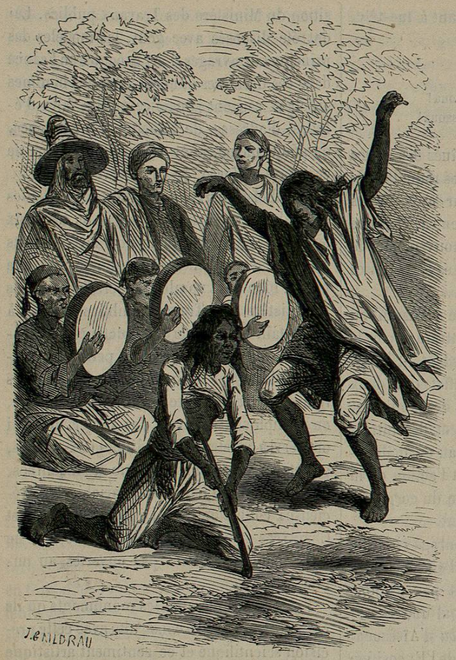
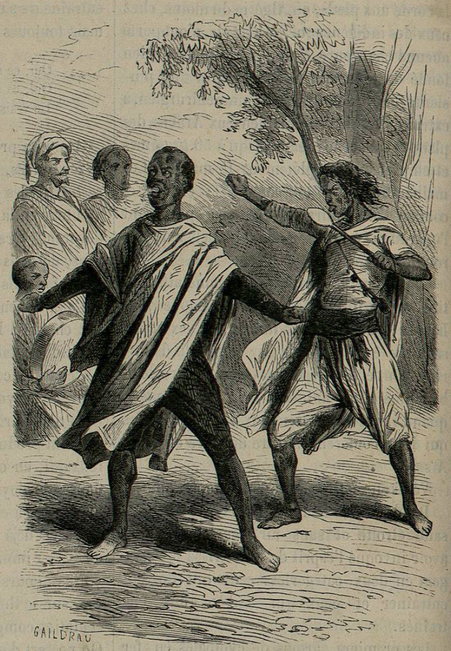
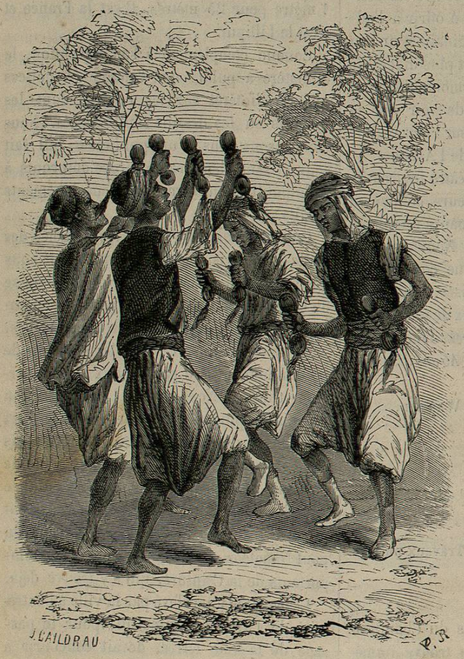


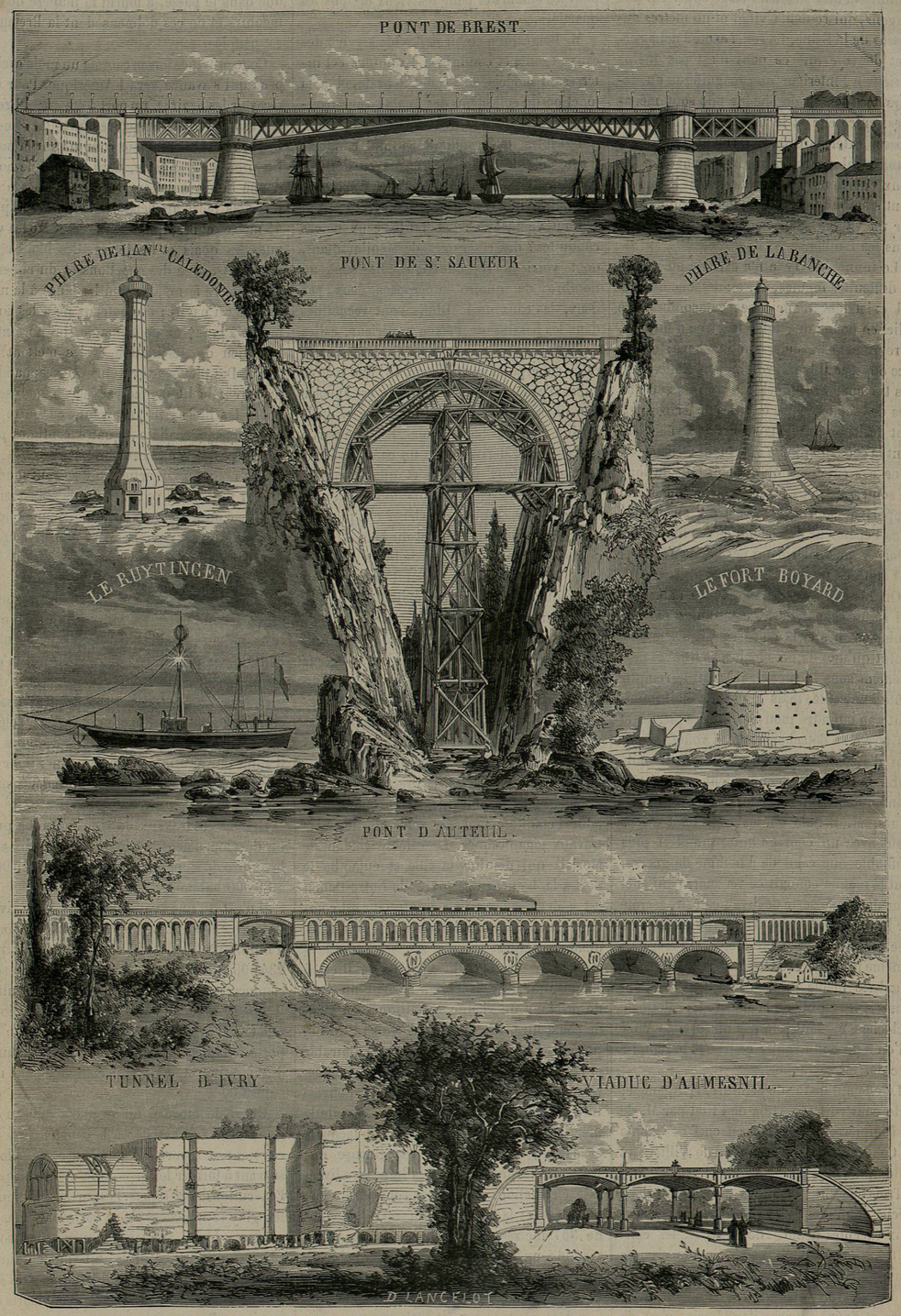


conduisant au bois de Vincennes; grâce à trois arches métalliques gracieusement recourbées reposant sur six légères colonnes de fonte bronzée, le but a été atteint. Nous ne pouvons mieux donner une idée de la perfection minutieuse du modèle qu'en citant le mot d'un ouvrier qui remarquait devant nous que « les becs de gaz étaient dans les lanternes et qu'il ne leur manquait que d'être allumés. » Cette perfection se retrouve partout et nous n'en parlerons plus.

Le viaduc d'Auteuil est un des plus remarquables édifices de Paris. Composé de 225 arches, sa longueur est de 1610 mètres, il s'étend d'Auteuil à Javel et passe sur un pont monumental qui fait l'admiration des plus indifférents. Long de 175 mètres, il est à deux étages, l'étage inférieur est destiné aux



LES ARABES OU LES AÏSSAOUA AU THÉATRE INTERNATIONAL. — Dessins de M. Gaildrau.



EXPOSITION DU MINISTÈRE DES TRAVAUX PUBLICS. — Dsssin de M. Lancelot.

BIBLIOTECA UNIVERSITARIA
"ALFONSO REYES"
48723

voitures et aux piétons, l'étage supérieur aux wagons, qui roulent à vingt et un mètres au-dessus de la Seine. Le relief exposé nous permet de voir que ce pont n'est pas moins curieux à l'intérieur que magnifique au dehors. Au-dessus de chaque pile sont ménagées, entre elle et le tablier, des chambres, closes extérieurement, formant trois nefs transversales coupées par huit transepts. Les deux portions du viaduc avec lequel le pont se relie sont, près du fleuve, supportées par un viaduc inférieur entièrement caché dans les remblais.

Le tunnel d'Ivry a été exécuté au milieu de difficultés inouïes, car au-dessous du tunnel existaient d'anciennes catacombes. Le relief en donne une faible idée. Vu d'un côté, il représente le souterrain inachevé; sur la face opposée il le fait voir au commencement des travaux. Du tunnel (qui n'a que 200 mètres de longueur) des échelles de fer permettent de descendre dans les carrières éboulées dont la consolidation a offert tant de dangers. Dans ces carrières on a établi tout du long du souterrain deux murs de soutènement qui supportent le tunnel construit au-dessus. Dans l'épaisseur de chacun de ces murs a été ménagée une galerie qui permet de s'assurer de l'état des travaux.

On nomme *cloches* des cavités naturelles qui se forment dans les catacombes par l'éboulement des ciels de carrières. La fatalité voulut qu'une de ces cloches se trouvât précisément sous le tunnel. Il fallait la remplir coûte que coûte, mais le danger était imminent; au moindre mouvement, des pierres et des terres se détachaient de la voûte, menaçant d'assommer ou d'ensevelir les travailleurs. Les ouvriers s'enfuyaient épouvantés, abandonnant leur salaire. Seuls les ingénieurs, M. Bellom en tête, restaient à leur poste avec un courage aussi grand et plus profitable que celui de l'homme de guerre. Tout le monde connaît ce ver marin qui chemine dans une sorte de tuyau calcaire sécrété par lui au fur et à mesure qu'il avance et où il se retire à la première alerte. On employa le même procédé. Les ouvriers s'abritant sous la galerie même qu'ils bâtissaient ont circonscrit les parois de la cloche. La calotte de la cloche a été soutenue par un fort plancher et l'on a pu enfin voûter ce trou et le remplir avec des terres rapportées.

Le chemin de fer de ceinture, rive gauche, a été construit aux frais de l'État par M. de Bassompierre, ingénieur en chef des Ponts et Chaussées, aidé par MM. de Villiers et Bellom, ingénieurs.

Trois magnifiques plans permettent d'apprécier d'un coup d'œil les principaux travaux exécutés depuis 1850 à Paris, les conduites d'eau établies et les égouts creusés dans cette période. M. Alphand, le créateur de toutes nos plantations, a établi deux parcs et douze squares dans Paris, c'est de l'air et du soleil, de la santé et de la force pour les enfants et pour les vieux de tous les quartiers.

M. Belgrand a établi le double service des eaux : égouts et conduites. Examinez cet intéressant modèle de l'égout Sébastopol à la jonction du collecteur des quais : vous trouvez là des bateaux, des wagons, des rails, des câbles télégraphiques, une conduite d'eau potable de un mètre dix centimètres de diamètre, une conduite d'eau d'arrosage de quatre-vingt centimètres, etc.

D'où viennent en général les eaux de ces conduites? des réservoirs de Ménilmontant, dont voici la reproduction. Ils sont au nombre de quatre superposés deux par deux, les eaux de la Dhuis sont recueillies dans les bassins de l'étage supérieur, celles de la Marne sont au-dessous. Ces lacs souterrains superposés contiennent 131 000 mètres cubes d'eau. L'eau de la Dhuis est amenée par un aqueduc, celle de la Marne vient de l'usine établie à Saint-Maur. Là, une partie de la rivière, dérivée dans un canal spécial, tombe sur deux turbines et quatre roues-turbines qui développent une force totale de 680 chevaux employée à élever chaque jour pour les besoins de Paris et du bois de Vincennes cinquante millions de litres d'eau.

Le modèle de l'usine de Saint-Maur mériterait toute une description, mais Paris nous a occupé trop longtemps. Examinons d'abord le pont Saint-Sauveur, dans les Pyrénées, jeté avec une adresse incroyable au-dessus d'un précipice et construit à l'aide d'un échafaudage monté dans le gouffre. Transportons nous maintenant dans une province éloignée, longtemps retardataire et qui marche aujourd'hui dans la voie du progrès avec l'ardeur des néophytes, la Bretagne.

La nature accidentée de son sol a nécessité, pour l'établissement des voies de fer, des travaux gigantesques. Le célèbre viaduc de Morlaix qui domine la ville et enjambe le port à la hauteur des tours de Notre-Dame, est à deux étages; l'étage inférieur est composé de neuf grandes arches et le second de quatorze petites.

Pour le passage du chemin de Brest à Nantes, qui déjà franchit à Lorient un bras de mer sur un viaduc métallique, on vient de construire, sur l'embouchure de l'Aulne, près de Châteaulin, un viaduc plus admirable et plus hardi que celui de Morlaix. Les piles, réunies par des arches de 22 mètres d'ouverture, s'élèvent d'un seul jet au-dessus de la mer à la hauteur de la tour Saint-Jacques, et c'est à cette hauteur vertigineuse que passeront les trains quand la ligne sera livrée à la circulation. Les arches sont au nombre de douze et la longueur du monument est de 357 mètres. Il n'existe en France aucun viaduc à un seul étage, comme l'est celui-ci, dont l'aspect, si léger qu'il soit, approche de la grâce audacieuse de ces svelles arcades. Ces deux viaducs ont été bâtis avec ce même granit indestructible qui, à une époque perdue dans le passé, a fourni la matière de ces menhirs et de ces dolmens dont la Bretagne est peuplée.

Cette province forme comme un môle cyclopéen qui s'avance vers l'Amérique. Pour en recevoir les navires, un port a été créé à Brest et il est déjà fréquenté par les transatlantiques. Ce port a été entièrement conquis sur la mer. Un procédé grandiose, dont le modèle nous donne l'idée, a été employé pour mettre en place les blocs artificiels, atteignant jusqu'à 45 mètres cubes, qui défendent contre les vagues les quais et les jetées. Ces blocs sont construits, avec des moellons et du ciment, sur la terre ferme, puis on les lance à la mer comme un navire; des bateaux plats les soulèvent à la faveur de la marée, les portent à leur lieu de destination et les mettent en place. Des plongeurs revêtus du scaphandre préparent le lit de pierres sur lequel sont posés les blocs; ils reçoivent, en outre de leur paye journalière, quatre centimes *par minute* passée sous l'eau.

Les nouveaux quartiers qui se sont fondés autour de ce port ont été réunis à la vieille ville par un pont tournant unique au monde. Ce pont, qui est l'œuvre de M. Oudry, le créateur du pont d'Arcole à Paris, réunit les deux rives du port militaire.

Le pont tournant a 174 mètres de longueur et l'ouverture entre les piles est de 106 mètres, enfin sa hauteur au-dessus de la mer dépasse vingt mètres, en sorte qu'il n'est nécessaire de l'ouvrir que pour le passage des grands navires de guerre, les barques passant au-dessous de lui. Chacune des deux volées du pont pèse six cent mille kilogrammes et il suffit des efforts de deux hommes pour la faire tourner sur elle-même en quelques minutes.

Grâce à ces travaux, la ville de Brest a pris un développement prodigieux et en dix ans le chiffre de sa population a passé de 55 000 à 80 000 habitants.

Il n'est qu'une seule ville qui puisse rivaliser avec elle : Marseille, qui compte aujourd'hui 300 000 habitants et qui n'en avait que 234 000 en 1856. Le développement de son commerce et de sa marine a eu pour résultat la prospérité actuelle de la cité; ce développement a été rendu possible par la création de ports artificiels, car l'admirable port naturel de Marseille était devenu complétement insuffisant.

Un vaste modèle, un véritable tableau en relief nous fait assister à la construction de ces nouveaux ports, depuis le jet des blocs servant à former le corps de la digue, jusqu'à l'exécution des parapets. Les parties des digues les plus rapprochées de la surface de la mer sont en blocs artificiels; au-dessous sont placés les blocs naturels qui vont en diminuant de grosseur jusque dans les parties les plus profondes où sont versés les débris de carrières. Pour construire ces ports on a fait sauter des montagnes, puis on en a transporté

les débris en mer pour en bâtir les jetées. A la place d'une de ces montagnes lancées dans la Méditerranée, — celle qui a servi à construire le port de la Joliette, — on a élevé un beau quartier tout neuf.

Voici qui donnera une idée des forces que l'homme ose aujourd'hui mettre en jeu. A un certain moment on eut besoin en une seule fois de cent mille mètres cubes de blocs. On chargea une mine avec cinquante-deux mille livres de poudre, on l'enflamma avec l'étincelle électrique, et le but fut atteint.

A la fin de l'année prochaine, Marseille qui, il y a vingt ans, ne possédait qu'un seul port de 29 hectares de superficie avec 2700 mètres de quais, aura six ports d'une superficie totale de 138 hectares, entourés par 14 kilomètres de quais.

Ailleurs les digues ont servi à resserrer le lit des fleuves, c'est principalement ce qui a eu lieu dans la Seine maritime.

Une double carte nous montre les digues construites entre la Mailleraye et Berville-sur-Mer. La Seine formait devant Quillebeuf un estuaire rempli de bancs de vases et de sables mouvants; par la création d'un chenal endigué, la navigation est devenue sûre et facile, les sirtes redoutées se sont transformées en polders fertiles et l'on a gagné sur la mer une surface de 86 kilomètres carrés dont la France s'est trouvée agrandie. Bien des guerres cruelles n'ont pas eu de conquête semblable. La *barre*, qui rendait la navigation de la Seine plus dangereuse que celle de l'Océan tropical, le redoutable mascaret a presque disparu; le pittoresque y a perdu, mais la sécurité des marins y a gagné. Les dépenses d'entretien des digues sont de 150 000 francs. L'économie annuelle résultant pour la navigation de l'endiguement de la Seine est de trois millions et demi de francs. On a dépensé pour les travaux de construction treize millions et demi, et la valeur des prairies créées est de vingt et un millions et demi. Pense-t-on qu'il existe beaucoup d'affaires commerciales dont les résultats puissent être comparés à ceux-ci?

Du reste la comparaison du chiffre des dépenses offre souvent des rapprochements bien philosophiques. L'assainissement des landes de la Gironde, qui a coûté un million et demi, a guéri de la fièvre des milliers de personnes, a fécondé des terrains incultes qui ne produisaient rien, et rapporte un revenu *annuel* DE PLUS DE TROIS MILLIONS ET DEMI pour une dépense de quinze cent mille francs faite une fois pour toutes.

Avec une somme égale la ville de Saint-Étienne s'est préservée des inondations et de la sécheresse en barrant une vallée dont elle a fait un réservoir.

Le modele de ce barrage existe à l'Exposition, ainsi que ceux de tous les édifices dont nous allons parler. Celui du feu flottant, une perle de ce grand écrin, a été exécuté à Dunkerque, dans les ateliers de MM. Dericke et Wesemael. Celui du phare calédonien, construit avec le fini d'une pièce d'horlogerie par M. Rigolet, a été trouvé digne de figurer dans un des trophées élevés au Palais de l'Industrie le jour de la distribution des récompenses.

Le phare de la Banche, non loin de Saint-Nazaire, construit en pleine mer sur un banc que la vague balaye sans cesse, a coûté 375 000 francs; le phare de la Nouvelle-Calédonie, dont l'établissement pourrait presque à lui seul déterminer la colonisation de cette possession si belle, 228 000 francs; le joli phare des Triagoz en Bretagne, 300 000 francs; enfin le bateau-fanal *Ruytingen*, mouillé près de Dunkerque, ne revient qu'à 125 000 francs. Chacun de ces feux a préservé de la mort des centaines de matelots.

Dans la rade de Cherbourg on construit un fort en pleine mer, le fort Chavagnac; près de Rochefort on vient d'en construire un autre dans une position semblable, le fort Boyard. Le soubassement (c'est-à-dire l'îlot artificiel sur lequel les fortifications sont bâties), sans compter l'édifice du fort, son armement, ses munitions, ses provisions, le soubassement seul du fort Chavagnac a coûté cinq millions; quant au soubassement du fort Boyard, il revient à plus de sept millions de francs.

Voilà ce qu'il en coûte pour avoir le moyen de tuer des créatures humaines. Nous n'osons comparer au prix du feu flottant celui d'un vaisseau cuirassé. Par bonheur les peuples ne seront bientôt plus assez riches pour pouvoir encore s'entr'égorger.

CHARLES BOISSAY.

VI

Traitement des Aliénés en famille.

AUTRICHE.

Cette maison, exposée par le docteur baron Jaromyr Mundy, de Moravie, est destinée à montrer une application spéciale du traitement des aliénés en famille, suivant le système pratiqué dans la commune de Gheel, de la province d'Anvers en Belgique. Pour en comprendre l'objet, il faut donc avoir une idée préalable du régime de Gheel.

Dans cette commune belge, d'une étendue de 11 000 hectares et peuplée de 10 à 11 000 habitants, située au centre de la Campine, l'usage s'est établi, depuis un millier d'années, de recevoir en pension, dans les familles, des malades atteints de folie. Une dévotion en l'honneur de sainte Dymphne, la patronne des aliénés, a été l'origine de cette coutume; mais à la longue l'institution a pris un caractère de plus en plus traditionnel et scientifique, et l'analyse de ses principes, de ses méthodes, de ses résultats, permet d'en tenter l'imitation en d'autres lieux.

Les principes appliqués à Gheel, instinctivement d'abord et aujourd'hui sciemment, sont au nombre de cinq :

1° Le traitement au sein d'une famille adoptive;

2° La vie libre au grand air;

3° Le travail agricole ou industriel, librement exercé, suivant les aptitudes et les goûts;

4° Un milieu social sympathique;

5° La haute et vigilante direction d'un service administratif et médical bien constitué.

En vertu de ces principes un millier d'aliénés sont admis à Gheel, dans l'intérieur des familles, les uns dans les maisons agglomérées en bourgade et en hameaux, les autres dans les fermes et les habitations éparses. Là ils vivent sur le pied de parfaite égalité avec tous les autres membres de la famille et de la commune; même table, même demeure, même habillement, même régime, et un régime meilleur si le prix de pension dépasse le minimum légal (qui est ordinairement de 65 à 70 centimes par jour). L'aliéné va et vient à son gré dans les rues et dans les lieux publics; il prend part à toutes les distractions et fêtes locales; la plupart travaillent habituellement chez leur patron, qui porte le titre de *nourricier* ou d'*hôte*. Chaque famille estimée de la commune tient à honneur d'avoir au moins un aliéné en pension; outre le revenu, c'est un témoignage de considération publique. Les aliénés eux-mêmes sont aimés et respectés à ce point que les enfants ne se permettent envers eux aucune plaisanterie ni injure. L'éducation du pays tout entier se fait au ton des égards et de la sympathie envers ces malheureux. (Il est juste de constater que les règlements interdisent l'admission à Gheel des monomanes homicides, suicides, incendiaires, et de ceux dont la folie porterait atteinte à la décence.)

Il en est de la volonté et de l'activité humaine comme de toutes les forces: librement dilatées elles sont bien moins dangereuses que violemment comprimées. En possession de sa liberté, la grande majorité des aliénés de Gheel est inoffensive; on leur passe tous leurs écarts et tous leurs caprices, tant qu'ils ne font mal ni à eux-mêmes ni à autrui; et l'expérience prouve qu'il n'est pas de plus efficace moyen d'apaiser promptement les exaltations. Si les crises deviennent dangereuses par leur violence, les nourriciers, aidés de leur famille et de leurs voisins, les domptent vite et aisément; et pour ces cas, ils peuvent, avec la permission du médecin, recourir à des moyens de contrainte, dont la camisole de force est le plus ordinaire. Si les crises acquièrent une intensité exception-