

cas chacun de ces procédés doit être plus particulièrement appliqué, nous entrerons dans de nouveaux détails sur le procédé Sazilly, et sur celui que M. de Regel a employé pour consolider les talus de la tranchée de Soultz.

M. Bruère, conducteur des ponts et chaussées très-expérimenté, longtemps associé aux travaux de M. Sazilly, et employé aujourd'hui par la Compagnie de l'Est, nous a fourni sur l'emploi du procédé de cet ingénieur de nombreux renseignements que nous avons reproduits en entier dans le *Portefeuille*. On en lira avec intérêt l'extrait que nous en donnons plus loin.

Quant au second procédé, il a été appliqué à plusieurs tranchées du chemin de Mulhouse par MM. Daigremont et Marsillon. Nous compléterons la description que nous en avons donnée par d'importants emprunts faits à un rapport de M. Daigremont sur les travaux qu'il a exécutés.

Ce qui suit est extrait du mémoire de M. Bruère :

Détermination des bancs de suintement. — « Avant de commencer les travaux d'assainissement d'une tranchée, il est très-important de connaître d'avance tous les bancs de suintement.

« Les recherches auxquelles on doit se livrer pour cet objet sont bien moins difficiles qu'on le suppose généralement : il suffit pour cela de faire des remarques à l'ouverture des cunettes ; car c'est alors que les eaux intérieures de filtration sont les plus abondantes ; et, comme la quantité d'eau est alors trop grande pour que l'air l'absorbe tout entière à sa sortie, il est facile de noter tous les endroits où l'on voit l'eau apparaître. En agissant de cette manière, on sera certain de savoir plus tard, après le règlement des talus, où se trouvent les bancs de suintement lorsqu'il s'agira de recueillir les eaux intérieures de filtration. Il n'est pas nécessaire de suivre alors les suintements dans tout leur développement lorsqu'on fait des recherches ; quand on a reconnu un endroit où l'eau sort, on doit être à peu près certain que toute la couche de terrain de même nature et de même nuance, qui a la même disposition, est elle-même un banc de suintement.

« Quand on n'a pas pu étudier la position des bancs de suintement à l'ouverture des cunettes, ou généralement pendant le dé-

blai des tranchées, on doit observer les talus le matin au lever du soleil ; l'air calme et froid de la nuit a absorbé peu d'eau et les bancs de suintement sont alors très-faciles à reconnaître. Dans les cas douteux, on fait bien de répandre du sable ou mieux de la cendre sur les talus ; la nuance plus foncée que prennent ces deux matières au contact de l'humidité décèle toujours un banc de suintement.

« Ici se présente l'occasion de faire une remarque très-importante : il arrive quelquefois à ceux qui n'ont pas l'habitude de faire des recherches de suintement de se méprendre sur l'endroit exact où les eaux souterraines sortent à la surface des talus ; ces eaux, avant d'en atteindre tout à fait la surface extérieure, peuvent descendre dans les fentes nombreuses que la sécheresse a produites dans la couche inférieure argileuse, de sorte que l'eau se montre beaucoup plus bas que le banc de suintement par où elle se dirige (fig. 40).

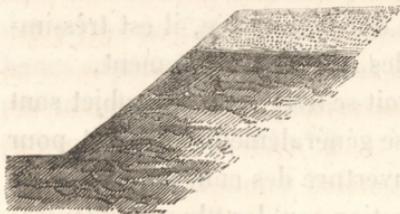


Fig. 40.

« Pour éviter aux autres cette cause d'erreur, je conseillerai ce que je fais toujours moi-même : il faut enlever sur la surface du talus où on soupçonne un suintement toutes les terres désagrégées par l'humidité et par la sécheresse. On sera certain de sa-

voir ensuite exactement quelle est la couche de terrain qui donne passage à l'eau.

« Quand les eaux paraissent à la surface du talus en assez grande quantité, on reconnaît aisément quel est le terrain qui leur donne passage lorsqu'on observe ces talus pendant le jour quand le soleil donne le plus de chaleur. Il arrive alors que la surface du talus devient tout à fait sèche à l'exception des endroits où l'eau sort naturellement. Il est un fait assez curieux que j'ai eu très-souvent l'occasion de remarquer : des surfaces de talus argileux réglés depuis longtemps n'offraient à la température ordinaire aucun symptôme d'humidité. Or il arrivait que, par les grandes chaleurs, lorsque le soleil échauffait le plus fortement la terre, il se dessinait

des zones distinctes où se manifestait une humidité assez abondante. Ces traces d'humidité décèlent toujours des bancs de suintement.

« Les suintements sont encore très-faciles à reconnaître dans les petites tranchées de 0^m,80 environ de largeur ouvertes perpendiculairement à l'axe pour le règlement des talus; l'air, y circulant difficilement, ne peut absorber que peu d'humidité par les eaux intérieures.

« J'ai parlé d'une espèce de bancs de suintement entre deux couches argileuses homogènes; ils ont généralement une faible épaisseur de 1 à 2 centimètres, et se reconnaissent à la main. Quand une fois on a trouvé un point de leur direction, on peut facilement glisser le doigt sur toute leur longueur entre les deux couches argileuses qui sont généralement très-compactes; on en retire une matière bourbeuse très-molle, qui a souvent beaucoup d'analogie avec les terrains des couches supérieures. Des suintements de cette espèce se voient aujourd'hui à la tranchée de Briel (ligne de Mulhouse); j'en ai vu un assez grand nombre aux tranchées de Soultz et de Sourbourg (ligne de Wissembourg); mais les plus remarquables que j'aie vus jusqu'à ce jour existent à la tranchée du versant méridional de l'Indre, près de Tours (chemin de Tours à Bordeaux). Lorsque j'ai été chargé de la consolidation des talus de cette tranchée, ces suintements avaient déjà produit des éboulements considérables.

« A l'époque des dégels, les eaux provenant de la fonte des neiges et des pluies ne peuvent pénétrer sur la première couche de terrain imperméable que lorsque le sol est complètement dégelé, de sorte que ces eaux, trouvant naturellement une issue dans les tranchées, paraissent à la surface des talus souvent bien au-dessus du premier banc de suintement ordinaire; elles se montrent le plus abondamment de 0^m,40 à 0^m,50 au-dessous de la partie supérieure du sol (fig. 41).

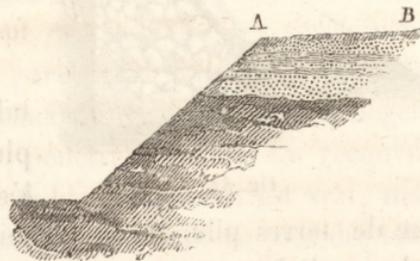


Fig. 41.

« Quand une tranchée est ouverte dans l'emplacement d'une forêt, les racines des arbres abattus de chaque côté de la tranchée produisent à leurs extrémités une grande quantité d'eau qui, sans elles, se serait écoulée à la surface du sol. Cette remarque est d'autant plus importante, que la quantité d'eau qu'elles introduisent dans les terres est très-considérable à l'époque des dégels et des fortes pluies. C'est à la présence de ces racines qu'il faudra attribuer l'abondance des eaux dans la partie supérieure des talus de la tranchée de Briel (ligne de Mulhouse). La plus grande partie des éboulements qui se sont produits à la tranchée de Strohubel (ligne de Wissembourg) n'a pas eu d'autre cause que la présence des racines.

« La conservation des talus sera assurée quand on aura pris les dispositions nécessaires pour les préserver des eaux intérieures et des influences atmosphériques.

Caniveaux d'assainissement. — « Pour prévenir les effets des eaux intérieures, il suffit de les recueillir de manière qu'elles ne soient jamais soumises à l'action des gelées, et qu'elles ne s'écoulent que le moins possible à la surface des terres argileuses.

« Les caniveaux d'assainissement remplissent complètement ce but ; le principe sur lequel on s'appuie pour leur construction est excessivement simple : les caniveaux consistent dans une certaine quantité de matières perméables appliquées contre les couches

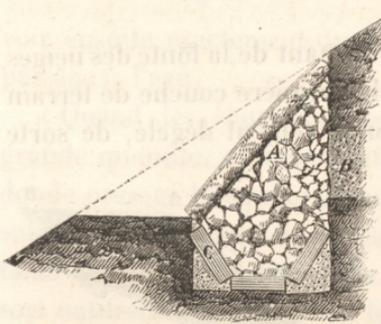


Fig. 42.

perméables naturelles qui donnent passage aux eaux de filtration, et en une rigole en maçonnerie de briques établie au-dessous pour recueillir les eaux et les diriger dans les contre-fossés du chemin de fer (fig. 42).

« Afin de préserver la surface des talus des effets de la sécheresse et des pluies, et particulièrement des gelées, il faut les recouvrir d'une couche de terres pilonnées de manière qu'elles ne soient soumises qu'au moindre tassement possible ; les terres servant aux recouvrements doivent être choisies parmi celles qui ne sont point sujettes