

avec soin, encaissées entre des parois solides et fixes, et chargées convenablement, s'opposerait plus efficacement encore à toute filtration.

4. Lorsque les plantes dont la tourbe est formée ne sont pas parvenues à une entière décomposition, la tourbe peut être considérée comme un filtre grossier qui laisse passer l'eau à travers les vides et les pores dont elle est perforée. Mais ce filtre se bouche aisément, si l'eau qui le traverse charrie avec elle des sables, des graviers, et des terres qui s'arrêtent dans les interstices et obstruent bientôt tous les passages.

C'est ainsi que (dans le muraillement en pierre sèche que l'on construit quelquefois dans les mines) les lits de mousse interposés entre les lits de pierre, se remplissent à la longue et s'incrument de dépôts terreux que les eaux abandonnent, et qu'ils deviennent enfin imperméables.

5. Il suit de là que la tourbe peut être employée de deux manières pour retenir l'eau dans les canaux et les étangs.

Elle peut servir, tantôt comme un obstacle immédiat, tantôt comme un moyen qui ne devient efficace que par le concours d'une couche de terre appliquée sur la couche de tourbe.

6. Aucune de ces deux méthodes n'est connue en France. Nous ne croyons pas qu'elles soient pratiquées dans les pays qui nous avoisinent : mais elles le sont avec beaucoup de succès, et depuis fort long-tems, en Norwège et en Suède.

Comme elles peuvent avoir leur application dans les lieux où il existe de la tourbe, et où

il ne se trouve pas de glaise, nous avons cru utile de faire connaître, 1^o. la description des *digues de Norwège*, qui a été donnée par M. Jacob-Guillaume Dahlman, juré de la mine d'argent de Salis (1); et 2^o. celle des *digues de Suède*, que M. Suedenstierna, savant Suédois, actuellement à Paris, a bien voulu nous communiquer. A. B.

Description de l'emploi de la tourbe dans les digues et les canaux, selon la méthode de Norwège, traduite et extraite des Mémoires de l'Académie des Sciences de Stockholm.

» Lorsque je visitai, dit l'Auteur du Mémoire, la mine d'argent de Kongsberg en Norwège (2), je m'aperçus que l'usage général de la tourbe, dans la construction des digues et des canaux, méritait quelque attention, et que cette tourbe avait la propriété de rendre, mieux que toute autre matière, les digues impénétrables à l'eau. J'ai cru qu'il était de mon devoir de communiquer à l'Académie royale des Sciences les renseignements que j'ai recueillis sur cet objet «.

(1) Voyez le tome XXVI des *Mémoires de l'Académie de Stockholm*, édition allemande, et le tome premier, page 30, planche IV, du *Traité de Mécanique de Rinman*, imprimé à Stockholm en 1794.

(2) Voyez la Description de ces mines dans les *Voyages métallurgiques de Jars et Duhamel*.

Gisement
de cette
tourbe.

» La tourbe employée à Kongsberg se trouve sous une couche mince de terreau, dans des marais dont la surface est recouverte de gazon.

Elle ressemble parfaitement à la tourbe brune qui se brûle dans quelques endroits de la Suède; elle se divise en feuillets ou lames minces parallèles à l'horizon. Elle paraît être le résultat de mousses à demi-pourries, de racines et de plantes qui, avec le tems, se sont entassées et ont pris la forme de ces couches. Quand elle est bien sèche elle brûle aisément, laissant une cendre jaunâtre et légère.

Sa qualité.

La tourbe la plus pure, la moins mélangée de terres, et dont les feuillets sont les plus minces, est celle qui convient le mieux. On l'enlève ordinairement en mottes carrées larges d'un pied, et épaisses de quatre à cinq pouces (1), on met ensuite ces mottes en réserve, pour les employer avant qu'elles soient sèches; car alors elles ne pourraient plus se lier et se réunir aisément. «

Son em-
ploi dans
les canaux
ou rigoles.

» Voici comment on se sert de cette tourbe dans la construction des canaux et des rigoles en pierre.

» On élève un mur ou massif de moellons *A* (fig. 1, pl. XLVII), et on donne à sa partie supérieure la forme d'une rigole dont la largeur et la profondeur sont telles qu'il convient pour la conduite de l'eau. On revêt ensuite l'intérieur de cette rigole avec deux couches de tourbes posées l'une sur l'autre, de sorte que

(1) Le pied de Suède vaut à-peu-près 11 pouces de France ou 30 centimètres environ.

les

les joints des mottes inférieures soient recouverts par les mottes supérieures.

La rigole ainsi faite, on met un peu de gravier sur la tourbe pour la charger et empêcher qu'elle ne soit délayée et entraînée par l'eau «.

» Ces rigoles, dont on se sert depuis de longues années avec un grand avantage dans les travaux dont nous parlons, ont une telle solidité, qu'on ne peut y découvrir aucune fente par où l'eau puisse pénétrer. Et elles ont encore sur les rigoles de bois l'avantage d'être tout à la fois plus durables et plus propres à empêcher l'eau de geler (1).

» On fait aussi usage de la tourbe dans la construction des digues en pierre. Voici de quelle manière.

» Sur un fond solide et creusé convenablement, on élève deux murs en moellon *A, B*, (fig. 2.) parallèles et distans de quelques aunes (2), on donne à ces murs le talus et l'épaisseur convenables, selon la longueur et la hau-

Son utilité;

Son em-
ploi dans les
digue en
pierre.

(1) Ce fait peut s'expliquer aisément par cette seule considération, que les canaux en bois sont ordinairement portés sur des chevalets, et exposés au froid sur toutes leurs faces, tandis que les rigoles, dont il est ici question, reposent sur un massif épais et qui est en contact avec le sol. On peut d'ailleurs présumer qu'une couche de tourbe épaisse de 10 pouces, même imbibée d'eau, est moins conductrice de la chaleur qu'une mince paroi en bois. Rumfort a fait voir (*Biblioth. Britann. tome V, pages 97 et suivantes*) avec quelle lenteur la chaleur se communique à travers l'eau, quand les molécules de ce liquide sont enchaînées, pour ainsi dire, et ne peuvent se mouvoir. *A. B.*

(2) L'aune de Suède vaut, à peu de chose près, 22 pouces de France ou 6 décimètres environ.

Journ. des Mines, Pluviôse an X. C c

teur de la digue, et la charge d'eau qu'elle aura à soutenir. On remplit l'intervalle de ces murs de mottes de tourbe *D* que l'on tasse avec soin, et qu'on charge ensuite de pierres *E* pour qu'elles soient toujours comprimées (1) «.

Avantages
de ces di-
gues.

Cette espèce de digues a plusieurs avantages sur les digues en maçonnerie ordinaire.

1. » On n'a pas besoin de revêtir les digues en pierre de taille du côté de l'eau. «

2. » On les construit aussi sûrement sur des montagnes et des rochers que sur tout autre sol. «

3. » Elles ont une grande solidité. J'ai vu l'eau retenue à cinq aunes de hauteur par une de ces digues, sans pouvoir y découvrir la moindre fente. «

» Dans les cas où les digues en pierre seraient jugées trop dispendieuses, il y aurait encore de l'économie à employer la tourbe dans des digues faites en bois. Et on peut même ne donner qu'une petite épaisseur à la bande de tourbe, pourvu qu'on apporte autant de soins dans la pose, l'arrangement et le tassement des mottes, que lorsqu'on les emploie dans les digues en pierre. « A. B.

(1) Dans cette digue, le mur postérieur résiste seul à la poussée de l'eau, puisque l'eau est supposée traverser le mur antérieur et presser sur la tourbe. Celui-ci ne sert évidemment qu'à contenir la tourbe et à la défendre contre le choc des vagues et des glaces. A. B.

Description de l'emploi de la tourbe dans les digues, selon la méthode suédoise, par M. Suedenstierna.

Les digues, appelées *digues de Norwège*, sur lesquelles Dahlman, Suédois, a présenté un Mémoire à l'Académie des Sciences de Stockholm, et qui depuis ont été décrites et dessinées par Rinman, dans son *Traité de Mécanique*, sont aussi beaucoup en usage en Suède.

C'est par deux considérations pourtant, que depuis quelques années on a adopté dans ce pays quelque changement dans la construction de ces digues, et dont *Nordwall*, mécanicien Suédois, a fait, dans l'année 1800, une application très-avantageuse aux ouvrages du canal de Trollhaettn.

La première de ces considérations, c'est que les deux murs étant absolument séparés par un espace rempli de tourbe, et ne pouvant (1) recevoir aucun appui d'une substance aussi molle, la digue ne pourra résister à la pression de l'eau, qu'en raison de la masse d'un de ces murs pris séparément. Il faut donc, en élevant ces sortes de digues à une certaine hauteur, donner à chacun des murs presque la même épaisseur qui serait nécessaire pour résister à l'eau dans le cas où il n'y aurait qu'un seul mur, ce qui augmente à-peu-près du double les frais de la construction.

(1) Voyez la note précédente.

En second lieu, lorsque par quelque accident ou par quelque négligence dans la construction une telle digue laisse passer de l'eau, il n'y a que deux moyens de remédier à cela. L'un, qui est très-coûteux, c'est de former une digue provisoire pendant que l'on fouille dans la tourbe pour chercher l'ouverture par où l'eau pénètre, et de boucher cette ouverture; le second, qui est plus en usage et moins dispendieux, c'est de jeter dans l'eau du sable, de la terre grasse ou des sciures de bois (1); ces substances entrent en partie dans le mur, d'où elles sont entraînées par le courant que forme l'eau près de l'ouverture; et enfin arrêtées par la tourbe, elles manquent rarement de boucher toute issue; l'autre partie se forme en talus en avant du mur.

C'est par ces considérations qu'on a fait le changement que présente le profil (fig. 3.) d'une digue exécutée il y a trois ans à Trollhaettn (2).

Cette digue, dont la longueur est d'environ 42 mètres, est destinée à contenir l'eau dans le

(1) C'est par un moyen analogue que les marins en pleine mer sont souvent parvenus à arrêter des voies d'eau.

(2) On peut juger par l'extrait suivant d'une lettre de Stockholm du 29 janvier 1802, de quelle importance le nouveau canal de Trollhaettn est pour le commerce de la Suède.

Dans le cours de 1801, il est passé par le canal et les écluses de Trollhaettn 1380 vaisseaux de toute grandeur, ils portaient du fer, de l'acier, des madriers, des poutres, des harengs, du sel, 15,130 tonneaux de grains, 22,996 tonneaux de farine, etc. (*Journal de Paris*, n°. 154 an 10).

canal à la hauteur de 3 à 4 mètres. *AA*, est un mur de granite brut ou de fragmens de roches posés sans mortier. *B*. Une couche ou muraille de tourbes taillées en forme de briques. *C*. Une couche d'argile ou de terre grasse couverte d'une couche de sable ou gravier *D*.

Il faut observer que pour bien réussir dans ce genre de construction, il est nécessaire que la tourbe soit bien sèche, et qu'elle soit posée contre le mur avec beaucoup de soin. Dans le cas où les circonstances ne permettraient pas d'y mettre assez d'exactitude, on conseille de former une double couche de tourbe. A mesure que l'on pose les assises de tourbe, on arrange au même niveau la couche de terre qui doit être sèche autant que possible, et qu'il faut bien battre avec des pilons ou des massues. La couche *D* de sable empêche que l'eau ne délaye et n'emporte la terre; ce qui ne manquerait pas d'avoir lieu, sur-tout près de la surface de l'eau, où le changement d'humidité et de sécheresse occasionnerait de nombreuses crevasses, si la couche de terre n'était pas couverte ou de sable ou de cailloux.

Explication de la planche.

Figure 1. Rigole revêtue en tourbe.

- A*. Massif en pierre sans mortier.
- B*. Vide de la rigole.
- C*. Deux couches de tourbes.
- D*. Couche de gravier.

Figure 2. Digue de Nôrwege.

A B. Deux murs en moellons.

C. Eau du réservoir.

D. Tourbe.

E. Lit de pierre.

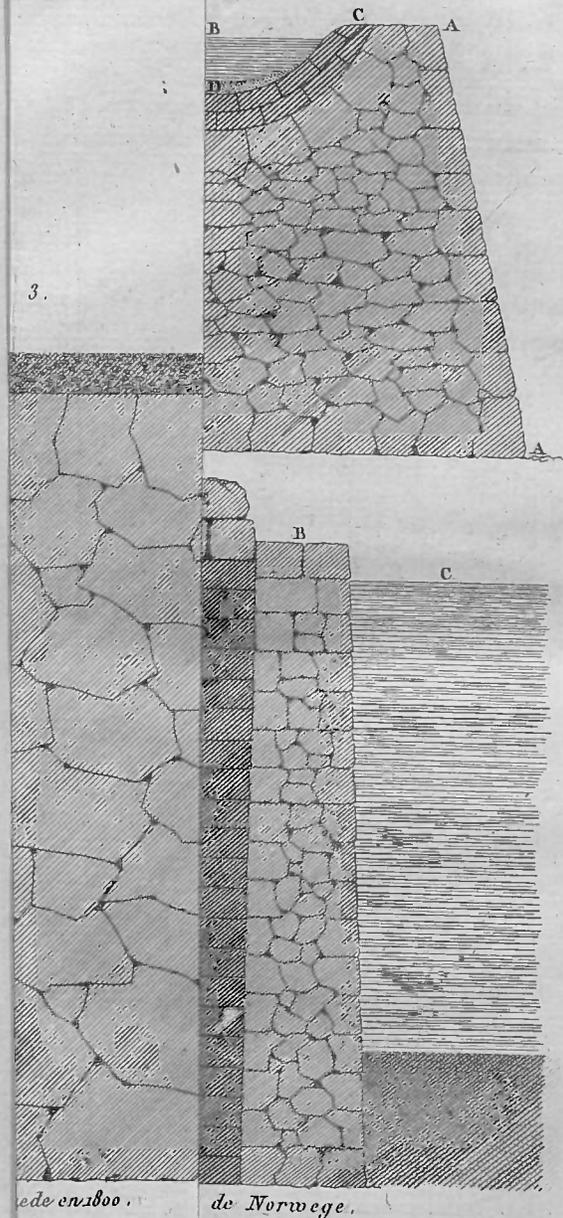
Figure 3. Digue de Suède.

A A. Digue en pierres brutes.

B. Revêtement en tourbe.

C. Couche d'argile.

D. Couche de gravier.



de en 1800.

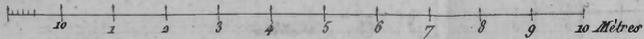
de Norwege.

Cloquet Sculp.

Echelle de la Fig 1^{re}



Echelle de la Fig 2^e



Echelle de la Fig 3^e

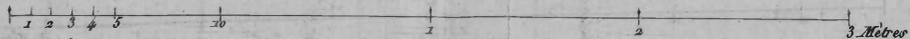
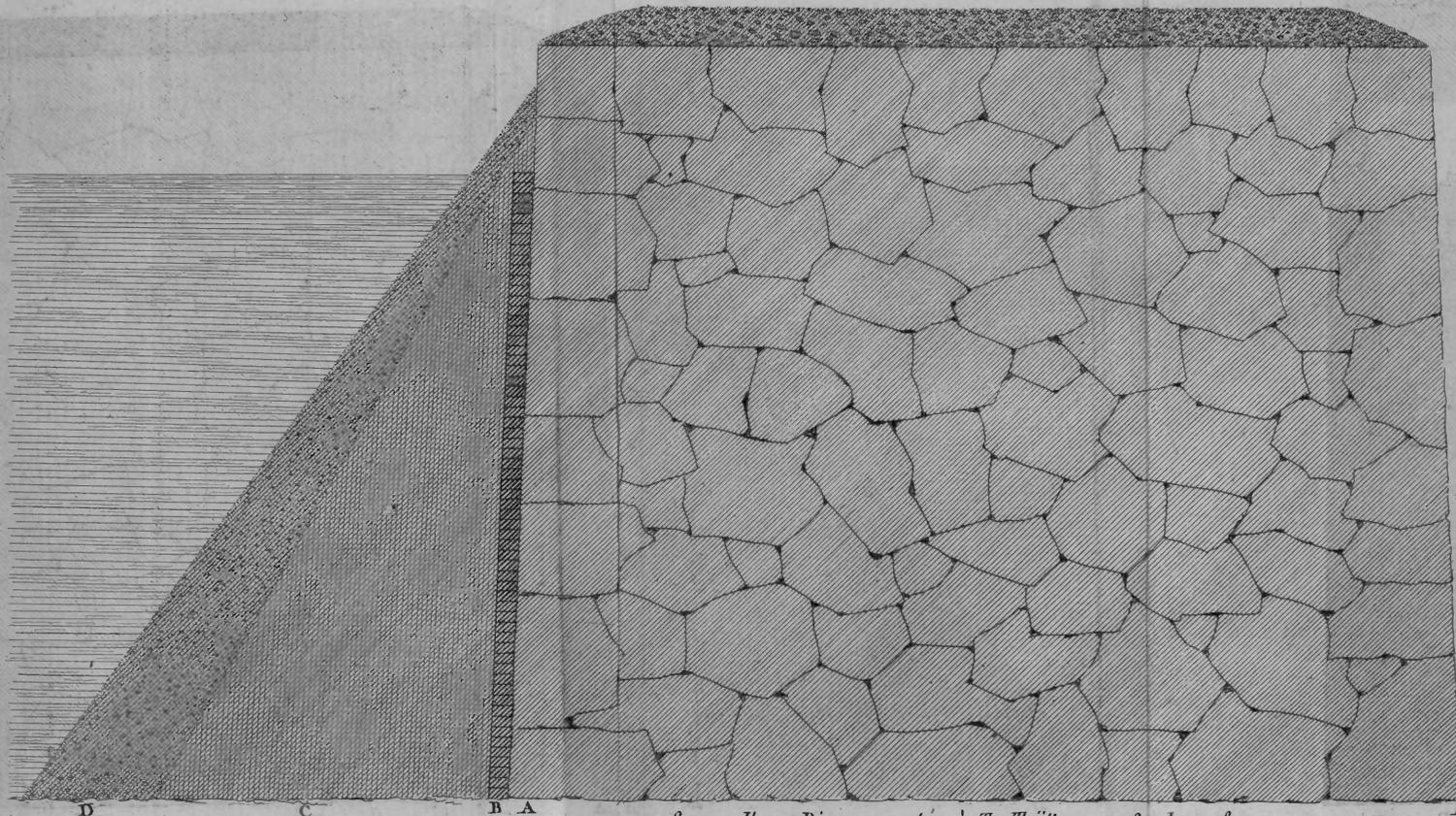


Fig. 3.



Coupe d'une Digue exécutée à Trollhättan en Suede en 1800.

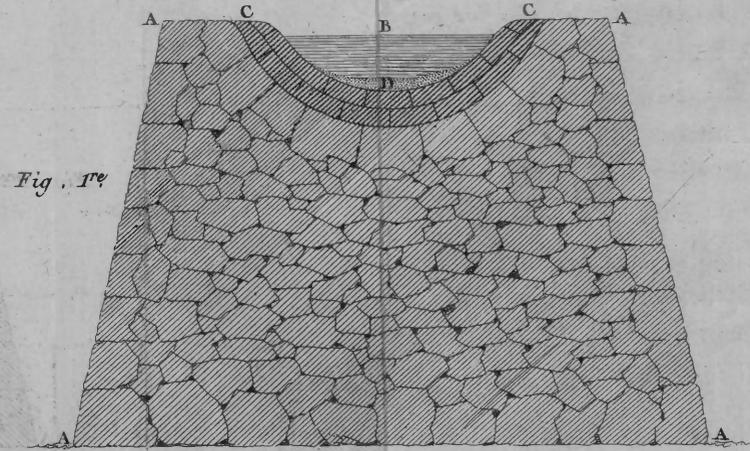


Fig. 1^{re}

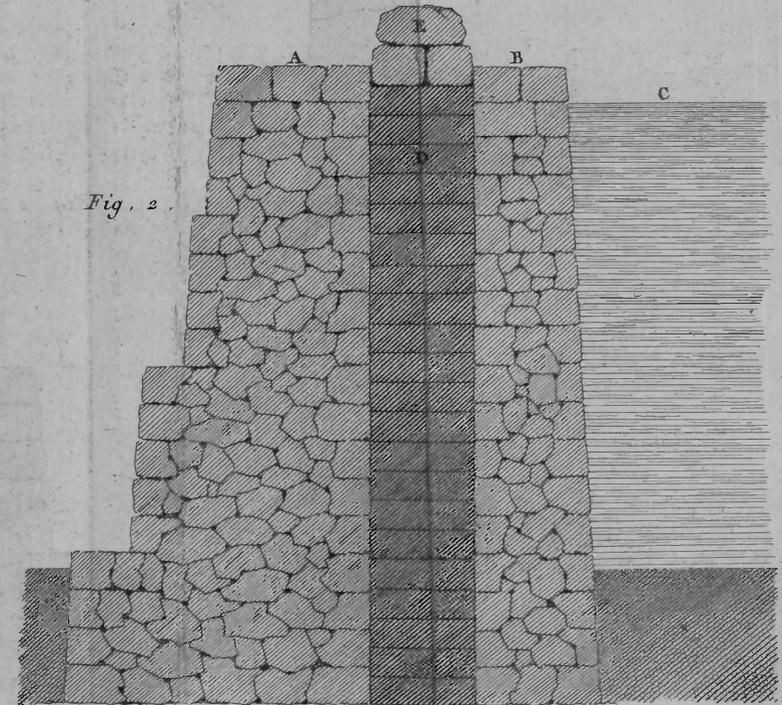


Fig. 2

Coupe d'une Digue de Norwege.