

L'EXPOSITION DE PARIS

DE 1889

Prix du numéro : 50 centimes.
40 NUMÉROS. — PARIS ET DÉPARTEMENTS : 20 FR.
Adresser les mandats à l'ordre de l'Administrateur.

Journal hebdomadaire. — 16 octobre 1889.
N° 44
BUREAUX : 8, RUE SAINT-JOSEPH. — PARIS

Prix du numéro : 50 centimes.
40 NUMÉROS. — PARIS ET DÉPARTEMENTS : 20 FR.
Adresser les mandats à l'ordre de l'Administrateur.



LA FAÇADE DU JAPON DONNANT SUR LA RUE DU CAIRE.

LA SCIENCE A L'EXPOSITION

LE PAVILLON
DES POSTES ET TÉLÉGRAPHES

A L'EXPOSITION UNIVERSELLE

Ce qui fait, pour les personnes studieuses et désireuses de se tenir au courant des progrès des sciences, le charme et l'utilité de l'Exposition, c'est qu'elles peuvent se rendre compte, en très peu de temps, de l'état actuel de la branche de la science ou de l'industrie qui les intéresse. Prenons, par exemple, l'art de la télégraphie, qui joue un si grand rôle dans les relations sociales et commerciales. Une promenade d'une heure à peine dans le *Pavillon des Postes et Télégraphes* suffit pour montrer au visiteur les ressources dont dispose aujourd'hui la correspondance instantanée, effectuée soit par le courant électrique, soit par les agents purement mécaniques.

Le *Pavillon des Postes et Télégraphes* se trouve à l'Esplanade des Invalides, à peu de distance de l'entrée, par le quai d'Orsay, en face des jolis bâtiments consacrés à l'Algérie et à la Tunisie.

L'architecture du *Pavillon des Postes et Télégraphes* est simple et sévère; elle ne comporte aucune décoration extérieure. L'architecte, M. Bouffard, s'est réservé pour l'intérieur, qu'il a décoré d'une façon très heureuse, aux couleurs rouge et bleue, propres à l'administration des postes et télégraphes. Les installations ont été faites sous la direction de M. Clérac, inspecteur-ingénieur chargé du service des ateliers, et de M. Gras, commis principal à l'administration.

L'entrée du pavillon s'annonce par six grands poteaux télégraphiques en fer, qui supportent chacun 48 fils, et sont dressés devant la façade. Derrière ces poteaux, et contre le mur, sont des pylônes, composés de faisceaux enroulés de fils de cuivre, qui ont 5 mètres de hauteur.

Entrons dans la première salle, ou plutôt dans une sorte de vestibule précédant la grande et belle pièce qui forme le pavillon proprement dit. Ce vestibule est consacré au matériel des lignes télégraphiques aériennes, des lignes pneumatiques et des lignes souterraines. On y remarque un grand commutateur de piles et de lignes, et, sur les murs, deux cartes, indiquant, l'une le réseau général des lignes télégraphiques de France, l'autre le réseau pneumatique de Paris. A droite est la salle des piles, pavée en mosaïque. Son mode particulier d'éclairage permet de voir parfaitement la disposition des piles.

A gauche, se trouve un spécimen de l'appareil pneumatique que l'on voit à l'intérieur des bureaux des postes et des télégraphes, et qui sert à l'expédition des dépêches à l'intérieur de Paris, au moyen de l'air, soit raréfié, soit comprimé. Près des *tubes pneumatiques* est une réduction du grand appareil qui sert, dans les usines de la Seyne, près de Toulon, à fabriquer, par torsion et enroulement des fils, les câbles sous-marins. Les appareils et outils pour la pose des conducteurs de la télégraphie électrique souterraine, sont placés non loin de là.

Nous allons donner une idée sommaire des instruments et appareils que nous venons d'énoncer par leur nom seulement.

C'est d'abord la télégraphie pneumatique.

On sait que les télégrammes pour l'intérieur de Paris sont expédiés, aujourd'hui, non par les fils télégraphiques, mais dans des tubes métalliques, où ils sont poussés par l'action de l'air, comprimé ou raréfié.

Nous représentons dans la figure 1 le bureau de poste pneumatique de la Bourse, à Paris, le plus important de tous; car tandis que les bureaux ordinaires ne renferment que quatre ou deux appareils, celui de la Bourse en renferme douze, disposés, ainsi qu'on le voit, en deux rangées parallèles, de six appareils chacune.

La ligne qui sert à l'envoi et à la réception des *étuis à dépêches* est double. Dans l'une, on aspire, au moyen du vide, les *étuis*; dans l'autre, on les pousse au moyen de l'air comprimé.

Les tubes composant cette double ligne sont en fonte, leur diamètre est de 63 millimètres; leur rayon de courbure, pour la traversée des rues, n'est jamais moindre de trois mètres, et la pente qu'on leur donne ne dépasse pas cinq centimètres par mètre.

La compression de l'air dans l'une des conduites, ainsi que le vide, ou plutôt la simple raréfaction de l'air, dans l'autre, sont produits dans un certain nombre d'usines à vapeur, réparties dans Paris, et qui actionnent des pompes à air.

C'est à la voûte des égouts que sont suspendus les tubes pneumatiques. Ils se trouvent là partement en sûreté, et à l'abri de toute altération.

Les cartes-télégrammes de Paris pour Paris, réunies quand elles sont en nombre suffisant, sont enfermées dans un étui cylindrique en fer, garni de feutre. Le diamètre de ces étuis est de 4,5 centimètres. Cinq ou six, placés à la file, composent un véritable *train d'étuis* qui part toutes les trois minutes, sur la ligne directe du poste central (de l'Hôtel des postes à la Bourse).

Voici comment ce *train d'étuis* peut circuler rapidement à l'intérieur des conduites, soit de vide, soit d'air comprimé.

L'étui placé en tête du train sert de piston. A cet effet, il est garni, à sa partie supérieure, d'une rondelle de cuir flexible, de 80 millimètres de diamètre, dont les bords, qui lui forment comme une espèce de collerette, viennent s'appuyer contre les parois du tube, quand l'air comprimé (ou la pression extérieure, dans le cas du vide) vient à le presser. Et comme le reste des étuis est attelé au premier, le train entier est entraîné dans le réseau tubulaire.

Quand l'employé *tubiste* veut faire partir un *train d'étuis*, il réunit en un paquet les dépêches qu'il a reçues, et il les place dans un, deux ou trois étuis, selon le nombre des papiers. Ensuite, il recouvre l'étui d'une chemise de cuir, et il l'introduit dans la boîte carrée de laiton qui se remarque dans notre dessin, en plaçant en avant l'étui porteur de la collerette de cuir flexible, qui doit faire office de piston. L'employé avertit alors, par la sonnerie électrique, la station correspondante, du départ des étuis. Pour les expédier, il ouvre le robinet que l'on remarque sur le même dessin, et le train part aussitôt. La sonnerie électrique du correspondant l'avertit quand ce train est arrivé à destination.

Le jeu est le même pour recevoir un train de dépêches. L'employé *tubiste* de la station correspondante avertit son collègue, au moyen de la sonnette électrique, du moment de l'envoi du train, et, bientôt, un bruit de choc à l'intérieur de l'appareil annonce son arrivée. Alors il opère comme pour le départ, c'est-à-dire qu'il ouvre

a boîte de laiton, après avoir obturé l'intérieur de la conduite, et il extrait les étuis de la boîte.

La vitesse du voyage des étuis varie selon la pression ou le degré de raréfaction de l'air qui existe à l'intérieur des conduites. Sur des lignes très courtes, c'est-à-dire dans les conditions les plus favorables, où il suffit d'une pression de 40 centimètres de mercure, la vitesse est de 1 kilomètre par minute.

On voit, avons-nous dit, sur les murs du vestibule du *Pavillon des Postes et Télégraphes*, le tableau du réseau des tubes de la poste pneumatique de Paris. Ce réseau est aujourd'hui de plus de 200 kilomètres. On y voit également l'emplacement des usines à vapeur pour la compression de l'air, ou sa raréfaction.

Nous ne dirons rien des appareils servant, dans l'usine de la Seyne, à Toulon, à fabriquer les câbles sous-marins par l'enroulement des fils et leur revêtement d'une substance non conductrice, la gutta-percha. Ces appareils, aujourd'hui bien connus, n'ont subi que peu de modifications depuis l'origine de la télégraphie transatlantique.

Il n'en est pas de même des instruments, outils et appareils, servant à enfouir les fils de la télégraphie souterraine. On a beaucoup varié les dispositions à donner à ce genre de conducteurs. La collection d'outils, de conduites, de canaux et de câbles divers, qui est mise sous les yeux du visiteur, est fort instructive, sous ce rapport.

On apprend ainsi que les conducteurs de la télégraphie souterraine diffèrent peu aujourd'hui des câbles sous-marins. Ils sont enfermés dans des tuyaux de fonte, et assez souvent enfouis le long de la voie des chemins de fer, ce qui est la route la plus sûre et la plus avantageuse d'installation en ce qu'elle facilite les travaux et les réparations. Ces tubes de fonte contiennent 3, 4 ou 7 fils, selon les besoins du service.

L'*âme*, ou le fil central du câble, est un fil de cuivre de 1^{mm},25 de diamètre, que l'on recouvre d'une gaine de gutta-percha; le conducteur prend ainsi un diamètre de 4^{mm},35. Il est ensuite entouré d'un fort ruban de coton tanné et trempé dans un bain de goudron de Stockholm.

Les fils de cuivre recouverts de rubans goudronnés, sont étendus côte à côte et attachés, de distance en distance, avec du fil de cuivre, de manière à former un câble. On coupe les attaches au fur et à mesure du câble dans les tuyaux.

On peut introduire 76 fils dans un tuyau de 0^m,076 de diamètre intérieur et 120 fils dans un tuyau de 0^m,10.

Des *regards* placés au ras de la surface du pavé, et qui ont 0^m,76 de longueur sur 0^m,28 de largeur et 0^m,30 de profondeur, encastrés dans une dalle en pierre, sont disposés de 100 mètres en 100 mètres, lorsque la ligne est droite, et plus près les uns des autres dans les courbes.

Pour franchir les cours d'eau, on se sert de câbles identiques à ceux qui sont posés au fond de la mer pour relier les rivages éloignés.

Pour la traversée des tunnels des chemins de fer, on se sert de fils de cuivre isolés par une double gaine de gutta-percha, entourée de chanvre goudronné et recouverte de glu marine. On les fixe, par des crampons de fer, aux parois des tunnels.

Dans une petite pièce attenante au vestibule, on voit, avons-nous dit, les piles qui nous ser-

vent à envoyer le courant dans les fils télégraphiques.

Les piles employées par l'administration française des télégraphes sont la pile Callaud, pour le service des grandes lignes, et la pile Leclanché, pour les émissions de courant de faible extrémité.

Au siège de l'administration des lignes télégraphiques situé rue de Grenelle, il existe une immense salle, dite *des dix mille éléments*, où dix mille éléments de la pile Callaud sont, en effet, réunis pour desservir les fils de tout notre réseau. Ce sont des flacons de cristal de grande dimension, contenant la dissolution de sulfate de cuivre et les deux métaux réagissants.

La pile *Leclanché* est la seule en usage pour les téléphones, et les grandes Compagnies de chemins de fer français s'en servent pour actionner

les appareils de sécurité, assez nombreux aujourd'hui, qui sont actionnés par le courant électrique. Pour les téléphones, leur emploi est beaucoup plus borné.

Quand la pile Leclanché est inactive, les matières qui la composent ne se consomment pas. On peut donc, en empêchant l'évaporation du liquide, s'en servir pendant plusieurs mois, sans lui faire subir aucune manipulation et sans qu'elle perde de sa force. C'est ce qui l'a fait préférer à la pile de Daniell, toutes les fois qu'on n'a pas le moyen de la surveiller, ou s'il s'agit de fils qui ne fonctionnent pas d'une manière continue. Tel est le cas du téléphone et des sonneries électriques. Aussi la pile Leclanché est-elle aujourd'hui presque la seule en usage pour ces deux applications spéciales.

Mais pour la télégraphie, la pile Leclanché n'est bonne que si on la limite à des lignes de peu de longueur.

Entrons maintenant dans le pavillon proprement dit. C'est une sorte de grand salon, d'une décoration artistique. Au milieu, se dresse une colonne en caoutchouc durci, surmontée d'une sphère dorée, qui a été exécutée sous les plans de M. Clérac. Tout autour du haut de la salle, on a inscrit, dans une série de cartouches, les noms des savants qui ont le plus contribué au développement de l'art télégraphique.

Sur des tables disposées au milieu et sur les côtés, on remarque :

1° L'appareil Morse, d'un usage universel en Europe.

2° L'appareil Hughes, qui imprime la dé-

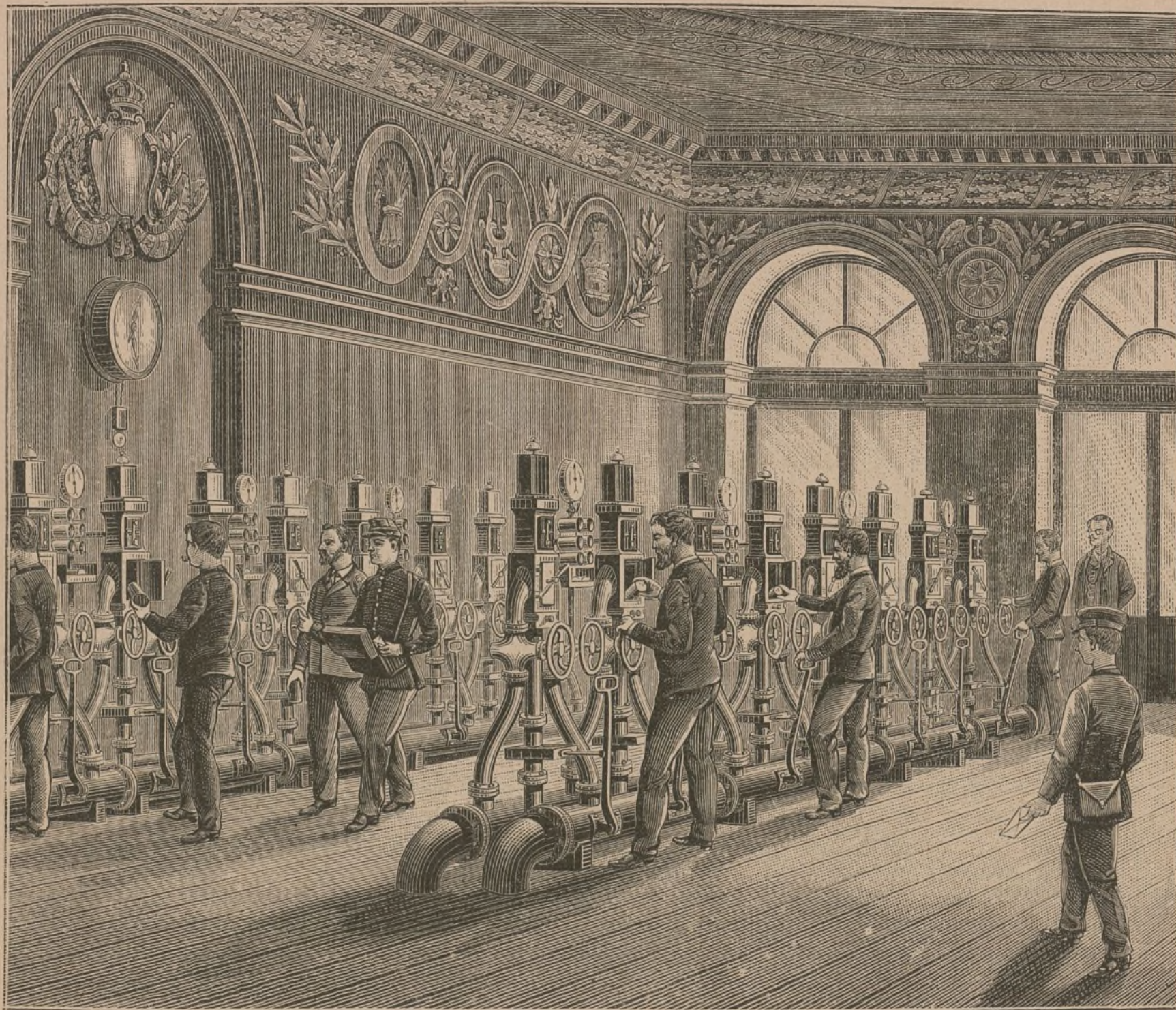


Fig. 1. — BUREAU PNEUMATIQUE DE LA PLACE DE LA BOURSE, A PARIS.

pêche, non en signes de convention, comme l'appareil Morse, mais en lettres d'imprimerie.

3° L'appareil Meyer, qui a réalisé le premier les transmissions de plusieurs dépêches sur le même fil.

4° L'appareil Baudot, véritable merveille de rapidité, qui expédie à la fois 5 à 6 dépêches provenant d'autant d'employés transmetteurs, travaillant sur le même fil.

5° L'appareil Munié, simplification du précédent.

6° Le télégraphe électro-acoustique de M. Mercadié, directeur des études à l'École polytechnique, qui applique les vibrations sonores d'un diapason à remplacer le distributeur de l'appareil Baudot; ce qui réduit considérablement le mécanisme dudit appareil.

Signalons encore des appareils très intéressants de *mesure électrique*, consistant dans la construction d'une ligne artificielle de télégra-

phie, de la longueur désirable; ainsi qu'une collection des livres relatifs à la télégraphie, de cours d'écoles professionnelles, d'albums, d'appareils et de tous les documents administratifs concernant la télégraphie.

Contre les murs, à droite, sont placés des spécimens de câbles provenant de l'usine de la Seyne.

De tous côtés se trouvent placés des tableaux graphiques et statistiques, des aquarelles et des cartes, qui sont d'un grand intérêt.

On jettera un coup d'œil sur un poste Morse à 4 directions, et sur un poste à cadran pour les avertissements à donner pendant le passage des bateaux dans les écluses. On examinera enfin une collection d'objets concernant la fabrication des timbres-poste et des valeurs fiduciaires, postales et télégraphiques.

Ce n'est pas ici le lieu d'étudier à fond les appareils réunis dans le Pavillon des Postes et

Télégraphes, et qui embrassent la presque totalité de ce service, tant dans le passé que dans le présent. Nous ne pouvons que signaler ce qui a marqué un progrès dans l'art télégraphique depuis une dizaine d'années, c'est-à-dire depuis l'Exposition de 1878, ainsi que les appareils auxquels un grand avenir paraît réservé.

A ce titre, nous ne pouvons guère considérer ici que l'appareil Baudot, pour les transmissions multiples, et les systèmes nouveaux qui se présentent avec l'ambition de remplacer l'appareil Baudot, en obtenant le même résultat par des moyens mécaniques plus simples.

Nous représentons, dans la figure 2, un poste de *télégraphe multiple Baudot*. On voit, au premier plan, quatre employés expédiant sur un même fil quatre dépêches à la fois, et un cinquième employé surveillant le jeu du *distributeur*, c'est-à-dire l'appareil qui reçoit les quatre dépêches des quatre employés, et les dis-

tribue sur autant de fils, pour les faire parvenir à la ligne à desservir.

Le télégraphe Baudot est né de la nécessité d'accroître le nombre des dépêches expédiées dans un même temps. Quelle que fût leur habileté, les employés des télégraphes ne pouvaient suffire au nombre croissant des dépêches qui résultait de l'abaissement des tarifs. On aurait pu, pour répondre à cette excessive augmentation de travail, multiplier, sur les lignes les plus encombrées, le nombre des fils et celui des employés. C'est ce que l'on fit d'abord. Mais ce moyen, qui peut être mis en pratique avec avantage sur les lignes d'un faible parcours, n'était plus possible pour les lignes de très-longue étendue; car l'installation d'un nombre considérable de fils nouveaux sur de très

grands parcours aurait amené des dépenses bien au-dessus des recettes de la ligne.

Il a donc fallu chercher une autre solution à cette difficulté, et, en conservant un petit nombre de fils, accroître la capacité de transmission des appareils.

Une dizaine d'appareils, tous excellents et ne se distinguant que par des avantages relatifs, ont été mis en service, depuis dix ans, pour transmettre plusieurs dépêches sur un même fil.

L'appareil Meyer donna le premier des résultats irréprochables, et il fonctionne encore dans un certain nombre de postes à l'étranger et en France. Mais la mort de l'inventeur empêcha que ce système fût porté à sa perfection, et c'est un télégraphiste français,

M. Baudot, qui a fini par construire l'appareil merveilleux qui porte son nom.

L'appareil Baudot non seulement utilise le travail de plusieurs employés se succédant dans la même ligne, mais encore il imprime les dépêches.

On peut, en effet, définir le télégraphe Baudot « un télégraphe qui transmet à distance, et par un seul fil, le travail de quatre ou six employés, manipulant à la fois quatre ou six claviers alphabétiques distincts, et qui permet de recevoir quatre ou six dépêches s'imprimant à l'arrivée, en caractères typographiques, sur des bandes de papier que l'on fait parvenir à destination. »

L'appareil Baudot comprend cinq parties principales, distinctes, qui se décomposent ainsi :



Fig. 2. — UN POSTE DU TÉLÉGRAPHE MULTIPLE BAUDOT, AU BUREAU CENTRAL DES TÉLÉGRAPHES DE LA RUE DE GRENELLE, A PARIS.

1° Le *transmetteur*, ou *manipulateur*, véritable *clavier à cinq touches*, qui, grâce à l'expédition de courants de la pile, tantôt positifs, tantôt négatifs, permet d'envoyer au poste récepteur les diverses combinaisons de courants répondant à des signaux de l'alphabet Morse;

2° Le *récepteur*, qui enregistre les émissions de courants du *manipulateur* correspondant, en agissant sur les armatures d'électro-aimants;

3° Le *distributeur*, qui établit la concordance des communications entre les différents manipulateurs et les récepteurs correspondants, ainsi qu'entre les touches des manipulateurs transmetteurs et des électro-aimants récepteurs;

4° L'*imprimeur*, qui recueille la combinaison reçue par les électro-récepteurs, et la traduit par l'impression de la lettre, du chiffre ou du signe correspondant.

Ce système étant fondé sur le synchronisme absolu de la rotation des deux axes, il faut maintenir leur synchronisme. C'est ce que réalise le *régulateur métallique* adopté par M. Baudot.

Dans ses premiers appareils, M. Baudot se servait du *régulateur hélicoïdal*, c'est-à-dire du même organe métallique adopté par M. Hughes, dans son télégraphe imprimeur, et qui se compose d'une hélice métallique animée d'un mouvement constant sur son axe, et servant à assurer l'isochronisme des mouvements dans les deux appareils de départ et d'arrivée. Mais, depuis deux ans, M. Baudot a remplacé le régulateur hélicoïdal horizontal par un régulateur nouveau, disposé verticalement. Ce régulateur figure dans tous les appareils Baudot de l'Exposition actuelle. Nous n'en entreprendrons pas la description, que nous avons donnée avec détail, dans notre dernière *Année scientifique*.

Nous n'entreprendrons pas davantage la description méthodique et d'ensemble du *télégraphe multiple Baudot*. Il faudrait des pages entières et de nombreux dessins pour en donner une idée fidèle. Bornons-nous à dire que ce système est venu réaliser, dans la transmission des dépêches, une rapidité inconnue jusqu'à ce jour.

Avec les appareils télégraphiques actuellement en usage, on obtient, par heure, les rendements suivants :

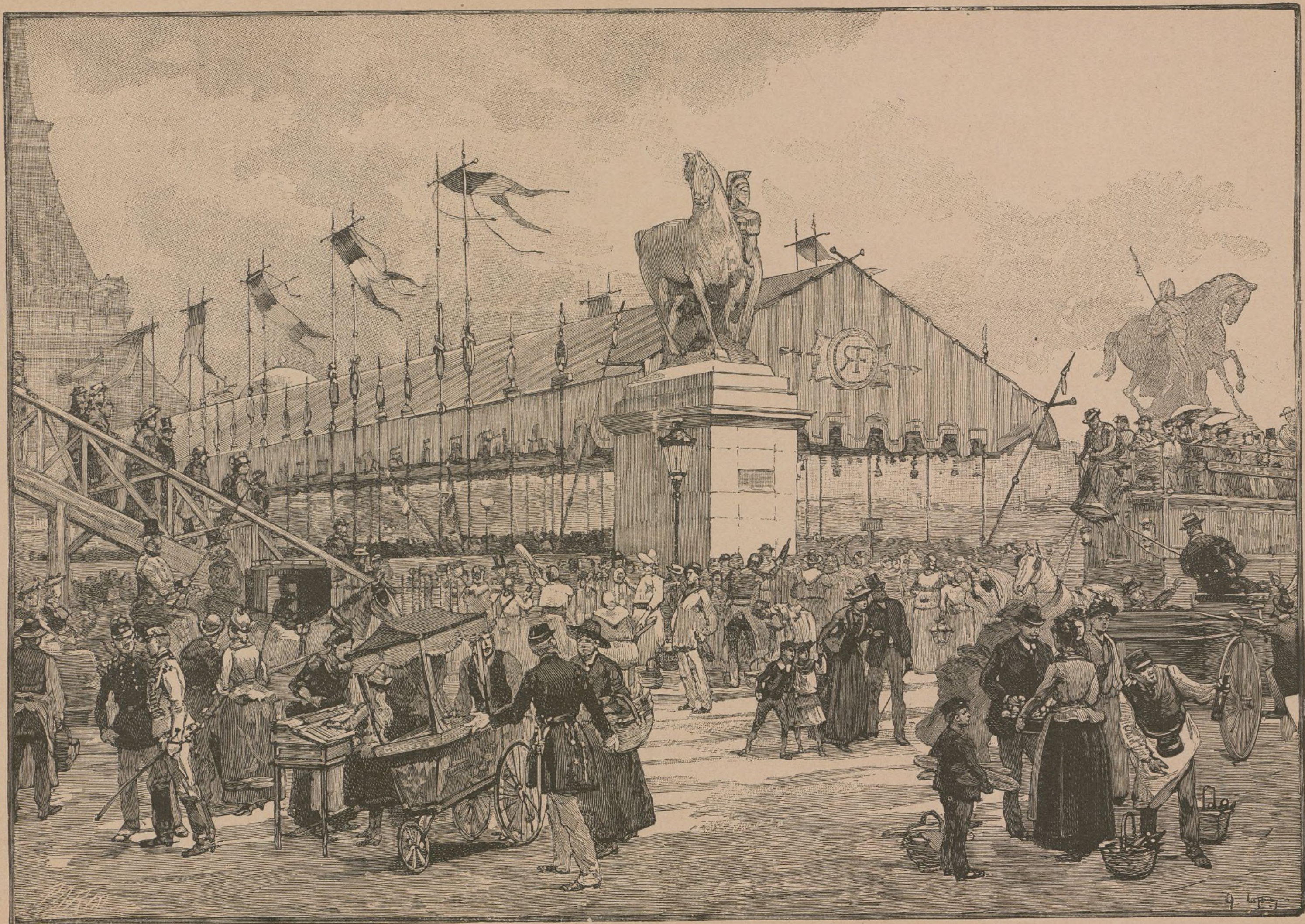
Morse simple, de 400 à 500 mots; en double (*duplex*), de 800 à 1,000 mots.

Hughes simple, de 900 à 1,000 mots; en double (*duplex*), de 1,800 à 2,000 mots.

Wheatstone simple de 2,000, à 2,200; en double (*duplex*), de 2,600 à 3,000 mots.

Baudot simple, 1,500 mots, et en *duplex* simple 3,000 mots.

Le *télégraphe multiple Baudot*, qui imprime, comme l'appareil Hughes, les dépêches en carac-



LES MARCHANDS DEVANT LE PONT D'ÎÉNA, UN DIMANCHE.

Ayuntamiento de Madrid

tères typographiques, constitue par son originalité, par sa précision et sa rapidité de transmission, l'une des inventions les plus remarquables de notre siècle.

Un système télégraphique qui permet, quand le service l'exige, d'augmenter le nombre des dépêches expédiées, sans changer le nombre des appareils, et sans avoir recours à des employés en nombre plus grand qu'à l'ordinaire, est éminemment précieux dans la pratique. Quand l'intensité du travail l'exige, à certaines heures de la journée, par exemple, un bureau central peut, s'il est muni d'un certain nombre d'appareils Baudot, les grouper sur la ligne à desservir, et le mode de transmission reste le même, — c'est le point capital — quel que soit le nombre des employés qui opèrent.

Ajoutons que la manipulation du clavier est simple et rapide, l'employé n'ayant à manœuvrer que cinq touches; et que l'impression, se faisant en caractères d'imprimerie, a l'avantage d'être conforme aux habitudes de la télégraphie.

Ces diverses considérations expliquent la faveur qui a accueilli le système Baudot en divers États de l'Europe.

Malgré tous ces mérites, l'appareil Baudot a pourtant ses détracteurs. On lui reproche son excessive complication, qui fait qu'aucun constructeur ne pourrait se charger, en dehors de la direction et des conseils de l'inventeur, de fabriquer cet instrument, ou d'en exécuter les réparations. De là sont venues plusieurs tentatives pour remplacer l'appareil Baudot.

L'appareil Munié, qui se voit dans le Pavillon des Postes et Télégraphes, paraît destiné à donner, à moins de frais et avec moins de complications, les mêmes résultats que le système Baudot.

Mais ce qui nous a le plus frappé, en fait d'appareils destinés à rivaliser avec l'appareil Baudot, c'est l'appareil *électro-acoustique* de M. Mercadié, directeur des études à l'École polytechnique.

Considérons un diapason musical en état de vibration sonore, et admettons que ses vibrations qui, dans les conditions ordinaires, s'arrêtent au bout d'un certain temps, soient maintenues, entretenues, par un petit moteur électrique, nous aurons un corps en état de mouvement permanent et uniforme. Ce mouvement uniforme peut être mis à profit pour établir et interrompre alternativement la circulation d'un courant électrique dans un fil conducteur. Si l'on prend un certain nombre de diapasons donnant exactement la même note, c'est-à-dire, par exemple, le *si* aigu de la troisième octave (*Si₃*), on aura un certain nombre de diapasons résonnant d'une façon identique, et pouvant rétablir ou interrompre alternativement la circulation d'un courant électrique. Si enfin l'on met tous ces diapasons en rapport avec le même fil conducteur, on pourra produire, au moyen de ce fil, l'expédition de signaux successifs, se succédant sans se mêler, et provoquer ainsi, sans aucun organe compliqué, sans *distributeur* analogue à celui de M. Baudot, l'envoi successif d'un certain nombre de dépêches par le même fil.

Tel est le principe général du *télégraphe acoustique à transmission multiple* de M. Mercadié, fondé sur l'emploi du diapason musical. Nous l'avons examiné avec le plus vif intérêt, car c'est évidemment la plus curieuse invention que l'on ait faite depuis longtemps dans la télégraphie, et nous croyons que nos lecteurs suivront notre exemple.

Après le grand salon consacré aux appareils télégraphiques, se trouve une petite pièce spécialement réservée au service des postes. Là se voit un *wagon-poste*, c'est-à-dire le véhicule dans lequel les employés de la poste, pendant la marche des trains de chemins de fer, préparent la distribution des lettres sur le parcours de la ligne. Les curieux se plaisent à entrer dans ce wagon-poste, pour en examiner les dispositions, les casiers, les boîtes, etc. Une particularité de ces casiers consistant à renverser l'ordre des adresses, selon la marche en avant ou en arrière, est particulièrement ingénieuse.

Le long des murs se trouvent placés des cartes et des graphiques, indiquant la progression des opérations de la caisse d'épargne postale.

Mais ce qu'il y a de plus curieux dans cette dernière salle, c'est le joli truc mécanique, aujourd'hui adopté sur plusieurs trains de nos chemins de fer, et depuis longtemps en usage en Amérique, pour prendre un sac de dépêches et journaux, sans arrêter la marche du train, et, en même temps, pour remettre en échange le sac de dépêches et journaux au train opposé.

En général, pour remettre à chaque station le sac de dépêches et prendre l'autre en échange, on arrête le train, c'est-à-dire on perd du temps. Divers inventeurs se sont ingénies à effectuer cet échange d'une manière automatique.

On voit à l'Exposition deux modèles différents de ces appareils. Dans l'un, le mécanisme de prise du sac est installé sous le châssis, c'est-à-dire près du sol, et les sacs de dépêches tombent sur la voie. Mais ce procédé présente, dans la pratique, plusieurs inconvénients, et les Compagnies de chemins de fer ont adopté le second système, dont on voit le modèle à l'Exposition et dont le jeu amuse beaucoup les visiteurs. Une sorte de potence, mobile au moyen d'une charnière, et portant le sac de dépêches, est développée par l'employé au moment où le train se croise avec le train opposé. Ce levier accroche le petit sac de dépêches suspendu à la potence toute pareille du train opposé, et, par un mécanisme ingénieux, le même levier saisit le sac suspendu à une autre potence du même train et placé inférieurement. Beaucoup de personnes s'amuse à voir répéter cet échange automatique sans arrêt, invention bien en rapport avec le désir toujours croissant de réduire le temps d'arrêt pour les voyages en chemins de fer.

La salle des postes termine le *Pavillon des Postes et Télégraphes*, dont tous les appareils, le mobilier, les menuiseries, etc., ont été exécutés par le personnel des ateliers de l'administration.

Après cela, on n'a plus qu'à prendre la porte de sortie, pour aller respirer l'air pur de l'Esplanade des Invalides, ainsi que l'a fait l'auteur de cette petite promenade sans prétention.

LOUIS FIGUIER.

LES MARCHANDS DE VICTUAILES AU PONT D'ÏENA

A plusieurs reprises, nous avons signalé à nos lecteurs le spectacle pittoresque qu'offrent les abords de l'Exposition, au moment où les visiteurs, pour éviter de sortir du Champ de Mars, vont s'approvisionner auprès des marchands ambulants qui stationnent le long des grilles. Dernièrement, nous reproduisons les marches du vestibule Desaix, couvertes de di-

neurs. Aujourd'hui, l'un de nos dessins représente l'entrée du pont d'Ïéna.

Le coup d'œil, de ce côté, n'est pas moins curieux. Les grilles sont longues et peu élevées, ce qui permet à un grand nombre de vendeurs d'offrir facilement leurs victuailles au public affamé et altéré.

Ce public est un peu spécial : ce sont d'abord ceux qui affectionnent les bords de la Seine; une fois les provisions faites, on les voit traverser le pont et descendre sur les berges; là, ils s'installent sur les vastes perrons du pavillon de l'Exposition maritime et fluviale, au pied des phares et des moulins à vent, et sur le trottoir qui longe le fleuve. Tout en mangeant, on a le gai spectacle des yachts qui sont à l'ancre, dans l'emprise qui fait partie de l'Exposition; les *Mouches*, les *Hirondelles* vont et viennent, bondées de monde; les magnifiques bateaux du Louvre se croisent, tout brillants de sculptures et d'or; puis il y a les bateaux de plaisance, les canots, et parfois même les pirogues de l'Esplanade des Invalides, qui descendent la Seine jusqu'à l'île des Cygnes; le long du quai sont amarrés des voiliers, des torpilleurs, des barques de pêche venues de Norvège et de Hollande. C'est un spectacle tout nouveau pour beaucoup de Parisiens qui, assis au milieu des bouées, des ancres, des cordages et des signaux de tout modèle, peuvent, avec un peu d'imagination, se croire transportés pour quelques instants dans un port de mer. Après le repas, on visite les yachts et les canots à vapeur, on cause avec les matelots, on se fait expliquer mille choses inconnues. Tout cela est amusant et permet d'attendre gaiement les illuminations et les fontaines lumineuses.

De l'autre côté du pont d'Ïéna et derrière la grille qui sépare le quai des jardins du Trocadéro, les marchands de saucissons ont comme clients les amateurs de fleurs, ceux qui préfèrent au mouvement de la Seine le calme du parc et le parfum des corbeilles et des massifs. Le fait est qu'au Trocadéro les dîneurs en plein air n'ont que l'embarras du choix : les allées sont bordées de bancs, de fauteuils et de chaises confortables aimablement exposés par la Ménagère, Allez frères, Tronchon et autres; à chaque pas on rencontre des tentes, des cabines en osier, des parasols, véritables salons pour noces et festins, où l'on s'installe en famille et par bandes joyeuses.

Il ne faudrait pas croire que ces marchands ambulants qui entourent le Champ de Mars de leurs charrettes et de leurs étalages variés fassent une concurrence déloyale aux établissements installés dans l'intérieur de l'Exposition. La police municipale n'aurait pas toléré leur présence sur la voie publique, si les restaurants, les cafés, les brasseries, les bars et les nombreux kiosques qui payent concession au Champ de Mars comme à l'Esplanade des Invalides, n'eussent été reconnus insuffisants pour alimenter les cent vingt mille visiteurs qui pénètrent chaque jour dans l'Exposition.

Et, du reste, personne ne songe à se plaindre et chacun fait des affaires d'or. Voici quelques chiffres recueillis au hasard : le jour de l'Assomption, Duval a servi près de vingt mille repas; la marchande de gaufres hollandaises a vendu plus de six mille gaufres; un kiosque a débité quatre cents litres de vin, un autre près de deux mille verres de cidre; le four modèle installé au palais des Produits alimentaires a vendu quarante-deux mille gâteaux. Voilà des statistiques qui ont leur éloquence.

L'EXPOSITION DU JAPON

Sourire et promesse de la vieille Asie figée dans son immobilité hiératique, le Japon, impatient d'agir, avide de civilisation, s'est brusquement dégagé, depuis la révolution de 1868, des liens du passé. Ils l'enserraient, comme les bandes sans fin enserrant la momie moulée, dans sa séculaire attitude; ils l'étouffaient et le paralysaient, et il voulait vivre. Du pouvoir autocratique et despotique, il a passé au dualisme du Siogound et du Mikado, du chef militaire et du grand prêtre, puis au régime féodal des Daimios, doublant les étapes, forçant sa marche, s'attardant le moins possible à ces formes surannées du gouvernement qui ralentissaient son élan, rêvant, les yeux fixés sur l'Europe, de prendre place, lui aussi, parmi les nations libres.

Ses rêves deviennent des réalités. Curieux de voir, de comprendre, d'imiter, doué d'une incroyable mobilité d'esprit, le Japonais s'assimile sans efforts les idées, les coutumes et jusqu'au costume de l'Europe. Dans ses ports nombreux notre civilisation s'infiltrait. Isolé, par la mer, de l'Asie à laquelle il confine, dont longtemps il a subi l'influence, l'empire du Soleil-Levant n'a ni la structure compacte et profonde de la Chine, ni les contours massifs de l'Inde anglaise. Il forme un vaste fer à cheval dont la partie concave fait face à l'Asie. La pointe nord s'infléchit vers la Mantchourie, la pointe sud vers le continent dont la sépare le détroit de Corée.

Ce fer à cheval encercle une mer, dite mer Intérieure ou du Japon, dont la plus grande largeur atteint 240 lieues marines; aux deux extrémités, cette largeur varie entre 50 et 100 lieues. Ce ne sont que des îles, enchevêtrées les unes dans les autres, séparées par de petits bras de mer, et dont le nombre dépasse 3,800. Au centre de cet archipel s'étend l'île de Nippon, qui mesure environ 300 lieues de long sur 70 de large en moyenne. L'archipel se développe sous la même latitude que la France et l'Espagne, mais le climat, dans la partie nord, est relativement plus froid, ce qui est dû au voisinage de la mer d'Ochotsk et aux vastes banquises qui se détachent périodiquement des zones polaires.

Le sol est montagneux, accidenté, bien arrosé. La formation géologique est évidemment volcanique et se rapproche beaucoup, sous ce rapport, de la structure des archipels Océaniques. Là, commence la Polynésie, les volcans s'éteignent peu à peu; seul le Fusi-Gama donne encore signe de vie.

Partout ouvert, de tous côtés accessible aux idées modernes que le navigateur européen promène sur les mers, sème dans les ports, le Japon s'en est imprégné. Sur ce sol propice, habité par une population de plus de quarante millions d'habitants, elles ont pris racine, germé et grandi. Nous assistons à leur éclosion.

Dans les vastes travées du Champ de Mars et dans les jardins du Trocadéro, deux Japons profondément distincts se révèlent aux yeux de l'observateur. L'un moderne, aux productions agricoles, aux matières premières et fabriquées, savamment et méthodiquement classées; l'autre capricieux et fantaisiste, curieux et charmant, œuvre d'incomparables artistes. Le passé et le présent s'y coudoient, et le passé surtout attire et fixe les regards. A le renier, à l'abandonner le Japon perdrait, avec son originalité, le côté

le plus saillant de son génie. Le monde n'a pas seulement besoin de produits agricoles, il lui faut aussi l'art qui embellit ce qu'il touche, qui charme les yeux et aux objets les plus usuels donne ces formes gracieuses qui en rehaussent le prix et en poétisent l'usage.

En cet art, le Japon excelle. Libres dans leurs allures, puisant aux sources vives de la nature leurs meilleures et leurs plus exquises inspirations, ses artistes semblent se jouer des difficultés. Sous leurs doigts agiles le bronze et l'ivoire assouplis, contournés, minutieusement ciselés prennent les formes les plus imprévues, toujours gracieuses et charmantes. Nul effort pour suivre en ses capricieux méandres l'idée qui les mène, l'idéal auquel ils aspirent. En quelques traits leur pinceau savant fait revivre sur la toile ou le papier un paysage curieux et bizarre, d'une notation et d'une tonalité rapide et sûre. Leurs yeux obliques embrassent et caressent, mieux que les nôtres, les contours d'un vase dans les courbures duquel fuient des papillons nacrés, des fleurs aux tiges souples merveilleusement teintées, des oiseaux éployés nageant dans un vapoureux lointain.

Amants passionnés de la nature, ils l'interrogent et la suivent; ils lui demandent de les initier à ses mystérieux effets, à ses harmonieux contrastes. Observez dans ces laques, aux reflets veloutés et profonds, ces saillies légères, fruits et fleurs, animaux fantastiques et paysages sobrement indiqués; suivez sur ces riches écrans brodés avec un art merveilleux, les puissantes nervures des troncs d'arbres, les dentelures des feuilles, les délicates corolles des fleurs épanouies sur les lianes, semées sur un fond d'or ou de pâle verdure; partout vous retrouverez l'observation profonde et patiente, la reproduction vraie de la nature dont l'image fixée sur la rétine de l'œil de l'artiste ou de l'artisan guide sa main et revit sous elle.

Sur les stores légers qui tamisent la lumière suivez le rêve asiatique qui, sous vos yeux, se déroule. Notez ces fantastiques effets d'ombre et de lumière, ces monstrueux yeûmas aux croupes frémissantes ou ces danseuses déployant leur longue théorie de costumes éclatants, le bas du visage voilé de leurs éventails au-dessus desquels brillent des yeux agrandis avec art. Derrière elles voyez s'avancer, escortée de serviteurs et de servantes, cette jeune courtisane ou grande dame, promenant sur la foule son indéfinissable et hautain sourire. Tout cela donne l'illusion de la vie et de la vérité.

Entre l'art chinois et l'art japonais la différence est grande. Si les procédés sont analogues, les conceptions sont autres, autres aussi les résultats. Entre le Chinois réfractaire aux idées nouvelles, lent à s'ébranler, invinciblement attaché aux mœurs, aux coutumes, aux traditions du passé, et l'excessive mobilité du peuple japonais, prompt à s'engouer, à inventer, à créer, à copier, le contraste est profond; leur art le révèle.

Contraste non moins curieux et non moins significatif, le Japon n'a pas, comme la Chine et l'Inde, comme l'Annam et le Tonkin, comme les républiques du Sud-Amérique, édifié dans l'enceinte de l'Exposition un palais ou un pavillon spécial. Nul mieux que lui pourtant n'eût pu ou su le faire, étaler à nos yeux émerveillés la Pagode de Nikkô, ou, dans un paysage japonais, reconstruire le temple d'Hatchiman à Kamakoura, et, de ses vastes galeries aux rouges boiseries, faire à son exposition artistique un cadre original et merveilleusement approprié. C'est dans les travées du Champ de

Mars qu'il a voulu figurer, près de l'Europe et, comme elle, dédaigneux, semble-t-il, du grand effet qu'eût produit, dans un palais à lui, chef-d'œuvre de son architecture, l'étalage de ses richesses.

Mais le Japon n'est pas tout entier au Champ de Mars. Pour achever de le voir et de le comprendre, il faut le suivre dans les jardins du Trocadéro. Tout d'abord son art horticole étonne et déconcerte. On s'arrête devant ces produits bizarres et contournés d'une sylviiculture savante, ingénieuse à dompter la nature, à la ramener aux formes les plus minutieuses, devant ces cédres qui comptent plus d'un siècle d'existence et n'atteignent pas même la taille d'un enfant. Tordus par d'invisibles orages, courbés sous le poids des ans, ils reproduisent, dans leur végétation contenue, repliée sur elle-même, les formes capricieuses que la nature imprime aux plus hautes ramures. Des générations d'hommes se sont succédé, nouant délicatement ces branches, comprimant le puissant effort de la sève, contraignant ces géants de la forêt à vivre, à se développer dans quelques pieds carrés. Ce qu'il a fallu de patience et de soin pour obtenir cet étonnant résultat, on ne le comprend qu'en le voyant; et telle est l'illusion produite, telle la perfection des formes, tel aussi le port hautain de ces colosses ramenés aux proportions d'un jouet, que l'on admire, quoi qu'on en ait, cette végétation assouplie, soumise, obéissant au caprice de l'homme.

Ce goût, qui nous paraît bizarre, ce caprice, qui nous semble puéril, est une des faces diverses et multiples de leur passion dominante. Ils veulent, jusque chez eux, dans leurs palais et dans leurs chambres étroites, aux cloisons de bambou, la reproduction exacte et fidèle de la nature, l'illusion des hautes futaies qui couronnent leurs collines, ombragent leurs cimetières; il leur faut reposer leurs yeux sur une miniature de jardin d'enfant, aux ponts branlants hardiment jetés sur un mince filet d'eau. Il leur faut l'illusion des lacs et des allées ombrées, des rochers et des kiosques. Vous trouverez tout cela au Trocadéro et, après avoir regardé, une curiosité, naïve comme la leur, comme la leur satisfaite et amusée, succédera au sourire légèrement ironique né du premier coup d'œil. C'est que tout sentiment vrai éveille un écho, et qu'aucun sentiment en eux n'est plus sincère et plus vrai que celui que la nature leur inspire.

A côté du Japon fantaisiste, exotique et artistique, le Japon moderne étale ses matières premières et ses produits fabriqués. Productions encore à l'état de germe; culture, par contre, avancée et savante. Le jour approche où l'Empire du Soleil-Levant occupera un rang important comme pays producteur, où ses soies et ses soieries, ses étoffes et broderies, ses meubles et sa céramique, ses bronzes et ses laques feront l'objet d'un commerce important. Déjà ces derniers envahissent l'Europe sous la forme de bibelots et de curiosités. Nos grands magasins en regorgent et les écoulent; on les retrouve dans les plus humbles demeures qu'ils égalaient, chez les plus modestes auxquels ils donnent l'illusion d'un art exotique, auxquels ils parlent de pays lointains, d'une civilisation autre que la nôtre, d'une conception différente de la vie.

Que donnera, dans un siècle d'ici, la greffe occidentale implantée sur ce tronc japonais débordant de sève et de vie? La greffe étrangère absorbera-t-elle toute la sève et les branches de l'arbre primitif, vermoulues et flétries, ne donneront-elles plus ni fleurs ni fruits? Ce serait

grand dommage. Le Japon perdrait trop à se moderniser entièrement et quand un peuple a reçu, comme celui-ci, des dons incomparables, des traditions artistiques, originales et puissantes, il se diminuerait en les répudiant, il pousserait jusqu'au suicide la passion ou la manie du progrès.

C. DE VARIGNY.

L'EXPOSITION

A HUIT HEURES DU MATIN

De six heures à huit heures du matin, l'Exposition appartient aux balayeurs, qui font la toilette des galeries et des jardins; il y a là tout un régiment de gens armés de pelles et de

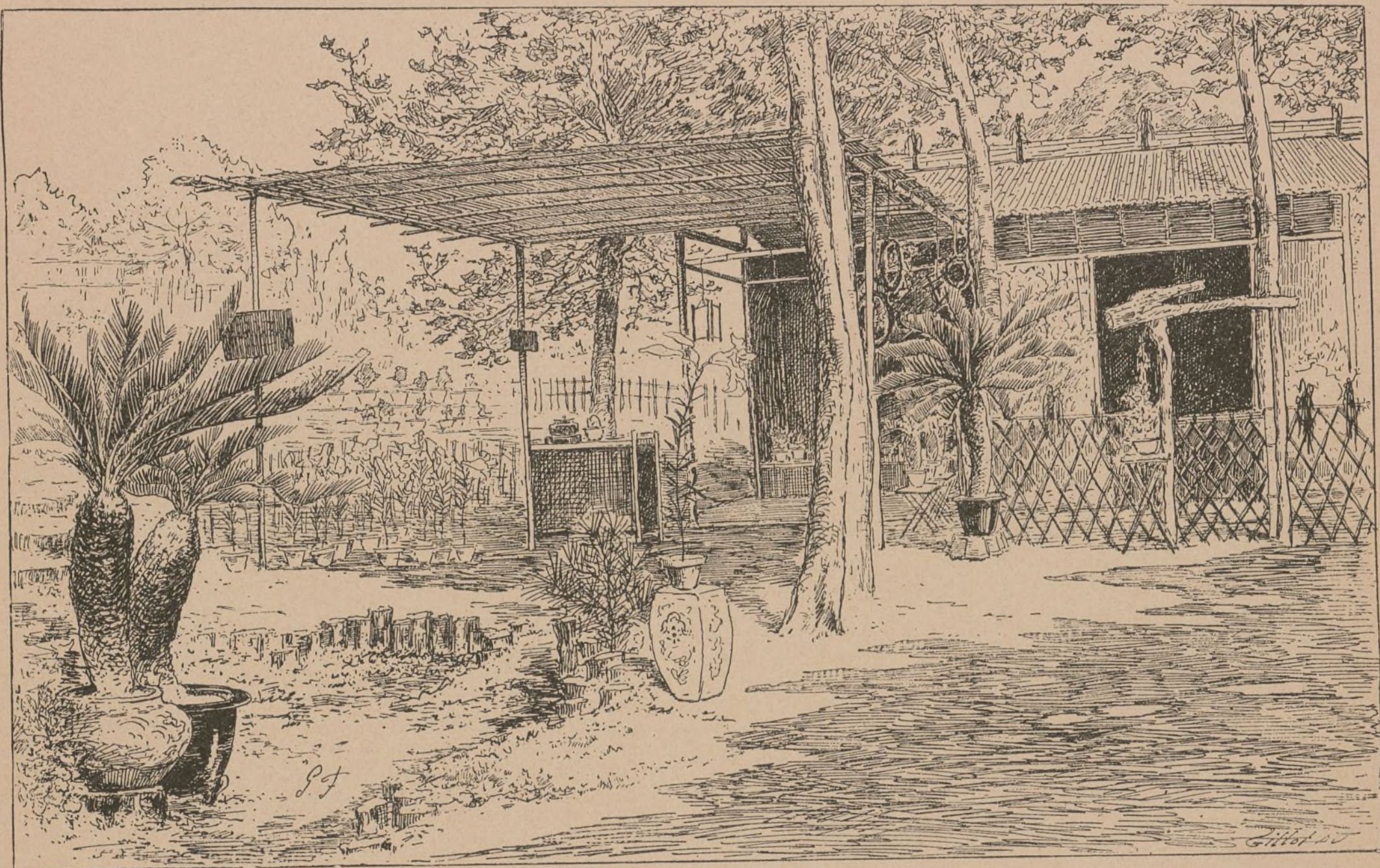
balais qui ramassent les ordures de la veille, et surtout les papiers qu'ont laissés les dîneurs en plein air; puis les tombereaux passent, comme dans les rues de Paris, et enlèvent tout ce qui a été amassé. Dans le parc, les jardiniers ratissent les allées, peignent les gazons et arrosent les plantes et les fleurs.

Puis arrivent les fournisseurs, les uns à pied, les autres en voiture; c'est une longue file de charrettes et de tapissières; voici les bouchers dans leurs voitures à deux roues, les boulangers traînant leurs voitures à bras, les brasseurs juchés sur leurs camions, puis les fruitiers, les pâtisseries, les marchands de volaille, en somme tous ceux qui viennent alimenter le ventre de l'Exposition. On voit entrer des montagnes de victuailles, et le soir tout a été englouti. Nous espérons pouvoir donner prochainement à nos

lecteurs de curieuses statistiques sur ce que l'on consomme à l'Exposition; il y a des chiffres absolument renversants et qui dépassent tout ce que l'on peut supposer.

Et ce n'est pas une mince affaire que d'organiser ce service, l'entrée et la sortie de ces véhicules, de ces facteurs et de ces porteurs innombrables. Il a fallu régler les heures d'entrée, déterminer les portes accessibles, préciser les voies qui devaient être suivies, et se montrer sévère dans l'application de ces prescriptions.

A l'Esplanade des Invalides, le spectacle est particulièrement pittoresque. Comme il y avait théâtres, musiques et danses un peu partout jusqu'à onze heures, et comme, après le départ du public, il y a eu les longues causeries sur les impressions de la journée, tous les indigènes se réveillent tard; ce n'est guère qu'à sept



LE JARDIN JAPONAIS DU TROCADÉRO.

heures que commence la vie dans les villages. Dans la section algérienne surtout, et en Tunisie, nos Arabes ne sont pas matineux; le souk est à peine ouvert à huit heures; on y voit encore des boutiquiers enroulés dans leurs couvertures de poil de chameau; d'autres s'étirent à moitié endormis et s'en vont, tout indolents, faire leurs ablutions sous les quinconces. Le cafedjé allume son fourneau, et déjà l'on prend le café avant d'aller installer l'étalage dans le bazar. Sous les arbres, on commence le pansage des chevaux, et l'on chauffe le four pour cuire le pain et le couscous.

Puis c'est l'heure d'aller au marché; quelques uns ont l'autorisation de sortir seuls, d'autres ne s'en vont qu'accompagnés d'un gardien.

Les Javanaises, — non pas les petites danseuses qui sont à leur toilette et s'enduisent le corps de safran, — mais celles qui sont préposées à la cuisine des habitants du Kampong, sortent cinq ou six, guidées par un Européen; puis suivent les Annamites et les nègres du Sénégal et du Congo. Tout ce monde-là se

répand, paniers et sacs à la main, dans le quartier du Gros-Caillou; cette clientèle pittoresque est la joie du quartier; dans la rue Saint-Dominique, tous les fournisseurs parlent *petit nègre* avec ces curieux acheteurs; on les taquine un peu chez l'épicier et le fruitier; mais ce sont de bons enfants qui se laissent faire; ils se sont du reste rapidement faits à nos coutumes, et nous en avons vu plusieurs savoir parfaitement marchander.

Un peu après huit heures arrivent les photographes et les peintres, qui tiennent à profiter des quelques heures de calme relatif de la matinée. Alors ce sont des va-et-vient d'appareils que l'on installe souvent sur des échafaudages; on prend les palais et les pavillons sur toutes leurs faces; on fait grouper les indigènes, on fait poser les danseuses dans leurs plus belles toilettes.

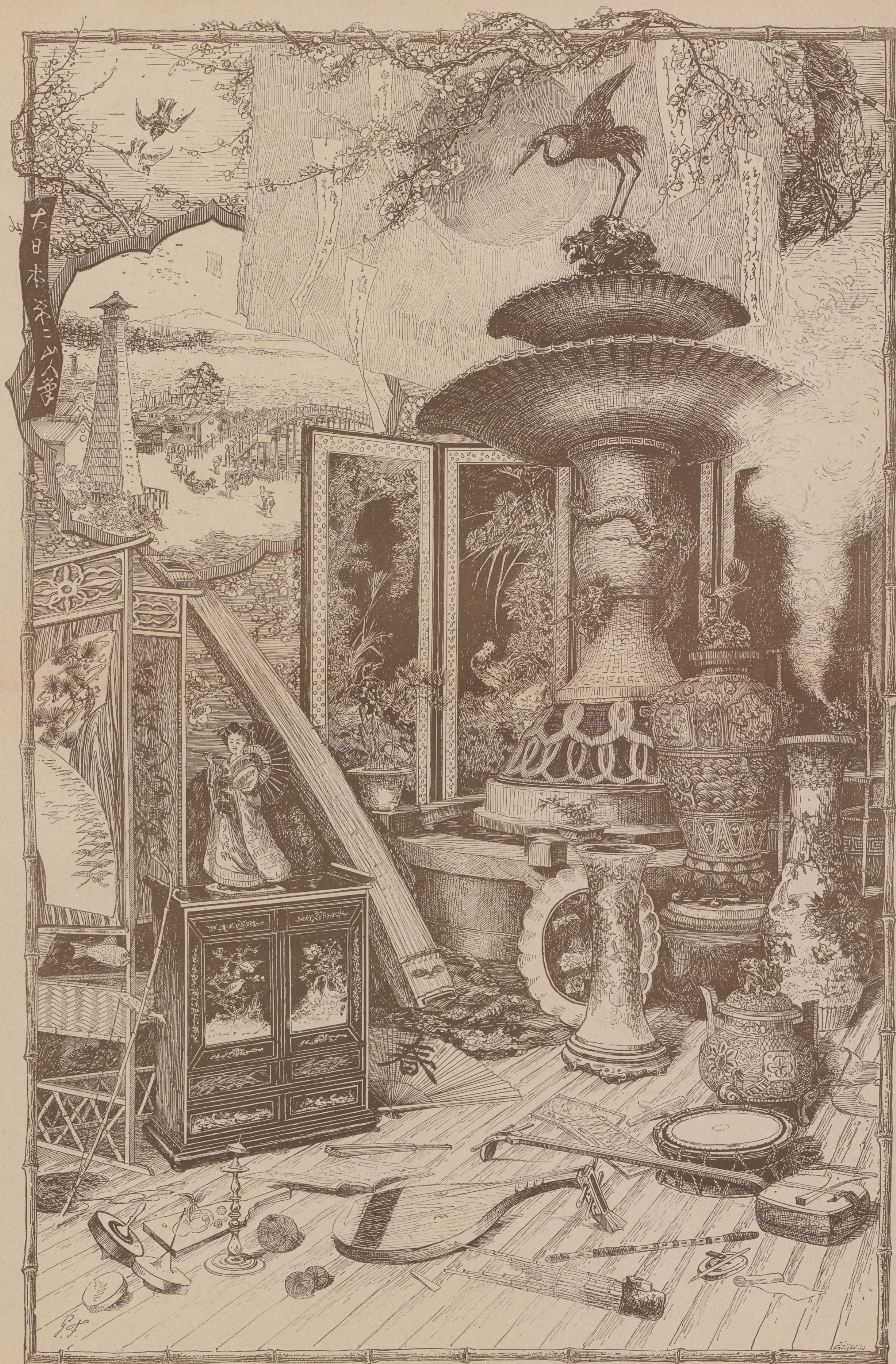
Nous avons souvent rencontré Roger Jourdain, Duez, Jean Béraud. M. Jeannot a fait de longues séances au village Tonkinois; il a pris tous ces types si étranges installés dans leurs

boutiques de bambou: le vieux marchand de tabac, à l'œil si fin derrière ses larges lunettes; le sculpteur sur ivoire, qui travaille depuis plusieurs mois une défense d'éléphant; le ciseleur, le brodeur, puis les tisserands, le forgeron, le fabricant de lanternes et le marchand de parasols; et la boutique de l'armurier, et la maison du médecin, et, derrière le bazar, la cuisine du village: les cuisiniers sont là, accroupis, préparant le riz, les légumes et le poisson, dans de grandes bassines en fer-blanc placées sur le feu qui flambe par terre. A onze heures, chaque habitant reçoit sa portion dans une écuelle; il quitte aussitôt son métier et s'installe sur les nattes, pour manger tranquillement avec ses baguettes d'ivoire. Que de coins intéressants dans cette Exposition des colonies! et c'est maintenant qu'il faut les voir, car dans quelques semaines à peine, nous aurons la mauvaise saison et les pluies, puis la clôture définitive; et que seront l'Algérie, le Sénégal, l'Orient et l'extrême Orient sans notre soleil, déjà si pâle pour ces pays!

que
tres
tout

ga-
ces
eurs
en-
iser
trer
ons.
est
vait
tout
part
sur
ènes
sept

nd de
ttes:
epuis
cise-
eron,
para-
aison
ne du
pré-
dans
ur le
aque
e; il
ur les
c ses
sants
c'est
quel-
mau-
éfini-
orient
jà si



L'EXPOSITION JAPONAISE AU CHAMP DE MARS.

SCAUX, IMP. CHARAIRE ET FILS

