

Fig. 1. Essai de résistance du sol dans un coisson à air comprimé.

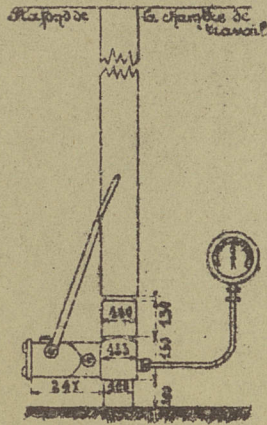


Fig. 2. Essai de résistance du sol sous un bloc de béton.

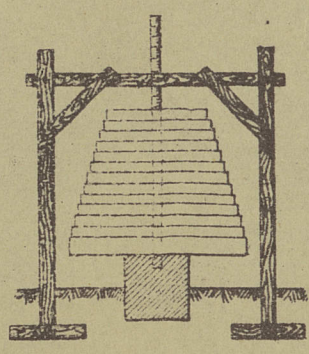


Fig. 3. Blindage et soutènement de fouilles.

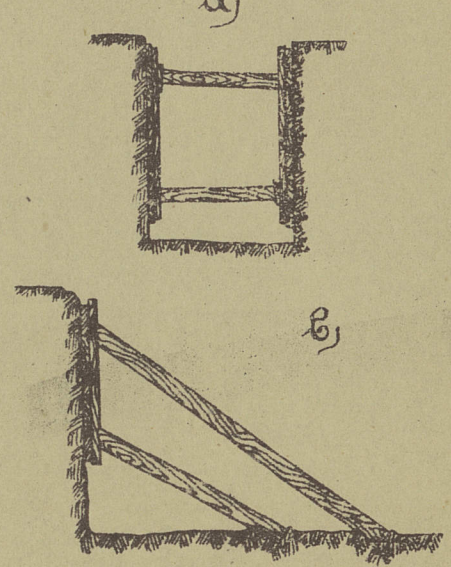
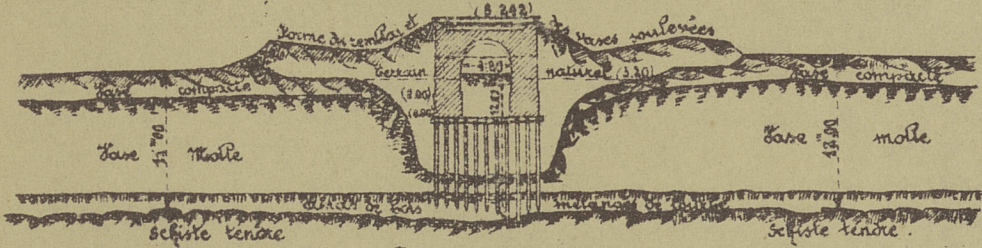


Fig. 4. Compression du terrain au moyen de remblais (Pont sur la prairie S^t Nicolas, par M. Croizette-Demoyers).



b) Coupe de la pile montrant le puits de visite et le dispositif de contrôle.

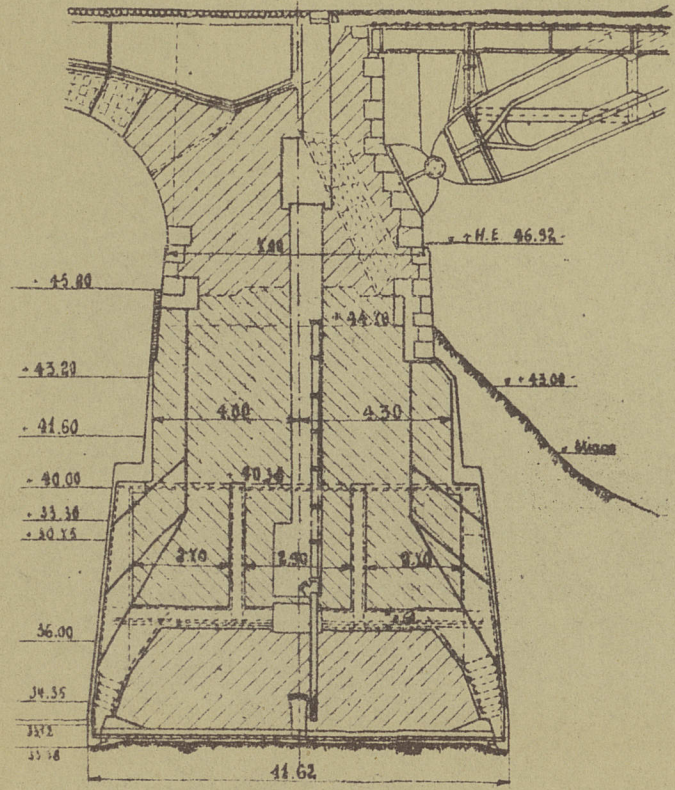


Fig. 5. Protection de la fondation des piles du pont de Moag-debourg sur l'Elbe contre l'action des sources sulfureuses.

a) détail

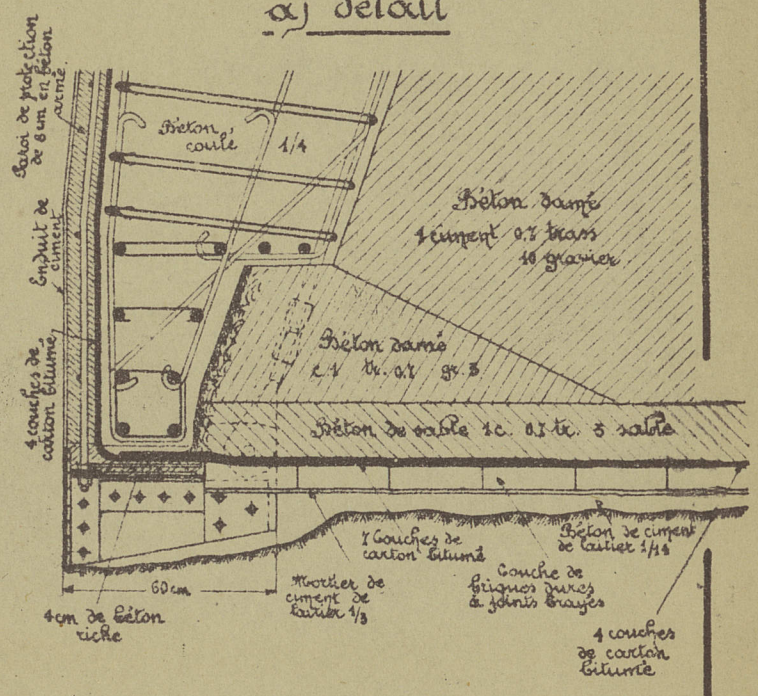
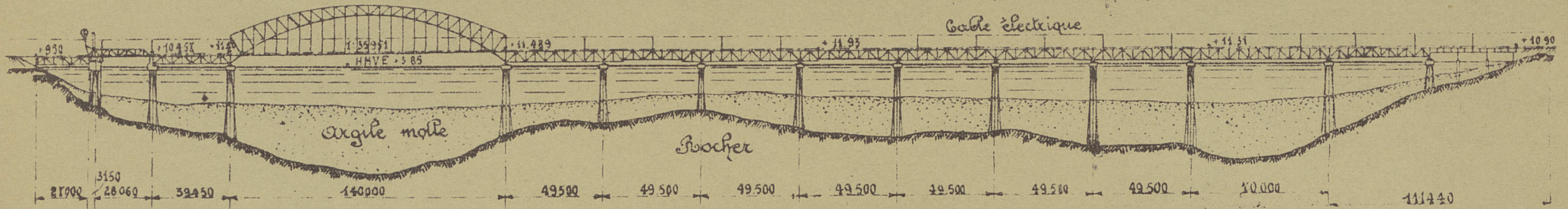
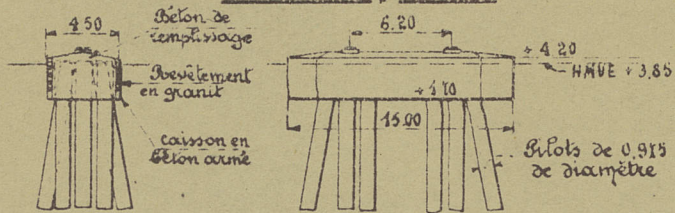


Fig. 1. Pont de Sidingö à Stockholm.
Fondation sur pieux de grande hauteur. — a) Élévation du pont.



b) Disposition des piles sur les pilots.



a) Forme des pilons.

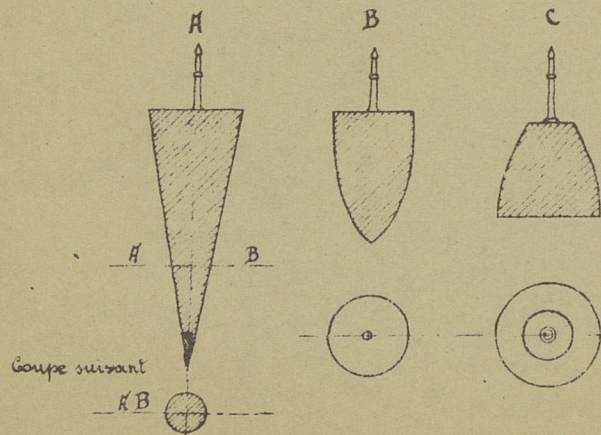
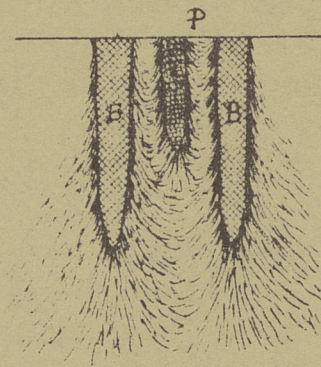


Fig. 2. Compressol Dulac.

c) Compression supplémentaire du sol par bourrage de pierres (P) entre des pieux de compression en béton (B)



b) Coupe d'un pieu Dulac.

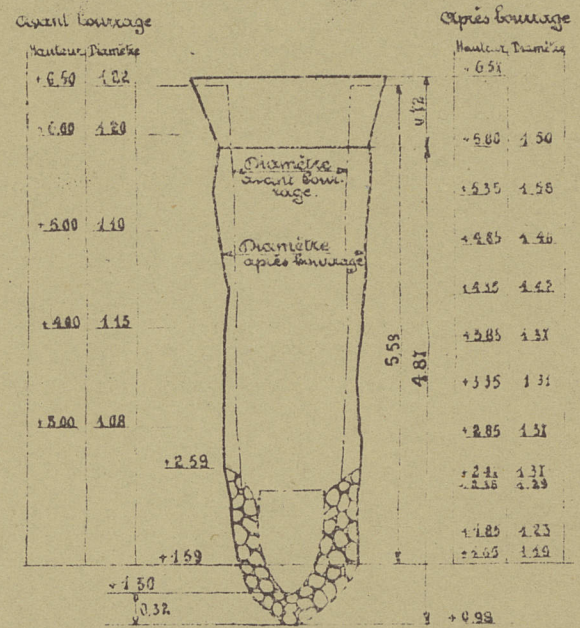


Fig. 1. Radier de Houltuinen (Amsterdam)
Fondation sur vase par enceinte,
pilots, massif de sable et radier
général.

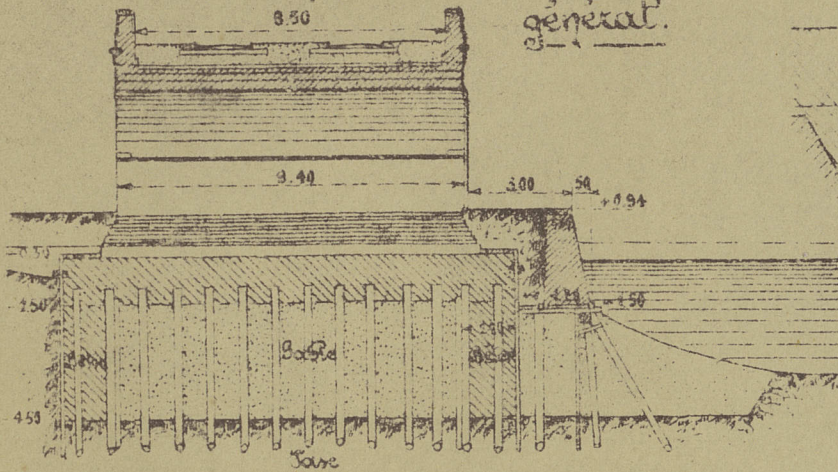


Fig. 2. Fondation sur
plateforme de fascinaiges.
(Mur de quai maritime à Rotterdam)

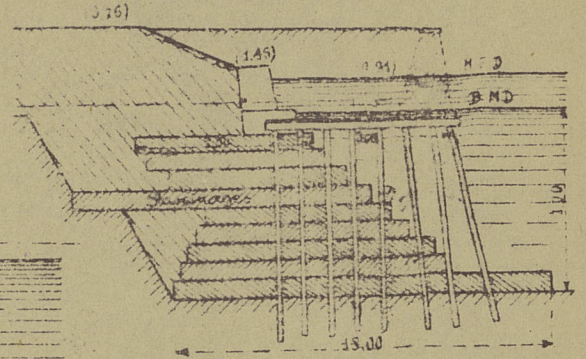


Fig. 3. Fondation sur
embochements. (Mur de quai
 maritime à Oran.)

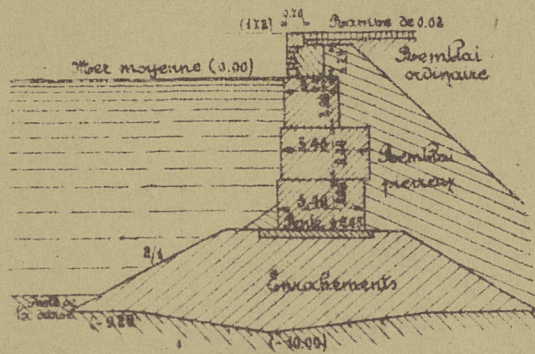


Fig. 4. Fondation
élargie sur massif de sable.
(Casernes à Berel - All.)

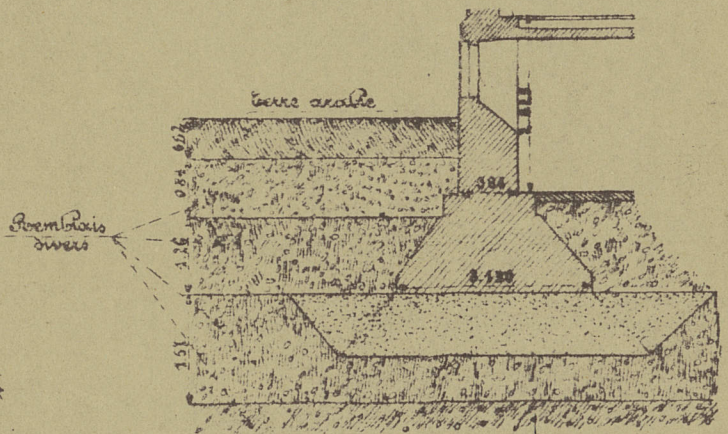


Fig. 5. Fondation en terrain excavé.
Tube du Métropolitain de
Paris aux abords de la
Station des Buttes Chaumont.

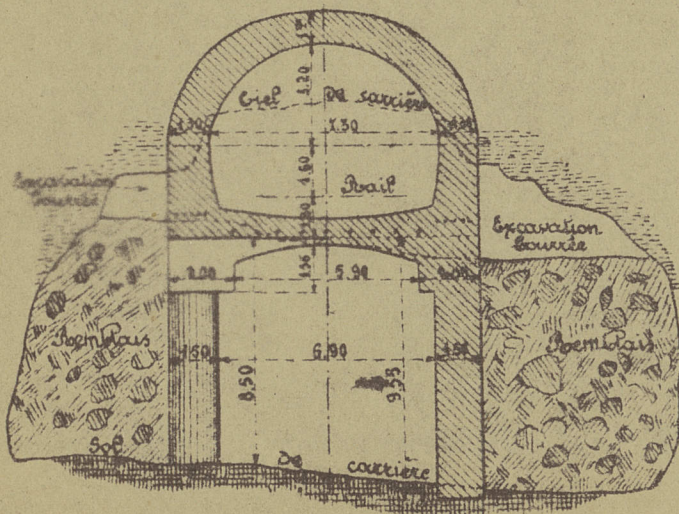


Fig. 6. Fondation d'une
colonne métallique.

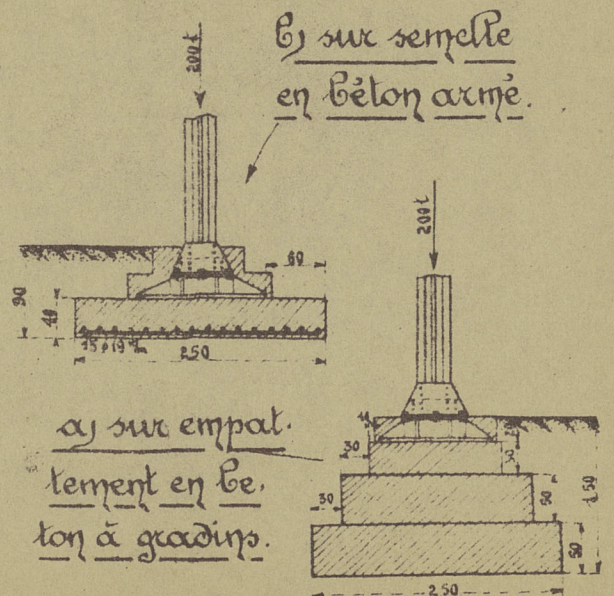


Fig. 1. Fondation d'une colonne métallique sur cloche considérée.

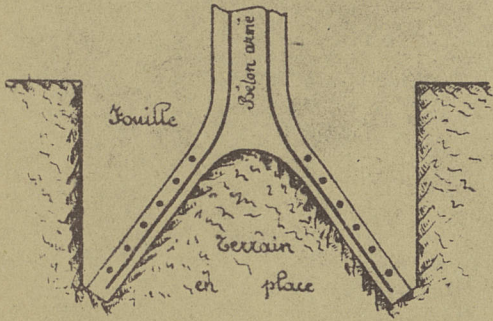
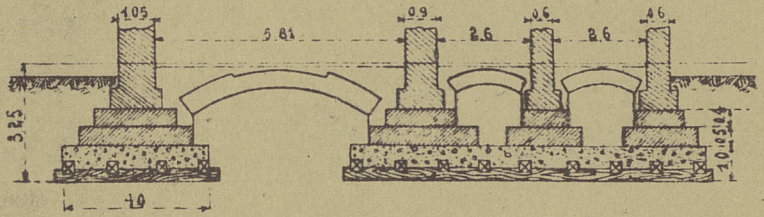
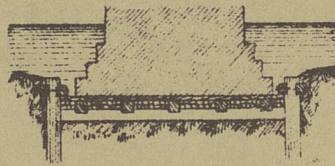


Fig. 2. Fondations sur grils.
a) de charpente à sec.



b) de charpente sous eau.



c) métallique.

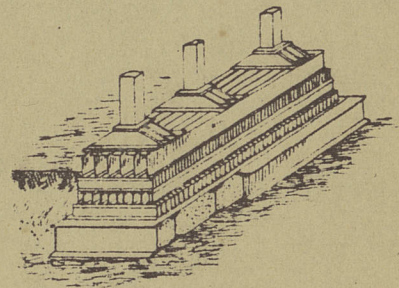
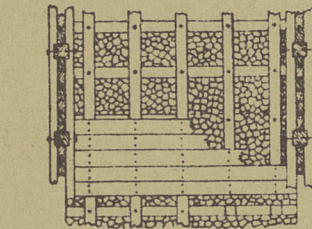
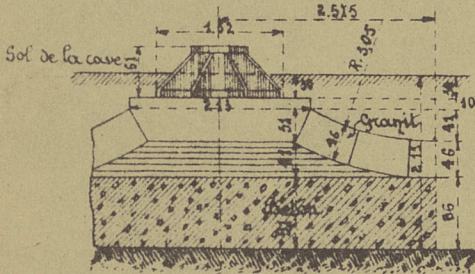


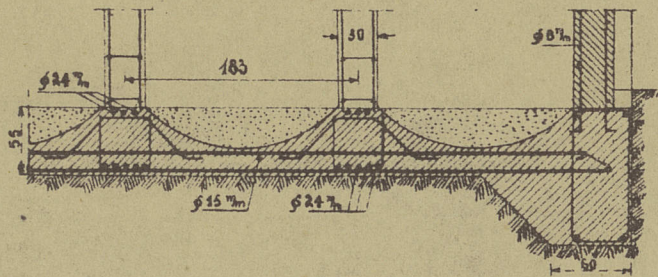
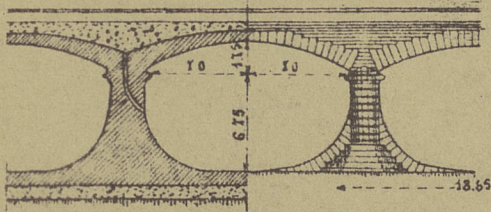
Fig. 3. Radiers généraux.

a) Sous les colonnes du World-Building à New-York.

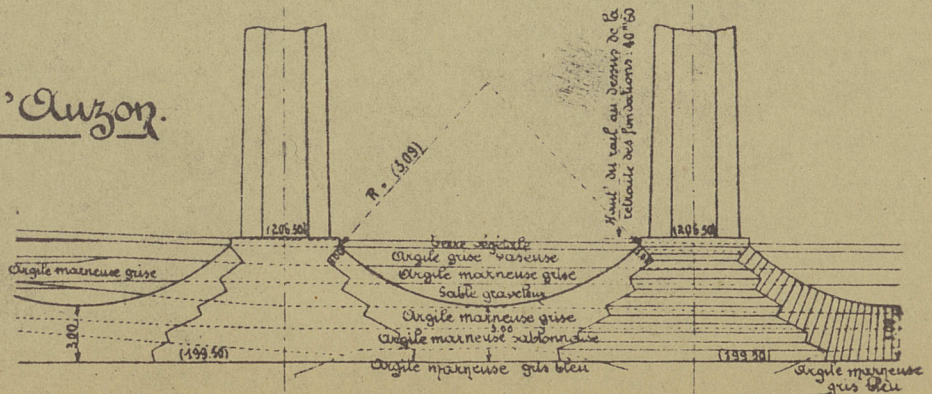


d) Fondation d'un groupe de piliers sur radier général en béton armé.

b) Pont à Sogues ville-les-Metz.

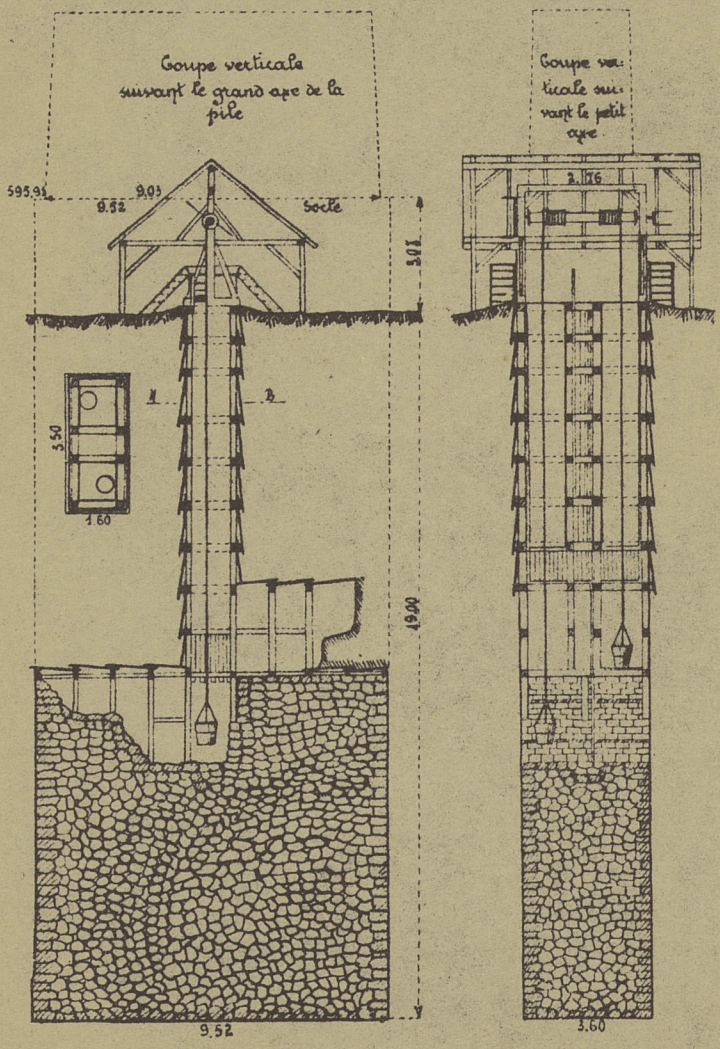


c) Viaduc de l'Arzon.

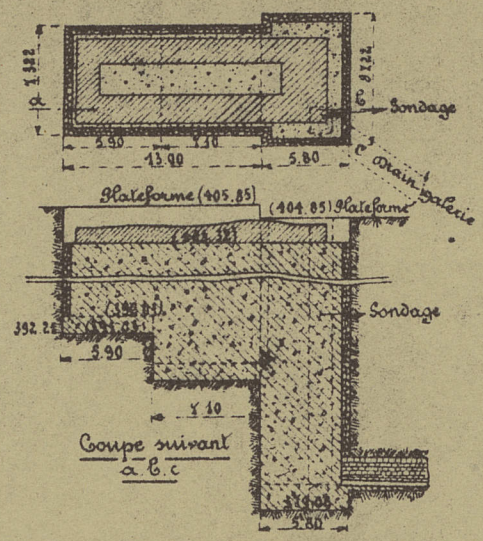


Fondation profonde par puits de mine (suite)

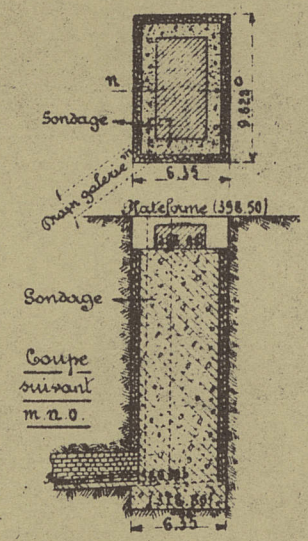
II. Fondation d'une pile du viaduc de Salera (Pyrenées) à travers un flanc de coteau argileux.



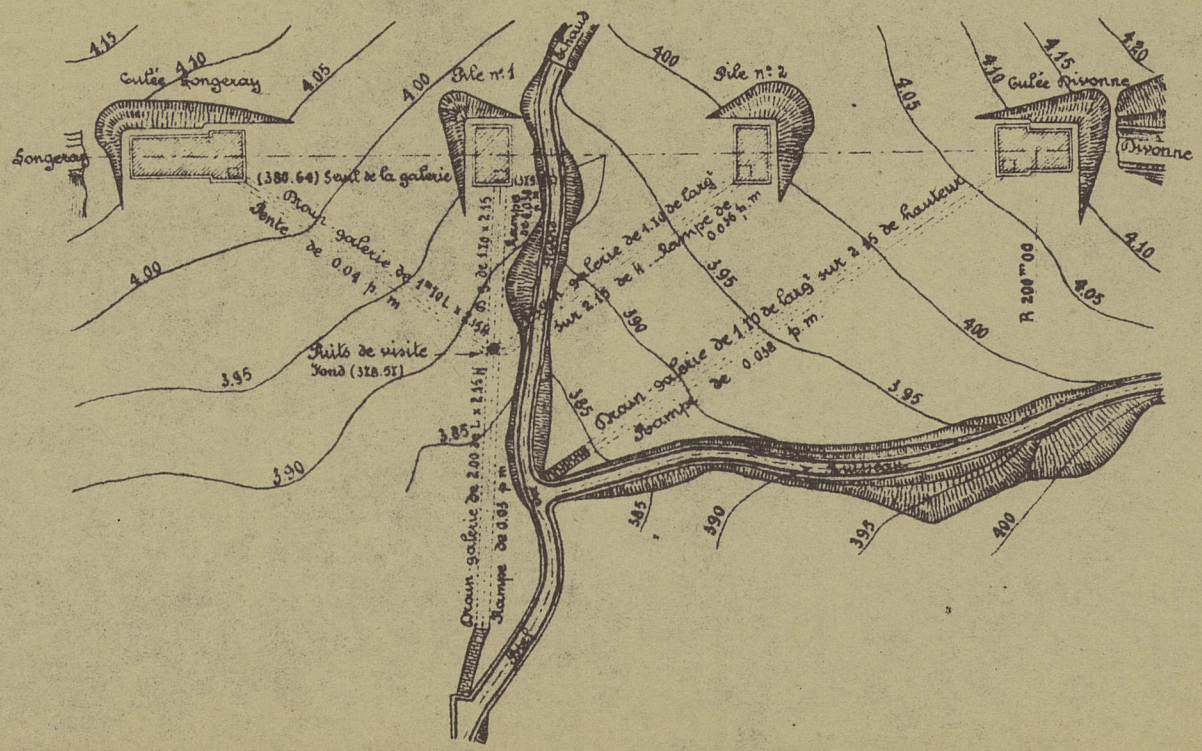
Plan des fondations de la culée, côté Songeray



Plan des fondations de la pile n°2.



III. Drainage par galeries de la fondation profonde de des piles du viaduc du grand Echaud.



Radiers généraux.

e) Fondation d'une estacade en béton armé sur radier nervuré.

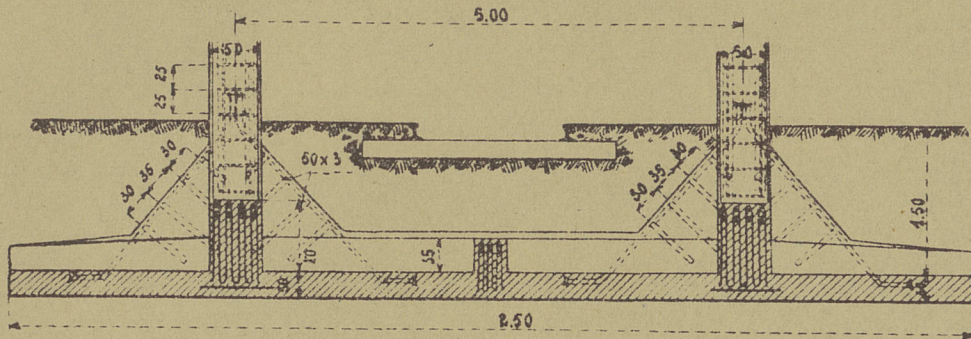
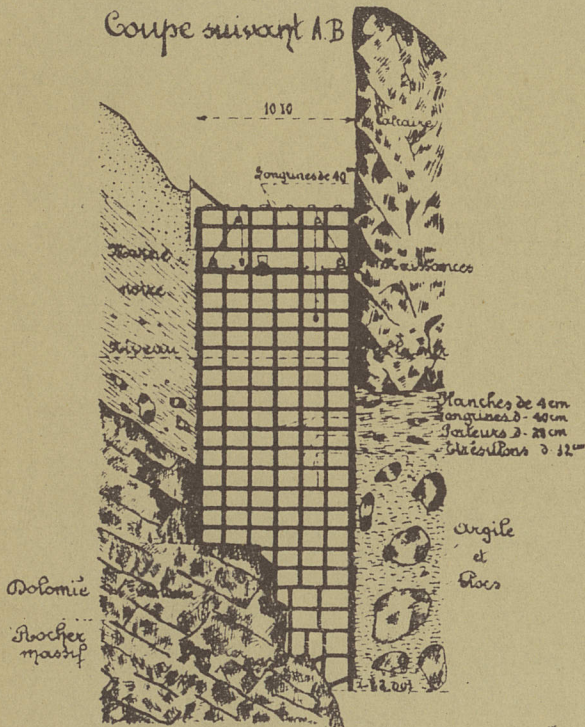


Fig. 2. Fondation profonde par puits de mine. - I Cu-
lée vers l'Estaque du Dia-
duc des Eaux-Salées.

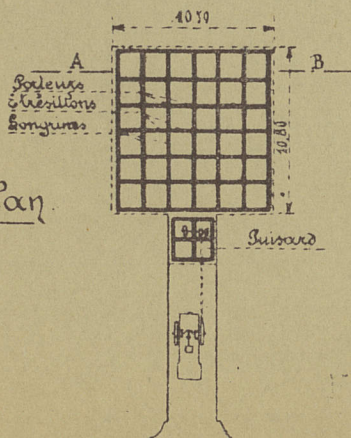
f) Réservoir en mauvais terrain.
 dalle renforcée par les parois
formant nervure.

a) Fouille primitive.

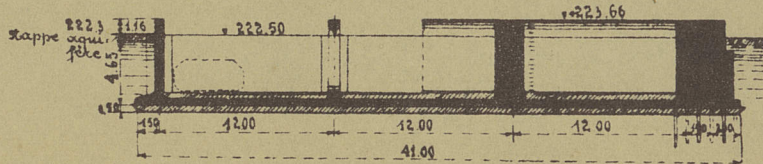
Coupe suivant A.B



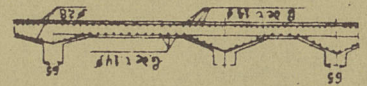
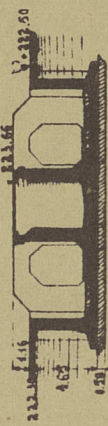
Plan



a)



b)



b) Coupe et plan
schématique

après élargissement de 5 mètres.

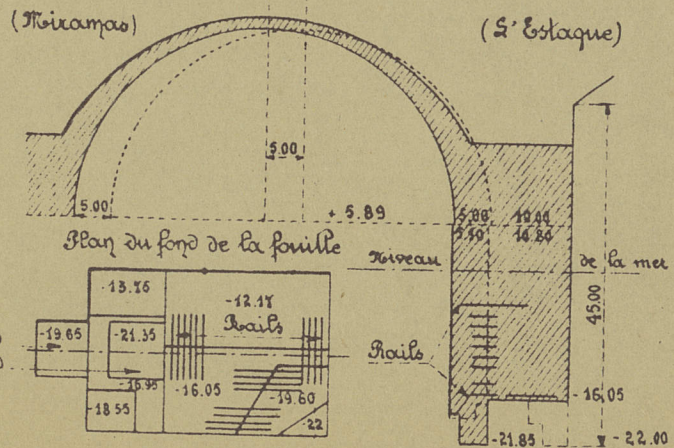
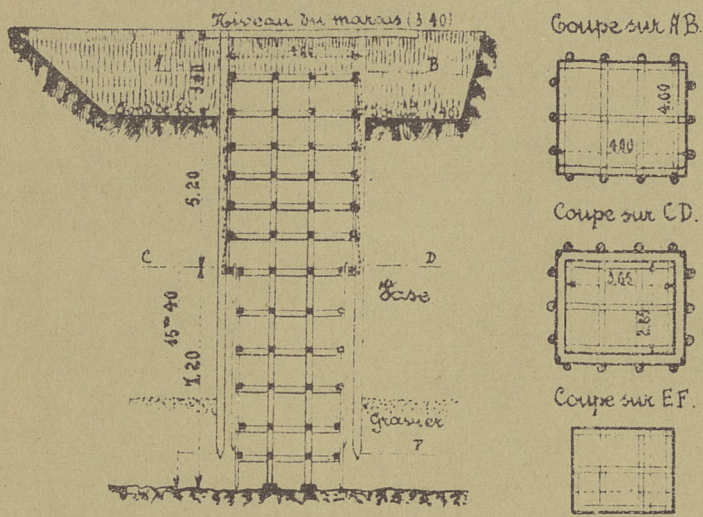


Fig. 1. Puits blindé dans la vase
(pieux, vannages et palplanches)
Pont de la Vilaine à Redon.



b) Coupe dans la nappe
rabattue.

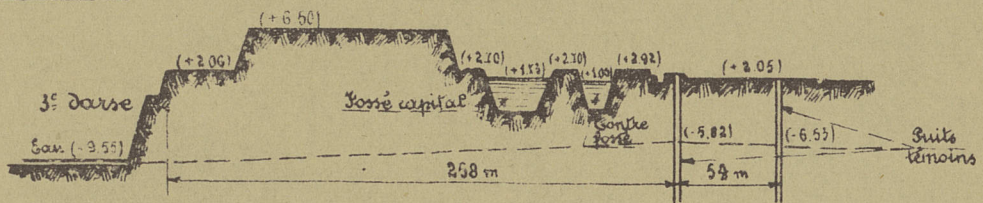
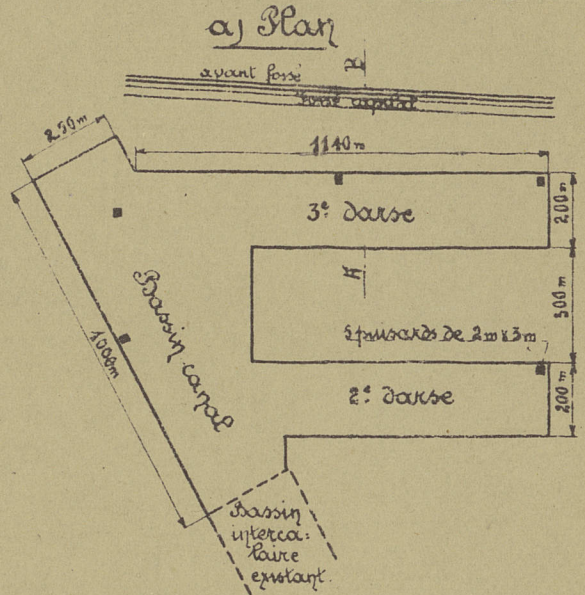


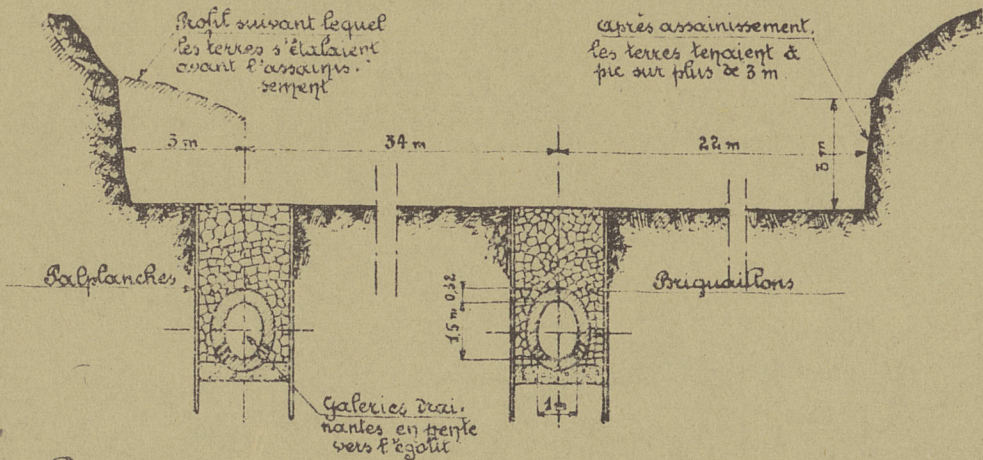
Fig. 2. Rabattement de
la nappe aquifère.
1) Par épuisement dans des
puisards 2° et 3° darses à Anvers.



Coupe A. B.

2) Par drainage par la gravité ... Assèchement de
l'emplacement de la gare centrale à Bruxelles.

a) Coupe
transversale
de la fouille

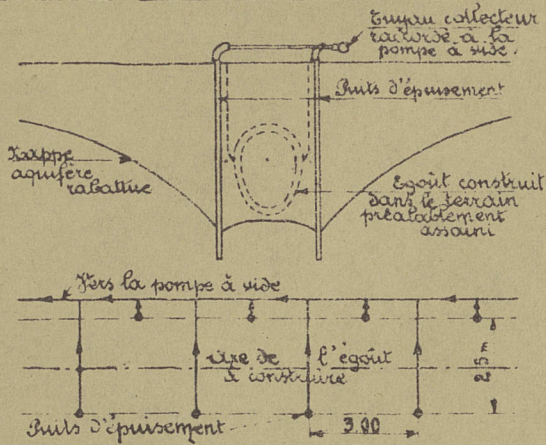


b) Plan de la fouille.

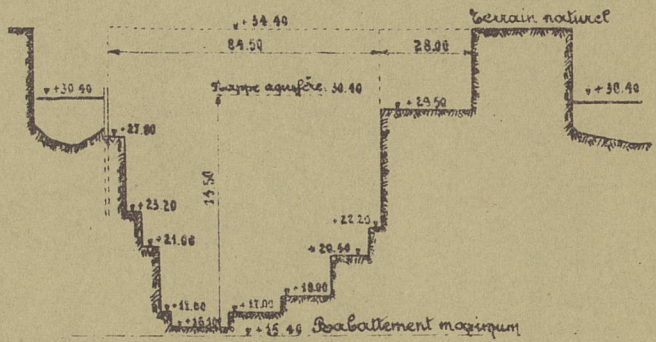


Rabattement de la nappe aquifère par batteries de puits filtrants.

a) Construction d'un égout.



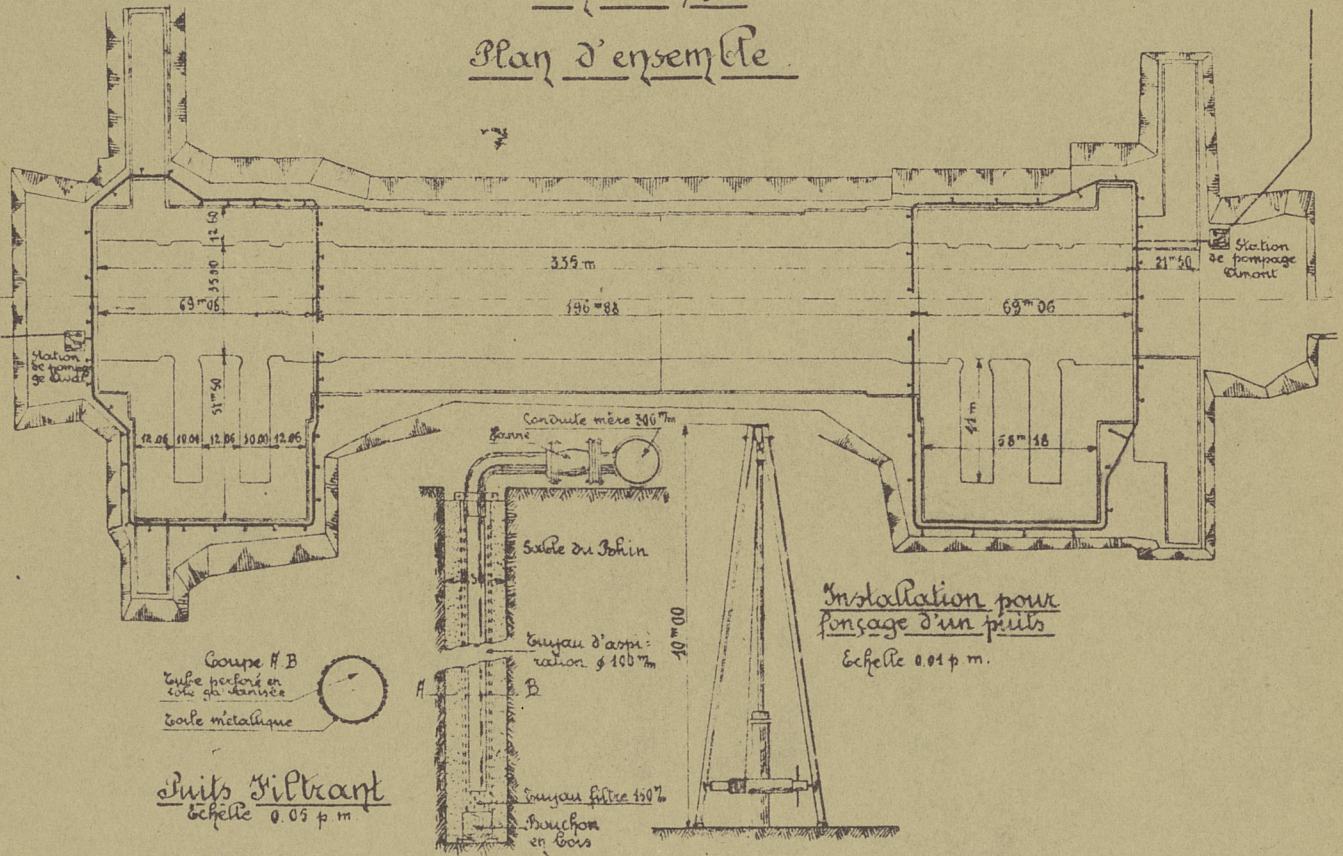
b) Fouille du Musée ancien à Berlin, rabattement à cinq étages.



c) Ecluse du Kruisshans à Anvers.

Echelle 3/4000

Plan d'ensemble



d) Fondation du pont de Cureghem (Bruxelles)

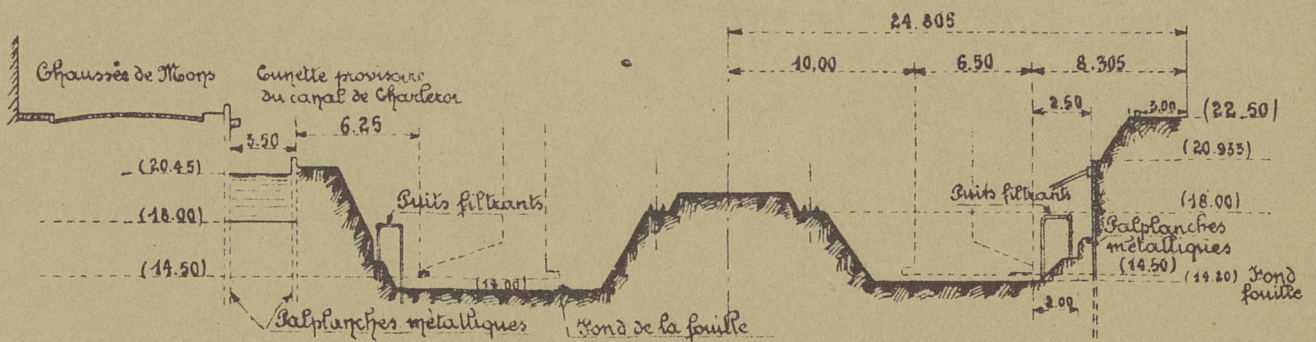
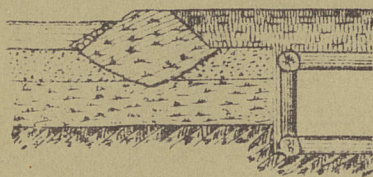
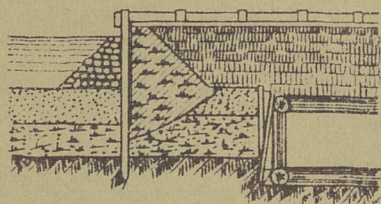


Fig. 2. Batardeaux.

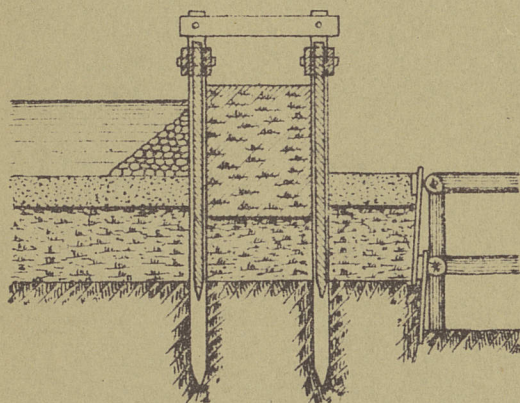
a) Simple



b) Simple



c) à double enceinte.



e) en béton avec batardeau de fond et enceinte permanente.

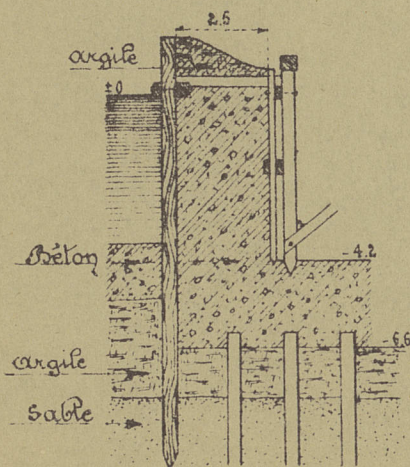
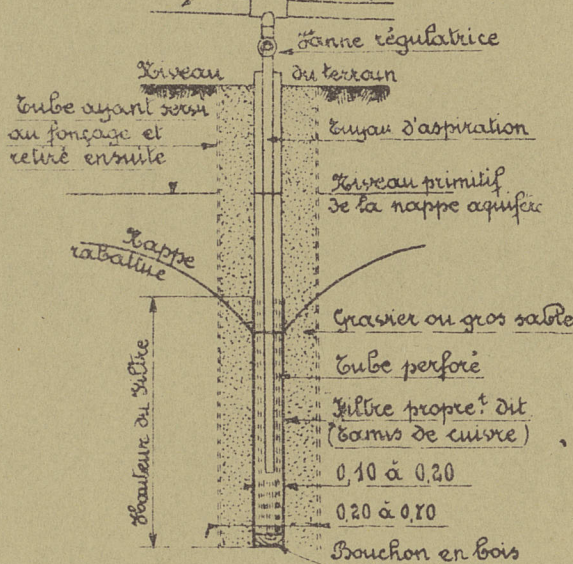
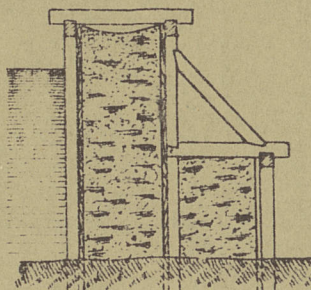


Fig. 1. Rabattement de la nappe aquifère par batteries de puits filtrants (nile) et disposition schématique d'un puits filtrant.

Conduite générale d'aspiration (Pompe légère vers les pompes pour éviter formation de poches d'air)



d) à contre batardeau.



f) Puits filtrant à manchon.

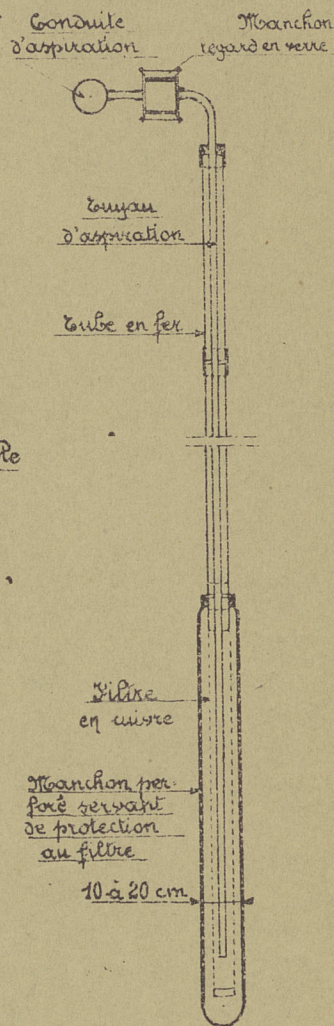
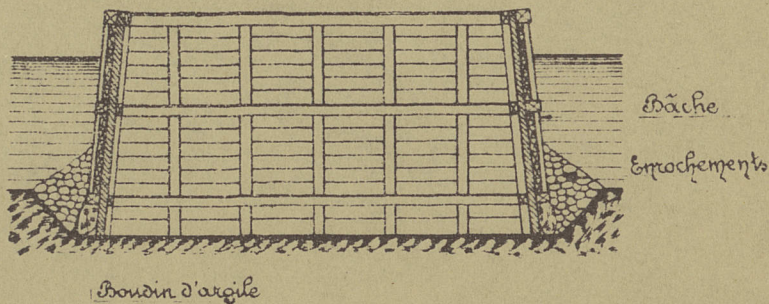


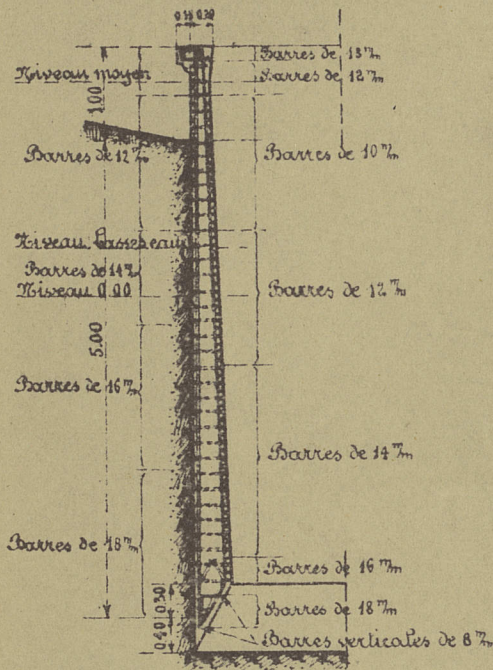
Fig. 3. Caisson non foncé en bois, à étanchement du joint inférieur.



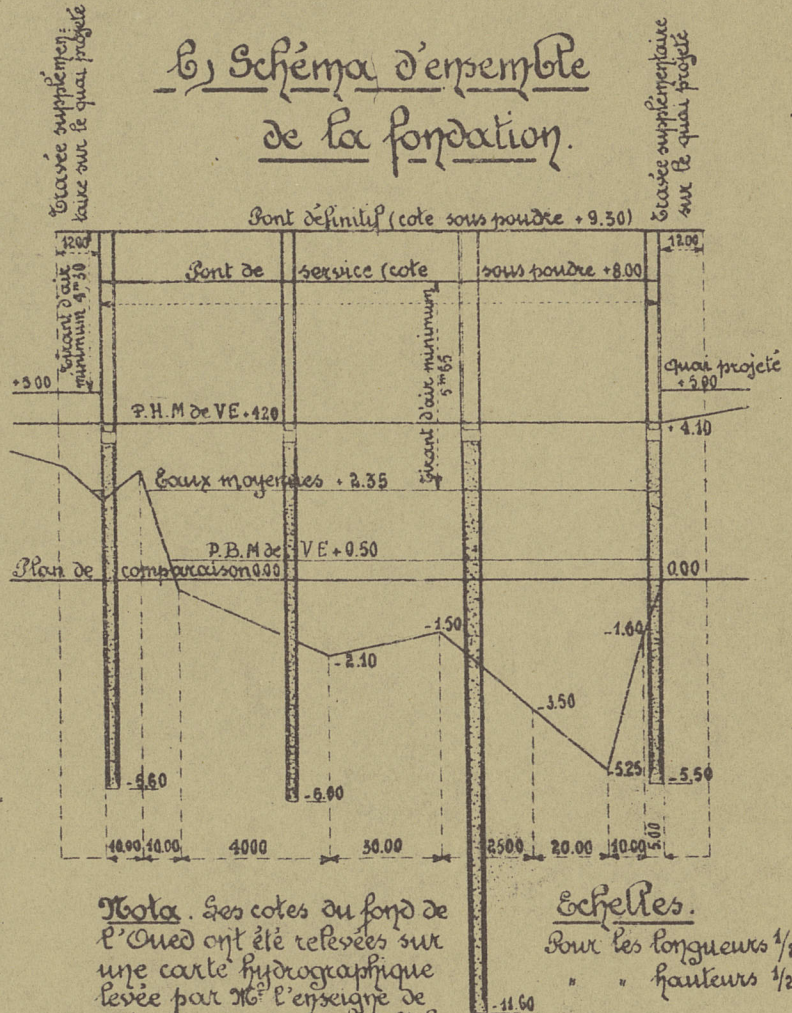
Caisson non forcé en béton armé.

Pont de chemin de fer sur l'Oued Bou Begreg à Rabat - Maroc.

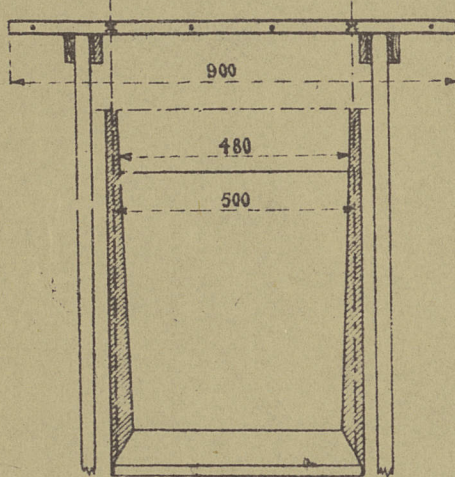
a) Coupe de la paroi.



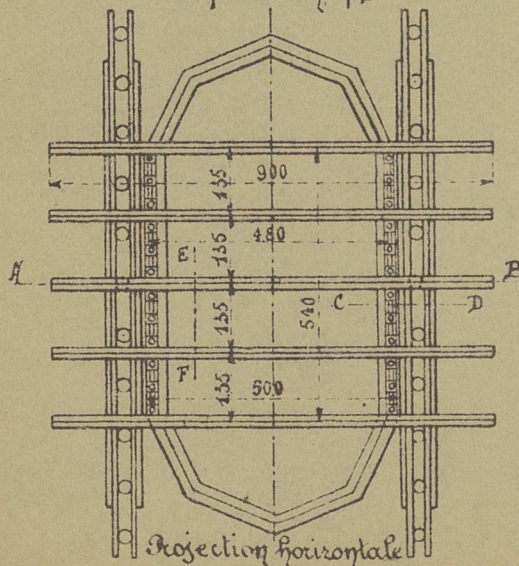
b) Schéma d'ensemble de la fondation.



c) Disposition schématique.



Coupe suivant A-B



d) Appareil de descente d'un caisson.

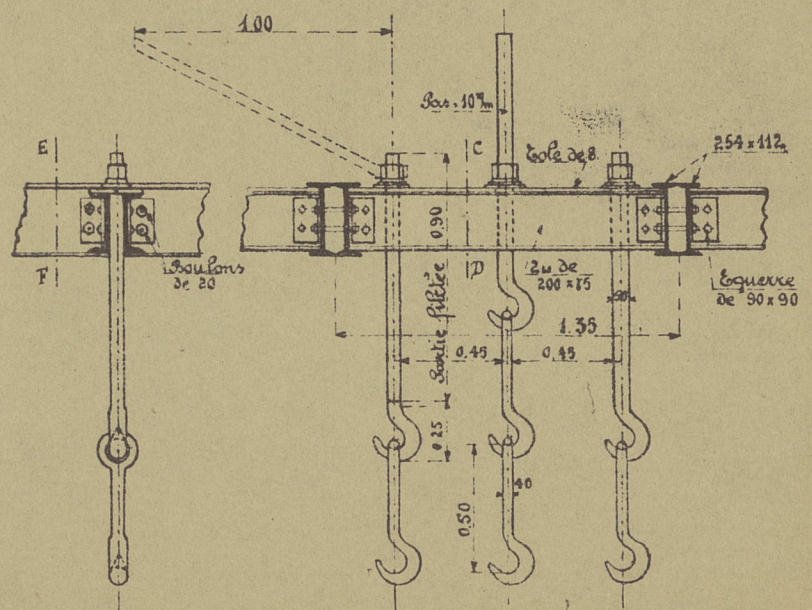
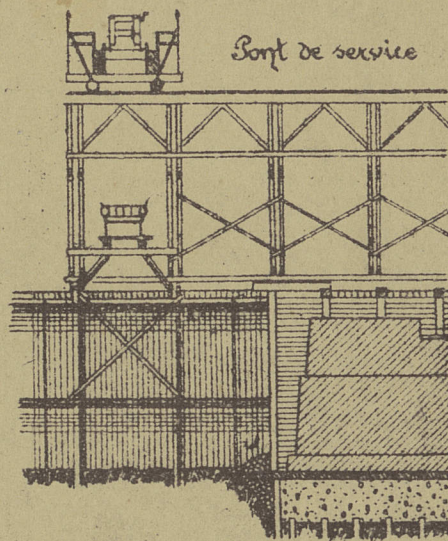
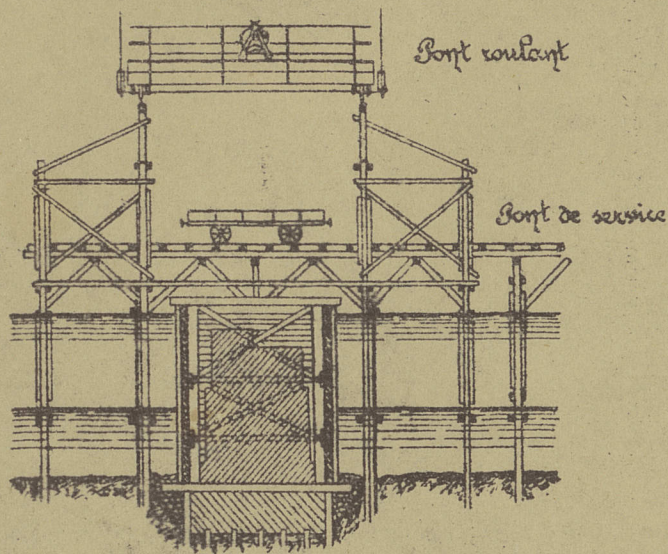


Fig. 1. Caissons forcés. . . Piles en rivière

Élévation

Coupe



Plan

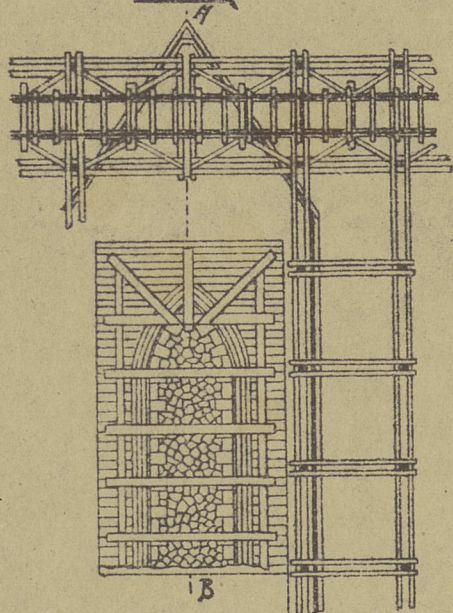


Fig. 2. Fondation sur encochements.

a) Perte fondée sur encochements.



b) Digue maritime de Seixoes (Portugal)

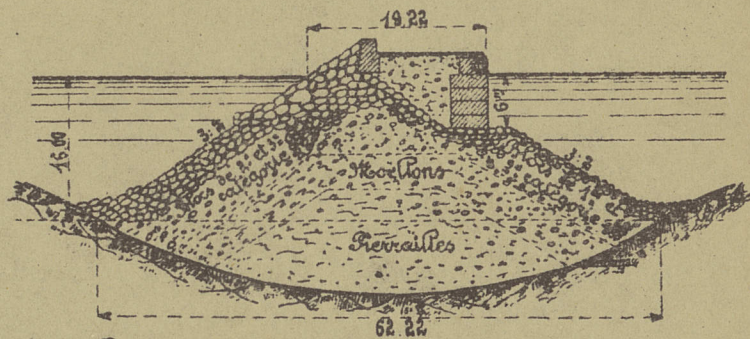
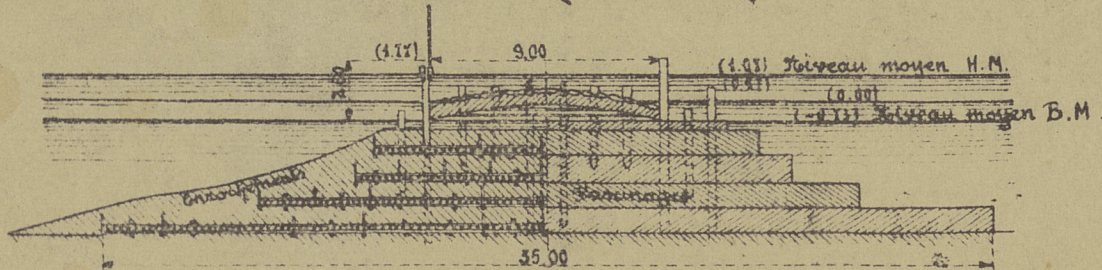
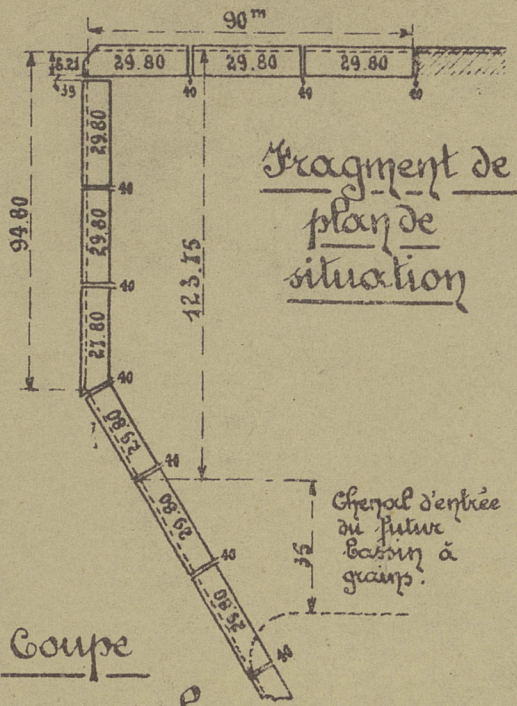


Fig. 3. Plateformes de fascinaiges. . . Jetée

Nord de Hoek van Holland.



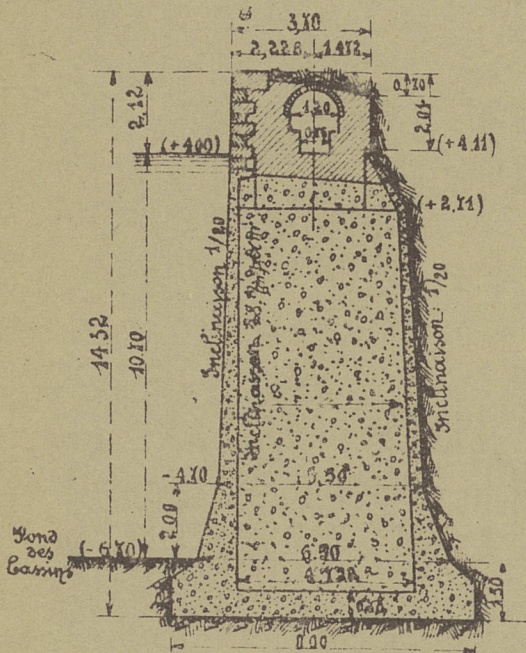
c) Disposition des caissons.



Fragment de plan de situation

a) Coupe transversale

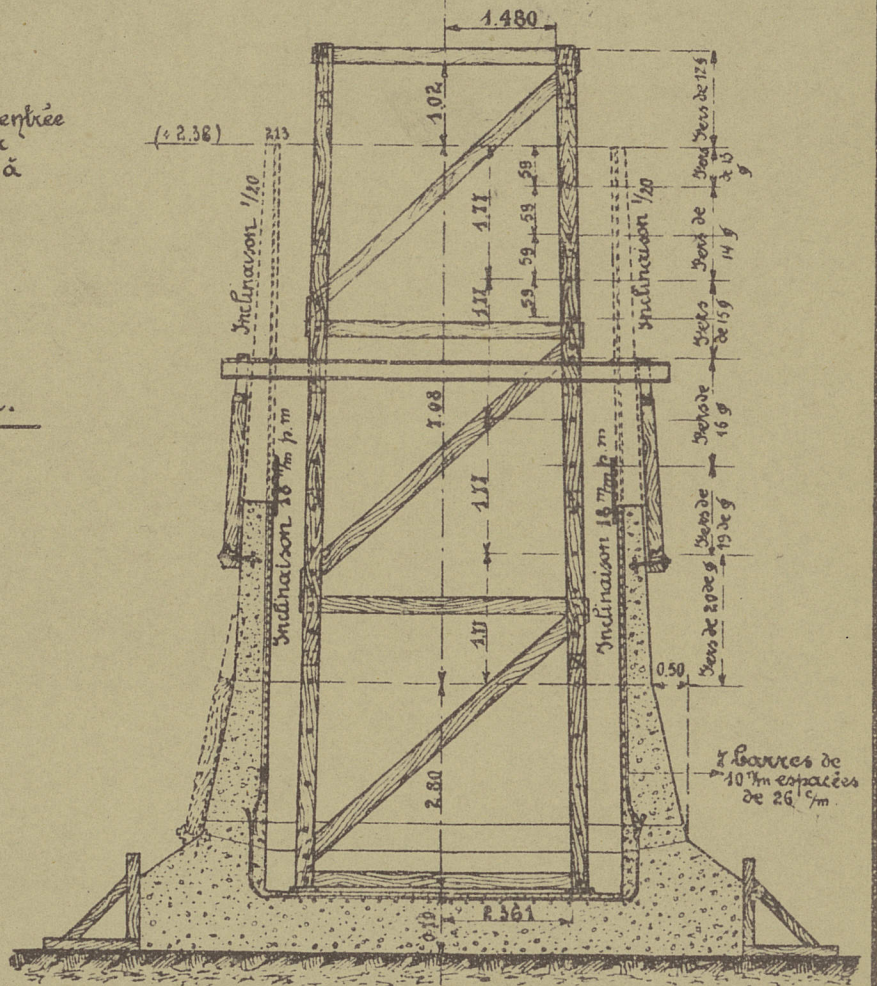
du caisson et du mur.



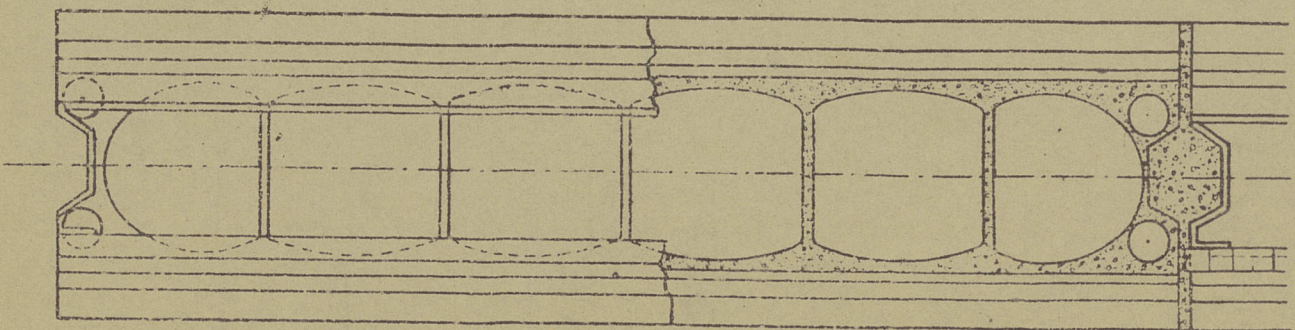
Caissons forcés.

Mur de quai à Anvers
(Bassin canal et darse n° 2.)

d) Montage d'un caisson.



e) Plan et coupe horizontale.



Suits en maçonnerie forcés par havage.

Fig. 1. Sur le sol ferme

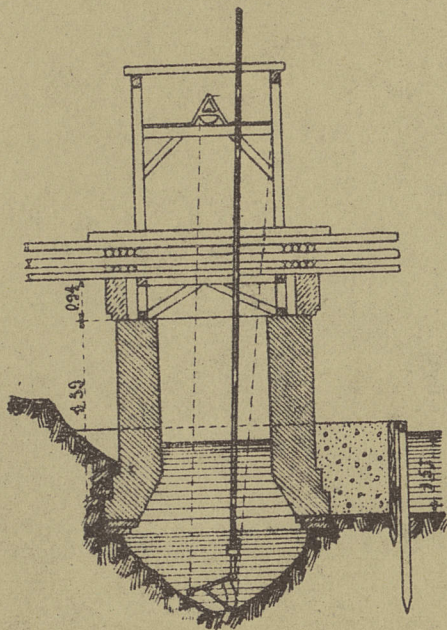


Fig. 2. En rivière.

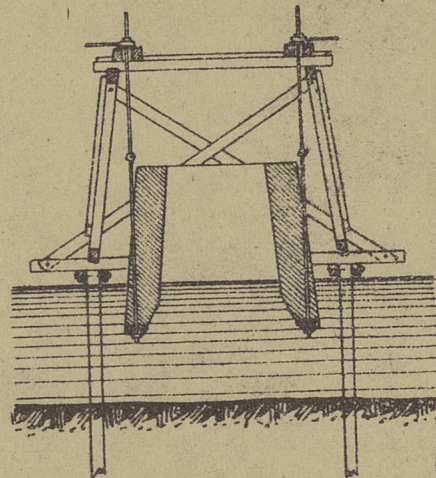
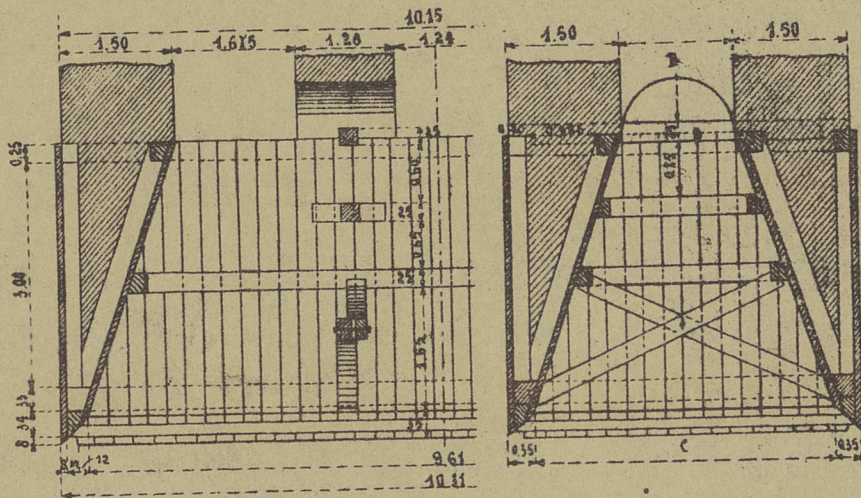
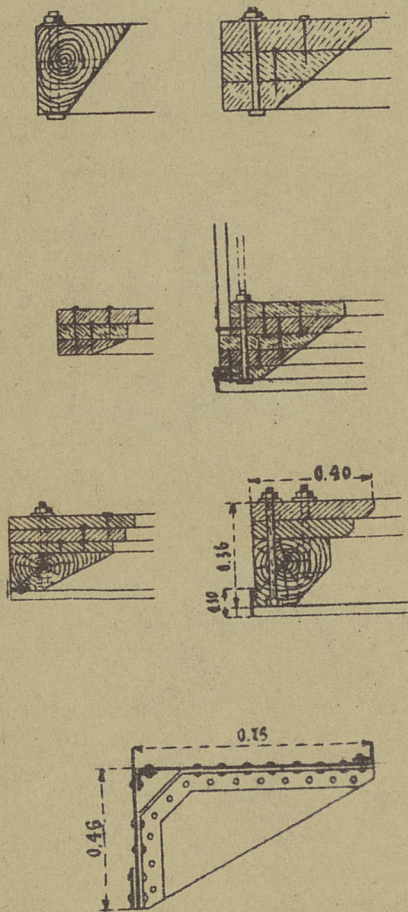


Fig. 4. Coisson en charpente.
(Chemijn de fer de l'Est)

Fig. 3. Différentes
formes de tonels.



Plan

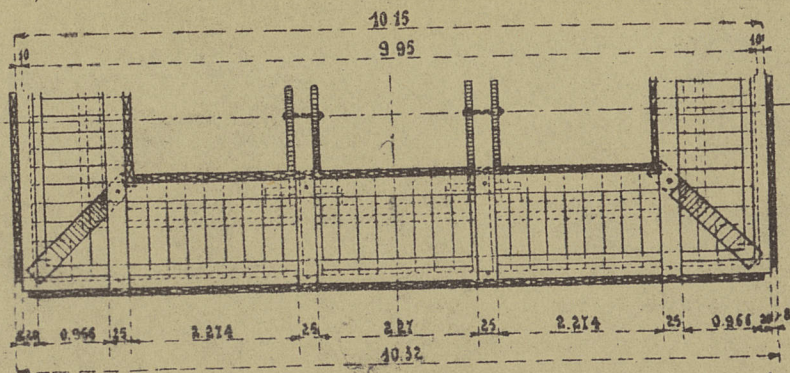


Fig. 1. Crèche basse du pont de Rouen pendant la construction d'une pile sur caisson forcé.

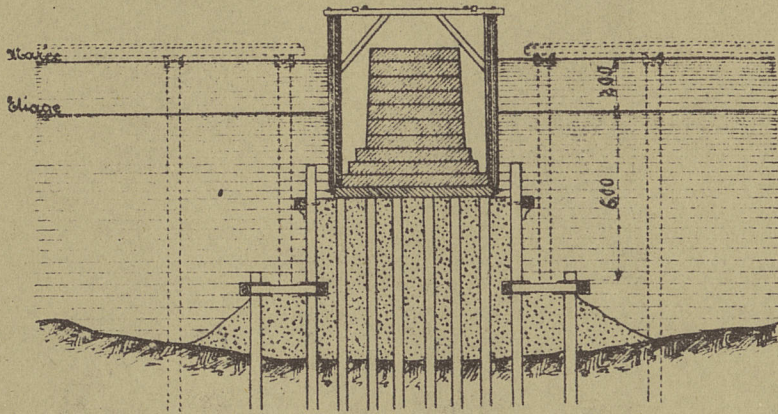


Fig. 2. Crib-work du quai de Buffalo.

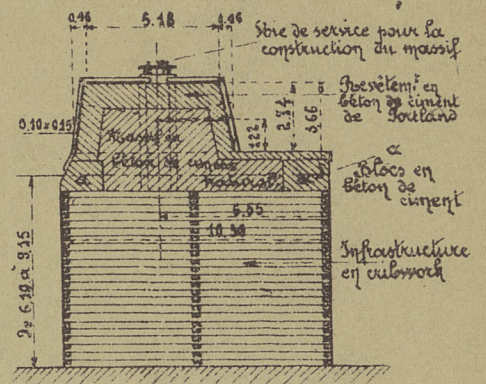


Fig. 2. Crèche haute du Pont de Tarascon sur le Rhône.

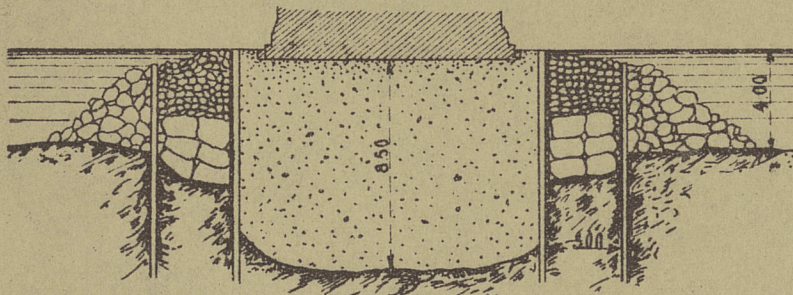


Fig. 4. Fonçage de tubes métalliques.

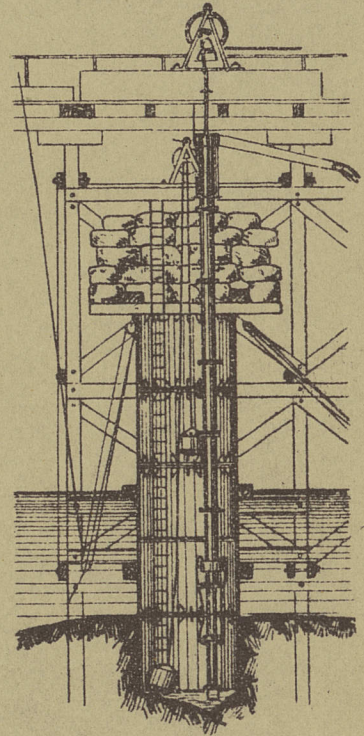
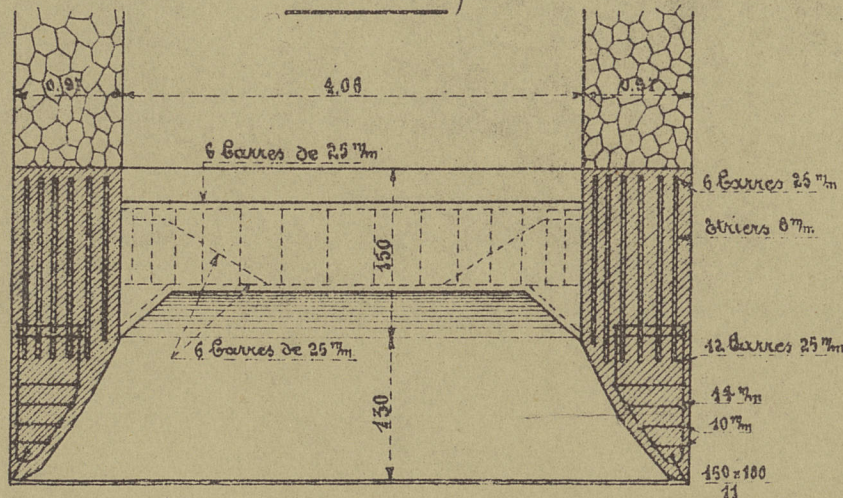
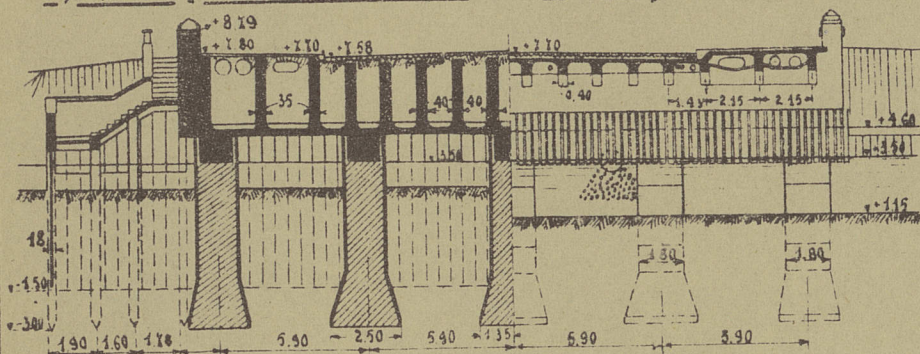


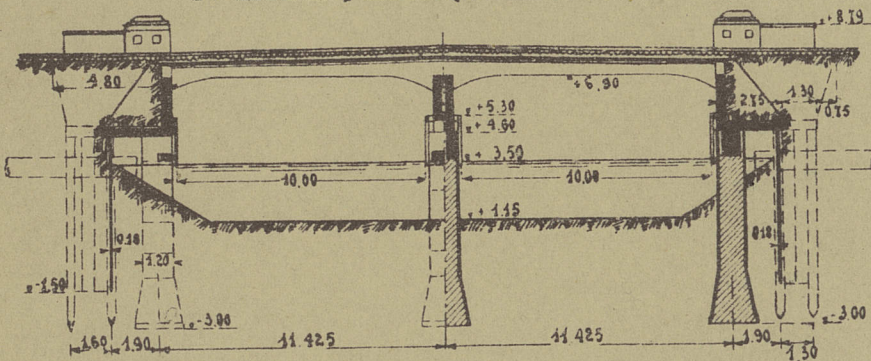
Fig. 5. Puits en maçonnerie foncé par havage... Bouet en béton armé. (Métropolitain de Paris, Station, Place des Fêtes.)



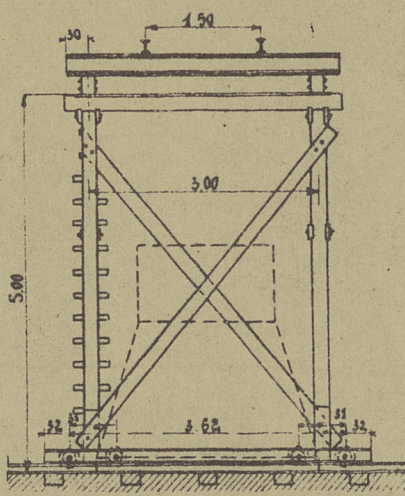
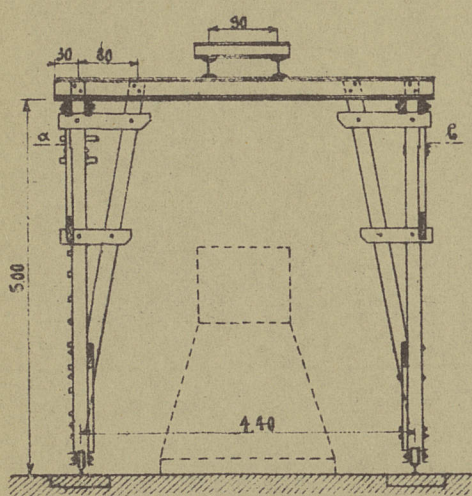
Fondation sur puits en béton
armé à anneaux superposés.
Pont sur le Billhorner Canal à Hambourg.
a) 1/2 coupe dans la culée. b) 1/2 coupe du tablier.



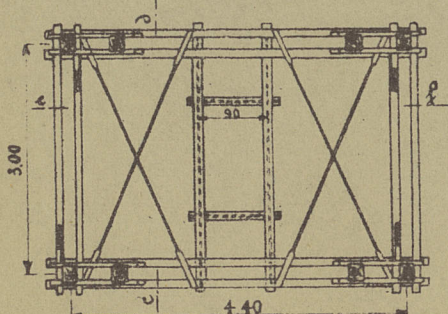
c) Coupe longitudinale.



e) Echafaudage mobile de forage.

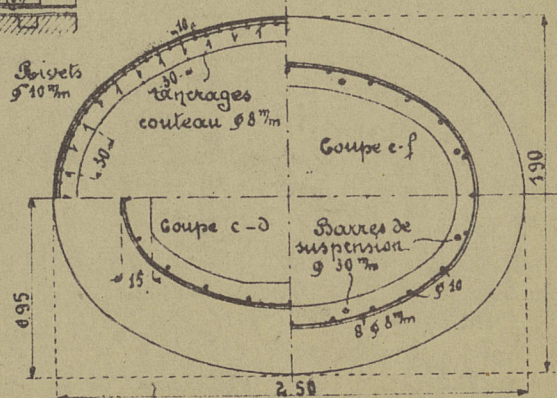
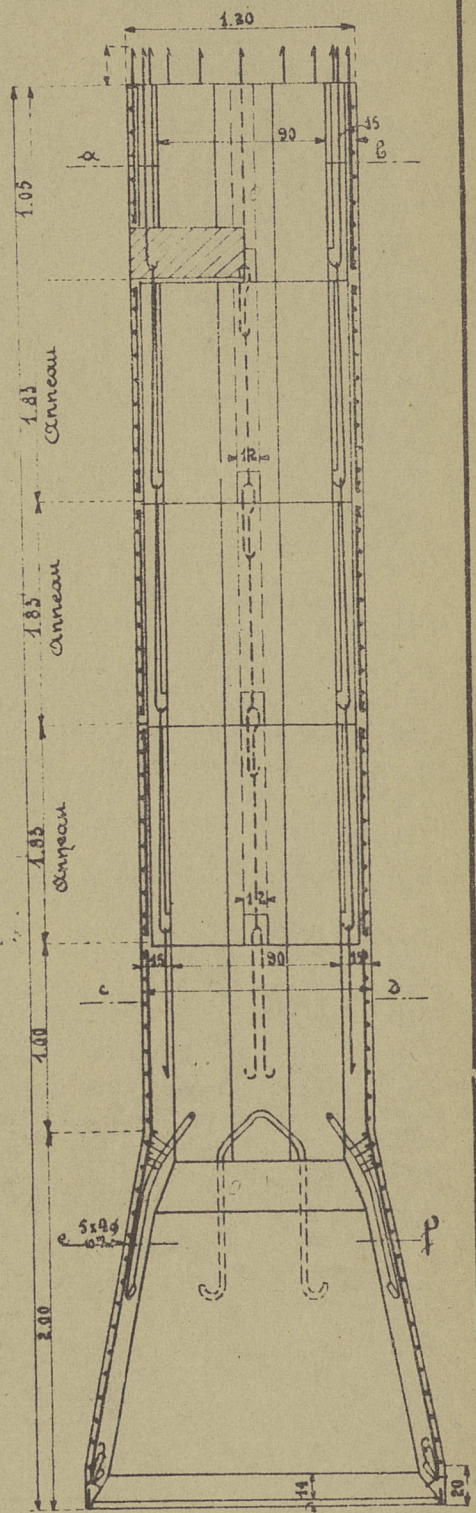


Plan



Coupes
des
puits

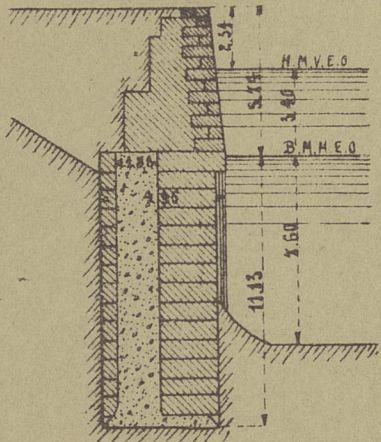
d) Détails des puits.



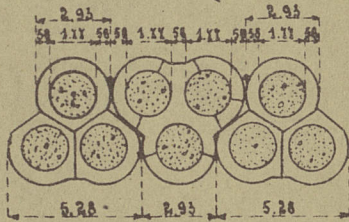
Harage de blocs jointifs pour murs de quai.

a) Glasgow.

Coupe



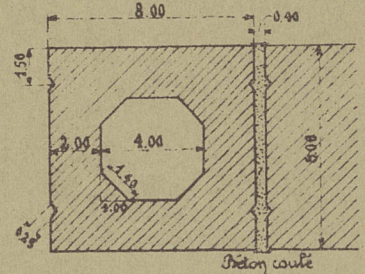
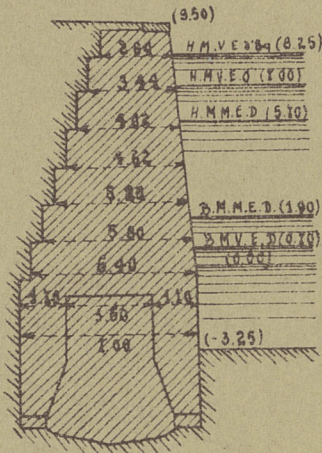
Plan



c) Calais : jonction des puits.

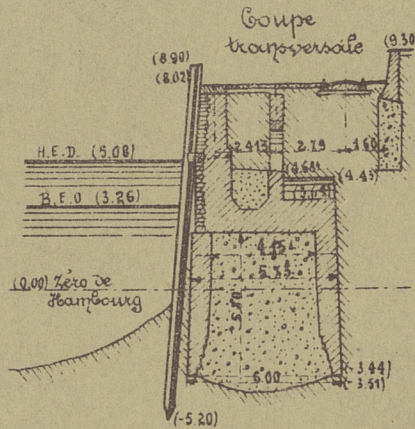
Quai de l'avant-port

Plan des puits



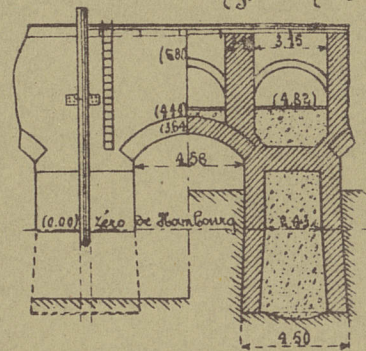
d) Hambourg.
quai sur routes.

Coupe transversale



Élévation

Coupe longitudinale

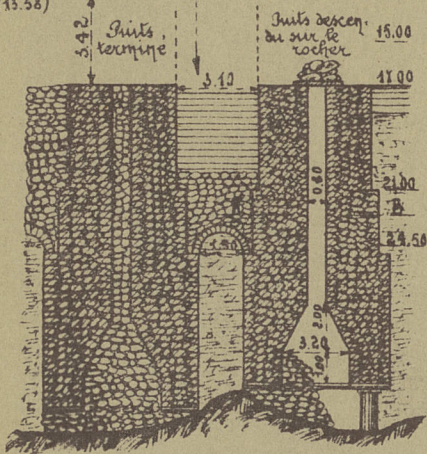


b) Saint Nazaire,
quai de Penhouet.

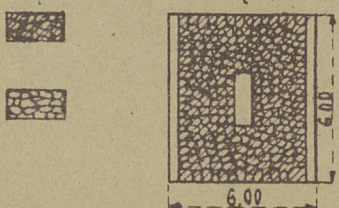
1. Harage terminé
Coupe des puits.

Remplissage entre 2 puits
exécuté à l'abri d'un rampage.

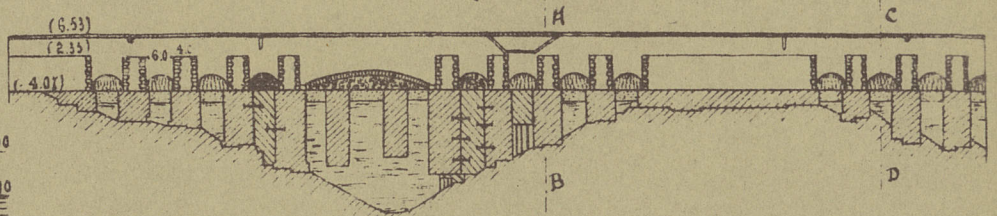
Niveau du couronnement supérieur
(43.58)



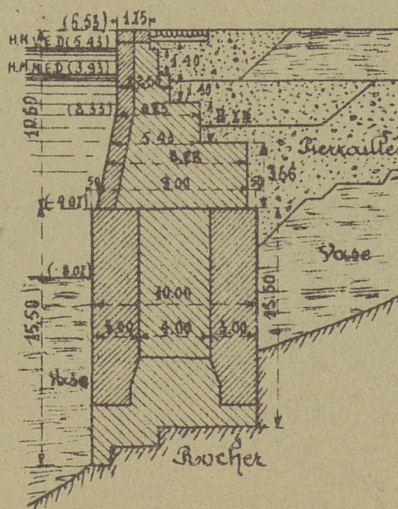
Coupe horizontale
suivant A. B.



2. Portion du quai Ouest.



3. Coupe A. B.



Coupe C. D.

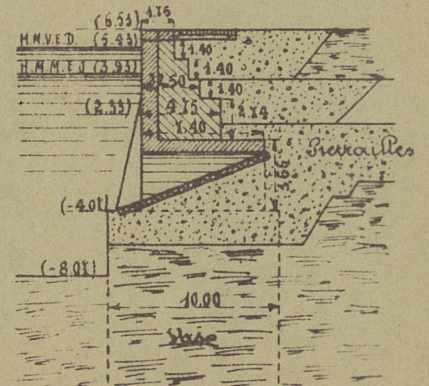
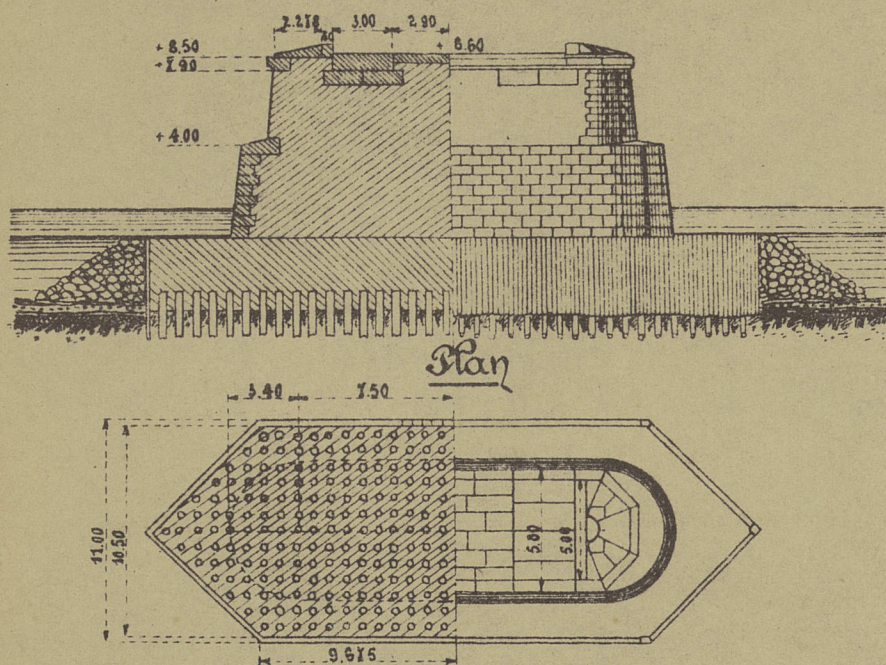


Fig. 1. Fondation sur pieux de support.

a) Bont sur la Nouvelle Meuse à Rotterdam.

Coupe et Elevation transversale.



b) Anciennes plate-formes de charpente.
1) Dispositions.

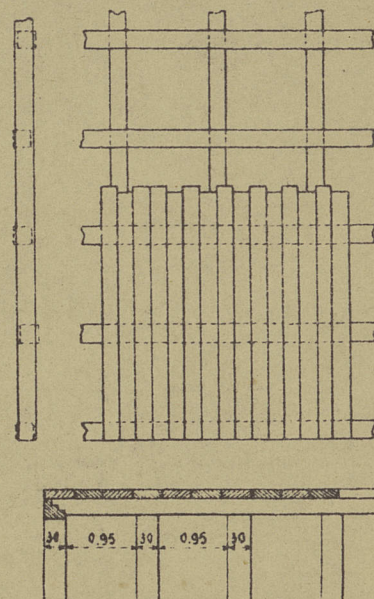
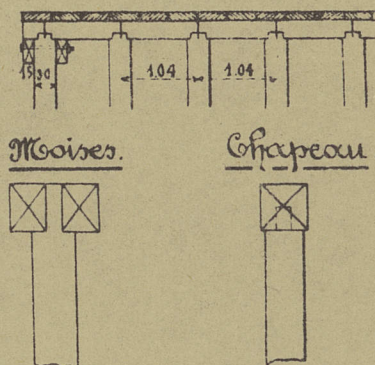
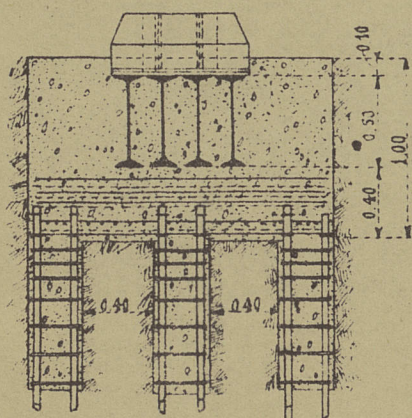


Fig. 2. Sabotage et frettage de pieu en bois.



c) Gril métallique du Hallenbeck-Building à New-York.



2) Bont de Tours sur la Loire.

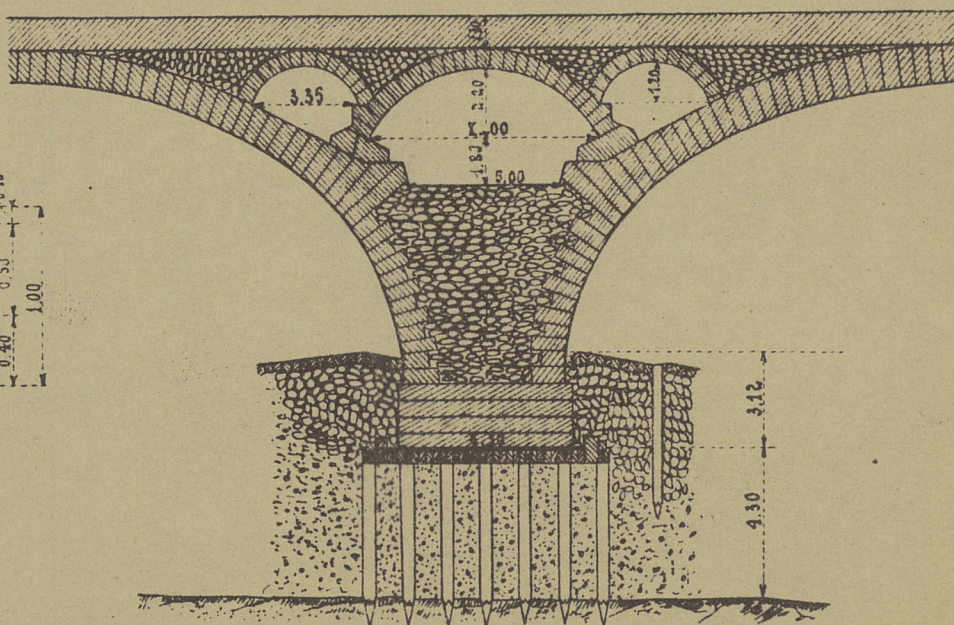
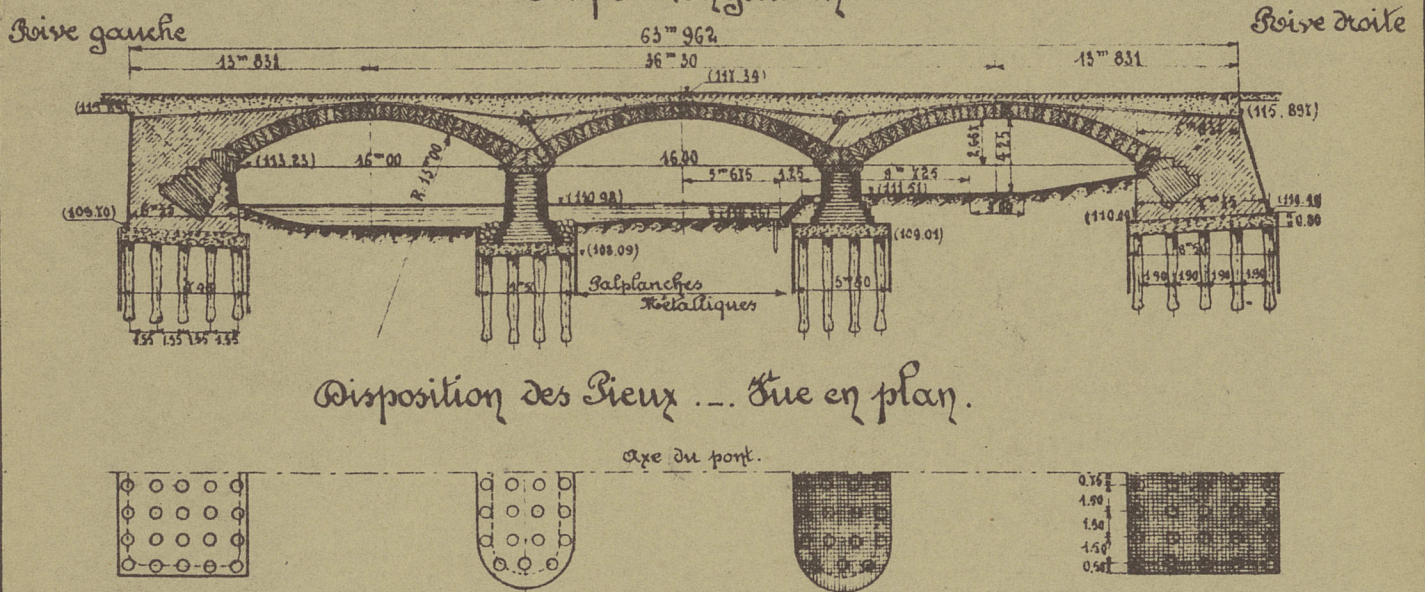


Fig. 1. Fondation sur pieux de support. (suite)
 2) Pont de Martinise sur l'Amblève (Pieux Hanki.)
 Coupe Longitudinale.



Disposition des Pieux ... Vue en plan.

Fig. 2. Pieux en béton armé. 6) Considère.
 c) Lublin. a) Hbenndique

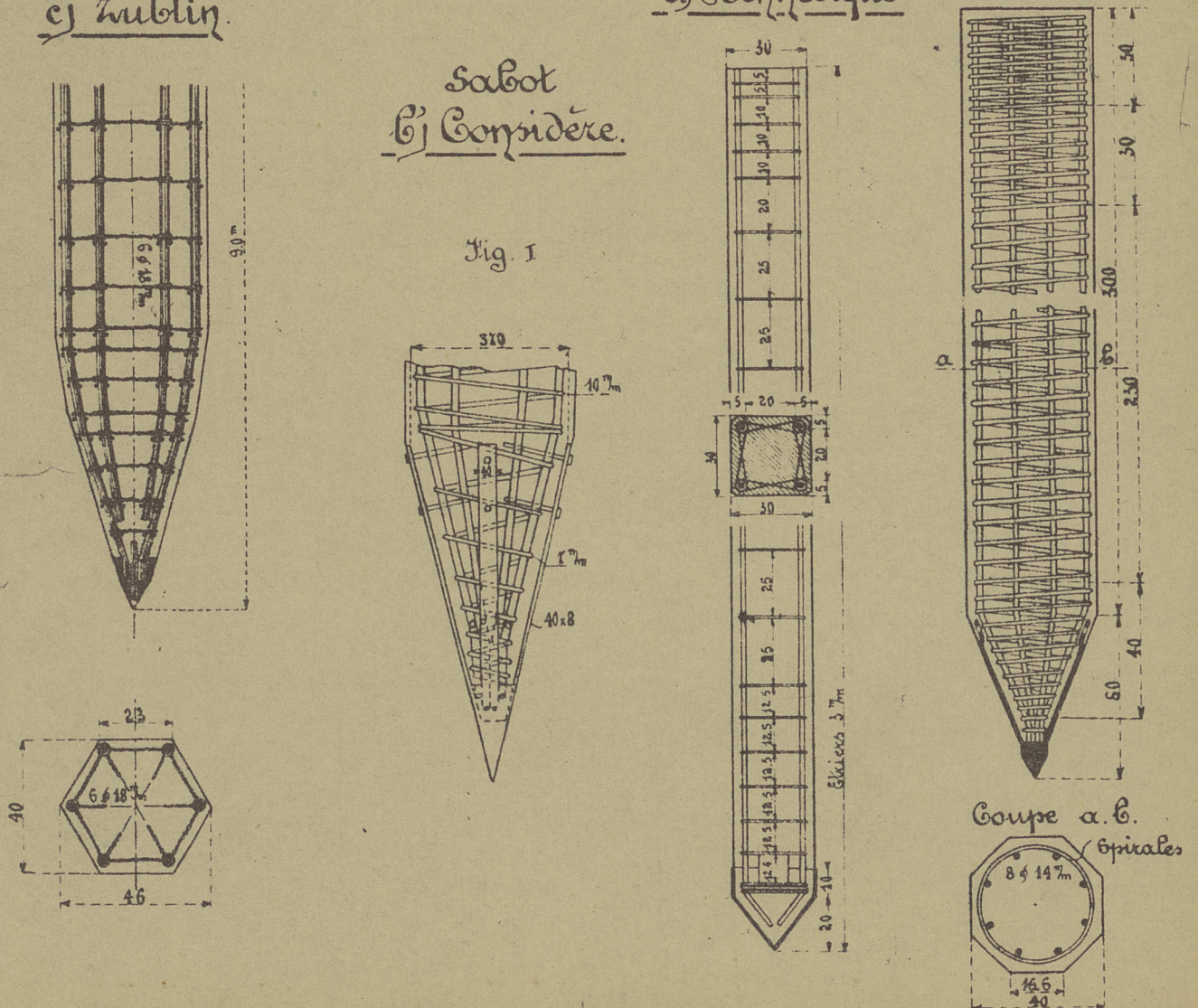


Fig. 1. Amortisseur pour battage de pieux en béton armé.

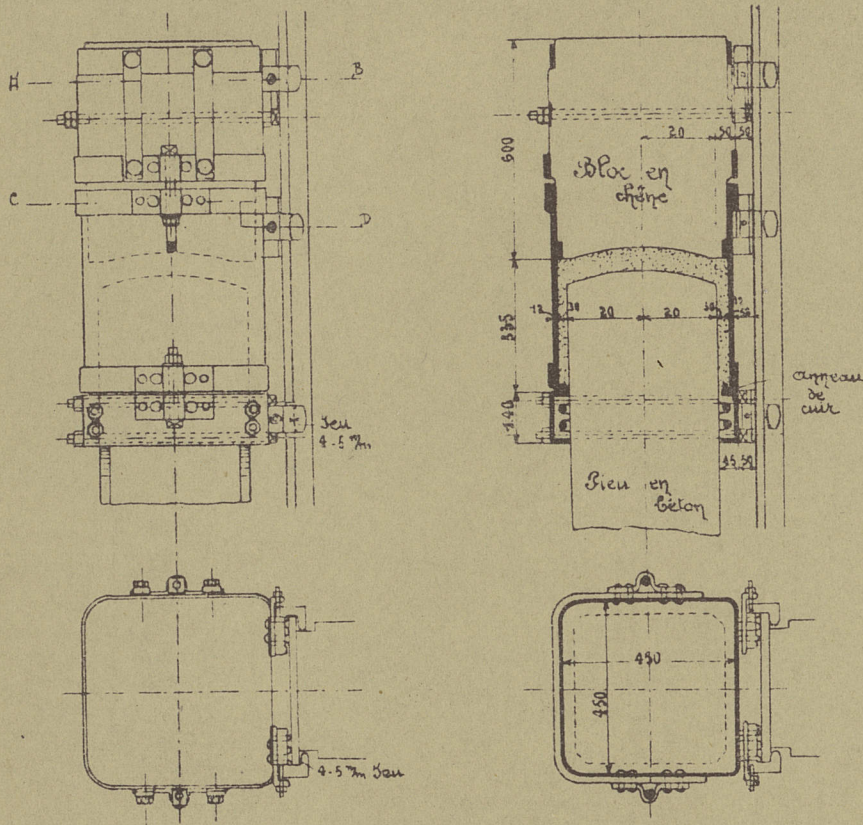


Fig. 2. Sonnette à tirandes.

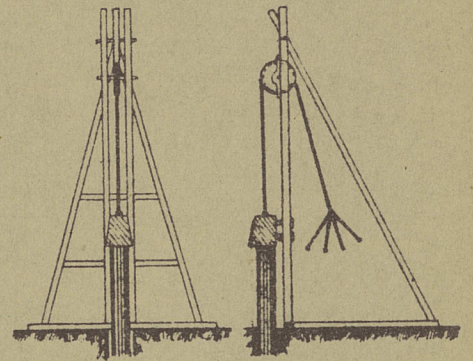


Fig. 3. Sonnette pour fouille profonde.

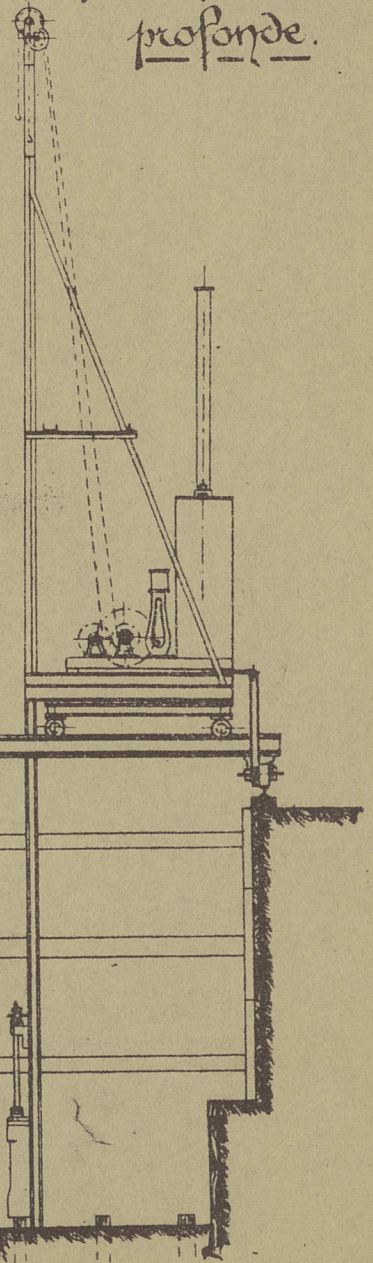
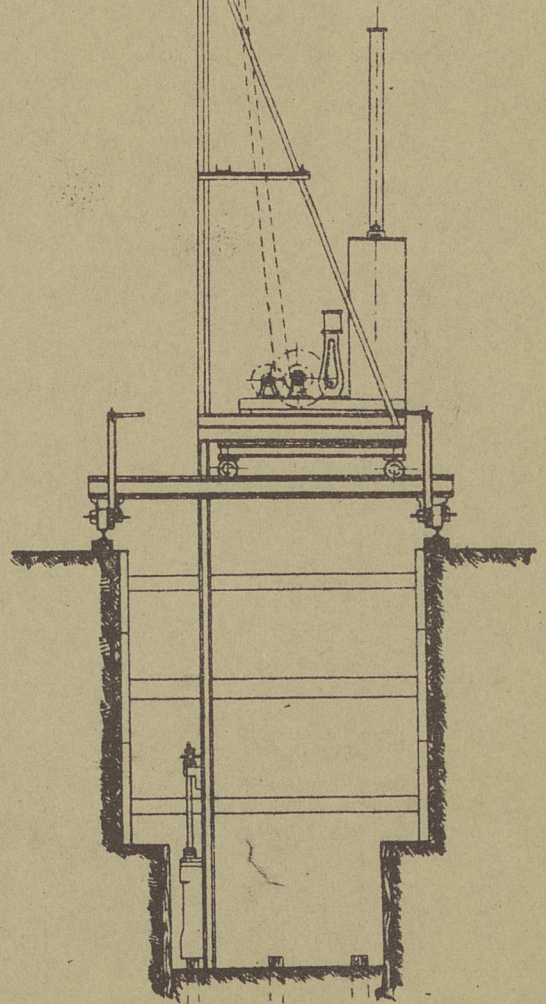
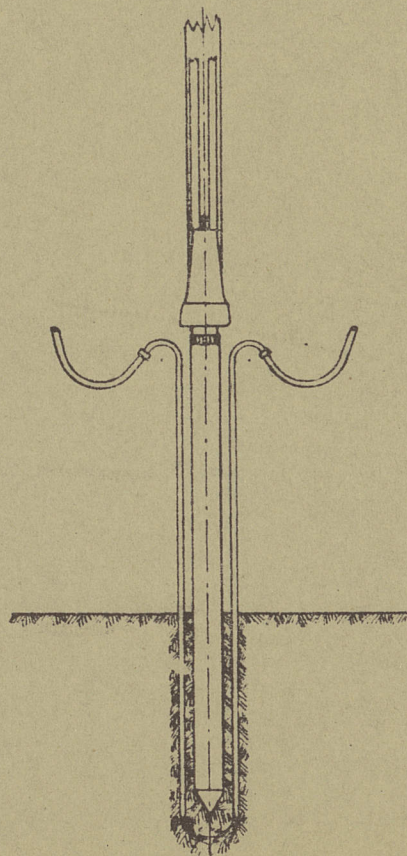


Fig. 4. Sarcage d'un pieu.

Sarcage en
acier.



Elevation

Profil

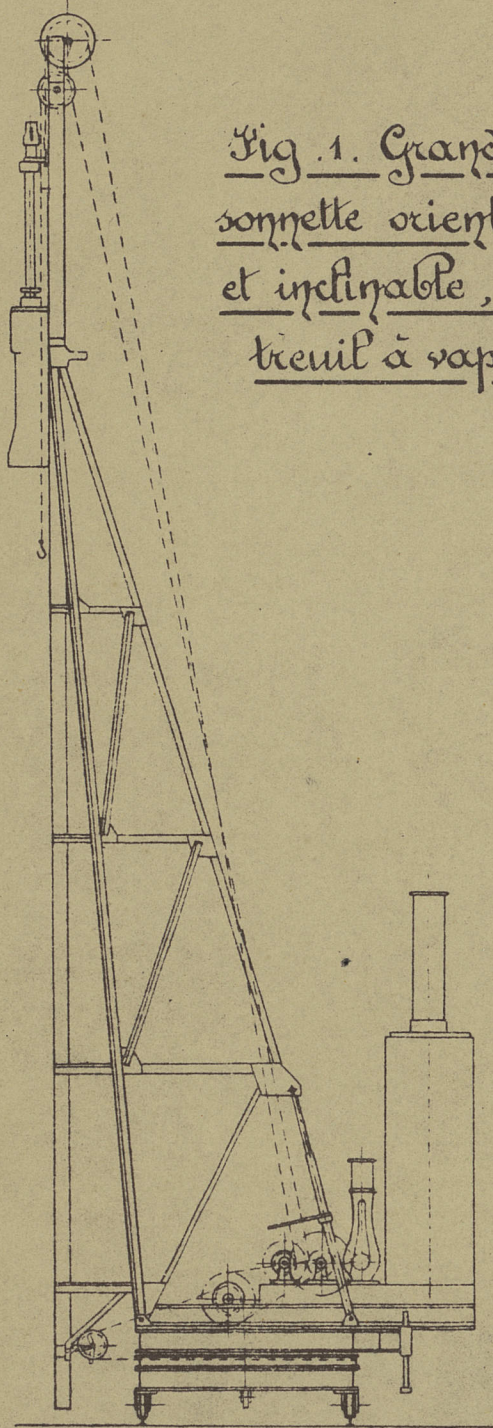


Fig. 1. Grande sonnette orientable et inclinable, à treuil à vapeur.

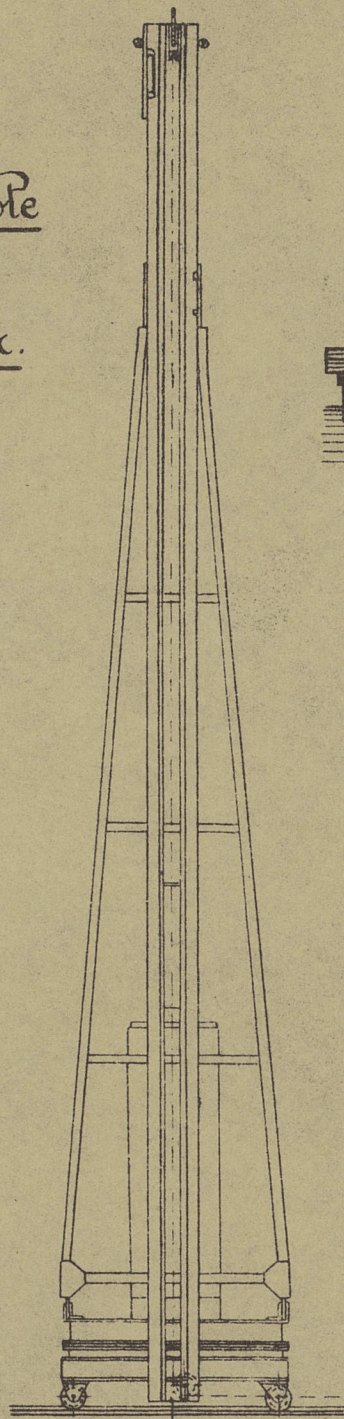


Fig. 3. Arrachage de pieux par verins à vis sur ponton.

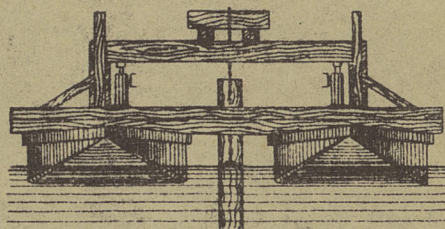


Fig. 4. Recepage sous eau d'un pieu en bois, à la scie circulaire.

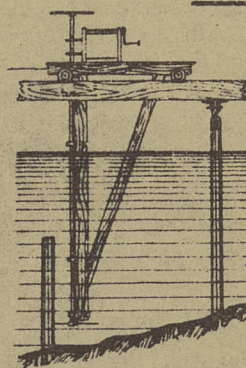
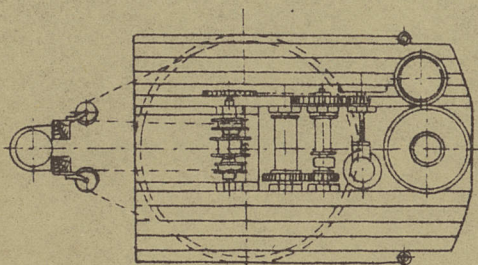


Fig. 2. Sonnettes sur bateaux ... a) Sonnette montée sur un seul bateau.

Plan



b) Sonnette montée sur deux bateaux.

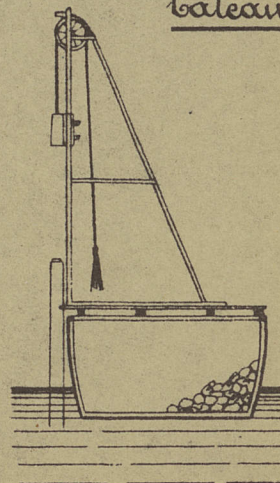
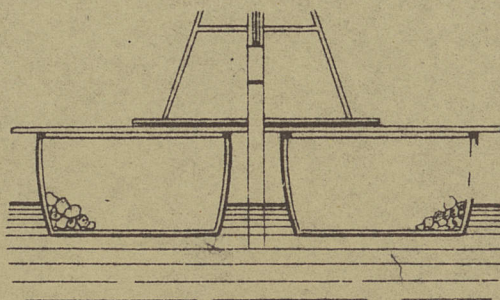
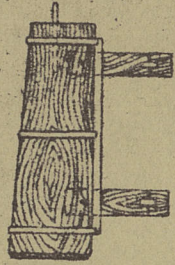


Fig. 1. Moutons
a) en bois



b) à
détail.

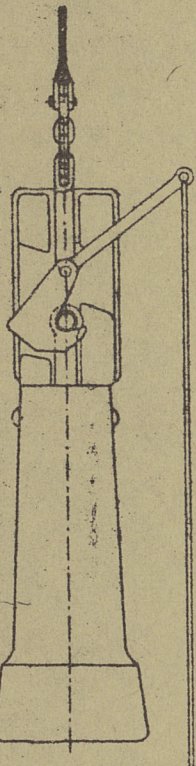
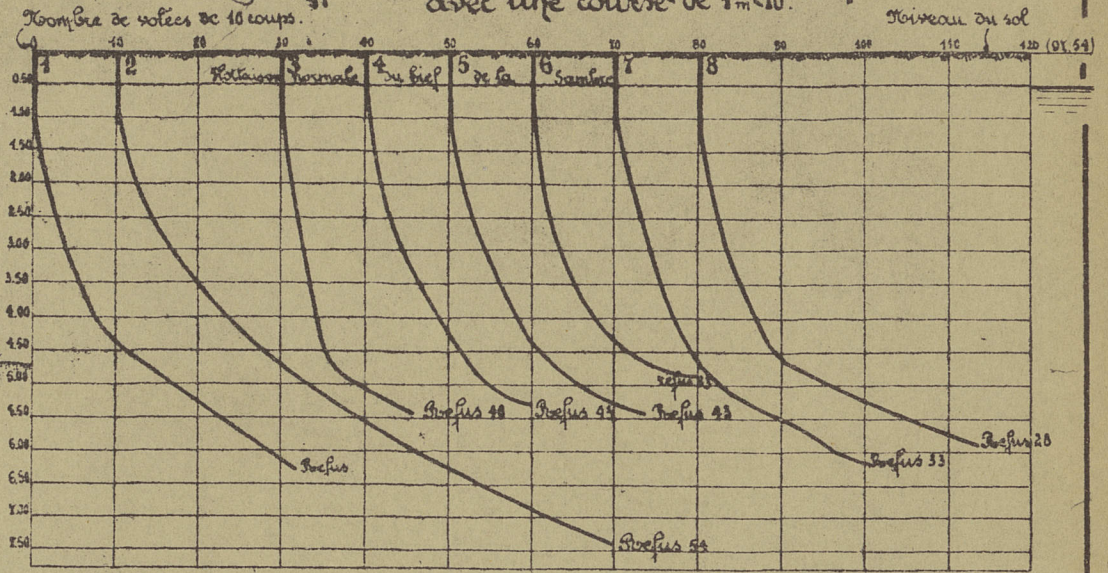


Fig. 2. Diagramme de battage de pilots en
béton armé (d'après M. P. Dufour)

Battage effectué à l'aide d'un mouton à vapeur de 1400 kgs
avec une course de 1 m. 10.



Diag. n°	Longueurs pilotes	Refus obtenus est %	Sondage à l'eau
1	"	"	1 m 000
2	"	54	1 m 200
3	"	40	1 m 500
4	"	43	1 m 500
5	"	43	1 m 100
6	"	35	1 m 100
7	"	"	"
8	6 m 00	28	1 m 000

Nombre de pilotes : 828
répartis sur 4 lignes

N.B On désigne par refus
l'enfoncement pour la
dernière volée de 10 coups.

c) à chaîne sans
fin

Fig. 1.

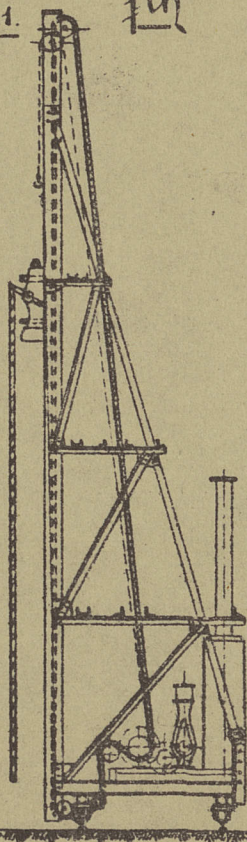
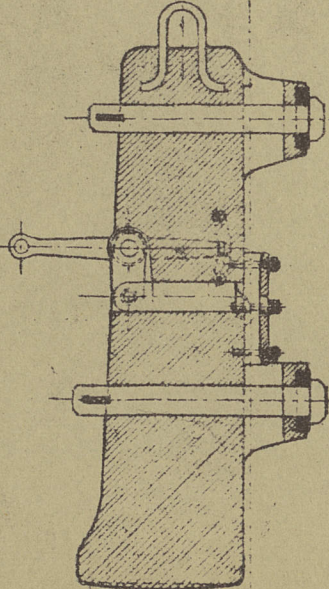
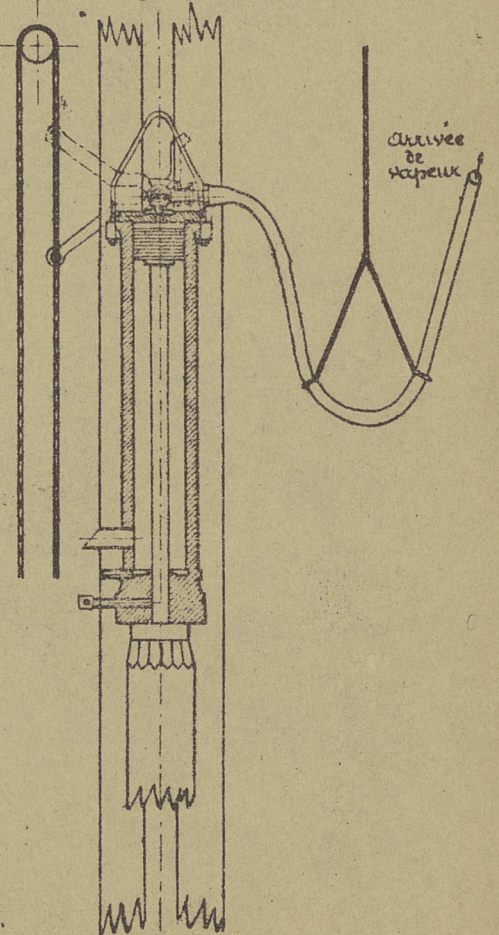


Fig. 2.



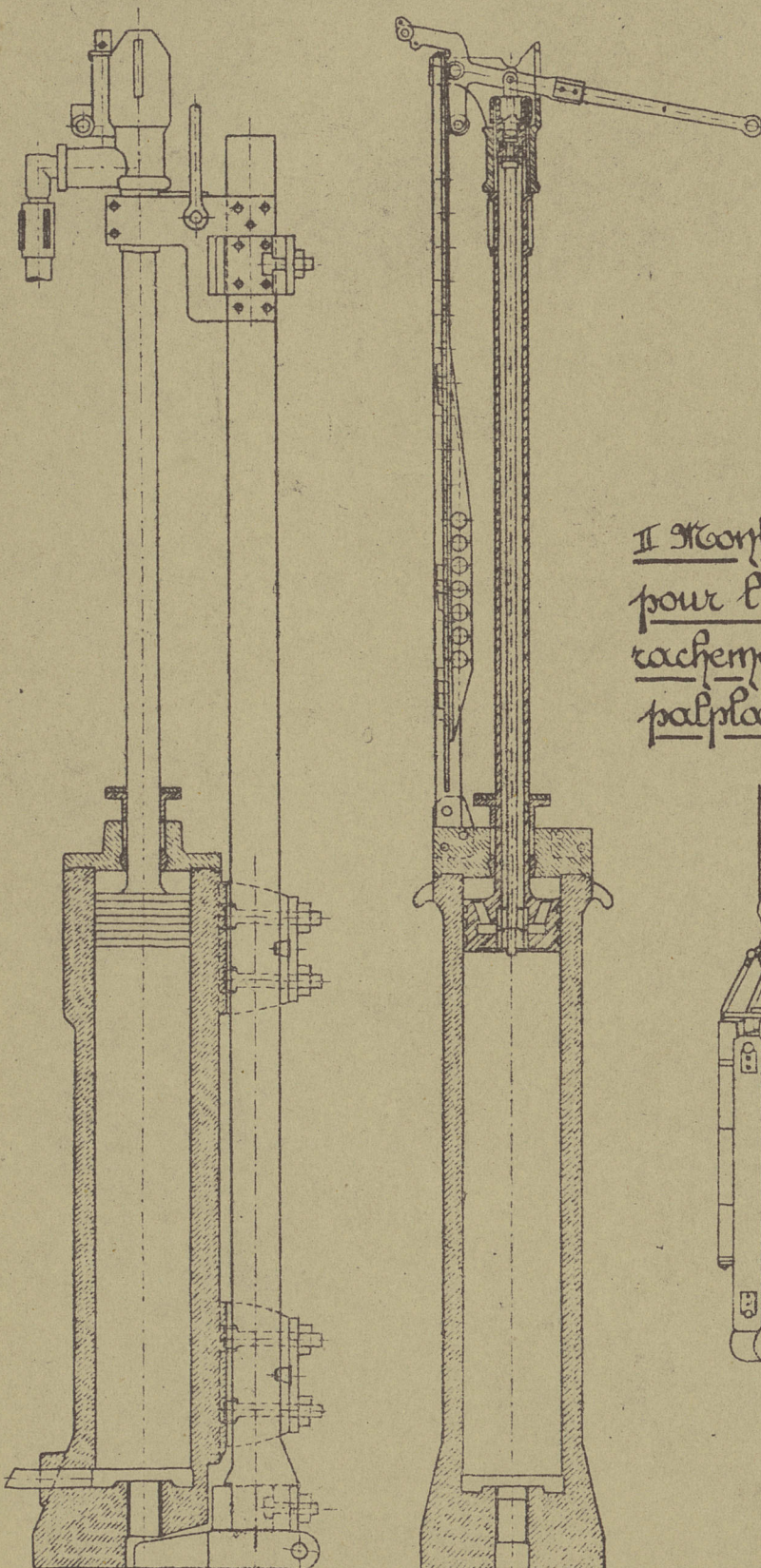
d) à vapeur Sacour.



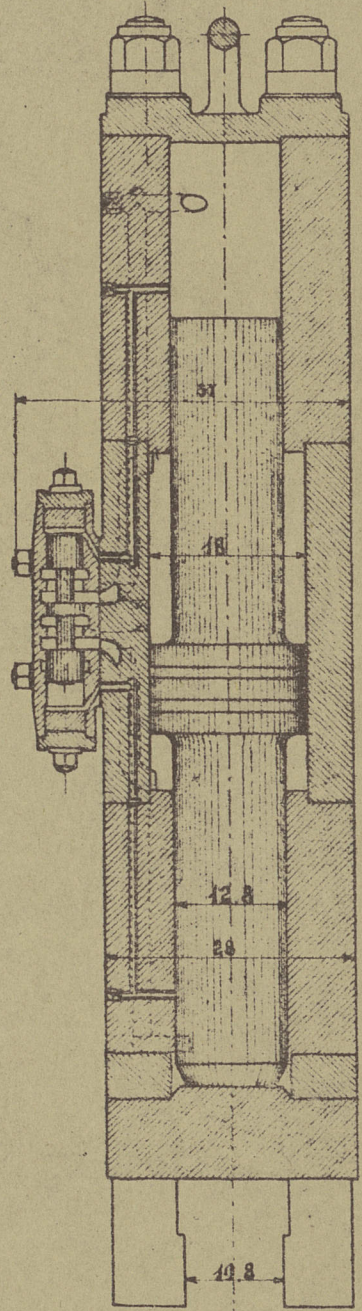
Moulons (suite)

e) à vapeur Moench
et Hambrock

f) Mac Tier-
nan Terry à
double effet et
grande vitesse.



I Coupe



II Montage
pour l'ac-
tachment des
palplanches.

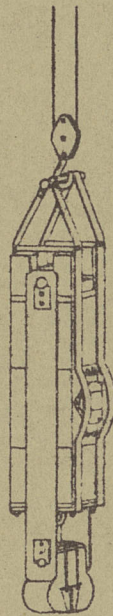


Fig. 1. Balplanches en bois.

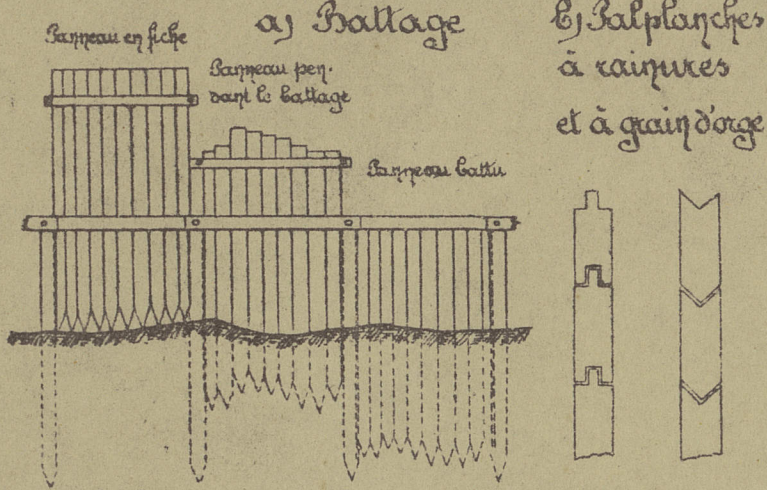


Fig. 2. Balplanches en béton armé.

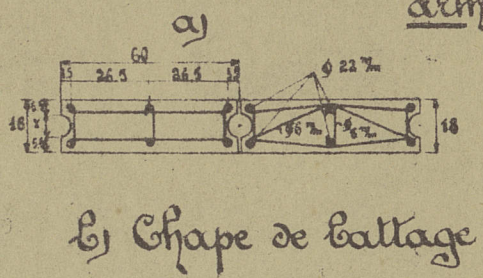
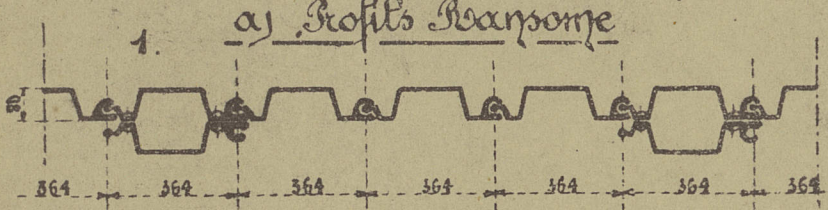
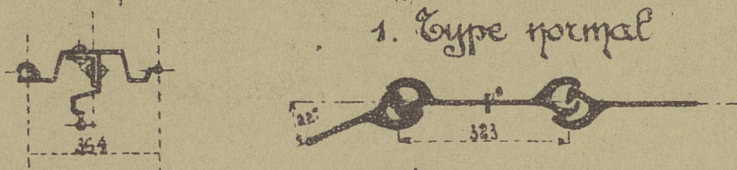


Fig. 3. Balplanches métalliques.



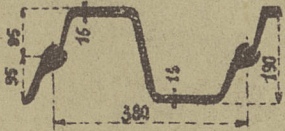
b) Profil Sachawanna



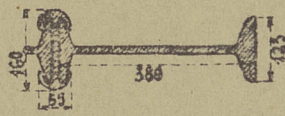
2. Type en auge.



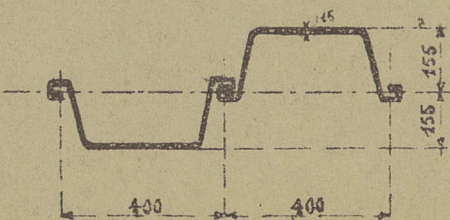
c) Profil Verres-Bouges



d) Profil Universal



e) Profil Sarsven



f) Chape de battage

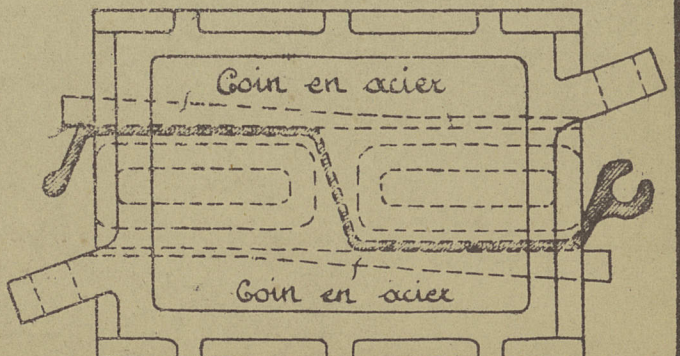
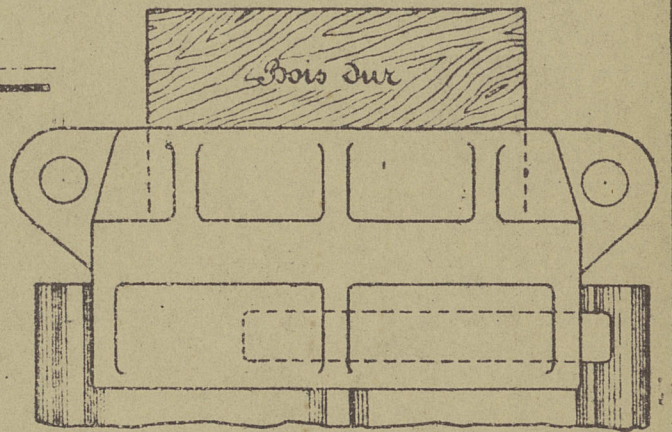


Fig. 1. Fondation sur colonnes métalliques.

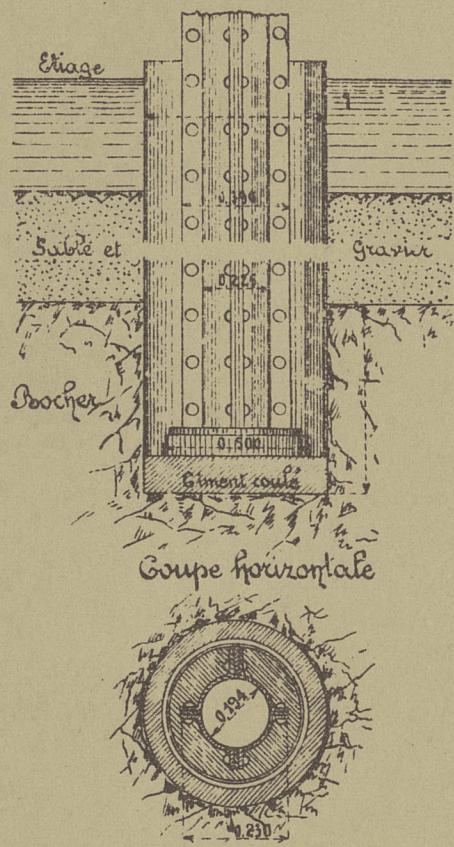
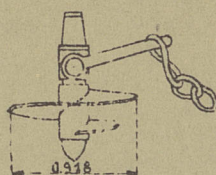
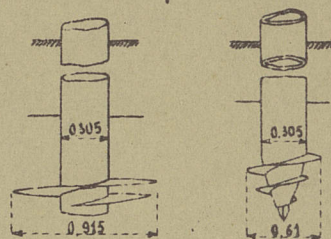


Fig. 2. Pieux métalliques à vis.

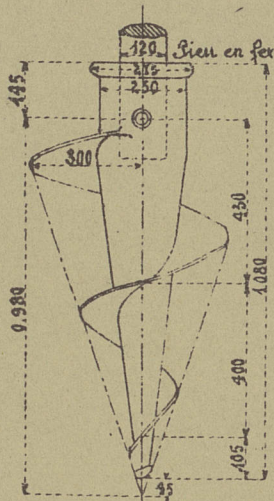
a) vis de corps mort.



b) vis de pieux pleins en fonte.



c) vis rapportée



d) Schéma d'appontement sur pieux à vis.

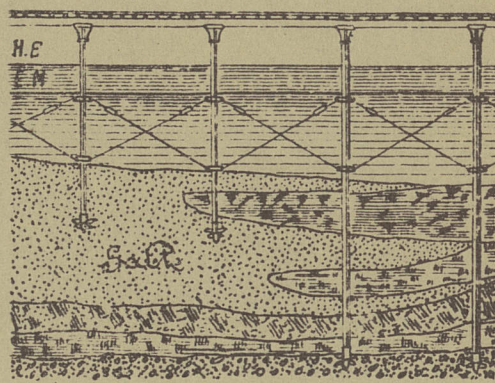
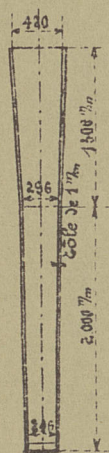
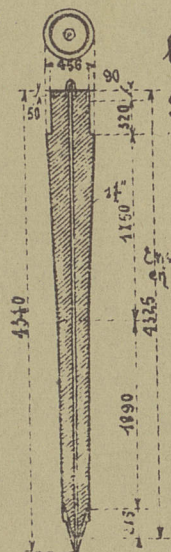


Fig. 3. Pieux confec. tionnés in situ.

1. Enveloppe en tôle

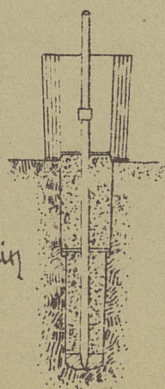


2. Mandrin



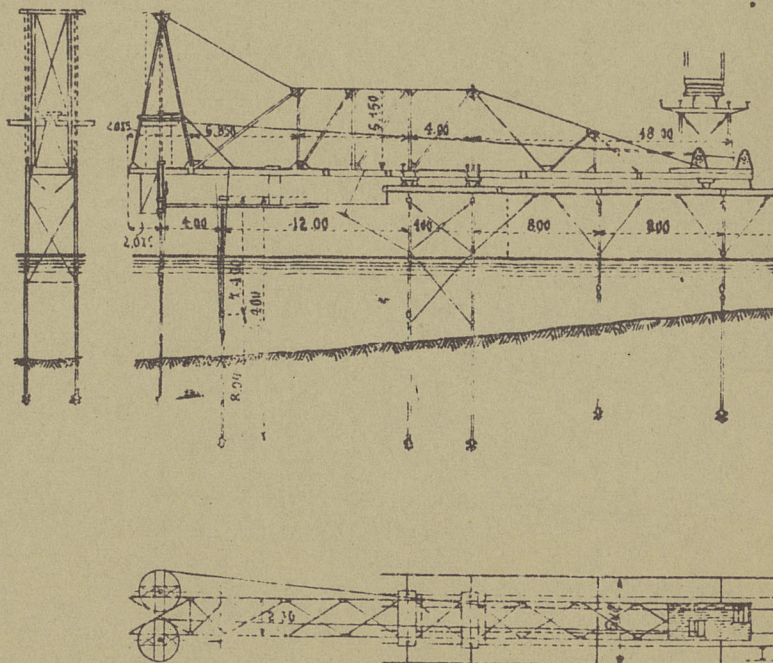
b) Système Stern-Kapfka à enveloppe perdue.

Enveloppe en tôle de 3 mm

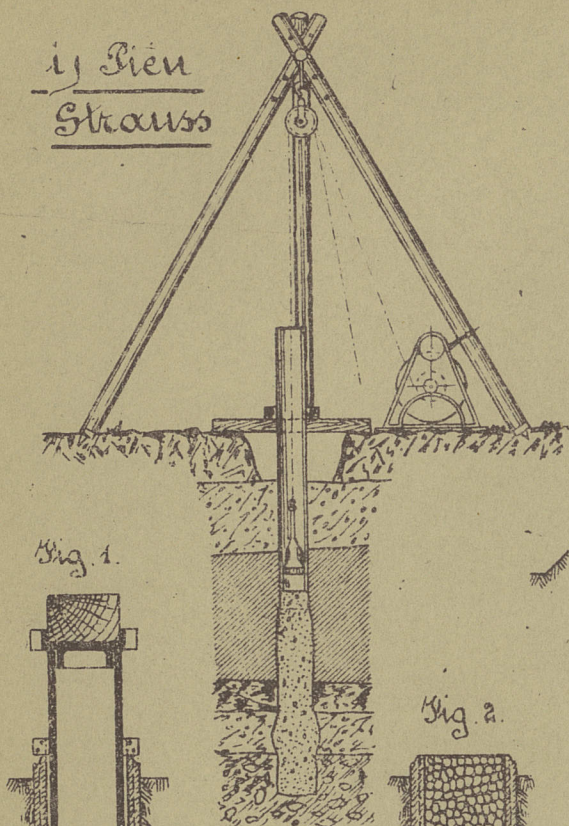


a) Système Roaymond principal (mandrin et injection d'eau)

e) Schéma de montage de la jetée de Kotonou.



1) Pieu Strauss



Pieux confectionnés in situ (suite)

2) Pieu explosé Wilhelmi

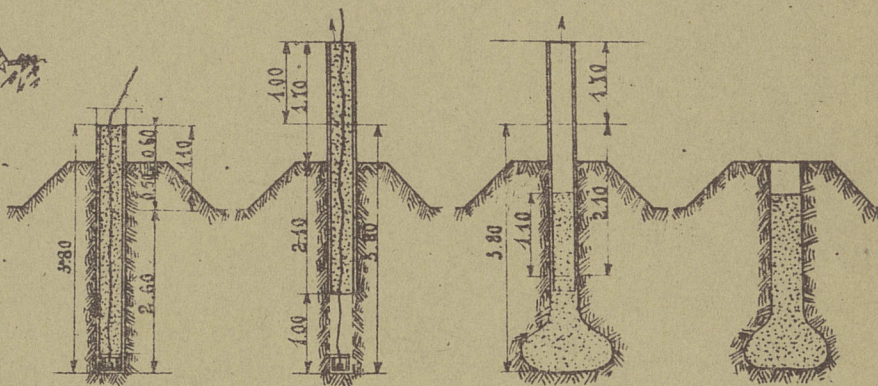
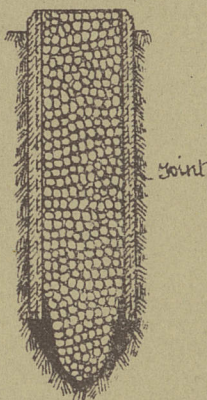
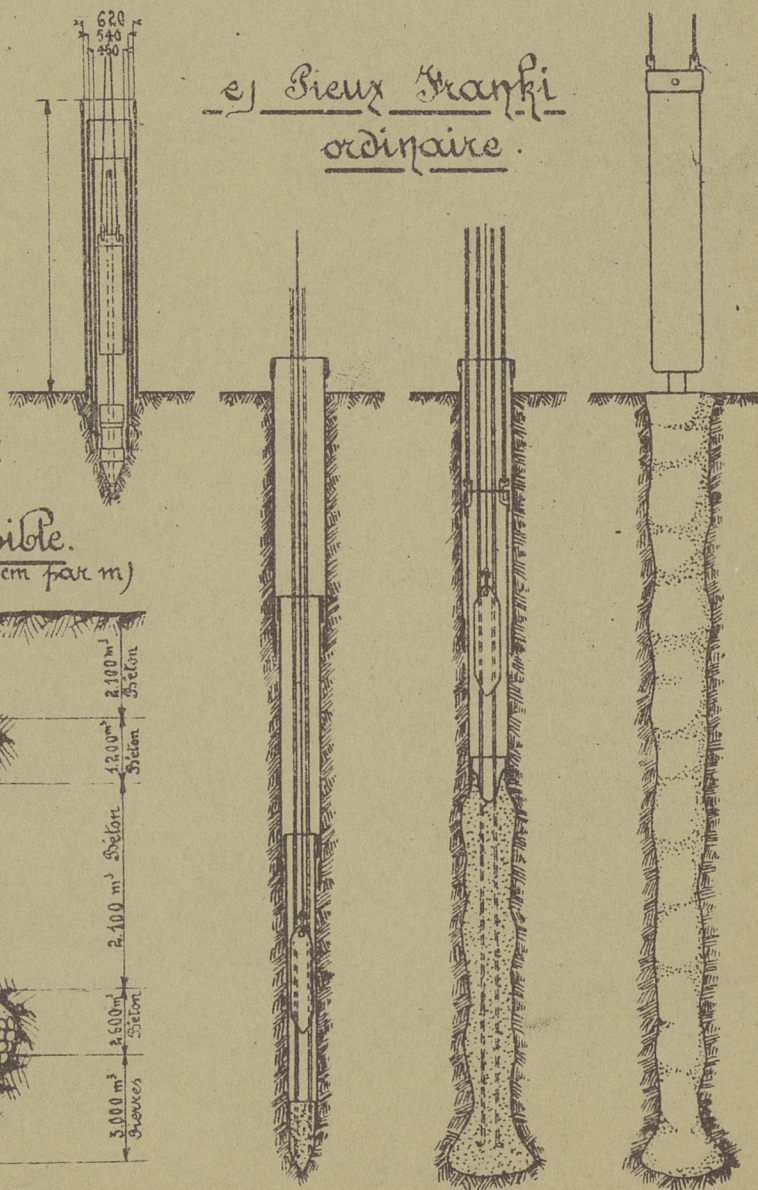


Fig. 2.

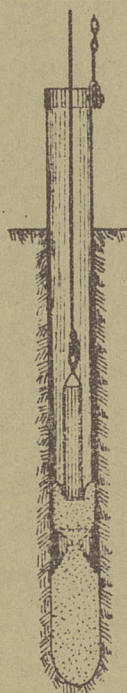
c) (Fig. 1 et 2) Système Beekless



e) Pieux Franki ordinaire



d) Système Simplex à mâchoire Alligator



f) Pieux Franki court à base élargie pour terrain compressible.
(1cm par m)

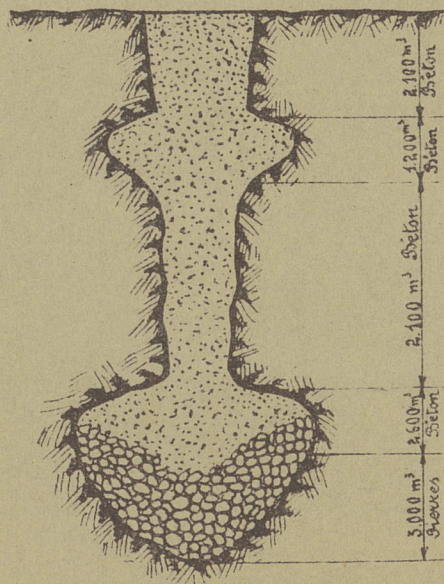
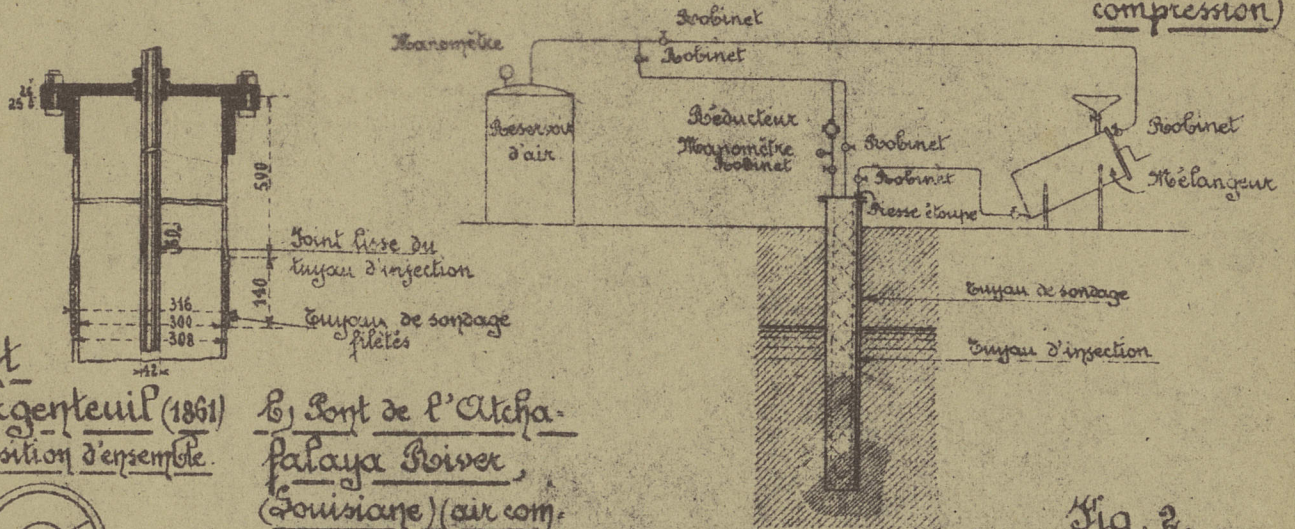
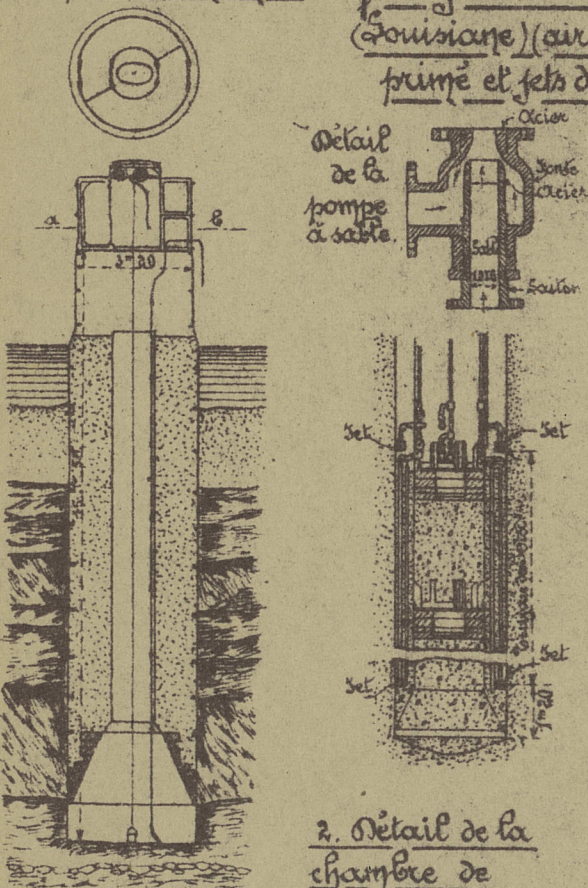


Fig. 1. Pieux confectionnés in situ. h) Pieu Wolffholz (à injection et compression)



a) Poutre d'Argenteuil (1861)
1. Disposition d'ensemble.

b) Poutre de l'Atchafalaya River (Louisiane) (air comprimé et fers d'eau).



2. Détail de la chambre de travail maçonnée.

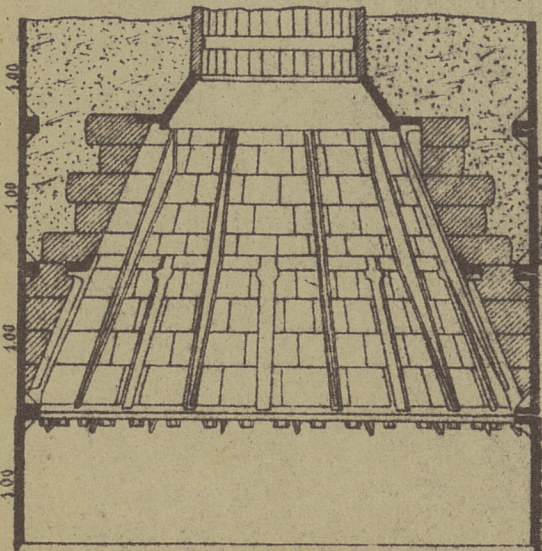
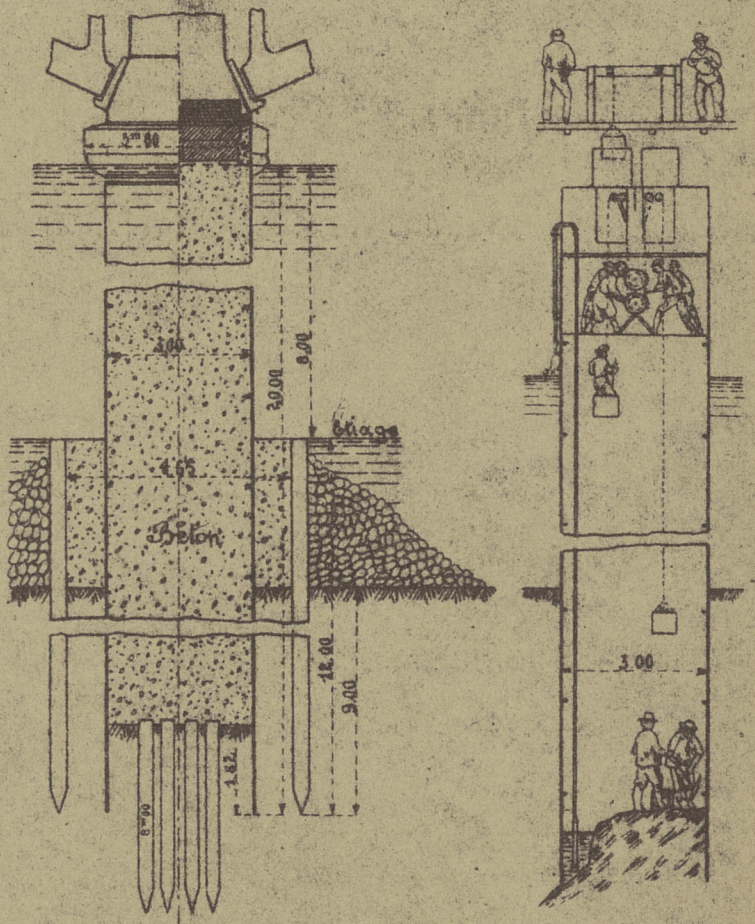


Fig. 2.

Fondations tubulaires à l'air comprimé

a) Poutre de Bregeudin sur la Cheiss (Céramne - 1851)
Coupe d'une colonne après l'achèvement des travaux

Coupe d'une colonne pendant les travaux.



Détail de l'assemblage des tubes.

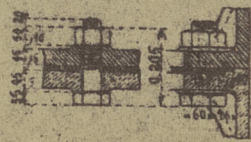


Fig. 1. Caissons métalliques à air comprimé. a) Bâle du pont d'Orléans. 1. Plan

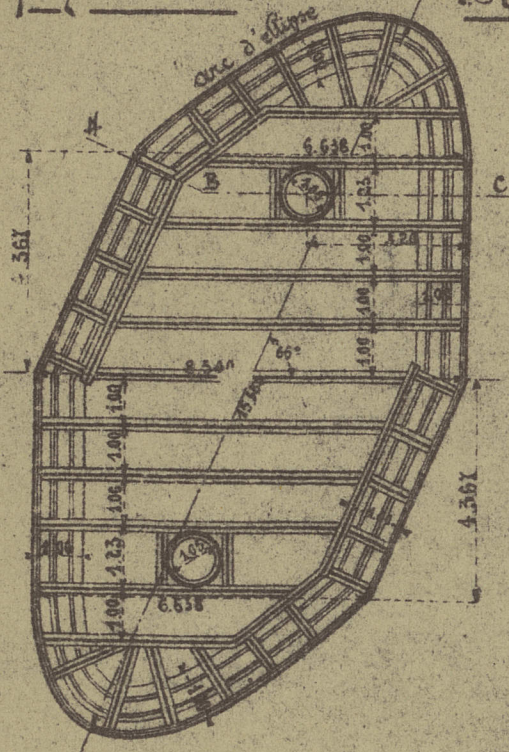


Fig. 2. Cloison transversale du caisson n°3 du viaduc de Garonne.

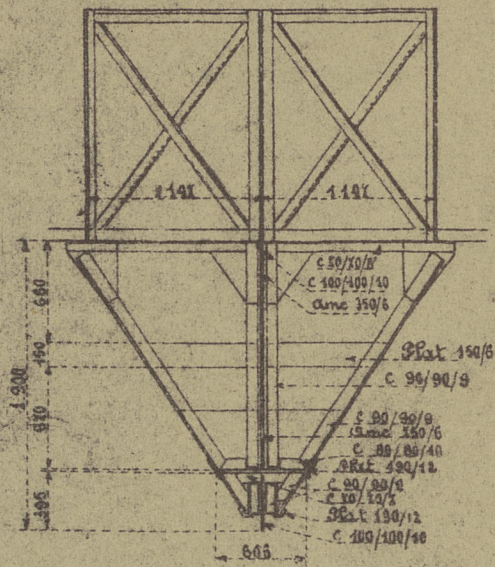
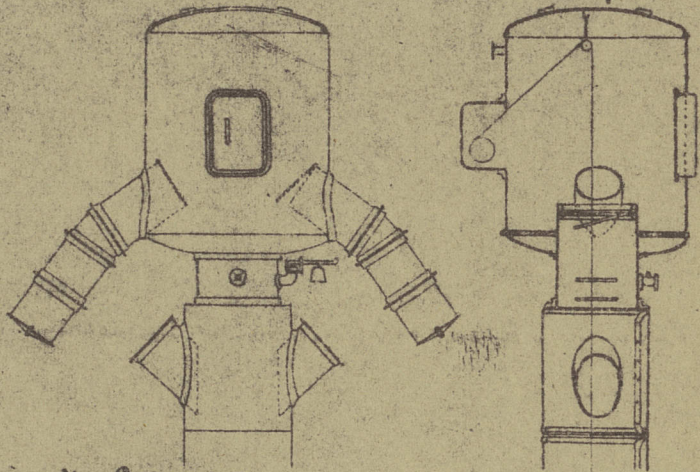
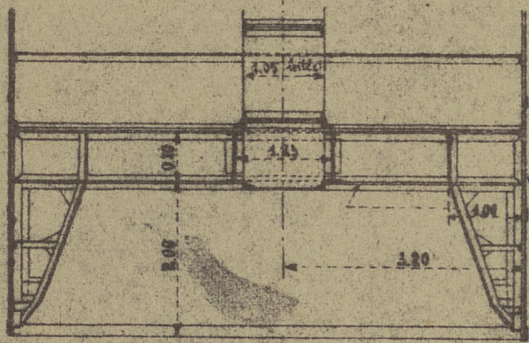


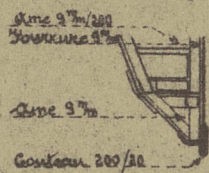
Fig. 3. Sas à déblai et personnel. (Pont de St. Soup. Allier) Vue de face Coupe.



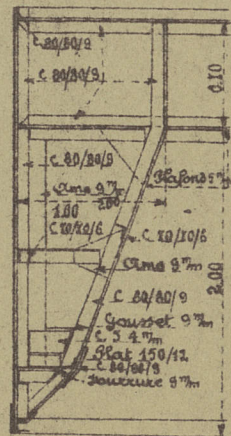
b) Caisson de Bâle du pont d'Orléans. 2. Coupe verticale suivant A.B.C de la figure a



3. Détail du pied d'une contrefiche



4. Détail d'une contrefiche



c) Caisson de Culée du Pont de St. Soup. Coupe transversale suivant l'axe d'une cheminée

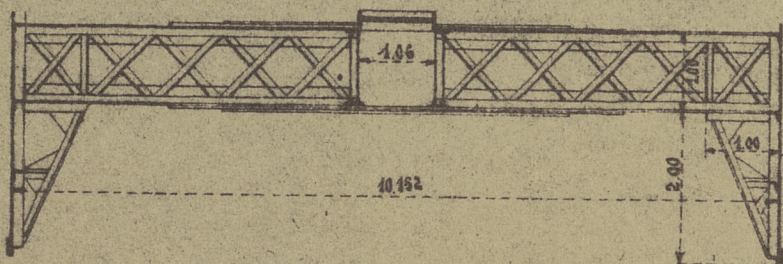


Fig. 1. Coupe transversale du grand caisson de la cale sèche du Baire.

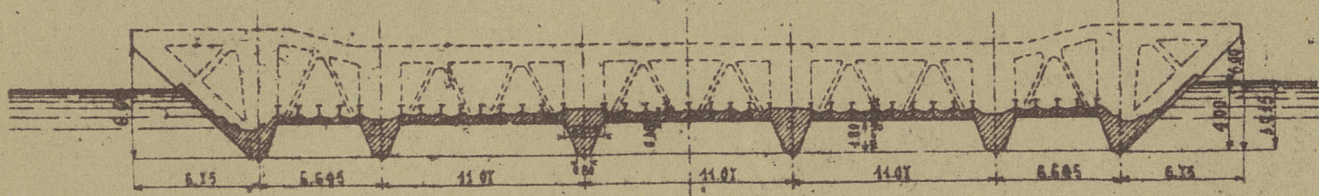


Fig. 3. Le même caisson échoué.

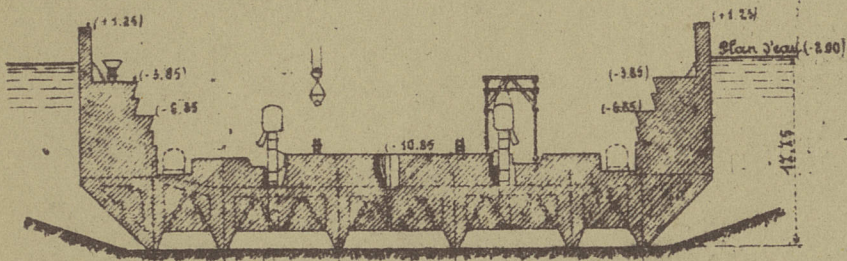


Fig. 2. Détail du plafond

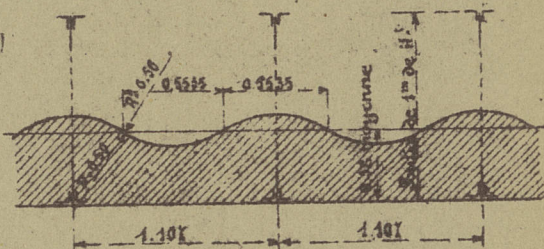
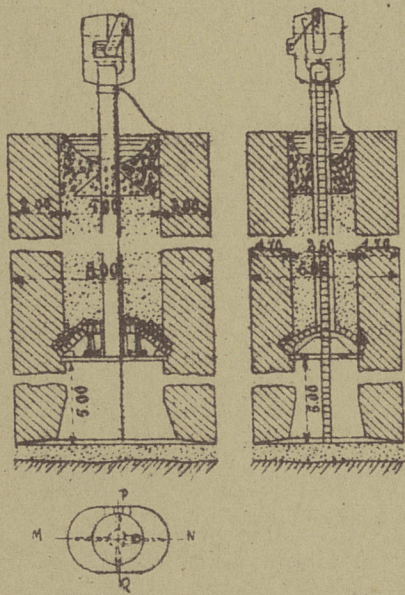
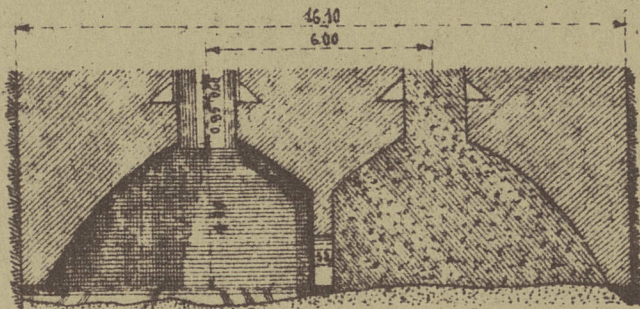


Fig. 4. Caissons en maçonnerie.

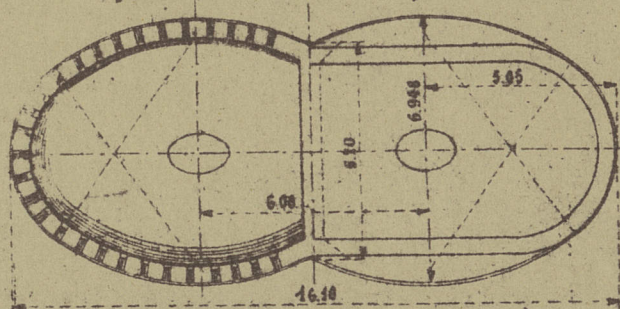
a) Ponceage de puits à l'air comprimé au 3^e bas-sin à flot de Rochefort.



b) Pont de Hohmsdorf sur l'Elbe (1876-77) Coupe en long



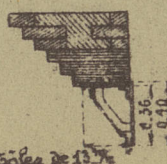
Plan par dessous supérieur du rouet.



Détail du rouet de la cloison transversale



Détail du rouet.



Caissons en maçonnerie (suite) ... c) Pont de Normandie (1880-81) M. Séjourné.

Fig. 1. Caisson de culée

Fig. 2. Caisson de pile

a) Demi-coupe en long

b) Coupe en travers

a) Demi-coupe en long

b) Coupe en travers

c) Demi-plan par dessous

d) Bonnet Coupe en travers

e) Entrelaize Coupe en travers

c) Demi-plan par dessous

d) Bonnet Coupe en travers

Planche 52

Caissons en béton armé.

Fig. 1. Bassin de radoub de
Sannipon à Brest.

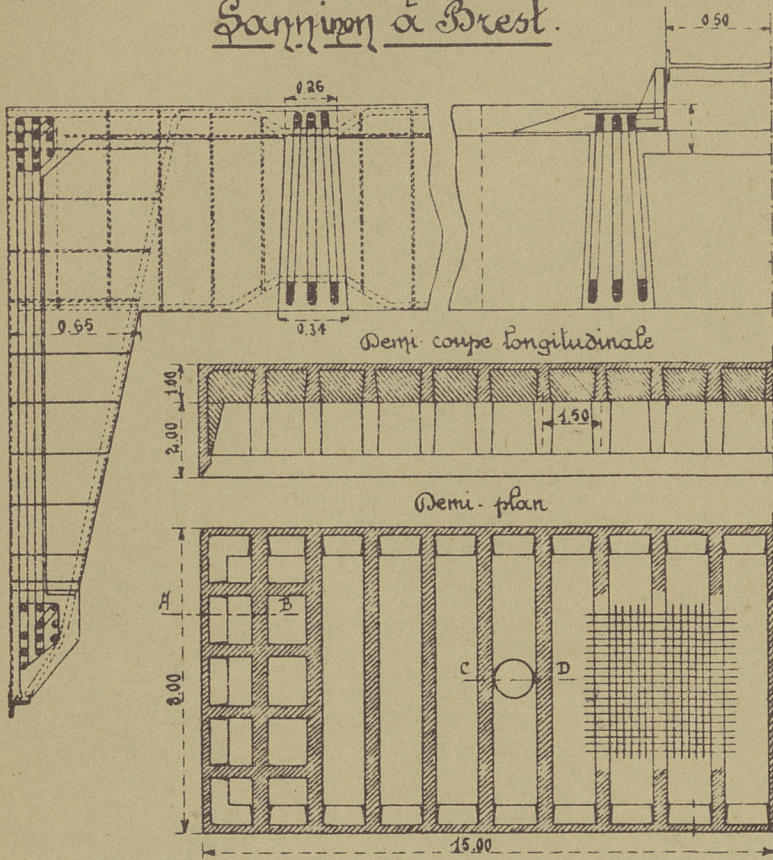


Fig. 2. Puisard sous
le Cours-la-Reine à
Paris (Métropolitain)

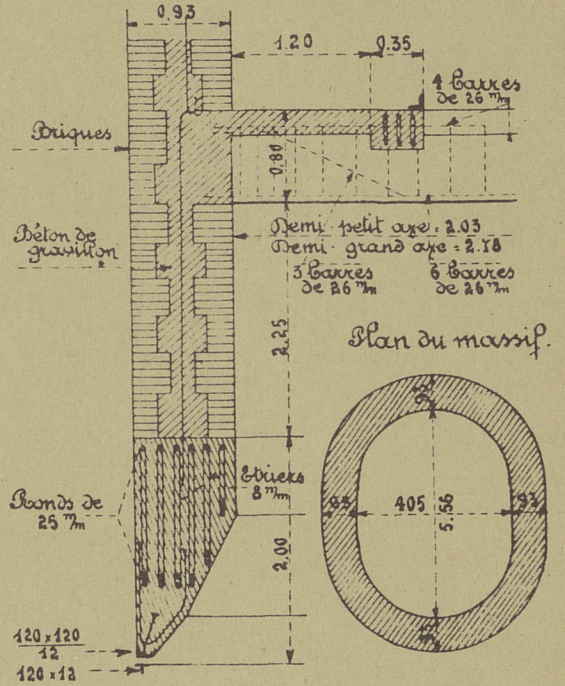
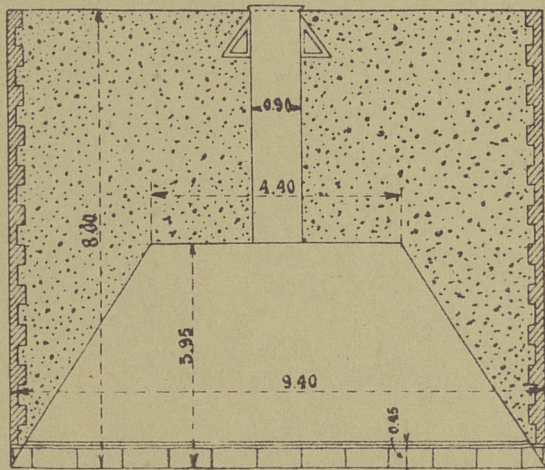
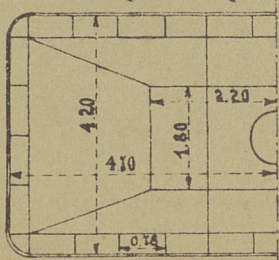


Fig. 3. Pont Reine Victoria à
Madrid.
a) Coupe en long



b) Demi-Plan



c) Coupe du Bouet.

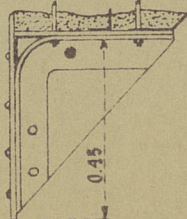
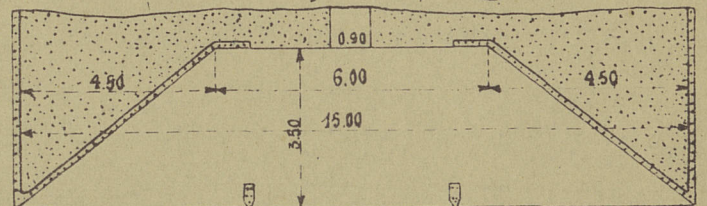
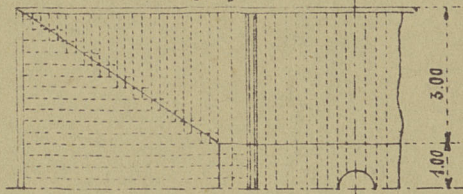


Fig. 4. Pont
d'Amposta sur l'Èbre.
Coupe en long



Plan partiel



Coupe du bord du caisson

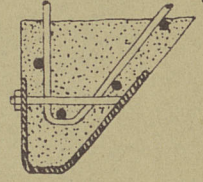


Fig. 5. Pont
sur le Gua
d'alquivir
à Seville.
(projet Kibera)
Caisson
flottant.

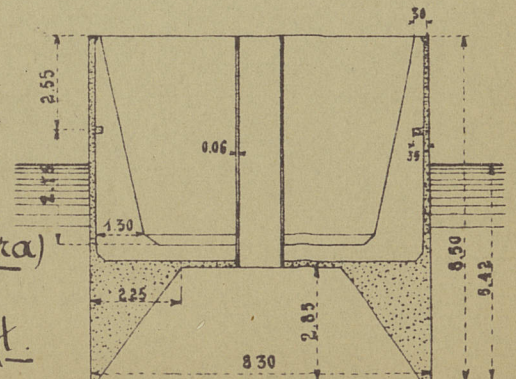


Fig. 1. Caissons en béton armé (suite)

6) Pont Baulin à Genève. (Fig 1 2 3 4 5 6) Bétonnage du caisson suspendu à un échafaudage, avec immersion progressive équilibrée.

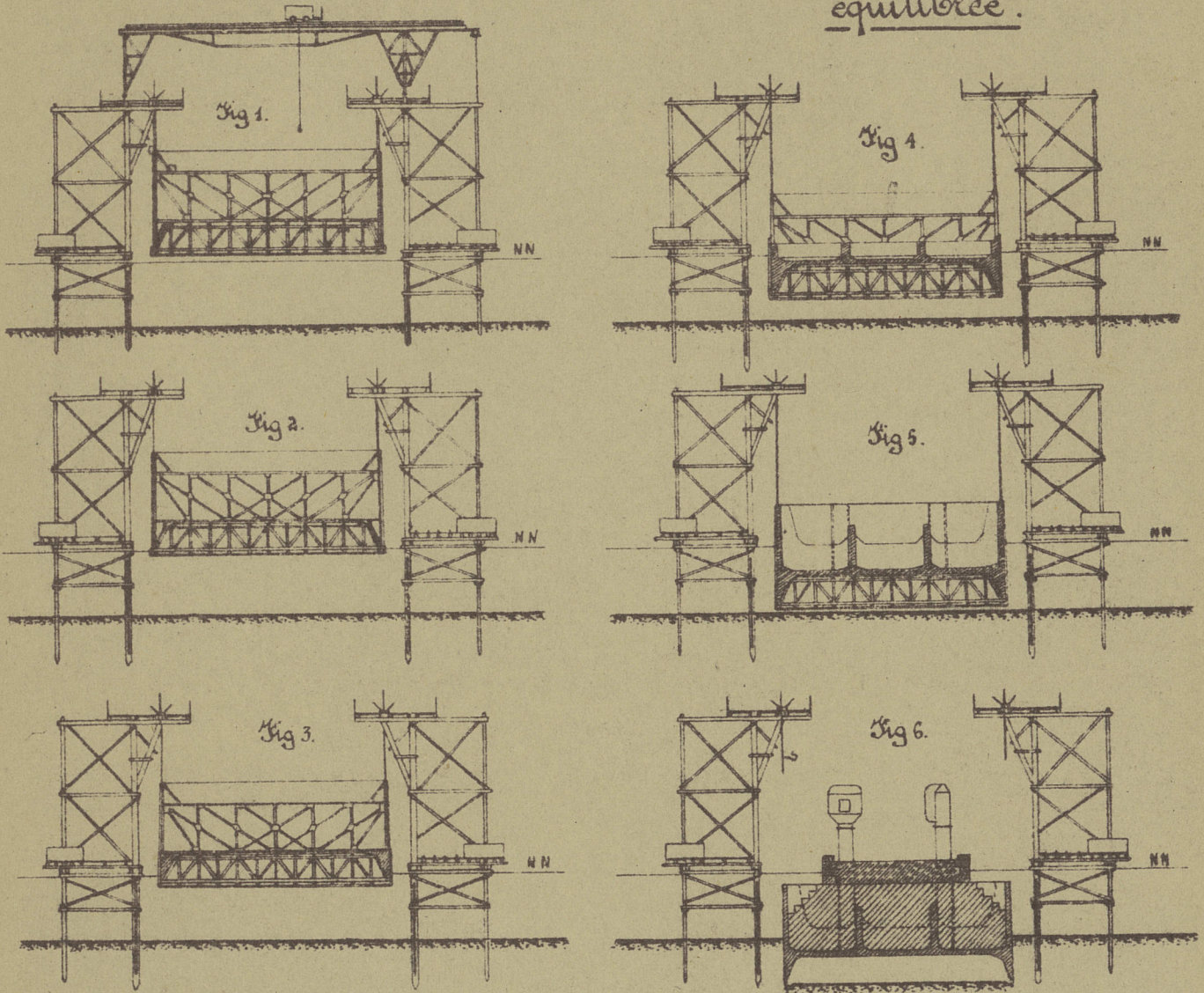


Fig. 2. Montage d'un caisson sur échafaudage fixe.

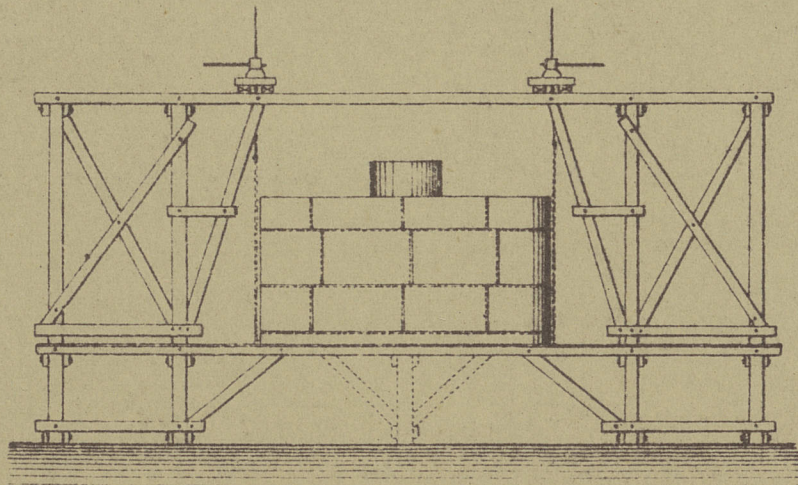
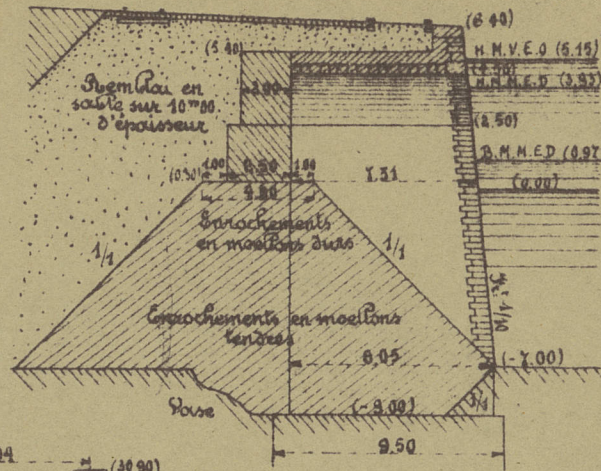


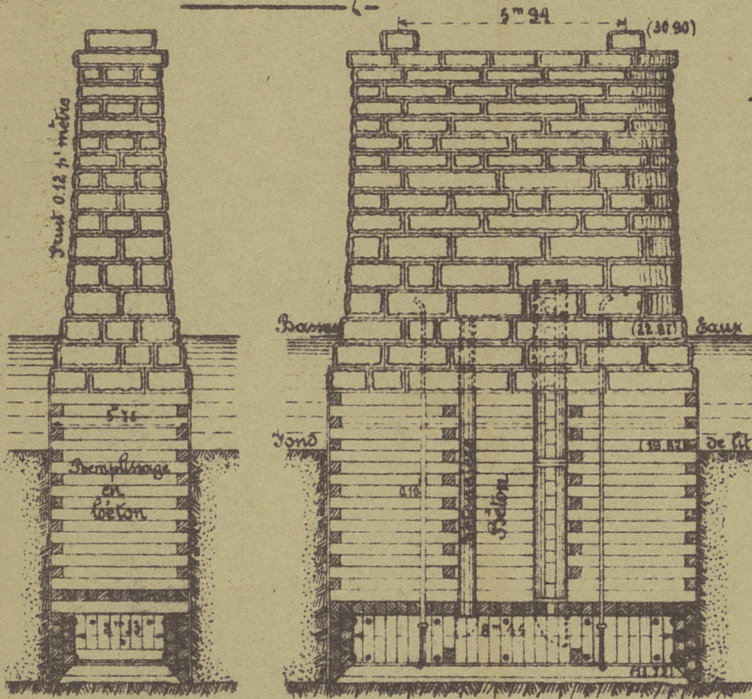
Fig. 1. Mur de quai de Bordeaux.

(Fig. a. b. c.)

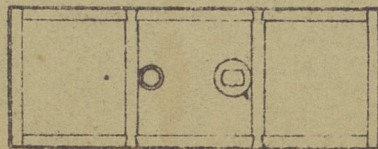


a) Profil normal, mur sur routes.

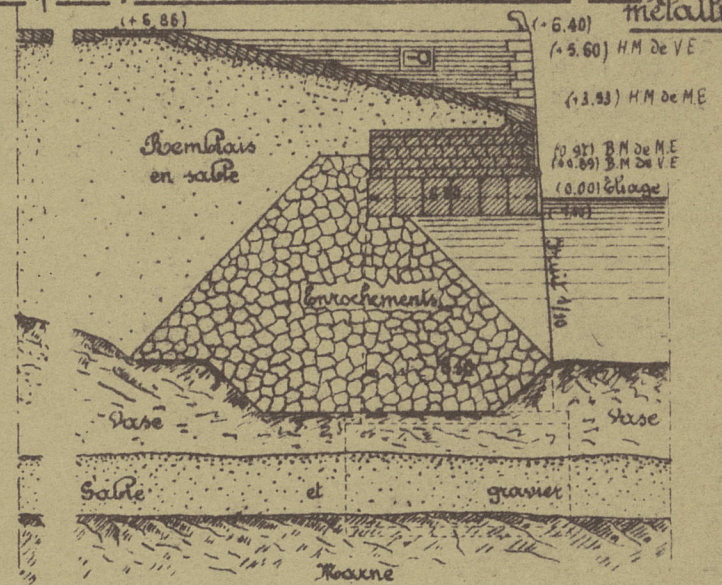
Fig. 2. Caisson en bois du pont de Chillicothe (Ohio)
Elevations.



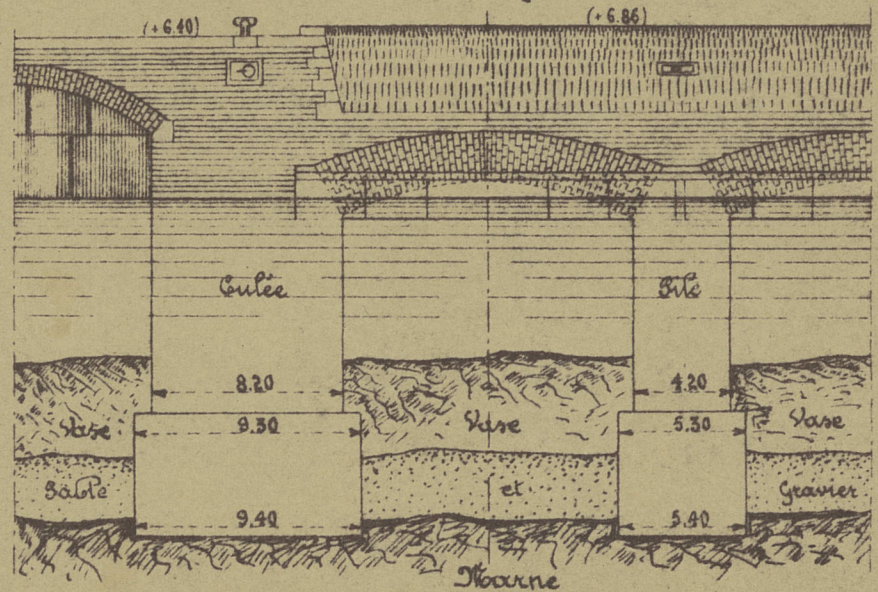
Plan



b) Profil spécial de la cale du Mèdoc, à linteaux métalliques



Elevation

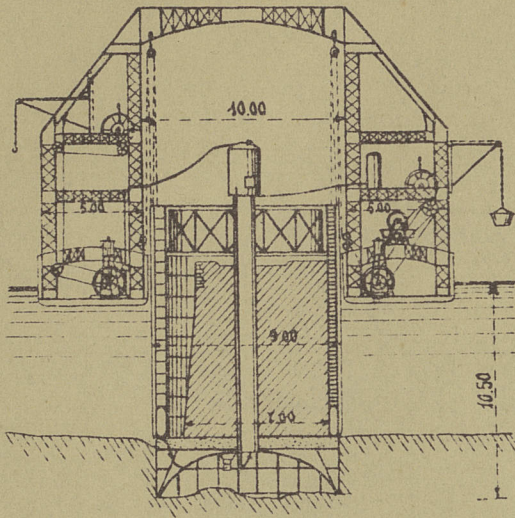


c) Elevation montrant les 2 systèmes.

Murs de quai d'Anvers.

Fig. 1. Caisson à hausses mobiles des anciens murs (1871-1884)

a) Coupe transversale



b) Coupe longitudinale

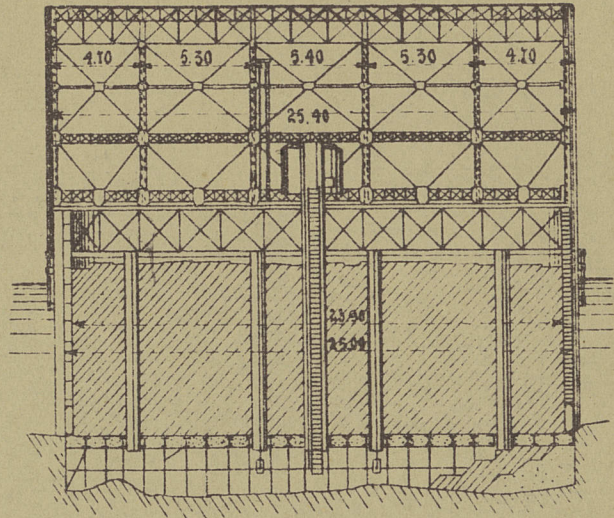
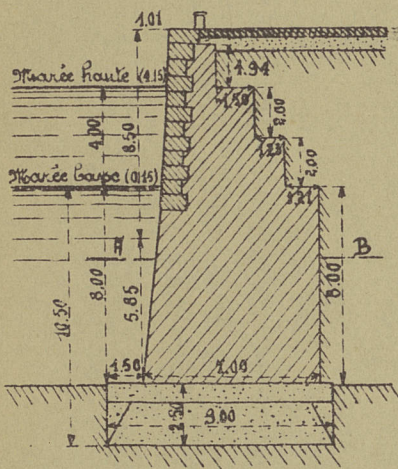


Fig. 2. Coupes du mur et jonction des caissons.

a) Fondation à 10^m50 sous marée basse



b) Fondation à 15^m00 sous marée basse.

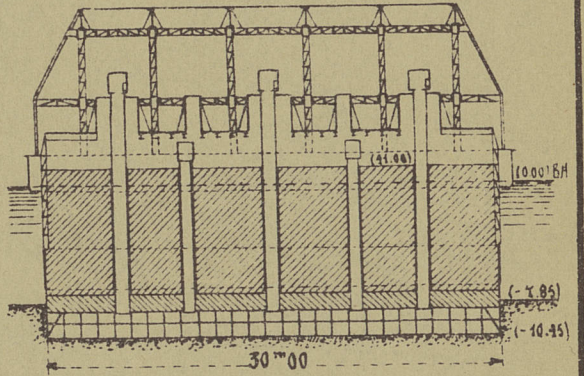
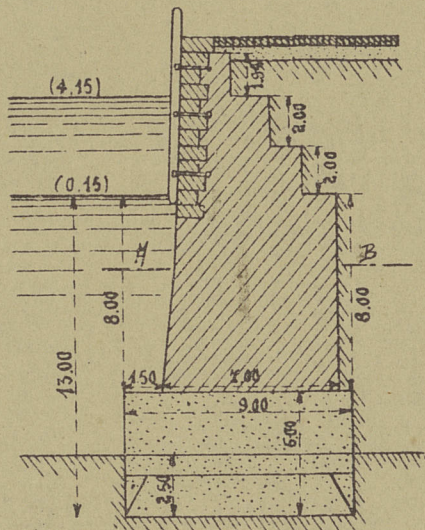


Fig. 3. Disposition schématique du caisson à hausses amovibles et batardeau mobile.

c) Plan d'un caisson.

Raccordement Plan suivant H.B. Plan au pied du mur.

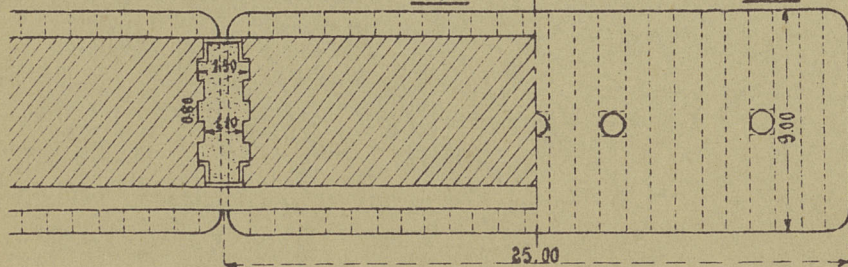
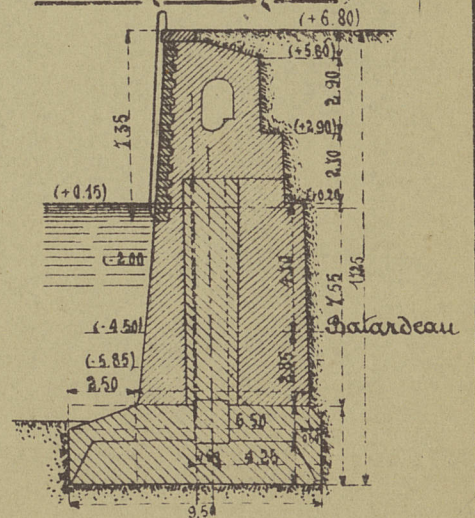
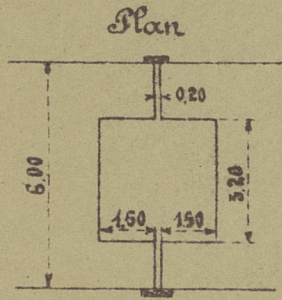


Fig. 4. Nouveau mur (1891) (Profil primitif à base horizontale.)

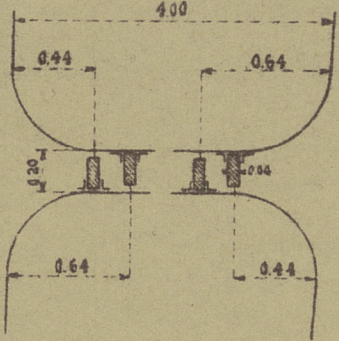


Jonction entre caissons

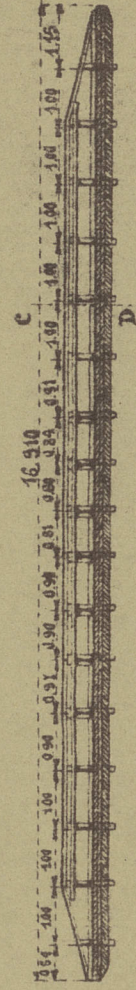
a) Excluse de Boses sur la Seine (radier)



b) Barrage de So-nage près de Lyon (garde-radier)

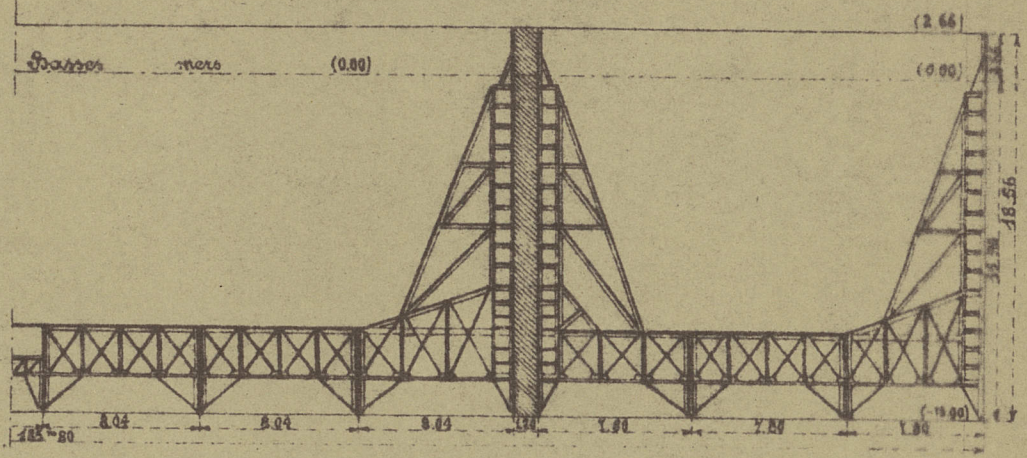


2. Parneau de joint. Vue de côté

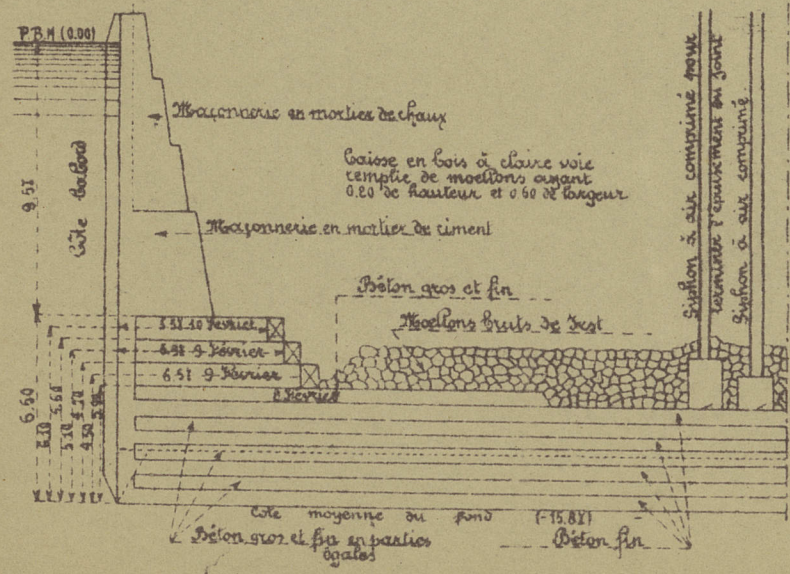


c) 3. forme de radoub de Meissiesy à Toulon.

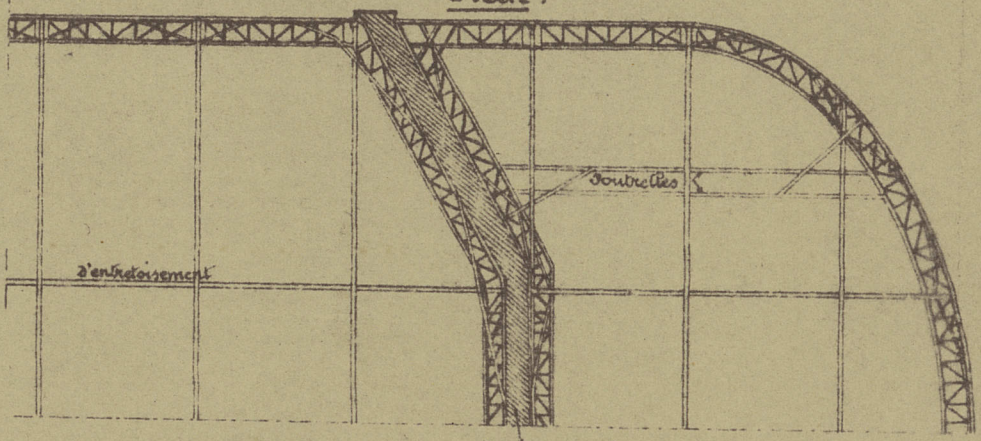
1. Caisson à hausses fixes. Coupe longitudinale.



3. Graphique de bétonnage du joint.



Plan.



Joint entre les 2 caissons.

Coupe suivant C.D.

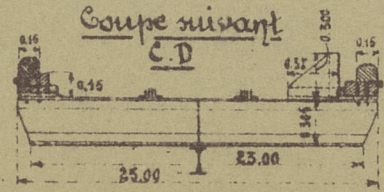
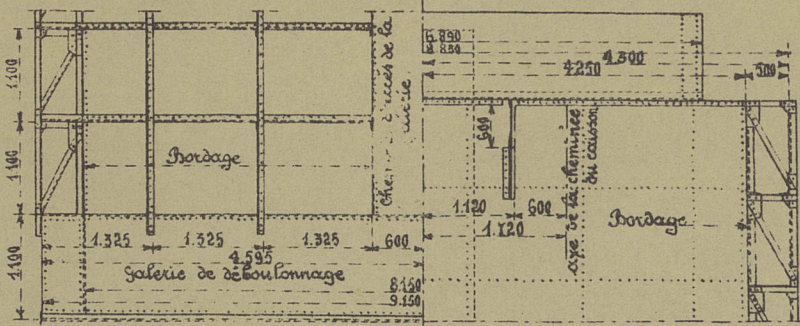


Fig. 1. Batardeau mobile des caissons des murs de quai de Bordeaux

Demi-élévation longitudinale inférieure Demi-coupe longitudinale supérieure



Demi plan

Demi-coupe

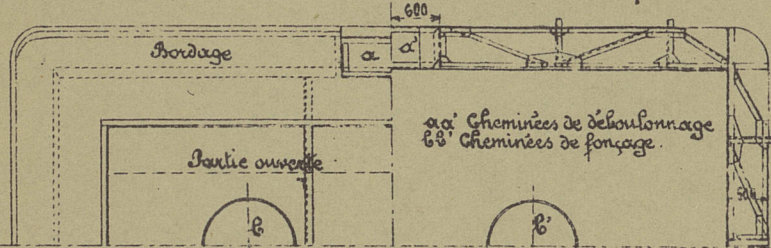


Fig. c)

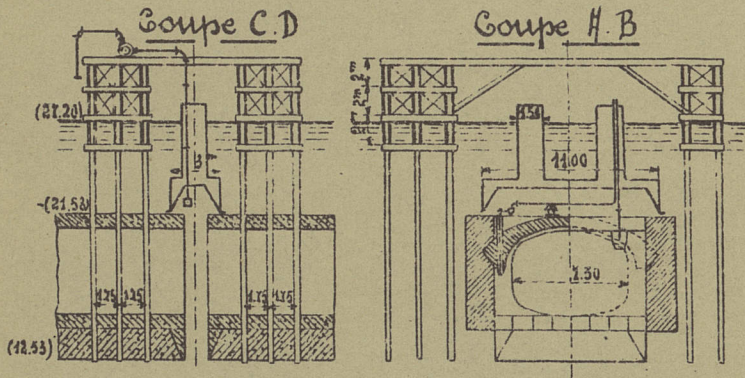


Fig. 2. Fonction des caissons sous la Seine de la ligne n° 4 du Métropolitain de Paris.

Fig. a)

Plan.

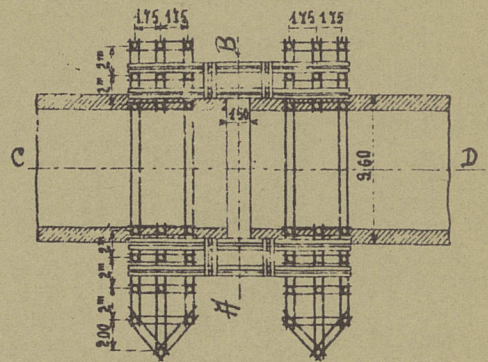


Fig. b)

Coupe H.B

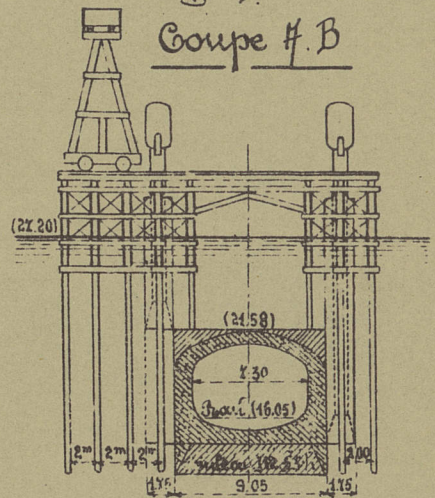


Fig. 3. Caisson-batardeau du pont de Garrit sur la Dordogne.

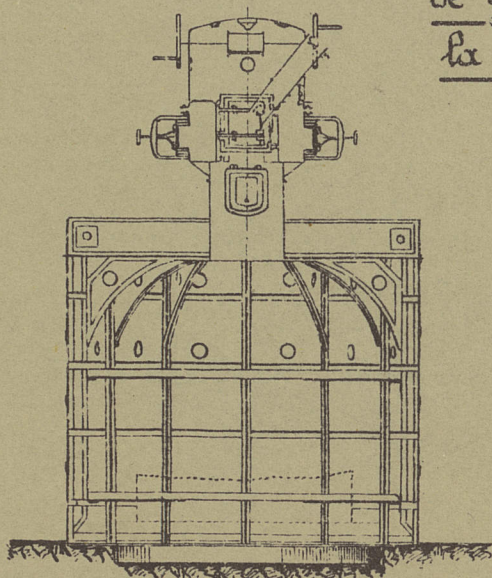


Fig. d)

Coupe C.D.

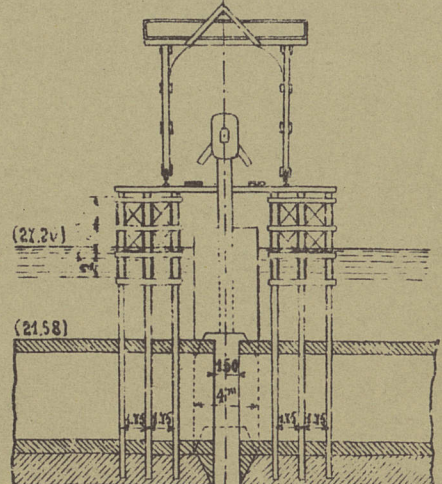


Fig. 1. Jonction des caissons sous la Seine de la ligne n° 8 du Métropolitain de Paris.

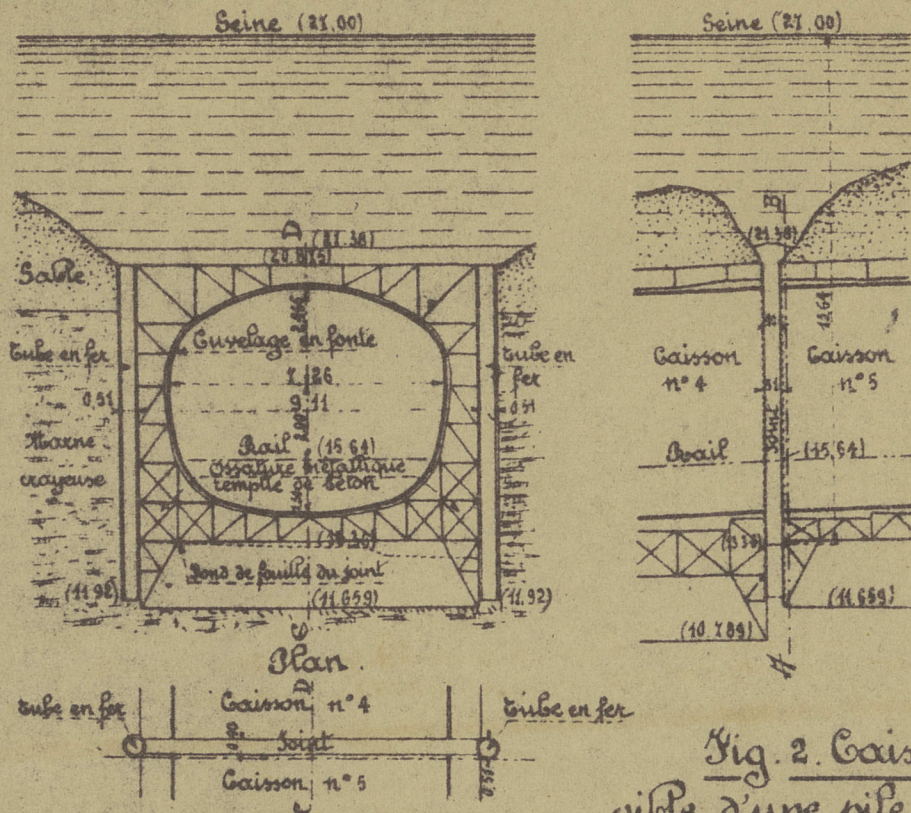


Fig. 2. Caisson amovible d'une pile du pont de Mareuil sur la Dordogne.
a) Pose des sacs de béton d'les cavités.



b) Coupe transversale.

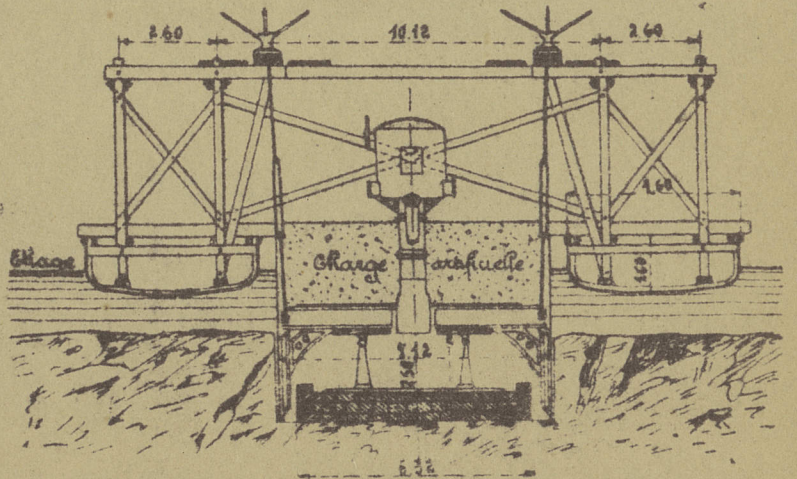
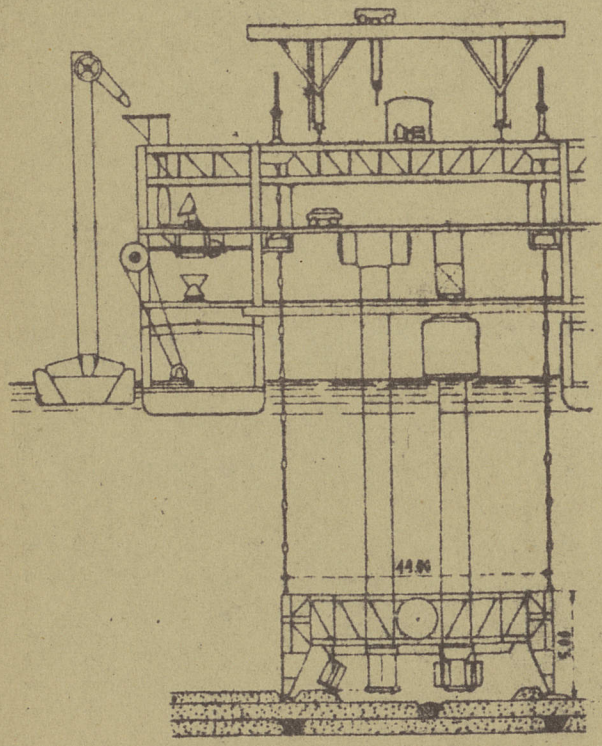
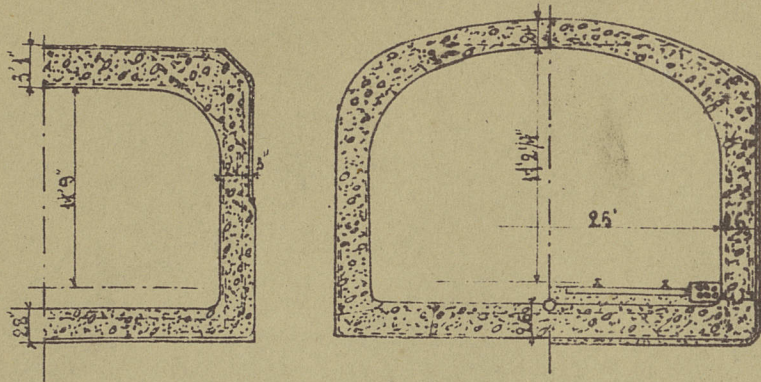


Fig. 3. Caisson flottant de Kiel (forme de radoub)

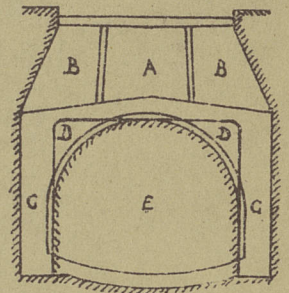


Tube du Métropolitain de Boston



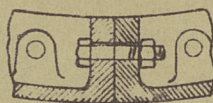
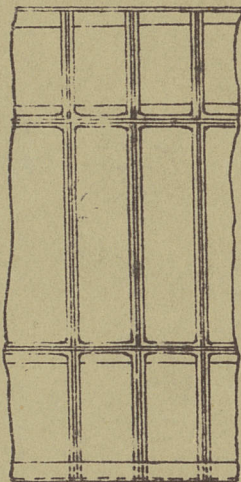
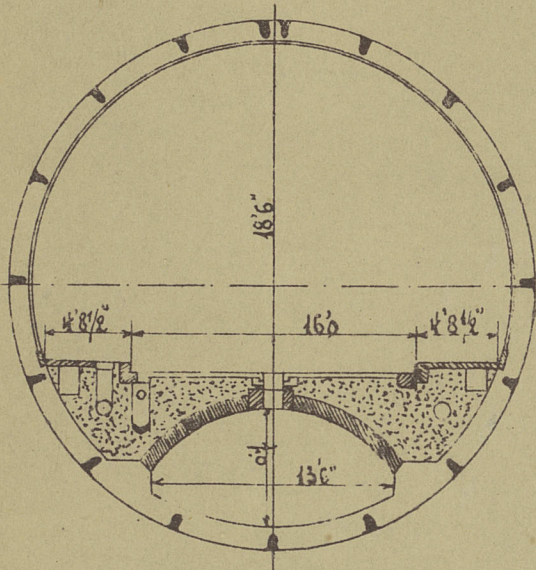
Tunnel construit en tranchée soulevée
Métropolitain de Londres (1884)

a) Schéma des phases du creusement

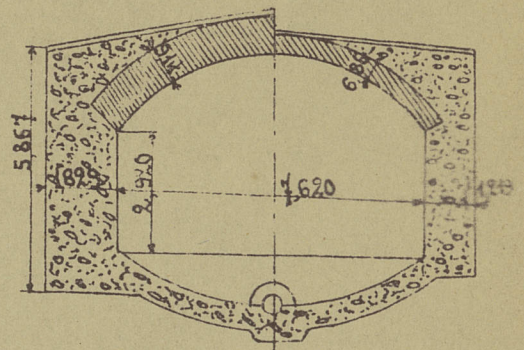


Secher Lithé. Tunnel à Londres
(Great Northern and City Ry)

Tube en fonte



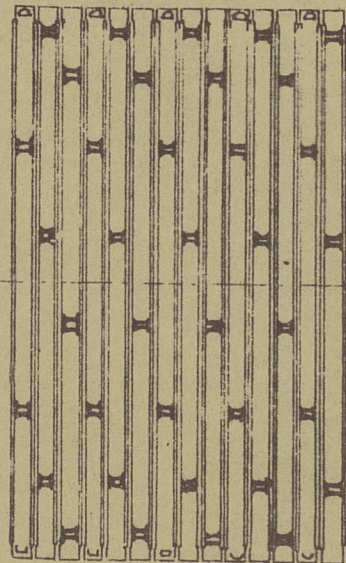
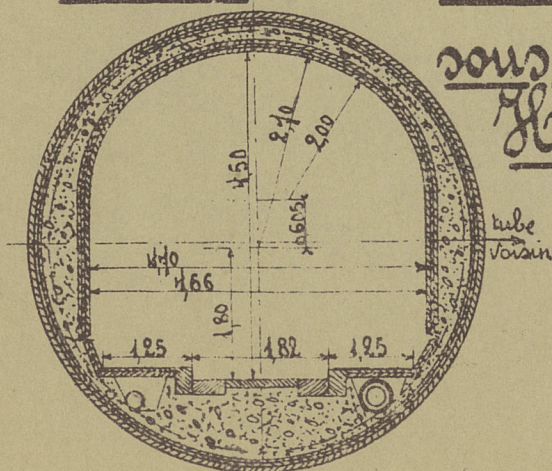
b) 1/2 Coupes en travers



b) Assemblage des segments des anneaux en fer du tube métallique

a) Section transversale d'un tube

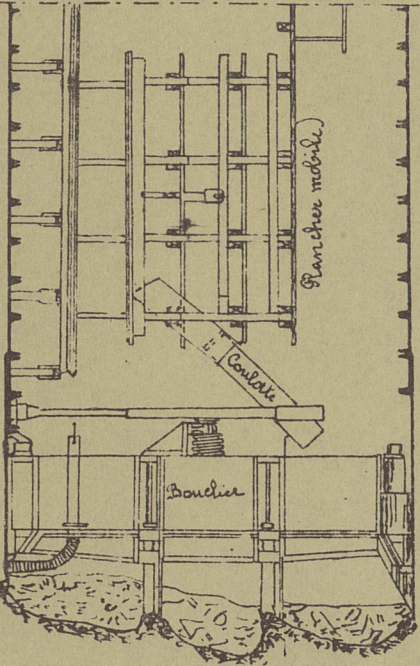
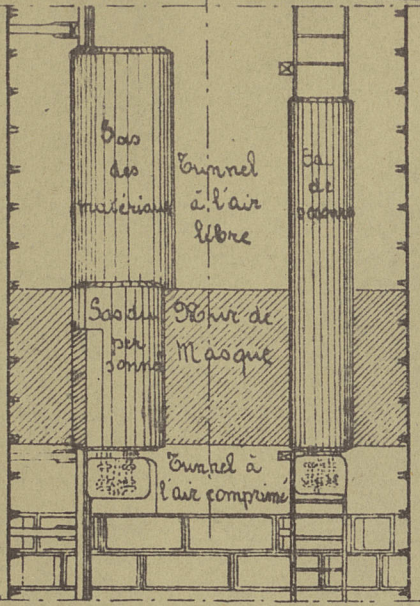
Tunnel double sous l'Elbe à Hambourg (1910)



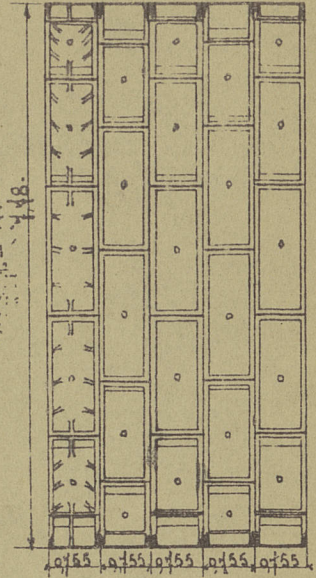
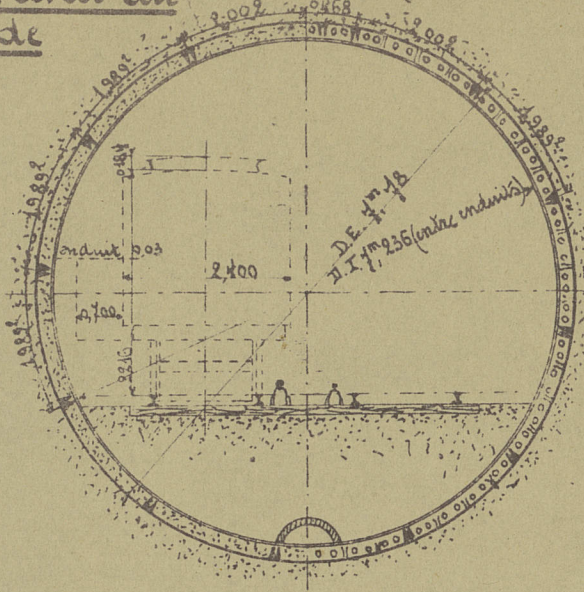
I. Métropolitain de Paris

1) Traversée de la Seine en aval du Pont de la Concorde

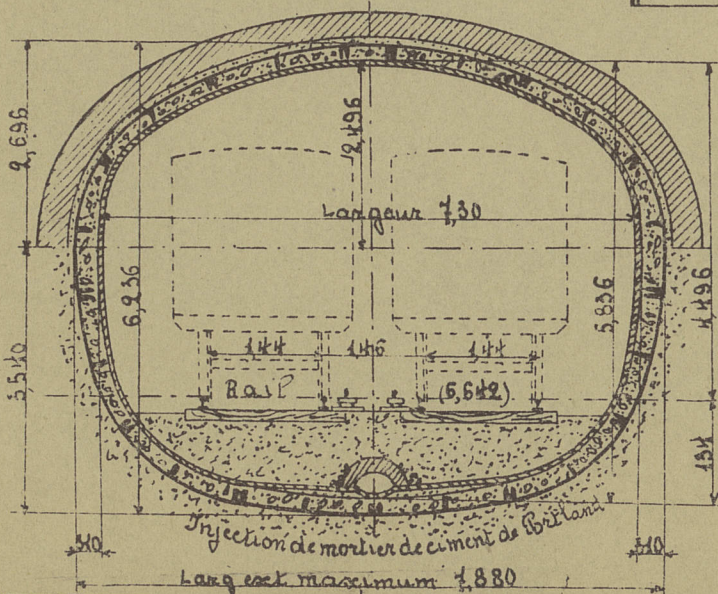
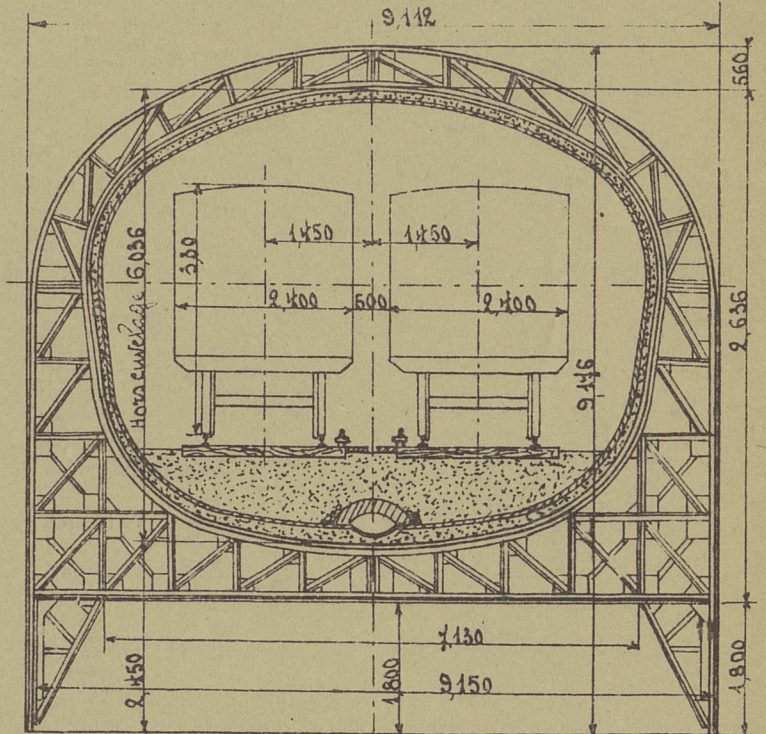
b) Schéma du creusement au moyen du bouclier et de l'air comprimé



a) Coupe du revêtement longitudinal en fonte

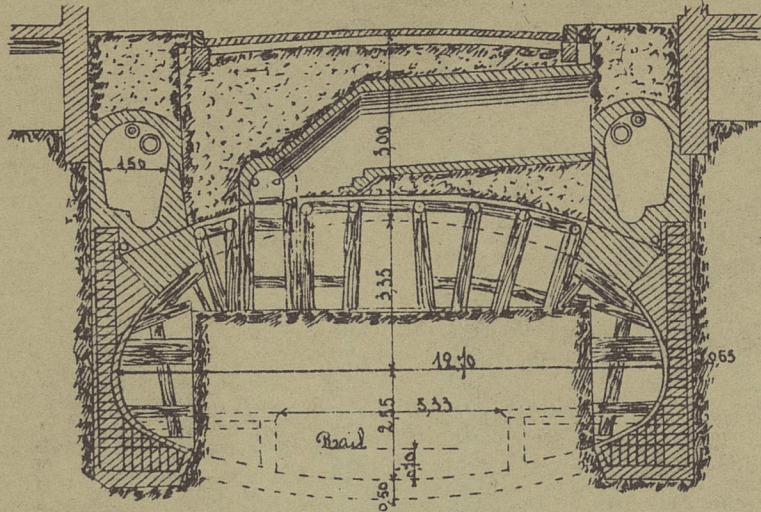


a) Coupe transversale du canon à l'air comprimé



2) Traversée de la Seine en aval du Pont Mirabeau

b) Coupe du tunnel dans la zone de tige droite construite à l'abri d'une route de protection

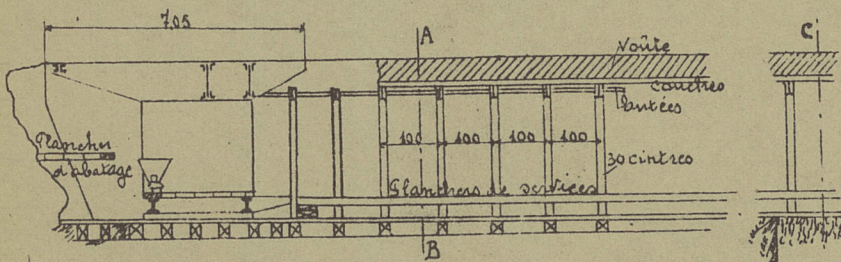
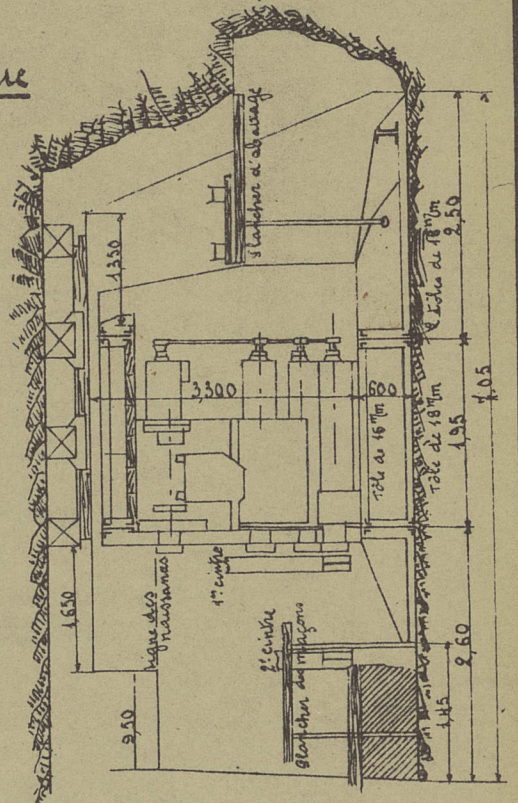
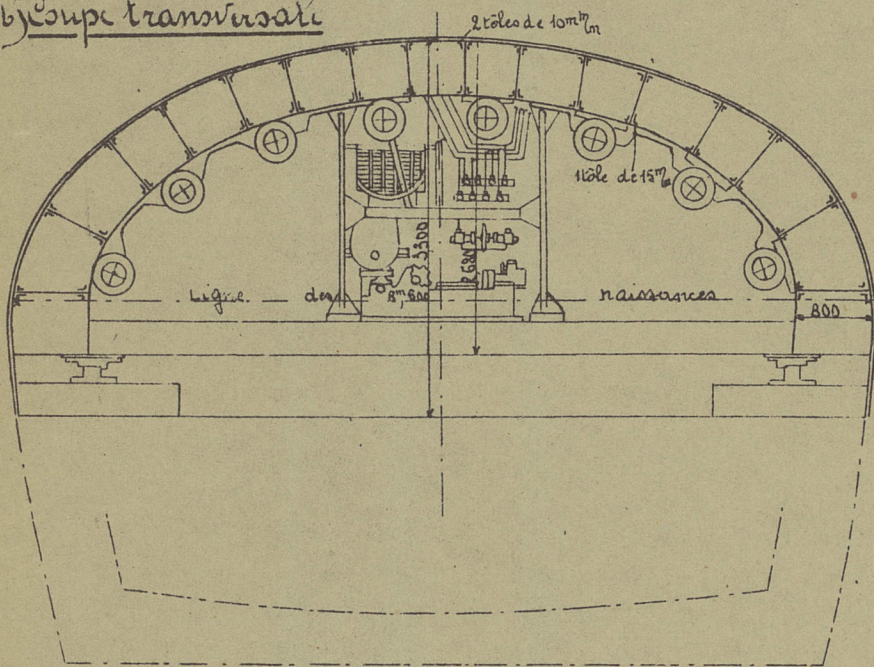


3) Giedroits construits en
feuille blindée avant établis-
sement de la voûte, par la
méthode belge

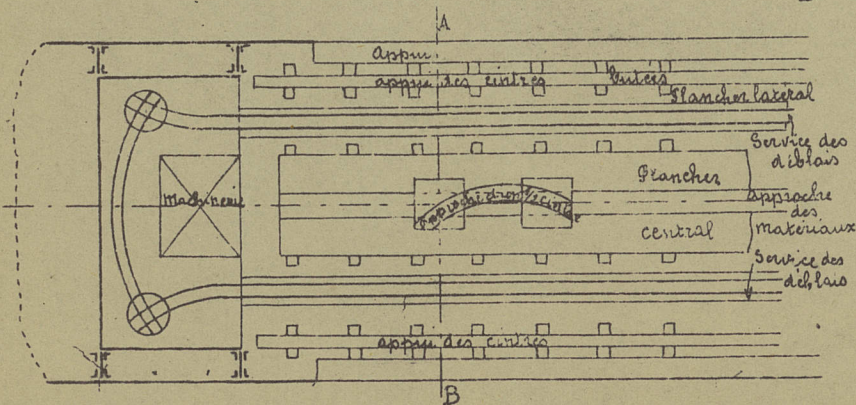
a) Coupe longitudinale

4) Bouclier Champignoul semi-elliptique

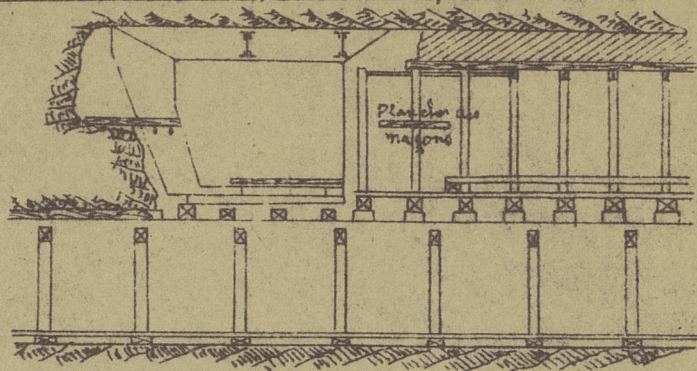
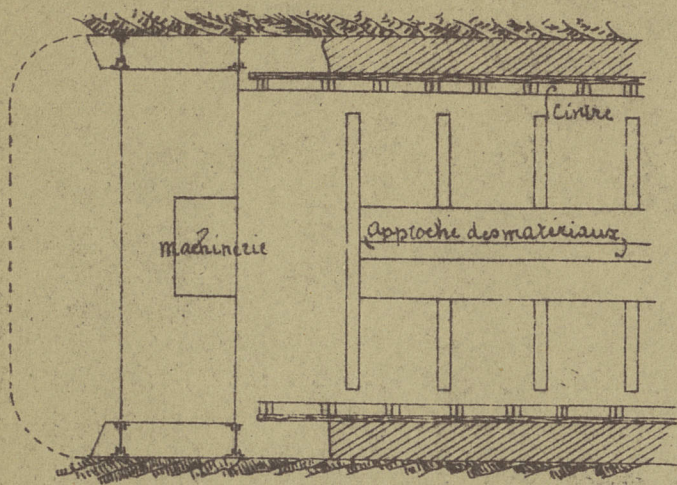
b) Coupe transversale



c) Disposition schématique
du chantier de travail
sans galerie



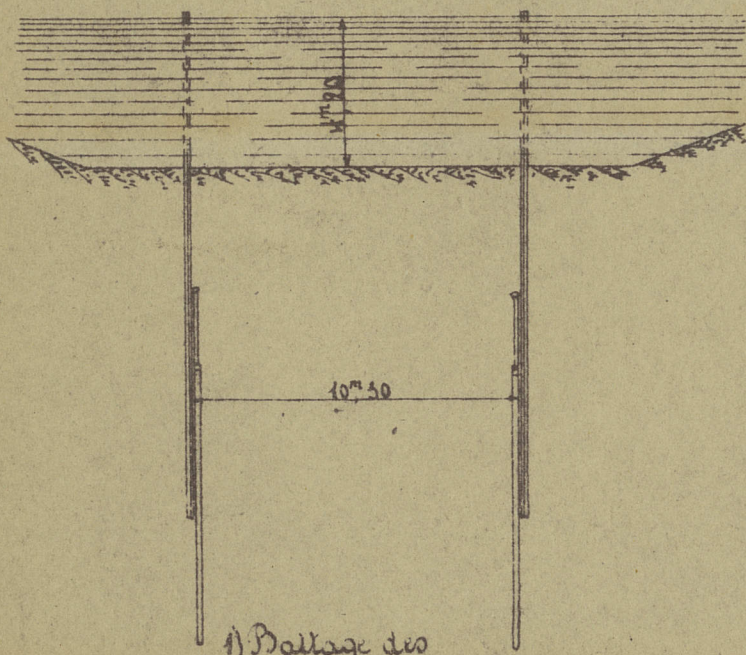
a) Disposition schématique du chantier avec fixement préalable d'une galerie



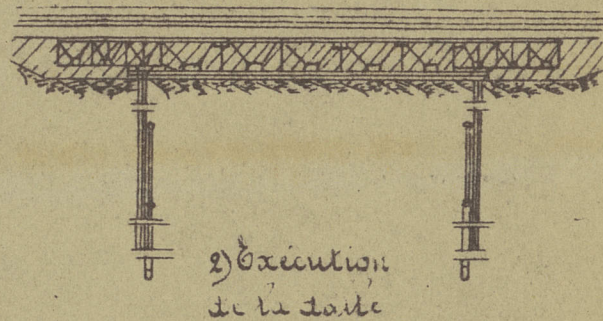
II Métropolitain de Berlin.

Traversée de la Spree construite à l'abri d'une dalle continue en béton

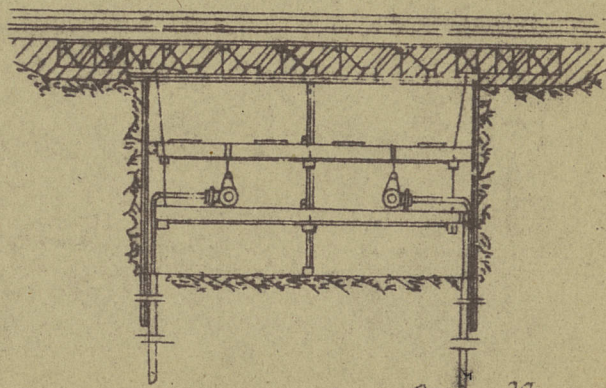
Phases successives du travail (Épuisement par puits filtrants armés)



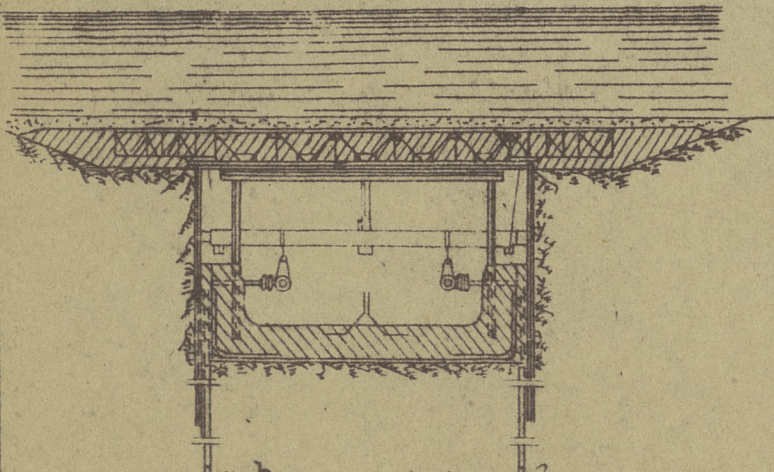
1) Ballage des papiers et forage des tubés qu'on met



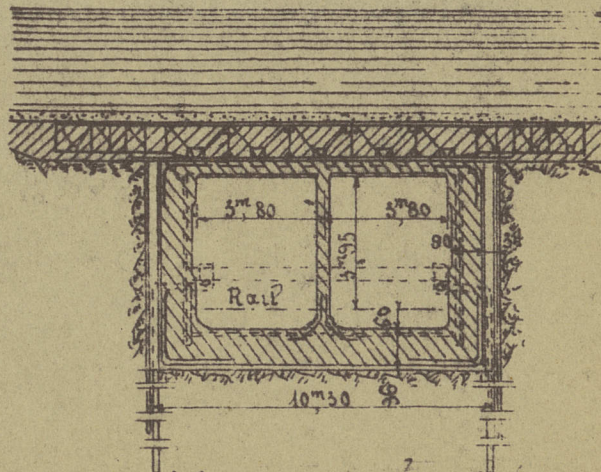
2) Exécution de la dalle



3) Galerie installée sous la dalle



4) Boreage du tunnel



5) Coupe du tunnel terminé