

Auteur ou collectivité : Exposition universelle. 1878. Paris

Auteur : Exposition internationale (1878 ; Paris)

Titre : Schneider et Cie : houillères, forges, aciéries et ateliers de constructions au Creusot
(Saône et Loire)

Adresse : Paris : E. Plon et Cie imprimeurs-éditeurs, 1878

Collation : 1 vol. (75 p.- [3] p. de pl.) : ill. en coul., plans ; 27 cm

Cote : CNAM-BIB 8 Xae 284

Sujet(s) : Schneider et cie ; Houille ; Forges -- Le Creusot (Saône-et-Loire) ; Aciéries -- Le Creusot (Saône-et-Loire)

Langue : Français

Date de mise en ligne : 21/12/2017

Date de génération du document : 28/2/2018

Permalien : <http://cnum.cnam.fr/redir?8XAE284>

IV. 8° expo 1900. 1. h. 8m 18^e

SCHNEIDER ET C^{IE}

USINES DU CREUSOT
ET ANNEXES

CATALOGUE DES OBJETS EXPOSÉS



LE GRESSET



8° 422

8° Mai 284

EXPOSITION UNIVERSELLE DE 1878

SCHNEIDER ET C^{IE}

HOUILLÈRES, FORGES, ACIÉRIES

ET

ATELIERS DE CONSTRUCTIONS

AU CREUSOT

SAÔNE-ET-LOIRE

SIÈGE SOCIAL

56, RUE DE PROVENCE, PARIS

PARIS

E. PLON ET C^{IE}, IMPRIMEURS-ÉDITEURS

10, RUE GARANCIÈRE

—
1878

CNAM. BIBLIOTHÈQUE CENTRALE



1 7501 00211675 2

DIVISION DU CATALOGUE

Vue photographique des usines du Creusot	Frontispice
Nomenclature des établissements appartenant à la Société Schneider et Cie	7
Plan géométral des usines du Creusot	9
Constance — id. —	9
Liste des récompenses obtenues à l'Exposition universelle de 1867 . .	13
Plan de l'installation des objets exposés	
Classification suivant le Catalogue officiel de la Commission	15
Catalogue. — Statue. — Plan en relief. — Collection d'albums . .	19
— Statistique industrielle et commerciale	21
— Écoles. — Bâtiments. — Matériel scolaire. — Enseignement. — Statistique scolaire	23
— Habitations industrielles	27
— Houillères. — Définition des terrains. — Produits. — Matériel et outillage	29
— Mines de fer. — Définition des gisements. — Produits. — Matériel et outillage	33
— Fabrication de la fonte	39
— Fabrication du fer. — Produits bruts. — Outilage. — Produits finis	41
— Fabrication de l'acier. — Produits bruts. — Produits ouvrés. — Outilage	45
— Ateliers de constructions. — Machines de navigation. — Locomotives. — Machines fixes. — Machines-outils. — Travaux de chaudronnerie. — Moulages. — Ponts et charpentes	51
— Artillerie et cuirasses	67
— Industries accessoires. — Services hydrauliques. — Constructions. — Produits réfractaires	73
Représentants et correspondants du Creusot	77

ÉTABLISSEMENTS
DE LA
SOCIÉTÉ SCHNEIDER ET C^{ie}

USINES DU CREUSOT

Houillère.

Hauts fourneaux.

Forge.

Aciéries.

Ateliers de constructions.

Chemins de fer des usines.

Ateliers divers.

Services accessoires et dépendances.

ANNEXES

Houillères	à Montchanin et Longpendu (Saône-et-Loire).
id.	à La Machine près Decize (Nièvre).
id.	à Montaud-Saint-Étienne (Loire).
Mines de fer	à Mazenay (Saône-et-Loire).
id.	à Laissey (Doubs).
id.	à Allevard (Isère).
id.	à Saint-Georges (Savoie).
id.	à Saint-Florent (Cher).

Chantiers
de construction
de charpentes,
ponts, coques
bateaux, etc.

Usine de
produits réfrac-
taires.

Verrerie
à bouteilles.

MINES DE HOUILLE DONT LA SOCIÉTÉ SCHNEIDER ET C^{ie}
EST COPROPRIÉTAIRE :

Houillères à **Beaubrun** (Loire).

id. à **Brassac** (Puy-de-Dôme).

SCHNEIDER & C^{IE}
PLAN
DES USINES DU CREUSOT
1878

Échelle de 0,001 pour 5 mètres



CONSISTANCE DES USINES

CONSISTANCE DES USINES

CONSISTANCE DES USINES

CONSISTANCE DES USINES

CONSISTANCE DES USINES

CONSISTANCE DES USINES

CONSISTANCE DES USINES

CONSISTANCE DES USINES

CONSISTANCE DES USINES

Surface occupée par l'industrie.	Bâtiments et ateliers	24,29	hectares
	Cours et dépôts	184,87	id.
	Emprises des chemins de fer .	68,15	id.
	Logements du personnel . . .	8,67	id.
	Jardins id.	137,30	id.
			<hr/> 423,28 hect.
Terrains agricoles	Terres, prairies, bois, etc. .	731,47	id.
Effectif du personnel au 1 ^{er} mai 1878.	Mines de fer	1,921	
	Houillères	4,960	
	Fourneaux	734	
	Aciéries	793	
	Forge	2,637	
	Ateliers de construction . . .	2,708	
	Ch ⁱⁿ de fer et services divers	1,499	
			<hr/> 15,252

CHEMINS DE FER

Voies de 1 ^m ,50 et petites voies	kilom.	303,761
Appareils de voie, changements, plaques, croisements .	Nombre	422

MATÉRIEL ROULANT

Locomotives	Nombre	27
Wagons	Nombre	1,518

MACHINES A VAPEUR EN ACTIVITÉ

Nombre	281
Force en chevaux	13,334

MARTEAUX-PILONS A VAPEUR

(Y compris le marteau à vapeur de 80^r). . . Nombre 58

MACHINES-OUTILS DIVERSES

Nombre 1,050

PRODUCTION

EN 1877-1878.

Houilles	549,000 tonnes.
Fontes	155,000 id.
Fers et aciers.	126,000 id.
Ateliers de constructions.	25,000 id.

CONSOMMATION

EN 1877-1878.

Houilles	572,000 tonnes.
Coke.	165,000 id.
Minerais	400,000 id.
Eau	3,500,000 mét. c.
Gaz.	2,200,000 » »

CAPACITÉ DE PRODUCTION

EN SUPPOSANT TOUS LES APPAREILS EN MARCHE

Houilles	700,000 tonnes.
Fontes	200,000 id.
Fers et aciers	160,000 id.
Ateliers de construction	30,000 id.

KOPIE A ECOUTE-INTERNADE

Le document que vous allez lire est une copie d'un document original.

COPIE A ECOUTE-INTERNADE

KOPIE A ECOUTE

Le document que vous allez lire est une copie d'un document original.

Le document que vous allez lire est une copie d'un document original.
Le document que vous allez lire est une copie d'un document original.
Le document que vous allez lire est une copie d'un document original.
Le document que vous allez lire est une copie d'un document original.

KOPIE A ECOUTE

Le document que vous allez lire est une copie d'un document original.
Le document que vous allez lire est une copie d'un document original.
Le document que vous allez lire est une copie d'un document original.
Le document que vous allez lire est une copie d'un document original.
Le document que vous allez lire est une copie d'un document original.
Le document que vous allez lire est une copie d'un document original.

KOPIE A ECOUTE

Le document que vous allez lire est une copie d'un document original.

Le document que vous allez lire est une copie d'un document original.
Le document que vous allez lire est une copie d'un document original.
Le document que vous allez lire est une copie d'un document original.
Le document que vous allez lire est une copie d'un document original.
Le document que vous allez lire est une copie d'un document original.

RÉCOMPENSES OBTENUES

A L'EXPOSITION UNIVERSELLE DE 1867

HORS CONCOURS. — Nouvel ordre de récompenses.

GRAND PRIX. — Produits bruts et ouvrés des industries extractives. (Groupe 5. — Classe 40.)

GRAND PRIX. — Matériel et procédés de l'exploitation des mines. (Groupe VI. — Classe 47.)

MÉDAILLE D'OR. — Matériel des chemins de fer. (Groupe VI. — Classe 63.)

MÉDAILLE D'OR. — Matériel et procédés du Génie civil.
(Groupe VI. — Classe 65.)

MÉDAILLE D'OR. — Matériel de la navigation et du sauvetage.
(Groupe VI. — Classe 66.)

MÉDAILLE D'OR. — Matériel et méthode de l'enseignement des enfants. (Groupe X. — Classe 89.)

MÉDAILLE DE BRONZE. — Au Directeur des écoles, coopérateur. — Matériel de l'enseignement des adultes. (Groupe X. — Classe 90.)

EXPOSITION UNIVERSELLE DE 1878

SCHNEIDER & C^{IE}

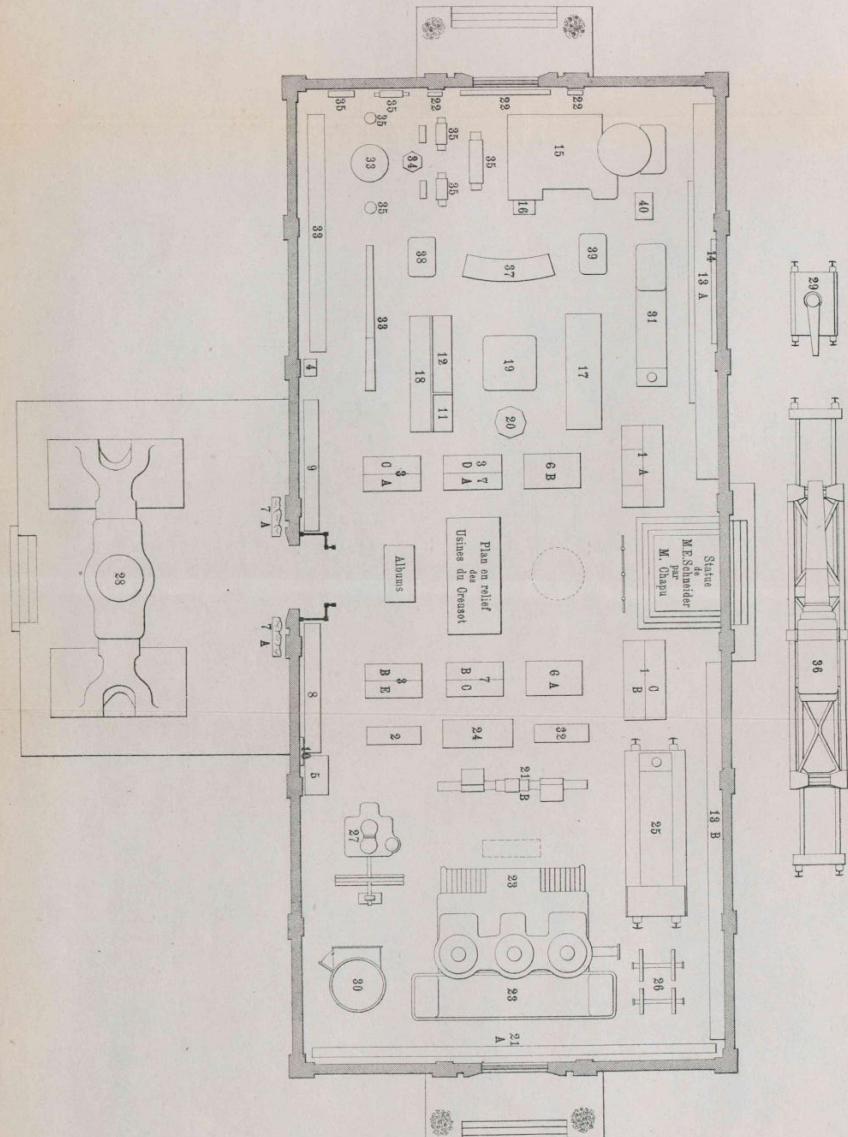
PLAN D'INSTALLATION DES OBJETS EXPOSÉS

Échelle de 0,005 par mètre

Légende explicative

OBJETS EXPOSÉS

- | | |
|----|------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Enols (Habitat). (A Gagnac, B Jilles, C des Sautrane). |
| 2 | Habitations Industrielles. |
| 3 | Bouillies Cuites des serres (Ecanillans A La Creuse, B Duret, C Mont). |
| 4 | Gags de Prenant. |
| 5 | Litron à Chambon. |
| 6 | Musse de Fer — (Plas en Ralais, A Allevard, B St-Pierre). |
| 7 | Coups des Gâgnons de Fer (Ecanillans, A Allevard, B St-Pierre). |
| 8 | Plan Indien du St-Georges. |
| 9 | Oâcle Avrin d'Allevard. |
| 10 | Rapporteur et Boussous (Fayauant). |
| 11 | Fabrication du la Fonte (Ecanillans divers). |
| 12 | Fabrication du Fer (Ecanillans divers). |
| 13 | Prédicts lamés Fer et Acer (A Barres, Rus etc., B Tulle). |
| 14 | Traînail de Fer et Acer. |
| 15 | Four Boastif à Pélissat. |
| 16 | Four Brun prouillé avec la Four re treffit. |
| 17 | Tours, Tours, Arens (Bayonne). |
| 18 | Fabrication de l'Amar (Ecanillans divers). |
| 19 | Lingot d'Amar à 120 Tonnes (Lascamps). |
| 20 | Usines d'un Lingot d'Amar non soudées. |
| 21 | Plaques de fer Amor (A Arès Poitou-Haut, B Arès à Marvejols). |
| 22 | Groupes de Bagauds (Bagauds Puy). |
| 23 | Machine du Mythe. |
| 24 | Dock pour Safran. |
| 25 | Laminoirs-Tender. |
| 26 | Buses et Bassins Martis (Esnar plaja). |
| 27 | Machine Compresseur de 500 chevaux. |



Légende explicative (Suite)

- 28 Martian Pilon de 80 Tonnes (Reproduction Gaudier d'Execution).
 29 Grou Loucomotive à 8 Tonnes (Reproduction d'Execution derrière le Pendule).
 30 Objets à Vapeur lors du *Foujigayon*.
 31 Chandelier en Argent pour Locomotive.
 32 Peint sur la Séparation à Vienna.
 33 Système d'Aspergeur pour Canons A. Canon gris Galion. B. Canon de Campagne
 34 Casserole d'un tube pour Canon.
 35 Petits poignards. Argent Puddlé et Cuivre (fonte).
 36 Tricot de 120 Tonnes. Bronze derrière le Pendule.
 37 Platine de Blindeage de 65,000 Kilogs.
 38 Système de Soudage pour Plaques de Blindeage.
 39 Système Cellulaire de Tente des Plaques de Blindeage.
 40 Produits Réfractaires.

pas ceux du Catalogne.

CATALOGUE
DES OBJETS EXPOSÉS

NOMENCLATURE SOMMAIRE DES OBJETS EXPOSÉS

D'APRÈS L'ORDRE DE LA CLASSIFICATION OFFICIELLE

GROUPES, CLASSES et DESIGNATION DE LA CLASSIFICATION OFFICIELLE.	SOMMAIRE DES OBJETS EXPOSÉS.	GROUPES, CLASSES et DESIGNATION DE LA CLASSIFICATION OFFICIELLE.	SOMMAIRE DES OBJETS EXPOSÉS.
1^{er} GROUPE. — Classe 3. Sculptures et gravures sur médailles.	Statue de M. E. Schneider; groupe de la <i>Reconnaissance</i> , par M. Chapu; bronze par MM. Thiébaut et fils.	5^e GROUPE. — Classe 53. Matériel des arts chimiques, de la pharmacie et de la tannerie.	Matériel des fabriques de produits céramiques. — Four.
2^e GROUPE. — Classe 6. Education de l'enfant. — Enseignement primaire. — Enseignement des adultes.	Plans et modèles d'établissements scolaires. Agencements et mobiliers de ces établissements. Travaux des élèves. Méthodes employées.	6^e GROUPE. — Classe 54. Machines et appareils de la mécanique générale.	Machine motrice à vapeur. Appareils divers. Grue roulante.
2^e GROUPE. — Classe 14. Médecine, hygiène et assistance publique.	Tableaux statistiques.	6^e GROUPE. — Classe 55. Machines-outils.	Marteau-pilon à vapeur. Grue.
3^e GROUPE. — Classe 20. Céramique.	Produits réfractaires pour la métallurgie.	6^e GROUPE. — Classe 64. Matériel des chemins de fer.	Rails, locomotives, truck de 120 ^r . Appareils pour plans inclinés.
5^e GROUPE. — Classe 43. Produits de l'exploitation des mines et de la métallurgie.	Collection de roches, minéraux et minerais. Combustibles minéraux.	6^e GROUPE. — Classe 66. Matériel et procédés du génie civil des travaux publics et de l'architecture.	Dessins et modèles de ponts, de constructions civiles, écoles, maisons ouvrières. Dérivations d'eaux.
6^e GROUPE. — Classe 50. Matériel et procédés de l'exploitation des mines et de la métallurgie.	Fontes, fers et aciers. Toiles moulées, fers marchands et spéciaux. Toiles zinguées. Roues, bandages, essieux.	6^e GROUPE. — Classe 67. Matériel de la navigation et du sauvetage.	Modèle de dock flottant, ponton-bûche. Machine de marine du "Mythe". Appareil du "Redoutable", — du "Foudroyant"
6^e GROUPE. — Classe 68. Appareils de préparation mécanique de combustibles minéraux.	Matériel et procédés de l'art militaire.	6^e GROUPE. — Classe 68. Corps de canons, tubes, frettes. Plaques de blindage. Systèmes d'attache.	

1. STATUE DE M. EUGÈNE SCHNEIDER

PAR M. CHAPU

BRONZE PAR MM. THIÉBAUT ET FILS.

Témoignage de reconnaissance du personnel du Creusot ; produit d'une souscription privée.

La statue sera érigée en face de l'Usine, sur la place principale du Creusot, dont la prospérité et le développement ont été la préoccupation constante de son fondateur.

(Cl. 3)

2. PLAN EN RELIEF DES USINES DU CREUSOT

Échelle de 0^m,002 par mètre.

3. ALBUMS DIVERS ET PHOTOGRAPHIES

Album historique du Creusot.

Id. des appareils de marine.

Id. des ponts et charpentes métalliques (grand format).

Id. id. id. (petit id.).

Id. des locomotives (grand format).

Id. id. (petit id.).

Id. des machines fixes.

Id. des fers.

Id. des bandages.

Id. des rails.

Id. de photographies des essais faits à Spezia sur les plaques en métal Schneider.

STATISTIQUE

INDUSTRIELLE ET COMMERCIALE

4. PRODUCTION DES HOUILLES. Tableau graphique.
(Cl. 43)

5. PRODUCTION DES FONTES Tableau graphique.
(Cl. 43)

6. PRODUCTION DES FERS ET ACIERS LAMINÉS Tableau graphique.
(Cl. 43)

7. PRODUCTION DES ATELIERS DE CONSTRUCTION Tableau graphique.
(Cl. 54)

8. CONSISTANCE DES USINES Tableau indicatif.

9. SALAIRES. Tableau graphique.

10. CHEMIN DE FER Tableau graphique.
(Cl. 64)

11. ÉCOLES Tableau indicatif.
(Cl. 6)

12. MOUVEMENT COMMERCIAL DES ÉTABLISSEMENTS
DU CREUSOT.

IMPORTANCE ET DESTINATION DES VENTES.
(CARTE FIGURATIVE)

Du Creusot partent des traits dont la dimension indique proportionnellement (à raison de 0^m,01 pour une valeur de dix millions)

l'importance des ventes des divers produits pendant la période décennale de 1868 à 1877.

Les directions divergentes que suivent les traits correspondent aux lieux de destination des produits vendus.

43. MOUVEMENT COMMERCIAL DES ÉTABLISSEMENTS DU CREUSOT.

RÉPARTITION DES VENTES PAR INDUSTRIE ET PAR ANNÉE

Tableau graphique.

ÉCOLES

I. — BATIMENTS

14. SIX AQUARELLES réunies dans un même cadre.

Ces aquarelles représentent les dispositions des bâtiments d'écoles des deux sexes, du Creusot et des succursales, les plus récemment construits.

(Cl. 66)

II. — MATÉRIEL ET MOBILIER SCOLAIRE

15. CLASSE DE GARÇONS.

MODÈLE.

Échelle de 0^m,10 par mètre.

(Cl. 6)

III. — ENSEIGNEMENT

ÉCOLES DU CREUSOT. — GARÇONS.

16. Organisation	Tableau.
17. Programme des études	id.
18. Emploi du temps	id.

19.	Moyens de direction	Tableau.
20.	Id. id.	id.
21.	Dessin de machines	Machine à vapeur.
22.	Croquis à la main	Pièces de machines.
23.	Ornements	4 feuilles.
24.	Principes d'écritures	id.
25.	Spécimens de devoirs d'élèves	id.
26.	Imprimés et documents divers	Album. (Cl. 6)

ÉCOLES DU CREUSOT. — FILLES.

27.	Organisation	Tableau.
28.	Programme des études	Tableau.
29.	Emploi du temps	Tableau.
30.	Moyens de direction	Tableau.
31.	Travaux manuels , spécimens	
32.	Travaux manuels , explication	Tableau. (Cl. 6)

ÉCOLES DES SUCCURSALES.

33. Renseignements analogues aux précédents concernant : les écoles de **Mazenay** Tableau.

34. — **La Machine** id.

35. — **Montchanin** id.

36. — **Longpendu** id.

(Cl. 6)

IV. — STATISTIQUE SCOLAIRE ET DIVERS.

37. Résumé par ordre d'établissements Tableau.

38. — par ordre de localités id.

39. Collection comprenant :

des dossiers d'élèves,

des rapports journaliers administratifs,

des devoirs d'élèves.

(Cl. 6)

ANALYSES DES ALGOMES
DE LA PLATEAU D'ABERFELD
et : étude des algomes et algomates élastomérogénétiques
de la végétation forestière de l'île d'Orléans

PIÈCE 1 : TABLEAU DES ALGOMES ET ALGOMATES

PIÈCE 2 : TABLEAU DES ALGOMES ET ALGOMATES

PIÈCE 3 : TABLEAU DES ALGOMES ET ALGOMATES

ANNEXE VIII. ALGOMES ET ALGOMATES — VI

TABLEAU 1 : ALGOMES ET ALGOMATES DE LA FORET DE CHAMBERLAIN

PIÈCE 4 : TABLEAU DES ALGOMES ET ALGOMATES

PIÈCE 5 : TABLEAU DES ALGOMES ET ALGOMATES

PIÈCE 6 : TABLEAU DES ALGOMES ET ALGOMATES

PIÈCE 7 : TABLEAU DES ALGOMES ET ALGOMATES

PIÈCE 8 : TABLEAU DES ALGOMES ET ALGOMATES

PIÈCE 9 : TABLEAU DES ALGOMES ET ALGOMATES

PIÈCE 10 : TABLEAU DES ALGOMES ET ALGOMATES

PIÈCE 11 : TABLEAU DES ALGOMES ET ALGOMATES

PIÈCE 12 : TABLEAU DES ALGOMES ET ALGOMATES

PIÈCE 13 : TABLEAU DES ALGOMES ET ALGOMATES

PIÈCE 14 : TABLEAU DES ALGOMES ET ALGOMATES

PIÈCE 15 : TABLEAU DES ALGOMES ET ALGOMATES

PIÈCE 16 : TABLEAU DES ALGOMES ET ALGOMATES

PIÈCE 17 : TABLEAU DES ALGOMES ET ALGOMATES

PIÈCE 18 : TABLEAU DES ALGOMES ET ALGOMATES

PIÈCE 19 : TABLEAU DES ALGOMES ET ALGOMATES

PIÈCE 20 : TABLEAU DES ALGOMES ET ALGOMATES

HABITATIONS INDUSTRIELLES

40. HABITATION DE CONTRE-MAITRE.

MODÈLE.

Échelle de 0^m,05 par mètre.

(Cl. 66)

41. HABITATION D'OUVRIER.

MODÈLE.

Échelle de 0^m,05 par mètre.

(Cl. 66)

42. HABITATION D'OUVRIER AVEC DÉPENDANCES.

MODÈLE.

Échelle de 0^m,045 par mètre.

(Cl. 66)

HABITATOZ L'ISOLETTA

ETTORE — LEONARDO DA VINCI
CONFERMATA LA

INTESA STUDIO DI COSTRUZIONI

TORELLI, VILLANI, SARTORI

ADMIRE — ESTIMATISSIMO AB ELIOLO

ED. ED.

ADMIRE — ESTIMATISSIMO MORTATI

ED. ED. IN CONSIDERAZIONE DELLE SUE DEDICATE AL M

ED. ED. — ESTIMATISSIMO AB ELIOLO

ED. ED.

ADMIRE — ESTIMATISSIMO MORTATI

ED. ED. IN CONSIDERAZIONE DELLE SUE DEDICATE AL M

ED. ED.

ADMIRE — ESTIMATISSIMO AB ELIOLO

ED. ED. IN CONSIDERAZIONE DELLE SUE DEDICATE AL M

HOUILLÈRES

I. — DÉFINITIONS DES TERRAINS — PRODUITS DE L'EXPLOITATION

43. MINES DU CREUSOT

44. Coupe théorique du bassin houiller. Aquarelle.
45. Échantillons géologiques.
46. Id. minéralogiques et fossiles.
47. Id. industriels, charbons gras, mi-gras, anthracite,
chatilles et menus des mêmes qualités, agglomérés et cokes.

(Cl. 43)

48. MINES DE DECIZE — (LA MACHINE).

49. Coupe théorique du bassin houiller. Aquarelle.
50. Échantillons géologiques.
51. Id. minéralogiques et fossiles.
52. Id. industriels sans menu, grlasses, menus.

(Cl. 43)

53. MINES DE MONCHANIN-LONGPENDU.

54. Coupe théorique du bassin houiller Aquarelle.
55. Échantillons géologiques.
56. Id. minéralogiques et fossiles.
57. Id. industriels, grèles, grelats, menus, agglomérés.

(Cl. 43)

58. MINES DE BRASSAC — (BOUXHORS — LA COMBELLE)

59. Coupe théorique du bassin houiller Aquarelle.
60. Échantillons géologiques.
61. id. minéralogiques et fossiles.
62. Id. industriels, gaillette ou gailletterie, menu, coke.

(Cl. 43)

63. MINES DE MONTAUD — (SAINT-ÉTIENNE).

64. Coupe théorique du bassin houiller Aquarelle.
65. Échantillons géologiques.
66. Id. minéralogiques et fossiles.
67. Id. industriels, gros, grellasson, menus, coke.

(Cl. 43)

II. — MATÉRIEL D'EXPLOITATION. — OUTILLAGE.

68. MACHINE POUR EXTRACTION A 1000 MÈTRES.

Aquarelle.

Le dessin exposé représente l'appareil projeté pour la houillère de Montchanin. Voici les données principales d'établissement :

Câble rond en acier à section décroissante.

Tambours à moments équilibrés.

Diamètre initial d'enroulement du câble 6^m000

Diamètre final. 12,000

Diamètre des cylindres à vapeur. 1,200

Course. 2,000

Distribution par tiroirs compensés avec régulateur agissant sur la détente. Changement de marche à l'aide d'un servo-moteur.
Chevalement métallique.

(Cl. 50)

69. CAGE D'EXTRACTION AVEC PARACHUTE ET APPAREIL ÉVITE-MOLETTES ; SYSTÈME MACHECOURT.

MODÈLE.

Échelle de 0^m,33 par mètre.

(Cl. 50)

70. LAVOIR A PISTON A RETOUR D'EAU ET MANUTENTION MÉCANIQUE.

Ensemble de l'installation.

MODÈLE.

Échelle de 0^m,05 par mètre.

Ce modèle exposé reproduit les appareils en usage à la houillère de LA MACHINE.

(Cl. 50)

74. RAPPORTEUR ET BOUSSOLE TABARANT.

Nouvelle disposition facilitant le travail de report sur le papier des plans levés avec la boussole ou tout autre instrument.

Nouvelle disposition de la boussole donnant une grande solidité à la suspension.

(Cl. 50)

(*Voir la notice spéciale.*)

— 33 —

— 34 —

— 35 —

— 36 —

— 37 —

— 38 —

— 39 —

— 40 —

— 41 —

— 42 —

— 43 —

— 44 —

— 45 —

— 46 —

— 47 —

— 48 —

— 49 —

— 50 —

— 51 —

— 52 —

— 53 —

— 54 —

— 55 —

— 56 —

— 57 —

— 58 —

— 59 —

— 60 —

— 61 —

— 62 —

— 63 —

— 64 —

— 65 —

— 66 —

— 67 —

— 68 —

— 69 —

— 70 —

— 71 —

— 72 —

— 73 —

— 74 —

— 75 —

— 76 —

— 77 —

— 78 —

— 79 —

— 80 —

— 81 —

— 82 —

— 83 —

— 84 —

— 85 —

— 86 —

— 87 —

— 88 —

— 89 —

— 90 —

— 91 —

— 92 —

— 93 —

— 94 —

— 95 —

— 96 —

— 97 —

— 98 —

— 99 —

— 100 —

— 101 —

— 102 —

— 103 —

— 104 —

— 105 —

— 106 —

— 107 —

— 108 —

— 109 —

— 110 —

— 111 —

— 112 —

— 113 —

— 114 —

— 115 —

— 116 —

— 117 —

— 118 —

— 119 —

— 120 —

— 121 —

— 122 —

— 123 —

— 124 —

— 125 —

— 126 —

— 127 —

— 128 —

— 129 —

— 130 —

— 131 —

— 132 —

— 133 —

— 134 —

— 135 —

— 136 —

— 137 —

— 138 —

— 139 —

— 140 —

— 141 —

— 142 —

— 143 —

— 144 —

— 145 —

— 146 —

— 147 —

— 148 —

— 149 —

— 150 —

— 151 —

— 152 —

— 153 —

— 154 —

— 155 —

— 156 —

— 157 —

— 158 —

— 159 —

— 160 —

— 161 —

— 162 —

— 163 —

— 164 —

— 165 —

— 166 —

— 167 —

— 168 —

— 169 —

— 170 —

— 171 —

— 172 —

— 173 —

— 174 —

— 175 —

— 176 —

— 177 —

— 178 —

— 179 —

— 180 —

— 181 —

— 182 —

— 183 —

— 184 —

— 185 —

— 186 —

— 187 —

— 188 —

— 189 —

— 190 —

— 191 —

— 193 —

— 196 —

— 199 —

— 202 —

— 208 —

— 214 —

— 218 —

— 222 —

— 226 —

— 228 —

— 229 —

— 230 —

— 231 —

— 232 —

— 233 —

— 234 —

— 235 —

— 236 —

— 237 —

— 238 —

— 239 —

— 240 —

— 241 —

— 242 —

— 243 —

— 244 —

— 245 —

— 246 —

— 247 —

— 248 —

— 249 —

— 250 —

— 251 —

— 252 —

— 253 —

— 254 —

— 255 —

— 256 —

— 257 —

— 258 —

— 259 —

— 260 —

— 261 —

— 262 —

— 263 —

— 264 —

— 265 —

— 266 —

— 267 —

— 268 —

— 269 —

— 270 —

— 271 —

— 272 —

— 273 —

— 274 —

— 275 —

— 276 —

— 277 —

— 278 —

— 279 —

— 280 —

— 281 —

— 282 —

— 283 —

— 284 —

— 285 —

— 286 —

— 287 —

— 288 —

— 289 —

— 290 —

— 291 —

— 292 —

— 293 —

— 294 —

— 295 —

— 296 —

— 297 —

— 298 —

— 299 —

— 300 —

— 301 —

— 302 —

— 303 —

— 304 —

— 305 —

— 306 —

— 307 —

— 308 —

— 309 —

— 310 —

— 311 —

— 312 —

— 313 —

— 314 —

— 315 —

— 316 —

— 317 —

— 318 —

— 319 —

— 320 —

— 321 —

— 322 —

— 323 —

— 324 —

— 325 —

— 326 —

— 327 —

— 328 —

</div

MINES DE FER

I. — DÉFINITION DES GISEMENTS — PRODUITS DE L'EXPLOITATION

72. MINES DE FER SPATHIQUE DE SAINT-GEORGES (SAVOIE).

PLAN EN RELIEF.

Échelle du plan 1/2 millimètre par mètre.

Ce relief montre le tracé général des ouvertures de galeries, des plans inclinés, des chemins de fer, des fours de grillage, des bâtiments d'exploitation, etc.

(Cl. 50)

73. MINE DE FER SPATHIQUE D'ALLEVARD (ISÈRE).

PLAN EN RELIEF.

Échelle du plan 1/2 millimètre par mètre

Ce relief montre le tracé général des plans inclinés, du câble aérien provisoire servant à la descente du mineraï de l'entrée des galeries aux fours de grillage ; les fours de grillage, les bâtiments d'exploitation, etc.

(Cl. 50)

74. MINES D'ALLEVARD (ISÈRE).

75. Coupe théorique du gisement de fer spathique. Aquarelle.
76. Échantillons géologiques.
77. id. minéralogiques.
78. id. industriels (mineraï cru, mineraï grillé).
(Cl. 43)
-

79. MINES DE SAINT-GEORGES (SAVOIE).

80. Coupe théorique du gisement de fer spathique. Aquarelle.
81. Échantillons géologiques.
82. id. minéralogiques.
83. id. industriels (mineraï cru, mineraï grillé).
(Cl. 43)
-

84. MINES DE MAZENAY (SAÔNE-ET-LOIRE) ET LAISSEY (DOUBS).

85. Coupe théorique des gisements de fer oolithiques. Aquarelle.
86. Échantillons géologiques.
87. Id. minéralogiques et fossiles.
88. Id. industriels.
(Cl. 43)
-

II. — MATÉRIEL D'EXPLOITATION ET OUTILLAGE

89. PLAN INCLINÉ AUTOMOTEUR N° 2 DE S^T-GEORGES (SAVOIE) GRANDE FOSSE. MODÈLE.

Échelle des appareils 0^m,05 par mètre.

Ce modèle reproduit la disposition de l'un des 4 plans inclinés de cette exploitation, dont les dimensions principales sont les suivantes :

Longueur totale de la voie	562 ^m ,500
Voie à triple rail. Écartement entre boudins.	1,200
Pente moyenne par mètre	0,498
Poids du truck en charge	5,600 ^t
Charge utile descendue	2,800
Vitesse moyenne du truck par seconde . . .	2 ^m ,000
Diamètre moyen des tambours	5,600
Diamètre du câble en acier	0,027
Altitude à la recette supérieure du plan . .	1151,300
" " " inférieure "	911,200

4 plans inclinés automoteurs du même genre, établis avec le même matériel, sont en construction pour la mine de Saint Georges; 3 plans sont également en cours d'exécution pour la mine d'Allevard.

(Cl. 64)

3.

90. CABLE AÉRIEN DE SAINTE-MADELEINE (ALLEVARD).

MODÈLE.

Échelle des appareils 0^m,05 par mètre.

Ce câble est une installation provisoire qui sera remplacée par 3 plans inclinés automoteurs en cours de construction suivant le modèle précité.

Longueur totale des câbles porteurs	1559 ^m ,000
Pente moyenne par mètre	0,400
Diamètre des câbles porteurs (acier)	0,030
Nombre de travées des câbles	9
Maximum de portée d'une travée	360,000
Id. de hauteur d'un support de câble porteur .	18,000
Poids de la benne en charge	1,700 ^k
Charge utile descendue	1,290 ^k
Vitesse moyenne de descente par seconde .	5 ^m ,000
Diamètre du câble tracteur (acier)	0,040
Id. d'enroulement du câble tracteur .	2,000
Altitude de la recette supérieure	1100,000
" " " inférieure	500,000

(Cl. 64)

91. FOUR A GAZ POUR LE GRILLAGE DES MINERAIS DE FER.

SYSTÈME BREVETÉ S. G. D. G.

Aquarelle.

Four coulant, à chauffage par le gaz et chaleur régénérée, pour le grillage du minerai spathique. Le gaz est produit par des générateurs spéciaux au nombre de 2 par four.

(Cl. 50)

FABRICATION DE LA FONTE

ÉCHANTILLONS DE FONTE

DE DIFFÉRENTES QUALITÉS ET DE DIFFÉRENTES COULEURS,
PRODUITES ET CONSOMMÉES AU CREUSOT.

- 92. FONTES pour puddlage.
- 93. Id. pour acier.
- 94. Id. pour moulage.

(Cl. 43)

FABRICATION DU FER

I. — PRODUITS BRUTS

FERS PUDDLÉS BRUTS DES QUALITÉS SUPÉRIEURES ANALOGUES AUX FERS,
AU BOIS ET AUX PREMIÈRES MARQUES DU YORKSHIRE.

- 95. Fer nerveux.
- 96. Fer à grain fin.

(Cl. 43)

II. — OUTILLAGE

97. FOUR A PUDDLER ROTATIF.

SYSTÈME BREVETÉ S. G. D. G.

Ce four est caractérisé par un ensemble de dispositions mécaniques assurant la continuité de sa marche malgré la haute température développée dans la partie tournante. Le tambour est à double paroi avec circulation d'eau. La paroi intérieure porte au milieu de la longueur une nervure transversale qui, à chaque révolution, divise la charge en deux. Finalement on obtient par charge deux boules du poids de 400 à 500 kilog. chacune.

Deux fours de ce système fonctionnent aux usines du Creusot et ont déjà produit plus de 10,000 tonnes de fer. La production par jour est de 20,000 kilog. par 24 heures, en chargeant la fonte à l'état liquide.

(Cl. 50)

- (a) Boule non martelée telle qu'elle est obtenue par le mouvement de rotation du four.
- (b) Boules martelées.
- (c) Cassures de fer puddlé brut produit avec le four rotatif.

(Cl. 43)

PRODUITS FINIS

- 98. Cassures de fers supérieurs.
(Cl. 43)
- 99. Cassures de tôles supérieures.
(Cl. 43)
- 100. Spécimens de travail à froid sur des fers.
(Cl. 43)
- 101. Spécimens de travail à froid sur tôles.
(Cl. 43)
- 102. Spécimens de travail à chaud sur fers et tôles.
(Cl. 43)
- 103. Divers fers profilés, façonnés à chaud.
(Cl. 43)
- 104. Tôles à chaudières, embouties, chaudronnées, etc.
(Cl. 43)
- 105. Diverses pièces façonnées à chaud, sans soudure, dans le but de montrer la qualité du métal.
- 106. Application du fer à la fabrication des pièces de machine.
(Cl. 54)
- 107. Spécimens de pièces chaudronnées.
(Cl. 54)

LAMINAGE DE FERS ET ACIERS

108. TABLEAU-ALBUM DES PROFILS DE FERS ET ACIERS.

Les laminoirs fers et tôles, au nombre de 20, sont pourvus de 700 jeux de cylindres qui permettent de laminer :

- les ronds de $4^m/m$ à 225 ;
- les carrés de $4^m/m$ à 150 ;
- tous les plats ;
- les tôles de toutes dimensions depuis $0^m/m^3$ d'épaisseur du poids de 1 k. jusqu'à 4,000 k.

(Cl. 43)

109. RAILS A DOUBLE CHAMPIGNON ET VIGNOLE.

Longueur 17^m

(Cl. 64)

BARRES.

110.	Rond de	$220^m/m$	longueur	8^m
111.	Rond de	150	"	17
112.	Barrot de	250	"	17
113.	Double T de	250	"	17
114.	Plancher de	240	"	17
115.	Fer en U de	250	"	17
116.	Cornière	$150/150$	"	17
117.	"	$250/80$	"	17
118.	Fer à T de	$200/100$	"	17
119.	Bottes de "Machine".			

(Cl. 43)

TOLES.

		Longueur.	Largeur.	Épaisseur en $\text{mm}^{\frac{1}{m}}$.
420.	Tôle	47 ^m ,000	4 ^m ,010	40
421.	"	10,200	810	35
422.	"	4,000	2,210	40
			Diam.	
423.	Circulaires		2,345	22
424.	Tôles minces.			

(Cl. 43)

125. SPÉCIMENS DES PRODUITS ZINGUÉS.

126. (a) Tôle à constructions.
127. (b) Tôles minces du commerce.
128. (c) Machine pour clôtures (fil avant tréfilage).
129. (d) Gouvernail de chalan.

(Cl. 43)

FABRICATION DE L'ACIER

I. — PRODUITS BRUTS

130. LINGOT D'ACIER DU POIDS DE 120,000 KIL.

Vu l'impossibilité de transporter la pièce elle-même, on a dû se limiter à en exposer un fac-simile. Les faces, recouvertes de feuilles de cuivre repoussées sur la pièce réelle, reproduisent exactement l'aspect du lingot.

Date de la coulée	17 avril 1878.
Provenance de l'acier	Fours Siemens-Martin.
Forme de la section	Carrée.
Dimension de l'arête de la base inférieure.	2 mètres.
» » supérieure.	4 ^m ,800
Hauteur	3,750
Poids, y compris la masselotte et la partie saillante de la base	120,000 kilog.

(Cl. 43)

131. CASSURE D'UN LINGOT D'ACIER.

Ce lingot a été coulé par un procédé spécial permettant d'obtenir le métal avec une grande homogénéité et une texture sans soufflures.

(Cl. 43)

II. — PRODUITS OUVRÉS

132. BARRES ET TOLES EN ACIER (CASSURES).

- (a) Ronds pour rivets et entretoises.
- (b) Cornières pour chaudières, navires, etc.
- (c) Divers profilés pour navires, affûts.
- (d) Tôles pour chaudières, coques et navires, etc.

(Cl. 43)

133. SPÉCIMENS DE TRAVAIL A FROID

SUR DES ACIERS LAMINÉS DOUX ET EXTRADOUX.

- (a) Ronds pour rivets, entretoises.
- (b) Cornières pour chaudières, navires, affûts, etc.
- (c) Tôles pour chaudières, navires, affûts, etc.

(Cl. 43)

134. SPÉCIMENS DE TRAVAIL A CHAUD

SUR LES ACIERS DE DIVERSES QUALITÉS.

- (a) Divers profils.
- (b) Tôles de chaudières et de navires embouties, chau-
dronnées suivant différents modes.
- (c) Pièces et objets façonnés sans soudure.

(Cl. 54)

135.

BANDAGES EN ACIER.

- (a) Groupe de 8 bandages de diamètre croissant depuis 0^m,50 jusqu'à 4 mètres.
- (b) Spécimens de bandages pliés à froid.
- (c) Cassures de bandages.

(Cl. 43)

136.

ARBRE PORTE-HÉLICE

EN ACIER FONDU BRUT DE FORGE.

Poids	20,250 kil.
Longueur	18 ^m ,400
Diamètre	0,425

Même qualité de métal que pour l'arbre à trois manivelles ci-après.

(Cl. 67)

137.

ARBRE A 3 MANIVELLES

EN ACIER FONDU BRUT DE FORGE.

Poids	15,000 kil.
Longueur	7 ^m ,000
Diamètre	8,420

Vitrine contenant les échantillons du métal.

(Cl. 67)

138.

SPÉCIMENS montrant l'application de l'acier à diverses pièces de machines, au matériel d'artillerie, etc.

Pièces pliées, pièces cassées pour faire voir la qualité du métal.

(Cl. 54)

SPÉCIMENS de pièces chaudronnées en acier.

(Voir n° 134)

(Cl. 54)

III. — INSTALLATION ET OUTILLAGE DE FORGEAGE DES GROSSES PIÈCES D'ACIER

139. INSTALLATION DU MARTEAU A VAPEUR DE 80 TONNES.

Aquarelle.

Dimensions principales :

Poids de la masse active	80 tonnes.
Chute maxima	5 mètres.
Diamètre du cylindre à vapeur .	4 ^m ,90
Hauteur disponible sous l'arcade formée par les bâtiis	3 ^m ,20
Largeur disponible	7 ^m ,50
Poids de la chabotte et de l'enclume	750,000 kilos.
Poids total des parties métalliques de l'outil	1,280,000 kilos.

Les pièces à forger se préparent dans quatre fours, qui sont munis chacun d'une grue métallique. Trois de ces grues sont d'une puissance de 100 tonnes ; la force de la quatrième va à 160 tonnes. Pour la manœuvre des pièces à forger, chaque grue peut exécuter les quatre mouvements suivants :

Un mouvement de rotation autour du pivot.

- Id. d'ascension ou de descente de la charge.
- Id. de translation de celle-ci dans le sens de la longueur.
- Id. de rotation de la charge sur elle-même.

Les fours sont chauffés au gaz. Leur compartiment intérieur a une longueur de 4^m,30, une largeur de 3^m,40 et une hauteur sous voûte de 2^m,60. La porte qui donne accès à ce compartiment est manœuvrée par un moteur hydraulique

L'ensemble du marteau, des quatre fours et des grues fonctionne dans un bâtiment entièrement métallique, qui offre les dimensions suivantes :

Longueur	50 ^m
Largeur	35 ^m
Hauteur au-dessous des fermes	17 ^m

(Voir pour la construction détaillée, *Annales industrielles*, 10 mai 1878 et suivants, ainsi que *The Engineer*, 12 mai 1878.)

(Cl. 55)

la médecine traditionnelle mais aussi en éthnopharmacologie et
en pharmacognosie. Ces deux dernières années, l'Institut a été nommé au
PROJET DE RECHERCHE INTERNATIONAUX

pour la recherche sur les plantes médicinales et leur utilisation
sociale dans le monde entier. Le résultat de cette recherche a été
publié dans une revue internationale de haut niveau : *Journal of Ethnopharmacology*.

Le travail à l'Institut va dans le sens de l'application
de la théorie de la médecine traditionnelle chinoise et
l'application de la théorie de la médecine traditionnelle chinoise
dans la pratique clinique.

Ensuite, nous avons étudié les plantes médicinales utilisées dans la médecine
traditionnelle chinoise et leurs propriétés thérapeutiques. Nous avons
trouvé que les plantes médicinales utilisées dans la médecine
traditionnelle chinoise sont très efficaces pour traiter les malades.
Nous avons également étudié les plantes médicinales utilisées dans la
médecine traditionnelle chinoise et leurs propriétés thérapeutiques.

Ensuite, nous avons étudié les plantes médicinales utilisées dans la médecine
traditionnelle chinoise et leurs propriétés thérapeutiques. Nous avons
trouvé que les plantes médicinales utilisées dans la médecine
traditionnelle chinoise sont très efficaces pour traiter les malades.
Nous avons également étudié les plantes médicinales utilisées dans la
médecine traditionnelle chinoise et leurs propriétés thérapeutiques.

Ensuite, nous avons étudié les plantes médicinales utilisées dans la médecine
traditionnelle chinoise et leurs propriétés thérapeutiques. Nous avons
trouvé que les plantes médicinales utilisées dans la médecine
traditionnelle chinoise sont très efficaces pour traiter les malades.
Nous avons également étudié les plantes médicinales utilisées dans la
médecine traditionnelle chinoise et leurs propriétés thérapeutiques.

Ensuite, nous avons étudié les plantes médicinales utilisées dans la médecine
traditionnelle chinoise et leurs propriétés thérapeutiques. Nous avons
trouvé que les plantes médicinales utilisées dans la médecine
traditionnelle chinoise sont très efficaces pour traiter les malades.
Nous avons également étudié les plantes médicinales utilisées dans la
médecine traditionnelle chinoise et leurs propriétés thérapeutiques.

ATELIERS DE CONSTRUCTIONS

I. — MACHINES DE NAVIGATION

140. APPAREIL MOTEUR DU TRANSPORT A HÉLICE DE LA MARINE FRANÇAISE “*LE MYTHO*”.

PUISSEANCE DÉVELOPPÉE DANS LES CYLINDRES : 2,640 CHEVAUX.

Le transport *le Mytho* est destiné au service de la correspondance entre Toulon et la Cochinchine. Il est construit sur les mêmes plans que l'*Annamite*, qui déjà fonctionne sur la ligne de Toulon à Saïgon. Ces navires ont une longueur de 140^m, une largeur de 15^m et 12^m,50 de creux. La vitesse de l'*Annamite* a été de 15 milles marins dans les essais officiels de Cherbourg.

La machine du *Mytho* est du système vertical dit Compound , ou système à haute et basse pression. Elle a trois cylindres moteurs qui agissent chacun sur une manivelle spéciale. La vapeur est introduite dans le cylindre central pour y fonctionner à toute pression ; elle est dirigée ensuite vers les cylindres extrêmes où elle travaille par détente ou condensation.

Les condenseurs sont tubulaires ; les pompes à air, horizontales et à double effet.

Les tiroirs des cylindres à vapeur sont actionnés par un axe spécial qui porte tout le mécanisme de distribution et de renversement de marche.

La machine offre les dimensions constitutives suivantes :

Diamètre du cylindre à vapeur central	4 ^m ,40
Diamètre des cylindres de détente . .	4 ^m ,86
Course des pistons	4 ^m ,00
Nombre de tours en marche normale	66
Surface de condensations.	530 ^{m²}

Les chaudières sont au nombre de 8, disposées en deux groupes.

Chaque corps a deux foyers.

Pression effective de la vapeur : 4 kilos par centimètre carré.

La surface de chauffe totale est de 780^{m²}, et la surface des grilles de 33^m,50.

Le poids total de l'appareil moteur du *Mytho* se monte à environ 480 tonnes, dont 190 pour les chaudières et 290 pour les machines.

(Cl. 67)

141. APPAREIL MOTEUR A HÉLICE DU VAISSEAU CUIRASSÉ “ LE REDOUTABLE ”.

PUISANCE DÉVELOPPÉE DANS LES CYLINDRES : 6,000 CHEVAUX.

Aquarelle.

Cet appareil a été construit pour le service de la flotte en 1876.

Il comprend, comme groupes principaux : 1^o la batterie de chaudières composée de huit corps montés sur deux rangs avec chambre de chauffe au milieu ; 2^o le moteur qui est formé par trois groupes de machines agissant sur un arbre à trois manivelles croisées.

Chaque groupe de machines compte un cylindre d'admission et un cylindre de détente fonctionnant suivant le système de Wolf.

Chaque paire de cylindres est desservie par un condenseur spécial.

Diamètre des petits cylindres	4 ^m ,38
Diamètre des cylindres de détente	2 ^m ,16
Course des pistons	4 ^m ,25
Nombre de tours en marche normale	68
Surface totale de condensation	1280 ^{m²}
Nombre de foyers	40
Pression effective de la vapeur : 2 k. 25 par centimètre carré.	
Surface totale de chauffe	1822 ^{m²}
Surface totale des grilles	74 ^{m²}

Le poids total de l'appareil moteur du *Redoutable* s'élève à 910 tonnes, dont 347 pour les chaudières et 563 pour les machines.

(Cl. 67)

442. APPAREIL A 2 HÉLICES DU VAISSEAU CUIRASSÉ “LE FOUDROYANT”.

PUISANCE DÉVELOPPÉE DANS LES CYLINDRES : 8,000 CHEVAUX.

Aquarelle.

Cet appareil est actuellement en cours de construction aux ateliers du Creusot.

Il se compose de deux moteurs entièrement distincts chacun de 4,000 chevaux, lesquels, dans le navire, sont séparés par une cloison longitudinale étanche placée dans l'axe du bâtiment.

Chaque moteur comprend une batterie de chaudières composées de deux groupes de trois corps chacun, et le moteur proprement dit, machine verticale à trois cylindres exécutée sur le type du *Mytho*.

Diamètre des cylindres d'admission	1 ^m ,54
Diamètre des cylindres de détente	1, 95
Course des pistons	1, 00
Nombre de tours à la minute	80
Surface de condensation totale	1600 ^{m²}
Pression effective de la vapeur	4 kil. p ^{cm}
Nombre de foyers.	36
Surface de chauffe totale.	1655 ^{m²}
Surface totale des grilles.	68 ^{m²}

Les cheminées sont pourvues d'un appareil spécial permettant de faire fonctionner les chaudières, soit au tirage libre, soit au tirage forcé.

(Cl. 67)

443.

DOCK FLOTTANT EN FER

EN CONSTRUCTION POUR LE PORT MILITAIRE DE SAÏGON (COCHINCHINE).

Modèle à l'échelle de 0^m,02 par mètre.

Figurant le dock avec le transport de la marine militaire française

"*le Mythe*" échoué à l'intérieur.

(Le modèle du navire a été construit par le port de Cherbourg.)

Le corps du dock se compose d'un ponton formant la base et de deux caissons latéraux. L'ensemble est divisé en 96 compartiments étanches par une série de cloisons transversales et longitudinales.

Les compartiments supérieurs des caissons latéraux forment chambres à air permanentes.

Toute la construction est exécutée en fer galvanisé.

L'ensemble de l'ouvrage offre les dimensions suivantes :

Longueur totale	120 ^m
Largeur totale extérieure	30 ^m
Largeur intérieure entre les caissons latéraux . .	23 ^m
Hauteur totale	15 ^m
Hauteur du ponton inférieur	3 ^m ,50
Déplacement du navire que le dock peut soulever.	6,000 tonnes
Tirant d'eau	id. id. 7 ^m ,50

Au milieu de la longueur du dock sont installés , dans chacun des compartiments latéraux , des appareils d'épuisement.

Lorsqu'il s'agit de mettre un navire à sec , le dock est immergé d'abord par l'ouverture d'une série de vannes permettent à l'eau de mer de remplir tous les compartiments inférieurs. Ensuite le navire est halé au-dessus du ponton et maintenu au moyen d'acores. Ce travail terminé , les machines d'épuisement vident les compartiments , et le dock , en émergeant , met à jour la carène entière du navire.

Les machines d'épuisement se composent chacune d'un moteur à vapeur de la force de 90 chevaux agissant sur deux pompes rotatives. Le travail d'épuisement , et conséquemment la mise à sec du navire , s'effectue dans un délai de trois heures au maximum.

Poids total approximatif de la construction : 4,500,000 k.

Cl. 67)



144.

PONTON-BIGUE

DE 50 TONNES, DESTINÉ AU PORT DE BREST.

Aquarelle.

Ce ponton est destiné à opérer la manœuvre et le transbordement des gros colis qui font partie, soit de la construction, soit de l'armement des vaisseaux.

Sa puissance est de 50 tonnes.

La coque du ponton a les dimensions principales suivantes :

Longueur	45 ^m
Largeur	14 ^m ,50
Creux	4 ^m ,90
Tirant d'eau moyen lége.	4 ^m ,560
Déplacement correspondant	850 tonnes.

La coque est surmontée d'une charpente en fer, qui porte à son sommet les pièces formant point de suspension de la charge.

Le ponton supposé droit, la portée horizontale de la bigue est de 10^m

La hauteur de l'axe de réat supérieur au-dessus de la flottaison en charge, de 29^m

A l'intérieur du ponton sont établis tous les appareils de manœuvres des fardeaux, tels que machines à vapeur, treuils de levage, cabestans de halage, etc.

La construction entière, coque et charpente, est exécutée en fer alvanisé.

(Cl. 67)

II. — MATERIEL DES CHEMINS DE FER

145. LOCOMOTIVE-TENDER A VOYAGEURS

A 4 ROUES COUPLÉES.

Pour la C^o du Chemin de fer des Dombes et du Sud-Est.

Ce type de machine a été étudié spécialement pour le service de trains mixtes à une vitesse de 50 kilom. à l'heure.

Elle possède une grande grille permettant l'usage de combustible menu et de qualité médiocre.

Frein système Harmignies.

Poids en charge au départ.	36,000 kilog.
Poids vide	28,000
Surface de grille	1 ^{m²} 75
Id. de chauffe du foyer.	7 40
Id. moyenne des tubes.	82 00
Id. de chauffe totale.	89 40
Diamètre des cylindres	0 ^m 40
Course des pistons	0 600
Diamètre des roues couplées.	1 610
id. id. libres.	1 210

Les tiges de pistons, bielles, essieux, bandages, glissières et pièces du mouvement sont en acier.

(Cl. 64)

446. LOCOMOTIVE A AIR COMPRIMÉ.

Aquarelle.

Cette machine a été construite pour le service des travaux du tunnel du Saint-Gothard. Entreprise L. Favre et C^e.

Elle se compose d'un châssis et d'un mécanisme de locomotive portant un grand réservoir d'air comprimé et d'une bouillotte-réchauffeur système Mekarski. L'air est distribué aux cylindres à une pression constante au moyen d'un régulateur automatique.

Poids de la machine.	6,400 kilog.
Capacité du grand réservoir.	7 ^{m3} 600
» du petit » (bouillotte Mekarski).	0 320
Maximum de pression du grand réservoir.	12 kilog.
Pression de l'air à son entrée dans le petit cylindre	4 kilog.
Diamètre des cylindres.	0 ^m 204
Course des pistons	0 360
Diamètre des roues au contact.	0 760
Écartement des essieux	1 250
Hauteur totale de la machine au-dessus du rail.	2 800
Largeur de la voie entre rails.	4 000
Effort de traction disponible.	500 kilog.

(Cl. 64)

447. ROUES MONTÉES SUR ESSIEUX.

(a) Pour locomotives du chemin de fer du Nord.

(b) Pour wagons.

Essieux, bandages en acier.

(Cl. 43)

TRUCK DE 120 TONNES POUR L'ARTILLERIE ITALIENNE.

Exposée extérieurement derrière le Pavillon.

(Voir n° 167.)

(Cl. 64)

III. — MACHINES FIXES

148. MACHINE MOTRICE A CYLINDRES VERTICAUX

SYSTÈME COMPOUND.

Ce modèle est composé surtout pour servir de moteur dans les ateliers. Il a l'avantage d'être établi au complet au-dessus du sol sur un simple bloc de maçonnerie. L'arbre moteur, qui est l'organe le plus fatigué dans les machines, se trouve dans la région la plus basse, et, conséquemment, dans la partie qui offre le plus de stabilité. L'appareil de condensation est en contre-bas des cylindres ; la vapeur condensée, et l'eau qui pourrait être entraînée depuis les chaudières, trouvent par là un écoulement naturel et facile, et les cylindres eux-mêmes sont préservés ainsi de toute chance d'accident pouvant provenir des coups d'eau.

La vapeur venant des chaudières est reçue dans un premier cylindre dit cylindre d'admission. Après y avoir fonctionné, elle passe dans le second cylindre, où le travail s'achève par détente et condensation.

L'admission de la vapeur aux cylindres est réglée par des tiroirs à introduction variable.

Le modèle exposé offre les éléments constitutifs suivants :

Diamètre du cylindre d'admission	0 ^m ,32
Diamètre du cylindre de détente	0 ^m ,54
Course de pistons	0 ^m ,65
Nombre de tours à la minute	de 60 à 80.

(Cl. 54)

449. MACHINE POUR EXTRACTION À 4,000 MÈTRES

(Voir n° 68)

(Cl. 50)

IV. — MACHINES OUTILS — APPAREILS DIVERS

450. GRUE ROULANTE À VAPEUR

AVEC FREIN HYDRAULIQUE

Puissance : 100 Tonnes.

Aquarelle.

Cette grue, destinée spécialement à la manutention de grosses pièces forgées, plaques de blindages, gros canons, etc., se compose d'un tablier métallique formé de 4 poutres en tôles et cornières, porté par deux montants reposant à leur tour sur les rails, chacun par l'intermédiaire de 3 roues en acier.

Sur la partie médiane et latérale du tablier se meut un chariot roulant sur deux rails, permettant le déplacement de la charge dans le sens longitudinal du pont.

Les mouvements d'ascension de la charge, de translation du

pont et de translation du chariot sont donnés par une machine à vapeur.

La descente de la charge est modérée par deux freins hydrauliques.

Les mouvements sont transmis à l'aide de chaînes de Galle.

Tablier.	{ Longueur	16,800
	Largeur	4,200
	Hauteur	0,890
Montants.	{ Hauteur	6,000
	Largeur à la base . . .	5,600
Voie de roulement de la grue.	{ Espacement des rails. .	11,800
	Diamètre des roues. . .	0,850
Machine motrice : Puissance.	80 ch ^x
Vitesse d'ascension de la charge, par minute.	1,000
Vitesse de translation de la grue.	id.	11,000
Vitesse de translation du chariot.	id.	7,000
Poids total	135 tonnes.

(Cl. 54)

431. GRUE LOCOMOBILE A VAPEUR

PIUSSANCE : 8,000 KILOG.

Exposée extérieurement derrière le Pavillon.

Cette grue permet de prendre des charges sur des circonférences complètes avec des volées variant de 3^m à 8^m de rayons. Elle se transporte elle-même avec le fardeau et peut dans une certaine mesure servir de locomotive.

Diamètre des cylindres	0,465
Course des pistons.	0,300
Nombre de tours de la machine : variant entre 90 et 180 par minute.	
Timbre de la chaudière.	9 kilog.
Surface de chauffe.	8 ^m 85
Levée du fardeau à une vitesse de la machine de 90 tours par minute.	5 ^m ,300
Mouvement de la translation de la grue, à la vitesse de 90 tours par minute	18 ^m ,450

(Cl. 54)

152. MARTEAU A VAPEUR DE 80 TONNES

REPRODUCTION EN BOIS GRANDEUR D'EXÉCUTION.

Exposé extérieurement devant le Pavillon.

Ce marteau a été exécuté de 1875 à 1877 par les ateliers de constructions pour le service des aciéries.

(Voir n° 139.)

(Voir les *Annales industrielles*, n°s du 28 avril 1878 et suivants.)

(Voir *The Engineer*, n° du 10 mai 1878.)

(Cl. 55)

V. — TRAVAUX DE CHAUDRONNERIE.

153. CHAUDIÈRE COMPLÉTÉMENT EN ACIER

POUR LOCOMOTIVE-TENDER.

Cette chaudière est destinée à l'une des locomotives-tenders faisant le service des Usines du Creusot.

Le foyer, le corps cylindrique, les entretoises, les tubes et les rivets sont en acier.

Échantillons des divers aciers employés.

(Cl. 64)

VI. — MOULAGES EN FONTE

154.

CYLINDRE A VAPEUR.

Ce cylindre brut de fonderie est destiné à l'appareil moteur du cuirassé français *le Foudroyant*.

(Voir le paragraphe spécial concernant cet appareil, n° 142.)

Diamètre intérieur du cylindre exposé . . .	2,080
Hauteur totale, y compris les masselottes . .	2,400
Poids	18,000 kilog.

(Voir aussi les pièces de fonte des machines exposées au point de vue de la bonne exécution, et le modèle du marteau de 80 tonnes, au point de vue de la dimension des pièces qu'il est possible de produire.)

(Cl. 43)

155.

ÉCHANTILLON DE FONTE DURCIE

Pour fortifications militaires.

(Cl. 68)

VII. — PONTS ET CHARPENTES MÉTALLIQUES COQUES DE BATEAUX

156. GRANDE GALERIE DES MACHINES DE L'EXPOSITION

CÔTÉ AVENUE DE SUFFREN.

Aquarelle.

Dimensions principales :

1^o Galerie des machines :

Longueur totale	645 ^m
Nombre de travées	43
Espacement des fermes	45
Ouverture d'axe en axe des piliers	35,400
Hauteur du sol au sommet des fermes	24,110

2^o Galerie extérieure :

Longueur totale	645 ^m
Nombre de travées	129
Espacement des fermes	5
Ouverture	42
Hauteur du sol au-dessus du lanterneau	8.240

3^o Marquise :

Longueur totale	45 ^m
Portée des fermes de la marquise	5
Poids des fers et tôles	3,367,828 kil.
— des fontes	376,733
Ensemble	3,744,561 kil.

(Pour la construction détaillée, voir les *Annales industrielles* du 8 juillet 1877
et suivants.)

(Cl. 66)

157. PONT-ROUTE A TABLIER MOBILE

MU HYDRAULIQUEMENT

ÉTABLI AU CREUSOT.

Aquarelle.

Dimensions principales :

Longueur de la travée mobile	12 ^m ,800
Largeur entre les garde-corps	8 ^m ,000
Hauteur libre au-dessous du rail (le tablier reposant sur les appuis)	4,400
Hauteur libre au-dessus du rail (le tablier soulevé au maximum de la course)	6,700
Nombre des presses hydrauliques	4
Diamètre des plongeurs.	0 ^m ,800
Pression de l'eau par centimètre carré	5 kil.
Poids de la travée mobile	75,000

Cl. 65)

158. PONT-ROUTE SUR LE DANUBE A VIENNE

MODÈLE D'UNE TRAVÉE.

Échelle de 20^m/m par mètre.

Cet ouvrage a une longueur totale de 331^m, qui se divise en quatre travées mesurant chacune 83^m, 75 d'axe en axe des piles.

La charpente métallique est formée par deux poutres de rive, espacées, de milieu en milieu, de 12^m, 33 et entretoisées, au bas,

par une série de poutrelles ayant 1^m, 70 de hauteur et écartées entre elles de 4^m. Ces poutrelles sont elles-mêmes entretoisées à leur partie supérieure. Les carrés formés ainsi par les entretoises et les poutrelles sont recouverts de tôles bombées qui forment le plancher du pont sous la chaussée et les trottoirs.

Les poutres principales sont formées à l'aide de deux parois en treillis. La particularité de la construction prise dans son ensemble est que les grandes poutres, quoique offrant une hauteur totale de 7^m, 35, ne sont pas entretoisées à la partie supérieure, et qu'on a ainsi évité de donner au pont la forme tubulaire qui est la plus usitée pour les ouvrages d'une grande portée.

La chaussée en empierrement a une largeur de 7^m, 58. Chacun des trottoirs a environ 2^m.

La partie inférieure du pont, depuis le dessous des poutres jusqu'à la hauteur des garde-corps à l'intérieur, est ornementée en rapport avec les ouvrages en maçonnerie qui forment les culées et les prolongements de celles-ci.

Le poids total des parties métalliques composant le pont se monte à 2,429 tonnes.

OBSERVATIONS.

1^o Voir au pavillon du Ministère des travaux publics les modèles de portes d'écluses des bassins à flot de Bordeaux dont les travaux métalliques sont exécutés au Creusot et à Châlon-sur-Saône.

(Cl. 66)

2^o Voir au pavillon du Ministère de l'intérieur le modèle du pont-route construit sur l'Orne, près Ranville.

(Cl. 66)

ARTILLERIE ET CUIRASSES

I. — ARTILLERIE.

159. TUBE EN ACIER POUR CANON DE GROS CALIBRE

Diamètre extérieur	0 ^m ,750
Longueur	44,000
Poids	38,000 kilog.

(Cl. 68)

160. TUBE EN ACIER DESTINÉ A UN CANON DE 240.

(Cl. 68)

161. TUBE EN ACIER DESTINÉ A UN CANON DE 155.

(Cl. 68)

162. GROUPE DE TUBES EN ACIER

pour canons de 90.

(Cl. 68)

163. CASSURES DE CANONS

montrant la texture du métal.

(Cl. 68)

5.

164. FRETTE-TOURILLONS EN ACIER.

Complètement finie, prête à être placée, destinée au canon
“ROSSET” de l’artillerie italienne.

Diamètre extérieur.	4 ^m 890.2
id. intérieur.	4,589.6
Poids	3,810 kilog.

(Cl. 68)

165. FRETTE EN ACIER FONDU.

- (a) Frette cylindrique pour canons de 240.
(b) Frette-tourillons id. id.

(Cl. 68)

166. FRETTE EN ACIER PUDDLÉ.

- (a) Frette cylindrique pour canons de 240.
(b) Frette-tourillons id. id.
(c) Procédé de fabrication de frette-tourillons de 155^{m/m}
en acier puddlé. (BREVETÉ s. g. d. g.)
(d) Frette-tourillons brute obtenue par le procédé ci-dessus.

(Cl. 68)

167. TRUCK DE L’ARTILLERIE ITALIENNE

POUR LE TRANSPORT DES BOUCHES A FEU JUSQU’AU POIDS DE 120 TONNES.

Exposé extérieurement derrière le pavillon.

Ce véhicule est destiné à la Fonderie royale de Turin.
Il est composé essentiellement d’un pont reposant sur deux

bogies articulés au moyen de deux chevilles ouvrières. Chaque bogie peut individuellement servir de wagon et porter 65 tonnes. Les bogies sont munis à cet effet d'attelages et de tampons amovibles.

Dimensions principales.	Longueur totale entre tampons	21,570	m.
	Hauteur de l'axe des tampons au-dessus du sol.	1,030	
	Longueur du pont entre les chevilles ouvrières.	13,000	
	Longueur d'un bogie entre tampons extrêmes .	8,500	
	Diamètre des roues au contact	1,010	
	Nombre des essieux de chaque bogie.	6	
Poids.	Pont	50,000 k.	
	2 bogies avec attelage, outillages, rechanges . .		
	Charge approximative par essieu , le truck étant chargé d'un canon de 120 tonnes.	14,000 k.	
	Charge par mètre courant de voie sur l'empattement total .	9,000 k.	
	Charge totale par mètre courant de voie sur l'empattement d'un bogie.	14,400 k.	
	Minimum de rayon des courbes des voies sur lesquelles le truck peut circuler	120 mèt.	

(Cl. 64)

Le truck qui est exposé porte un modèle en bois du canon de 45 c/m Rosset du poids de 100 tonnes, en construction à la fonderie de Turin dirigée par le colonel Giovanetti. Le corps du canon est en fonte de provenance italienne.

Les flettes sont en acier fondu, fabriquées au Creusot.

(Voir le paragraphe spécial relatif à la frette-tourillons exposée n° 164.)

II. — CUIRASSES POUR NAVIRES

168. PLAQUE DE BLINDAGE.

Plaque en métal SCHNEIDER destinée au cuirassement d'une tourelle de navire cintrée sur un rayon de 6^m,800

Longueur	4 ^m ,200
Largeur	2, 600
Épaisseur	0, 800
Poids	65,000 kilog.

Produit de la même fabrication que les plaques essayées avec un entier succès à Spezia en octobre 1876.

(Cl. 68)

Voir l'Album spécial de photographies des essais de Spezia.

Voir aussi à l'Exposition italienne les modèles relatifs à ces essais.

169. SYSTÈME DE BOULONNAGE POUR PLAQUES DE BLINDAGES.

BREVETÉ S. G. D. G.

Fragment de muraille d'un navire cuirassé avec plaques en métal SCHNEIDER de 0^m,55 d'épaisseur fixées par un système breveté de boulonnage.

(Cl. 68)

170. SYSTÈME CELLULAIRE DE TENUE DES PLAQUES
DE BLINDAGE.

BREVETÉ S. G. D. G.

Fragment de muraille d'un navire cuirassé avec plaques en métal Schneider de 0^m,55 maintenues dans des cellules fermées dont les parois font partie intégrante de la construction du bâtiment.

(Cl. 68)

INDUSTRIES ACCESSOIRES

I. — SERVICE HYDRAULIQUE.

DÉRIVATIONS ET ÉLÉVATIONS D'EAUX

471. Six aquarelles réunies en un seul cadre.

472. DÉRIVATION DES EAUX DE SAINT-SERNIN.

Longueur de la canalisation	4,340 ^m
Diamètre des conduits.	0,400
Altitude de la prise d'eau	445
Altitude de l'arrivée au bassin	398
Maximum de charge.	80
Maximum du volume d'eau débité par 24 h.	10,000 mèt. cub.

(Cl. 66)

473. DÉRIVATION DES EAUX DU RANÇON.

Longueur de la canalisation.	24,300 ^m
Diamètre des conduites en ciment.	0,600
Diamètre des conduites en fonte.	0,500

Altitude de la prise d'eau	423 ^m
Altitude de l'arrivée au bassin	398
Maximum du volume d'eau débité par 24 h. .	12000 mèt. cub.

(Cl. 66)

174. Un volume contenant les documents techniques et administratifs relatifs aux dérivations d'eaux de Saint-Sernin et du Rançon.

175. PRISE D'EAU DANS LA LOIRE A DECIZE

Puissance des deux machines, ensemble.	50 chevaux
Longueur de la canalisation	3900 ^m 000
Diamètre des conduites en fonte.	0,250
Altitude de la prise d'eau.	190,000
Altitude de la colonne ventouse.	279,000
Altitude de l'arrivée à La Machine.	271,000
Maximum de charge	89,000
Maximum du volume d'eau débité par 24 h. .	1000 mèt. cub.

(Cl. 66)

II. — CONSTRUCTIONS DE BATIMENTS
D'ÉCOLES ET D'HABITATIONS INDUSTRIELLES.

(Voir n° 14, et n°s 40, 41 et 42.)

(Cl. 66)

III. — FABRICATION DE PRODUITS RÉFRACTAIRES (Usine du Perreuil.)

476. FOUR CONTINU A GAZ ET A AIR CHAUD, POUR LA CUISSON DES BRIQUES RÉFRACTAIRES

Aquarelle.

Les gaz produits par des générateurs spéciaux sont conduits par des galeries et brûlent dans chaque chambre au contact de l'air chaud qui a traversé les briques cuites.

La flamme parcourt plusieurs compartiments dont elle échauffe peu à peu les produits.

Lorsque la cuisson est achevée dans une chambre, les gaz sont dirigés dans la suivante.

(Cl. 53)

477. SPÉCIMENS DE BRIQUES RÉFRACTAIRES POUR LA MÉTALLURGIE.

(Cl. 20)

REPRÉSENTANTS A L'ÉTRANGER

AUTRICHE-HONGRIE . . M. G. DE LINDHEIM, à Vienne (Autriche),
Giselastrasse , 9.

RUSSIE M. G. DE LINDHEIM (chez M. Félix Fried-
lander, G. Morskoy , 33, à Saint-Péters-
bourg).

ITALIE M. ROGETTA , ingénieur civil, à Turin , via
Borgo-Nuovo , 62.

ESPAGNE M. PIQUET , ingénieur civil , à Madrid ,
Plaza de Isabel II , 5.

SCANDINAVIE M. B. MATHIS , ingénieur civil, à Stockholm.

AMÉRIQUE DU SUD.

— LA PLATA M. FORGUES , à Buenos-Ayres.

— BRÉSIL . . M. NUSBAUM , négociant, à Rio-Janeiro.

