

Conditions d'utilisation des contenus du Conservatoire numérique

1- [Le Conservatoire numérique](#) communément appelé [le Cnum](#) constitue une base de données, produite par le Conservatoire national des arts et métiers et protégée au sens des articles L341-1 et suivants du code de la propriété intellectuelle. La conception graphique du présent site a été réalisée par Eclydre (www.eclydre.fr).

2- Les contenus accessibles sur le site du Cnum sont majoritairement des reproductions numériques d'œuvres tombées dans le domaine public, provenant des collections patrimoniales imprimées du Cnam.

Leur réutilisation s'inscrit dans le cadre de la loi n° 78-753 du 17 juillet 1978 :

- la réutilisation non commerciale de ces contenus est libre et gratuite dans le respect de la législation en vigueur ; la mention de source doit être maintenue ([Cnum - Conservatoire numérique des Arts et Métiers - https://cnum.cnam.fr](#))
- la réutilisation commerciale de ces contenus doit faire l'objet d'une licence. Est entendue par réutilisation commerciale la revente de contenus sous forme de produits élaborés ou de fourniture de service.

3- Certains documents sont soumis à un régime de réutilisation particulier :

- les reproductions de documents protégés par le droit d'auteur, uniquement consultables dans l'enceinte de la bibliothèque centrale du Cnam. Ces reproductions ne peuvent être réutilisées, sauf dans le cadre de la copie privée, sans l'autorisation préalable du titulaire des droits.

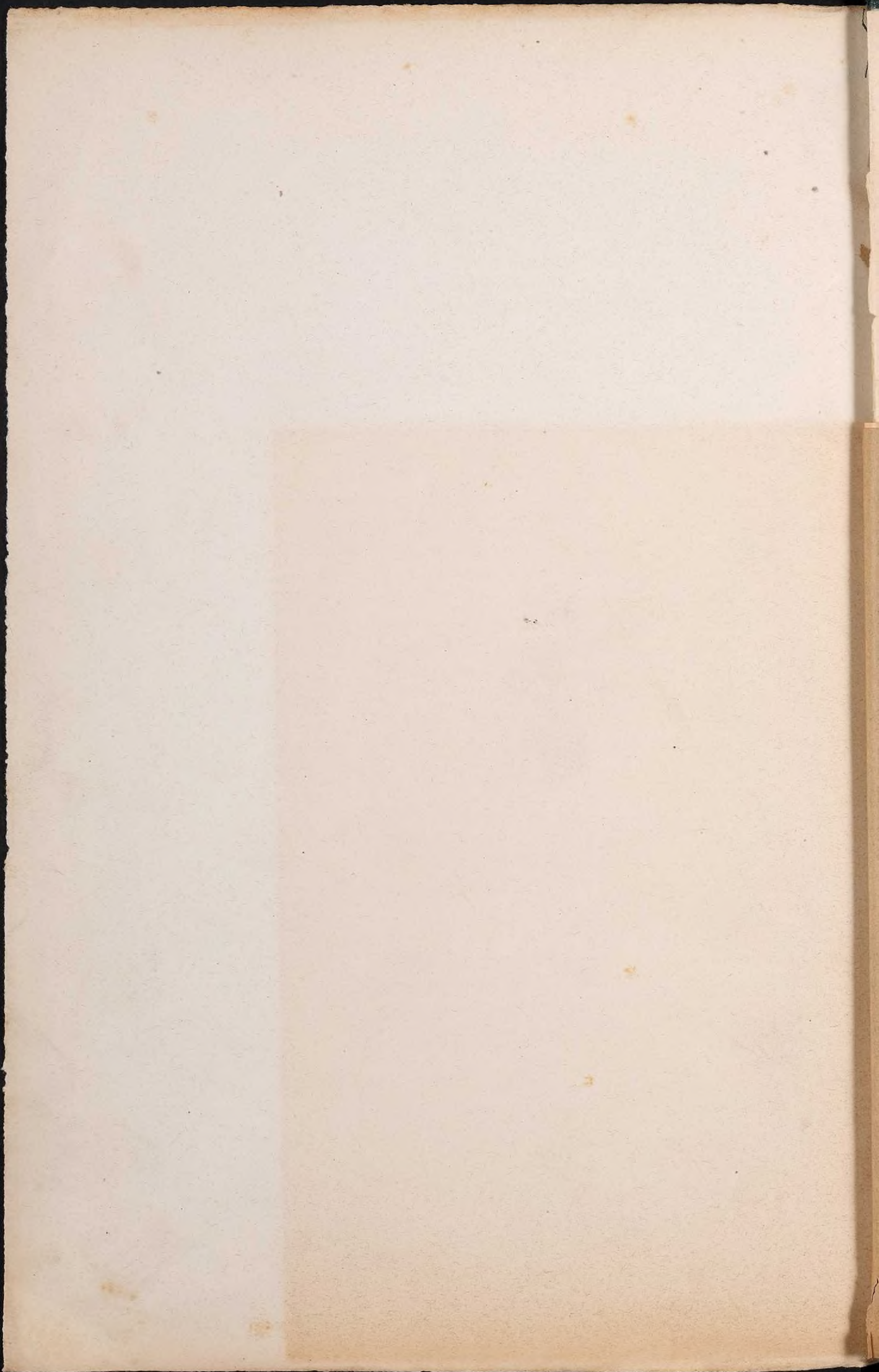
4- Pour obtenir la reproduction numérique d'un document du Cnum en haute définition, contacter [cnum\(at\)cnam.fr](mailto:cnum(at)cnam.fr)

5- L'utilisateur s'engage à respecter les présentes conditions d'utilisation ainsi que la législation en vigueur. En cas de non respect de ces dispositions, il est notamment passible d'une amende prévue par la loi du 17 juillet 1978.

6- Les présentes conditions d'utilisation des contenus du Cnum sont régies par la loi française. En cas de réutilisation prévue dans un autre pays, il appartient à chaque utilisateur de vérifier la conformité de son projet avec le droit de ce pays.

NOTICE BIBLIOGRAPHIQUE

Auteur(s)	Exposition universelle. 1889. Paris
Auteur(s) secondaire(s)	Habets, Alfred (1839-1908)
Titre	Extrait du rapport sur l'industrie des sondages à l'Exposition universelle de 1889 (classe 48)
Adresse	Paris : bureaux & ateliers de construction [de la maison Paulin Arrault], [1889]
Collation	1 vol. (8 p.-[3] p. de pl.) : ill. ; 20 cm
Nombre de vues	18
Cote	CNAM-BIB 8 Xae 352
Sujet(s)	Exposition internationale (Paris ; 1889) Forage -- 1870-1914 Maison Paulin Arrault
Thématique(s)	Expositions universelles
Typologie	Ouvrage
Langue	Français
Date de mise en ligne	19/03/2026
Date de génération du PDF	19/03/2026
Recherche plein texte	Disponible
Notice complète	https://www.sudoc.fr/27188990X
Permalien	https://cnum.cnam.fr/redir?8XAE352



82ae 33 1^{re} 2ae 352

EXTRAIT
DU
RAPPORT
SUR L'INDUSTRIE DES
SONDAGES

A L'EXPOSITION UNIVERSELLE DE 1889

(Classe 48)

PAR

M. HABETS

PROFESSEUR A L'UNIVERSITÉ DE LIÈGE, RAPPORTEUR

MAISON

MULOT *, SAINT-JUST ET LÉON DRU O. *

PAULIN ARRAULT *, INGÉN^r SUCCESS^r

(Breveté S. G. D. G.)

1^{er} Prix : Médaille d'or

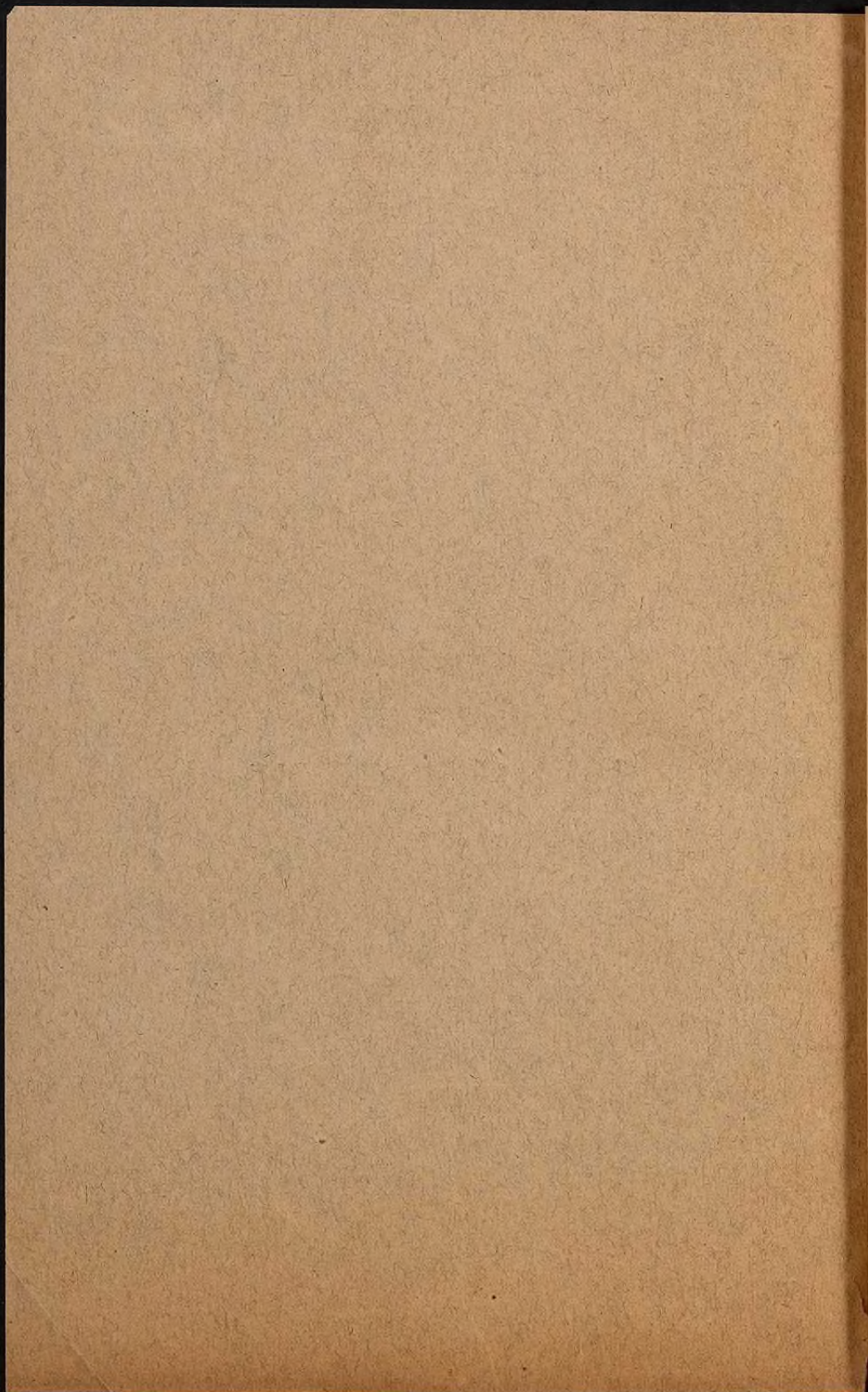
Collaboration { 2 Médailles d'argent
3 — de bronze

Médaille de collaboration à l'Exposition Universelle

BUREAUX & ATELIERS DE CONSTRUCTION

69, Rue Rochechouart, 69

PARIS



Mr. 8 xae 23 1/2 523

EXTRAIT

10 xae 352

DU

RAPPORT

SUR L'INDUSTRIE DES

SONDAGES

A L'EXPOSITION UNIVERSELLE DE 1889

(Classe 48)

PAR

M. HABETS

PROFESSEUR A L'UNIVERSITÉ DE LIÈGE, RAPPORTEUR



MAISON

MULOT *, SAINT-JUST ET LÉON DRU O. *

PAULIN ARRAULT *, INGÉN^r SUCCESS^r

(Breveté S. G. D. G.)

1^{er} Prix : Médaille d'or

Collaboration { 2 Médailles d'argent
 3 — de bronze

Médaille de collaboration à l'Exposition Universelle

BUREAUX & ATELIERS DE CONSTRUCTION

69, Rue Rochechouart, 69

PARIS

1885

REPORT

SONDAGES



VERGLEICHENDE GEOLOGIE

ON HABETS

MAYER

1885

VERGLEICHENDE GEOLOGIE

1885

1885

1885

EXTRAIT
DU
RAPPORT SUR L'INDUSTRIE
DES SONDAGES

A l'Exposition universelle de 1889 (Classe 48)

Par M. HABETS

PROFESSEUR A L'UNIVERSITÉ DE LIÈGE, RAPPORTEUR

Malgré les brillantes installations faites dans la classe 48 par les principaux entrepreneurs français de sondages, il serait difficile de signaler dans leur outillage des progrès autres que des perfectionnements de détail. Ces perfectionnements sont dus aux grandes maisons françaises qui s'occupent de cette spécialité, parmi lesquelles il faut tirer hors de pair celles de M. Paulin Arrault, successeur de Mulot, Saint-Just et Léon Dru....

MAISON PAULIN ARRAULT

Cette maison date de 1825. C'est assez dire la grande expérience et la longue suite de traditions qui sont plus nécessaires que partout ailleurs dans cette industrie. C'est en 1886 que M. Paulin Arrault a repris la suite des affaires de M. L. Dru, et son exposition témoigne de la

préoccupation constante d'améliorer et de perfectionner les types existants.

Fidèle au système de sondage par tiges rigides, M. P. Arrault ne repousse pas dans certains cas le sondage à la corde: il exposait les attaches du trépan au câble, dans ce système peu répandu en Europe, mais très employé en Pensylvanie et dans le Caucase pour les sondages au pétrole.

M. P. Arrault exposait également les appareils à injection d'eau et à percussion du système Fauvelle, qu'il a employés avec succès à Java en 1888 pour le gouvernement des Indes néerlandaises. A part ces exceptions, le système généralement adopté par cette maison, comme par tous les sondeurs français, est le sondage par tige rigide. Pour ce dernier, M. P. Arrault a conservé, en les simplifiant, les outils à chute libre par réaction, déjà adoptés par M. L. Dru pour les diamètres faibles et moyens. Pour les grands diamètres et les trépans de grand poids, M. P. Arrault emploie un système très simple de chute libre à point d'appui basé sur un dispositif analogue.

Il faisait également figurer dans son exposition la coulisse à pression d'eau de 1878 modifiée et simplifiée, ainsi qu'un outil à baïonnette imité de la chute libre de Fabian si répandue en Allemagne et peu employée jusqu'ici en France.

M. P. Arrault, poursuivant les études favorites de M. L. Dru, exposait un outillage spécialement destiné aux sondages d'exploration. La légèreté, jointe à la solidité, est obtenue dans les charpentes par l'emploi de fer creux. On obtient ainsi des appareils facilement démon-

tables et transportables, dont M. Arrault construit quatre types différents :

1° Pour une profondeur de 15 à 20 mètres, l'appareil se compose d'un trépied muni d'une couronne laissant passer les tiges de sonde. Celles-ci sont manœuvrées dans ce cas au moyen d'un câble. Le poids de cette charpente est de 90 kilogrammes. Le diamètre du forage est de 0 m. 08 à 0 m. 10.

2° Pour des profondeurs de 20 à 30 mètres, la sonde étant plus lourde, le trépied porte, fixé à l'une de ses branches, un tambour à rochet et manivelles sur lequel s'enroule une chaîne ; le battage est fait à la main au moyen de l'outil connu sous le nom de « détente ». L'appareil pèse 300 kilog., le diamètre des trous est de 0 m. 10 à 0 m. 15.

3° Audelà de 30 mètres, le treuil est à engrenages avec frein à friction ; le trépied est, de plus, entretoisé, et les pièces de jonction, ainsi que les poulies et les pièces de tête, sont en acier. Le poids est de 630 à 900 kilog. et le diamètre de 0 m. 16 à 0 m. 25.

4° Pour les sondages destinés à atteindre 150 à 200 mètres, le treuil est isolé et la construction est beaucoup mieux consolidée. Le poids de la charpente atteint 1,800 kilog. et celui du treuil 950 kilog. Le diamètre des trous est de 0 m. 20 à 0 m. 35.

C'est l'appareil qui est principalement appliqué par l'exposant aux recherches d'eaux artésiennes dans les pays coloniaux. Pour les pays lointains, où les réparations de forge sont difficiles, les trépans sont à lame amovible, dans les grands diamètres.

M. Paulin Arrault préconise à juste titre l'emploi des tubages en fer étiré à extrémité mâle, terminée par une vis à filet triangulaire, et à extrémité femelle terminée par l'écrou correspondant. Ces tubes l'emportent sur tous les autres systèmes par suite de leur peu de résistance à l'enfoncement et de leur herméticité plus parfaite que celle des tubes rivés; ces qualités ont surtout de grands avantages pour les sondages au pétrole. Les tubes étirés employés par les sondeurs français se fabriquent à Anzin jusqu'au diamètre de 0 m. 30 et n'ont contre eux que leur prix élevé. Ce prix était, au moment de l'Exposition, de 0 fr. 90 à 1 fr. le kilog., ce qui correspond environ à 14 francs par mètre pour un tube de 0 m. 15 de diamètre.

Parmi les outils spéciaux exposés par M. P. Arrault, nous citerons l'appareil désensableur appliqué en 1880 au puits artésien du château d'Eu, qui consiste en un obturateur dans lequel passe un tube de petit diamètre; cet obturateur étant introduit dans le tubage, à la rencontre d'une nappe d'eau jaillissante, la vitesse ascensionnelle de celle-ci s'accroît au passage du tube étroit, de manière à entraîner les sables et même les gros graviers qui sont retenus à l'orifice de ce tube par une trémie-enveloppe à claire-voie. On obtient ainsi un nettoyage rapide et l'on supprime des manœuvres. Cet outil a fonctionné au château d'Eu à la profondeur de 140 mètres.

Citons encore un ingénieux procédé appliqué pour repérer à de grandes profondeurs l'orientation d'un témoin. On descend dans le sondage une boîte cylindrique en bronze phosphoreux contenant une boussole montée sur un réveil à mouvement d'horlogerie. Ce

réveil est destiné à fixer l'aiguille de la boussole après un temps déterminé. La boîte, très résistante, peut supporter une pression de 50 à 60 atmosphères. Sa surface inférieure est constituée par un tampon de caoutchouc à encre grasse. Le témoin étant préalablement découpé au fond du trou de sonde et sa tête bien arasée, on descend l'outil de manière à imprimer la marque du tampon sur la tête du témoin. Le réveil, remonté de manière à ne partir qu'un certain temps après que le tampon a marqué le témoin, fonctionne lorsque l'aiguille de la boussole est bien en repos. On remonte ensuite le tout à la surface et l'on enlève le témoin par les procédés ordinaires. En faisant coïncider l'empreinte avec les marques du tampon, l'aiguille arrêtée oriente ces marques et par conséquent le témoin. Ce procédé a été employé avec succès au sondage de Boubals, près de Bédarieux (Hérault), à 416 mètres de profondeur.

Tous ces outils témoignent de l'ingéniosité déployée par les ingénieurs de la maison P. Arrault pour la solution des nouveaux problèmes qui se présentent constamment dans l'art des sondages.

Les coupes et dessins des travaux les plus importants exécutés par la maison depuis 1878 complétaient cet ensemble.

On remarquait surtout dans cette collection les coupes de nombreux travaux exécutés à l'étranger : tels sont les puits artésiens des oasis du seuil de Gabès (Tunisie) (profondeur 57 à 97 mètres), les puits artésiens du Balde (620 m.) et de San-Luis (République Argentine), etc. Citons encore les études d'un caractère plus scientifique exécutées en Tunisie pour le projet de mer

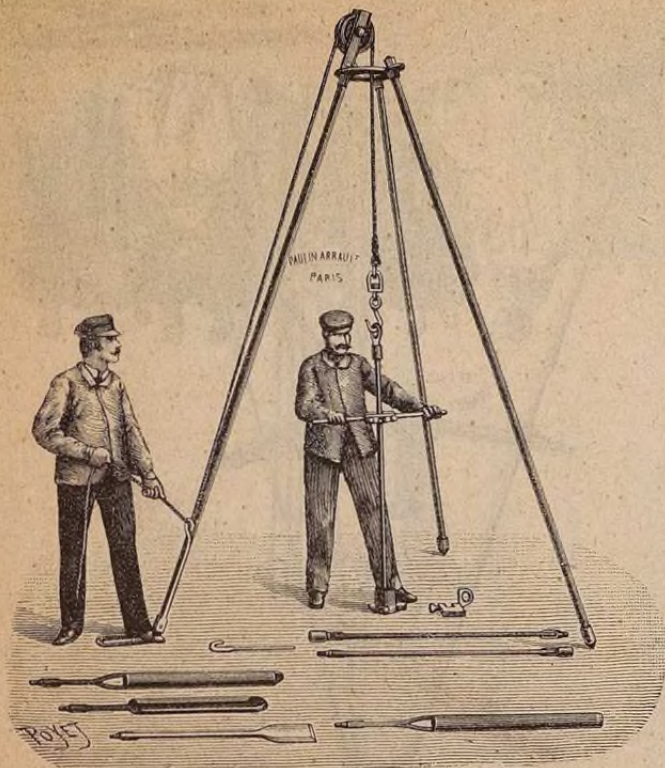
intérieure du commandant Roudaire, et, en Russie, pour l'exploitation des eaux minérales du Caucase et pour le projet de canal du Don au Volga (1).

(1) Voir extraits de la Mission de M. le commandant Roudaire dans les chotts tunisiens (1878-79), *Hydrologie, Géologie, Paléontologie*, par L. Dru. (Paris, Georges Chamerot, 1881.) — *Rapport sur les eaux minérales du Caucase*, par L. Dru. (Paris, Georges Chamerot, 1884.) — *Projet de canal entre le Don et le Volga*, par L. Dru. (Paris, Georges Chamerot, 1886.)

BIBLIOGRAPHIE

Outils et procédés de sondage, par PAULIN ARRAULT, ingénieur des Arts et Manufactures, membre de la Société des Ingénieurs civils, de la Société géologique de France, de la Société belge d'hydrologie et de géologie, de l'Association française pour l'avancement des sciences, de la Société de médecine publique et d'hygiène professionnelle, etc., etc.

Puits artésiens, eaux minérales, captages et dérivations de sources, puits absorbants, puits dits instantanés; études de fondations et de terrains, études géologiques et hydrologiques; outillage pour les mines, les colonies et les missions scientifiques; modèles pour écoles et universités. — 1890. — Paris, 69, rue Rochechouart.



APPAREIL N° 1

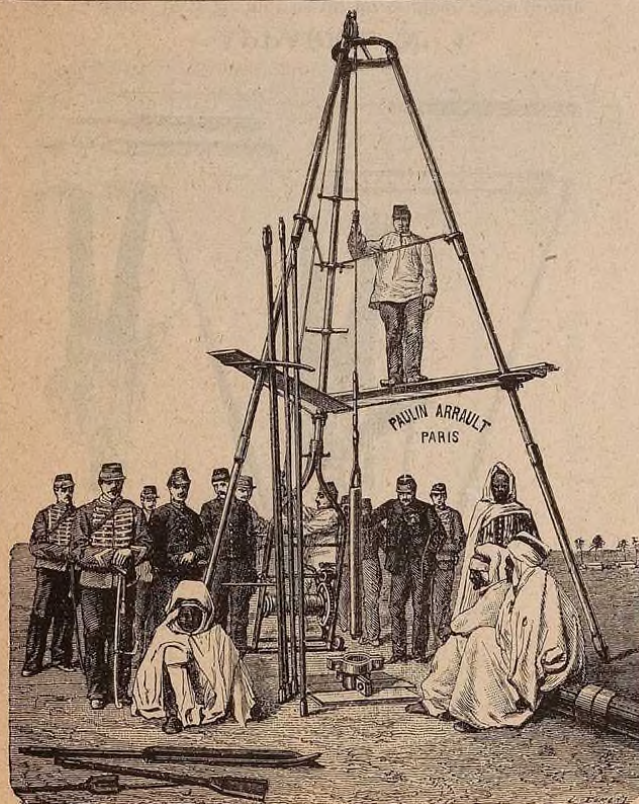
Pour 15 à 20 mètres de profondeur avec poulie
et câble de manœuvre.



APPAREIL N° 2

Pour 20 à 25 mètres de profondeur, avec poulie,
chaîne et treuil à rochet.

MATÉRIEL pour les Colonies, Études de Terrains, Recherches d'Eau et de Mines.



APPAREIL N° 3

Pour 35 à 60 mètres
portant les poulies, chaîne et treuil.

APPAREIL N° 4

Pour 60 à 100 mètres



APPAREIL N° 5

Pour 150 à 200 mètres de profondeur, avec poulies, échelles,
chaîne, treuil indépendant et plancher de manœuvre.

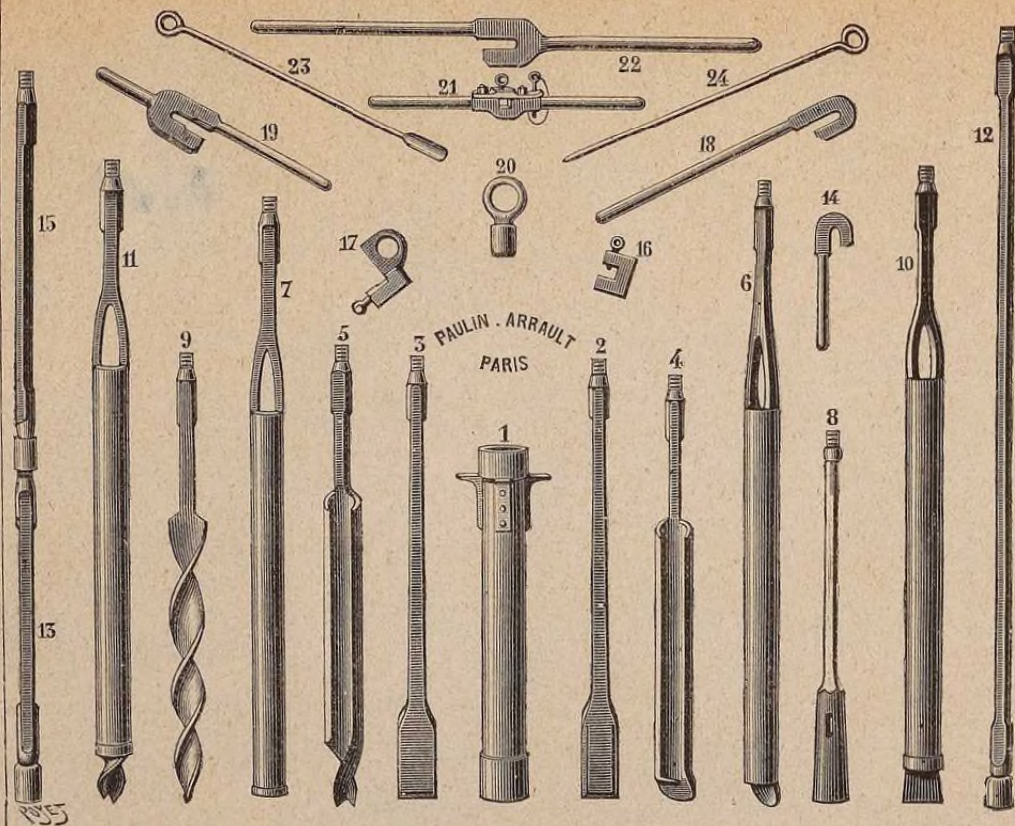
portant les poulies, chaîne et treuil.

pour 100 à 200 mètres de profondeur, avec poulies, chaînes, chaîne, treuil indépendant et plancher de manœuvre.

MATERIEL pour les Colonies, Etudes de Terrains. Recherches d'Eau et de Mines.

LÉGENDE

- 1 — Tube conducteur à pattes.
- 2 — Trépan ou ciseau à joues.
- 3 — — — droit.
- 4 — Cuiller ouverte ordinaire.
- 5 — — — à mouche de tarière.
- 6 — Cuiller à mouche ordinaire.
- 7 — — — à boulet et gobelet.
- 8 — Cône taraudé.
- 9 — Tarière rubanée.
- 10 — Cuiller à boulet, gobelet et ciseau.
- 11 — Cuiller à boulet, gobelet et mouche de tarière.
- 12 — Barre de sonde.
- 13 — — — raccord.
- 14 — Tourne à gauche à dévisser.
- 15 — Barre de rallonge.
- 16 — Agrafe de manœuvre.
- 17 — — — à œil.
- 18 — Tourne à gauche simple.
- 19 — — — de support.
- 20 — Tige à l'œil.
- 21 — Tourne à gauche de manœuvre.
- 22 — — — double.
- 23 — Curette.
- 24 — Épinglette.



Paris. — Soc. anon. de l'IMP. DES ARTS ET MANUFACTURES et DUBUISSON,
12, rue Paul-Lelong. — M. Barnagaud imp. — 1209-92.



