un ingénieur pour installer près de Lyon une fabrique de meules d'émeri, corindon et autres produits à polir. Pour tous renseignements, s'adresser au camarade J. LUNANT, 13, cours de la Liberté, Lyon.

Pour tous renseignements ou toutes communications concernant le service des offres et demandes de situations, écrire ou s'adresser à :
M. P. CHAROUSSET, ingénieur, 30, rue Vaubecour, Lyon. Téléph. 36-48.

Bulletin N° 50. — Juin 1908.

ASSOCIATION
DES
ANCIENS ÉLÈVES
DE
École Centrale Lyonnaise

SECRETARIAT
31, Place Bellecour, 31

LYON

Service des offres et demandes
de situations.

TÉLÉPHONE : 36-48

DEMANDES DE SITUATIONS

Monsieur,

Nous avons l'honneur de vous informer que nous avons reçu, depuis peu, un certain nombre de demandes de situations émanant de nos Camarades actuellement à la recherche d'une position. Nous espérons que vous voudrez bien vous adresser à nous, dans le cas où vous auriez, dans vos bureaux, un emploi à leur offrir.

Nous nous mettrons immédiatement à votre disposition pour vous procurer les renseignements dont vous auriez besoin.

Nous vous serons également très reconnaissants de vouloir nous faire connaître les places que vous pourriez offrir à nos Camarades.

N° 93. — 33 ans, très au courant de l'installation de chutes d'eau, hauts voltages, transports de force, exploitation d'usines électriques, désire la direction d'une usine analogue.

N° 136. — 24 ans, libéré du service militaire, désire une place, de préférence dans la construction mécanique.

N° 146. — 26 ans, libéré du service militaire, désire trouver une place de début dans la construction.

N° 150. — Jeune homme au courant de la mécanique générale désire se spécialiser dans les moteurs hydrauliques, à vapeur ou à pétrole. Au besoin s'intéresserait dans une affaire.

N° 153. — 20 ans 1/2, part au service militaire en octobre 1908, désire en attendant une place de dessinateur.

N° 157. — 20 ans, part au service militaire au mois d'octobre prochain, désire, en attendant, une place comme dessinateur.

N° 160. — 24 ans, libéré du service militaire, a été ingénieur pendant 3 mois dans une fonderie et ateliers de construction mécanique, demande de préférence une situation analogue.

N° 161. — 25 ans, libéré du service militaire, demande une place de dessinateur.

N° 162. — 27 ans, exempté du service militaire, désire trouver situation dans les travaux publics. Irait à l'étranger.

N° 163. — 23 ans, libéré du service militaire, a déjà travaillé dans un atelier de construction mécanique, désire une place de surveillant ou contre-maître dans la même partie.

N° 164. — 42 ans, a passé six ans dans une usine de construction métallique et de chauffage industriel, à vapeur, à eau chaude, etc., s'est occupé pendant douze ans du service de la construction et de l'exploitation de tramways électriques; a été chargé de l'aménagement d'une chute d'eau et de l'installation d'une usine de transport de force à haute tension. Désire situation.

N° 165. — 22 ans, libéré du service militaire, a été dessinateur dans une maison d'appareillage électrique. Désire trouver une situation dans la construction électrique ou dans une station électrique.

Pour tous renseignements ou toutes communications concernant le service des offres et demandes de situations, écrire ou s'adresser à :

M. P. CHAROUSSET, ingénieur, 30, rue Vaubecour, Lyon. Télép. 36-48

TÉLÉPHONE : 20-79, Urbain et interurbain — Télégrammes : **CHAMPENOIS PART-DIEU LYON**

FABRIQUE de POMPES & de CUIVRERIE

MAISON FONDÉE EN 1798

C. CHAMPENOIS

Ingénieur E. C. L.

3, Rue de la Part-Dieu, LYON

SPÉCIALITÉS : Pompes d'incendie, Pompes de puits de toutes profondeurs

BORNES-FONTAINES, BOUCHES D'EAU, POSTES D'INCENDIE
POMPES D'ARROSAGE et de SOUTIRAGE des VINS

Manèges, Moteurs à vent, Roues hydrauliques, Moteurs à eau
POMPES CENTRIFUGES

BÉLIERS HYDRAULIQUES

Pompes à air, Pompes à acides, Pompes d'épuisement
Pompes à purin

Injecteurs, Ejecteurs, Pulsomètres

ROBINETTERIE ET ARTICLES DIVERS

POUR

*Pompes, Conduites d'eau et de vapeur,
Services de caves,*

*Filatures, Chauffages d'usine et d'habitation
par la vapeur ou l'eau chaude,*

*Lavoirs, Buanderies, Cabinets de toilette,
Salles de bains et douches,*

Séchoirs, Alambics, Filtres, Réservoirs

PIÈCES DE MACHINES

Machines à fabriquer les eaux gazeuses et Tirages à bouteilles et à Siphons

APPAREILS D'HYDROTHERAPIE COMPLÈTE A TEMPÉRATURE GRADUÉE

ALBUMS — ÉTUDES — PLANS — DEVIS

SPÉCIALITÉ

D'APPAREILS ET FOURNITURES POUR LA PHOTOGRAPHIE

Atelier de Construction

Ancienne Maison **CARPENTIER**

J. WAYANT, Succ^R

16 bis, rue Gasparin, LYON

TRAVAUX POUR L'INDUSTRIE ET POUR MM. LES AMATEURS

Téléphone : 2.03.

Télégrammes : WAYANT — LYON

PLOMBERIE, ZINGUERIE, TOLERIE

J. BOREL

8, rue Gambetta, St-FONS (Rhône)

Spécialité d'appareils en tôle galvanisée
pour toutes industries

Plomberie Eau et Gaz

Travaux de Zinguerie pour Bâtimens

Emballages zinc et fer blanc p^r transports

Appareils de chauffage tous systèmes

Fonderie de Fonte malléable
et Acier moulé au convertisseur

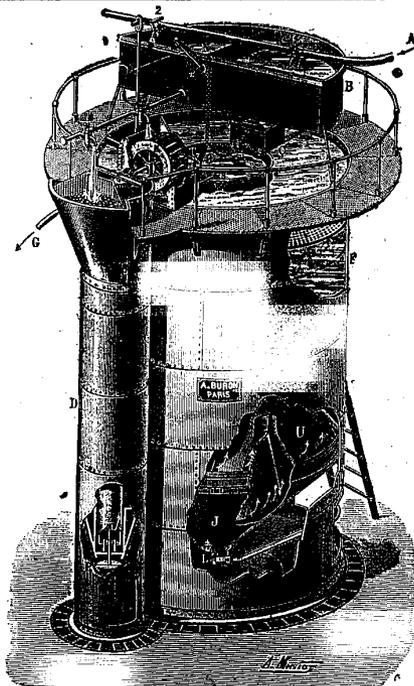
FONDERIE DE FER, CUIVRE & BRONZE

Pièces en Acier moulé au convertisseur
DE TOUTES FORMES ET DIMENSIONS

Batis de Dynamos

MONIOTTE JEUNE

à **RONCHAMP (Hte-Saône)**



A. BURON
Constructeur breveté
8, rue de l'Hôpital-Saint-Louis
PARIS (X^e)

APPAREILS
automatiques pour l'épuration et la clarification préalable des eaux destinées à l'alimentation des chaudières, aux blanchisseries, teintureries, tanneries, etc., etc.

ÉPURATEURS-
RÉCHAUFFEURS
utilisant la vapeur d'échappement pour épurer et réchauffer à 100° l'eau d'alimentation des chaudières. Installation facile. Economie de combustible garantie de 20 à 30 %.

FILTRES de tous systèmes et de tous débits et FONTAINES de ménage.

Téléphone : 431-69

J. O. & A. NICLAUSSE

(Société des Générateurs inexplosibles) " Brevets Niclausse "

24, rue des Ardennes, PARIS (XIX^e Arr.)

HORS CONCOURS, Membres des Jurys internationaux aux Expositions Universelles :

PARIS 1900 — SAINT-LOUIS, 1904 — MILAN 1906

GRANDS PRIX : Saint-Louis 1904 — Liège 1905

CONSTRUCTION DE GÉNÉRATEURS MULTITUBULAIRES POUR TOUTES APPLICATIONS

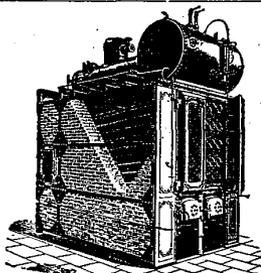
Plus de 1.000.000
de chevaux vapeur en fonctionnement
dans Grandes industries
Administrations publiques, Ministères
et compagnies de chemins de fer
Villes, Maisons habitées

Agences Régionales : Bordeaux,
Lille, Lyon
Marseille, Nancy, Rouen, etc.

AGENCE RÉGIONALE DE LYON :

MM. L. BARBIER & L. LELIÈVRE
Ingénieurs

10, Rue Président-Farnot, 10
LYON — Téléph. 31-48



CONSTRUCTION
en France, Angleterre, Amérique
Allemagne, Belgique, Italie, Russie

Plus de 1,000,000
de chevaux-vapeur en service dans
les Marines Militaires :

Française, Anglaise, Américaine
Allemande, Japonaise, Russe, Italienne
Espagnole, Turque, Chilienne
Portugaise, Argentinne

Marine de Commerce :
100,000 Chevaux
Marine de Plaisance :
5,000 Chevaux

Construction de Générateurs
pour Cuiras-sés, Croiseurs, Canonnières
Torpilleurs, Remorqueurs, Paquebots
Yachts, etc.