après qu'on a lancé une torpille du poids de 850 livres. Si l'on n'y voit pas, le bateau montera nécessairement dès qu'il sera soulagé de ce poids. M. Holland a trouvé le moyen d'y remédier. Dès qu'une torpille est lancée, immédiatement s'ouvre une valve qui laisse pénétrer de l'eau de mer, dans une chambre spéciale, jusqu'à concurrence de la pesanteur perdue.

Quelquefois il faut demeurer plus longtemps sous l'eau que ne le permet la provision d'air ; alors on jette à l'eau une bouée flottante munie d'un tube en caoutchouc. Elle monte à la surface de l'eau. Un contact électrique ouvre alors la bouche d'air, et, au moyen du dynamo, on pompe, dans l'espace de quelques minutes, de l'air en quantité suffisante pour plusieurs heures. L'opération peut se renouveller aussi souvent que nécessaire. De cette manière, tant qu'il y a assez de nourriture et d'autres accessoires de ce genre, le navire peut demeurer indéfinimont sous l'eau.

Il ne faut qu'un instant pour faire revenir le navire à la surface. S'il est à l'ancre, on n'a qu'à la lever pour le faire revenir à la surface, alors que les chambres remplies d'eau sont vidées. S'il est en marche, il n'y a qu'à faire agir un gouvernail spécial qui est posé horizontalement, et le bateau remonte. La chose peut se faire d'une manière excessivement rapide dans un cas urgent.

Aussitôt que le navire arrive à la surface, on peut ériger le tuyau aussi rapidement qu'il a été démonté, les feux sont allumés, et vogue la galère. Il peut replonger immédiatement encore si c'est nécesssaire.

Pendant le combat les plongeons seront probablement très courts, vu que le navire ne devra se dérober que lorsqu'il y sera forcé par les bateaux torpilleurs. On voit de suite l'avantage de ce petit nageur qui vient porter ses coups mortels, et qui se met immédiatement à l'abri de toute attaque possible. Dans vingt secondes il a déjà accompli sa tâche, et pendant le même espace de temps, le torpilleur le plus rapide ne fait que 225 verges. Les gouvernails, horizontaux comme herticaux, sont mus automatiquement, par la simple action d'une aiguille disposée d'avance pour une certaine direction et qui agit avec autant de précision au fonds comme au-dessus de l'eau.

Comme le compas marin n'est pas d'une très utile précision sous l'eau, l'on se servira d'un nouveau compas à cet effet, inventé par un officier de marine, et dont les détails ne sont pas encore rendus publics.

Chaque soir, au coucher du soleil, un fait singulier se produit pour le trèfle. Deux de ses feuilles se ploient ensembles, face à face, et la troisième les enveloppe toutes deux.

LA PULPE DE BOIS

Un jeune ingénieur canadien, monsieur J. H. Lefebvre, a dernièrement attiré l'attention de la Chambre de Commerce de Montréal sur l'industrie naissance de la pulpe de bois pour la fabrication du papier. C'est un excellent mouvement, parce que ce nouveau procédé a réduit le papier à des prix absolument minimes et que l usage du papier qui se multiplie avec une inconcevable rapidité donnera à ce produit industriel un écoulement sans fin.

Il ne faut pas croire que le papier de bois est un produit inférieur. La pâte que le bois fournit est absolument semblable à celle que l'on peut tirer des chiffons. Car, après tout, ces guenilles n'étaient, avant la fabrication, que du lin ou du coton, c'est-à-dire des végétaux comme le bois. Or, tout végétal se compose, pour la plus grande partie, d'une même pâte, qu'on appelle cellulose. Il y a plus de cellulose dans le chiffon, parce que la plante d'où il sort a été épurée ; mais après qu'on a fait passer le bois par un autre procédé d'épurement, on reste avec une pâte identique à celle du linge.

Pour les fins du bon marché, on ne réduit pas toujours la pulpe de bois à l'état de pureté de la pulpe de chiffon. On se contente d'un procédé mécanique au lieu d'un procédé chimique ; mais peu importe du moment que, pour les fins voulues, les papier qui en résulte est aussi bon. Quand il le faut, on lui donne le degré de perfection nécessaire.

Mais il n'y a pas seulement dans le papier à impression que la pâte de bois va jouer un rôle éminent. La variété d'emplois que l'industrie lui a donnés est inconcevable, surtout dans la ligne des papiers mâchés. On en fait jusqu'à des roues de chemins de fer. Quant aux seaux et aux tonneaux en papier, c'est une industrie établie. Mais voici les nouvelles applications de la pulpe que les chimistes Cross, Bevon et Beadle, bien connus dans le monde de la science, viennent de découvrir

1o Par un certain procédé on convertit la pulpe en colle forte et en toutes les colles qui rentrent dans les tissus et le papier. Le coton et la toile passés à cette colle se lavent bien et, après le blanchissage, redeviennent fermes et raides sans empois.

2o En la pressant avec une certaine composition, on la rend dure et polie comme l'ébène ; on en fait un isolant électrique des plus utiles.

3o En la mettant en feuilles minces, on la rend transparente et elle peut remplacer les verres dans la photographie.

4o On fait une imitation de tissus qui a du corps et qui sert de doublure aux rideaux ; ou bien on lui donne l'apparence du cuir pour couvrir les meubles.

5o On la met à l'état poreux et l'on en fait des éponges artificielles.

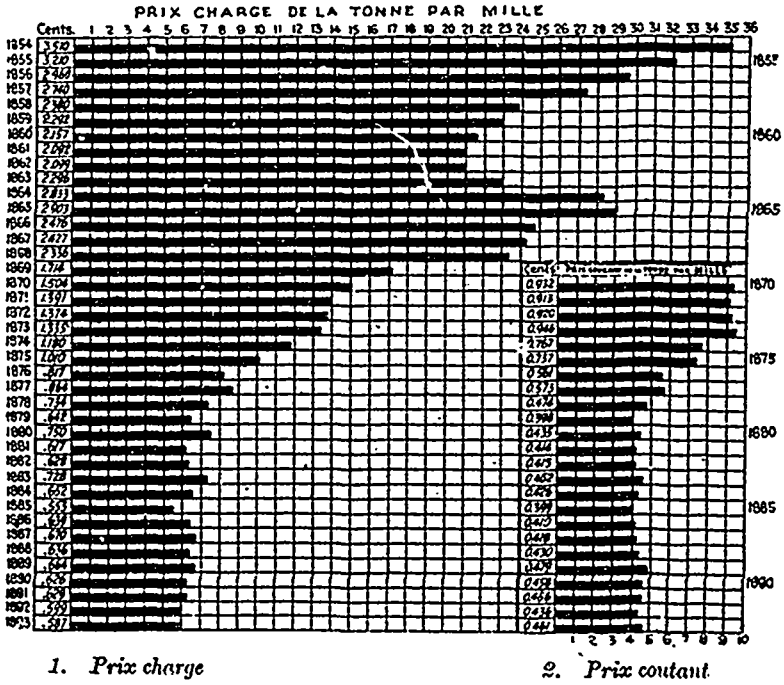
6o On en fait d'excellents tapis, qui ont beaucoup de durabilité.

7o En la mélangeant avec du borax et du suif en petites proportion, on en fait d'excellents poteaux de télégraphe.

L'ABAISSEMENT DES FRETS DEPUIS QUARANTE ANNEES

L'*énorme developpement des chemins* de fer a produit un résultat merveilleux : l'abaissement des frais de transports. Généralement le prix du fret se calcule à tant d'une tonne, par mille de traction. En 1854, ce fret était de 3¼ sous de la tonne, il est aujourd'hui de 3/5 de *sous, comme l'intéressant* tableau que nous publions l'établit.

On y verra que les compagnies de chemin de fer ont aussi réussi à diminuer le prix coutant de leurs opérations.



1. *Prix charge* 2. *Prix coutant*