

1^{re} Année. — N° 2

16 Pages : 25 centimes

27 Mars 1923

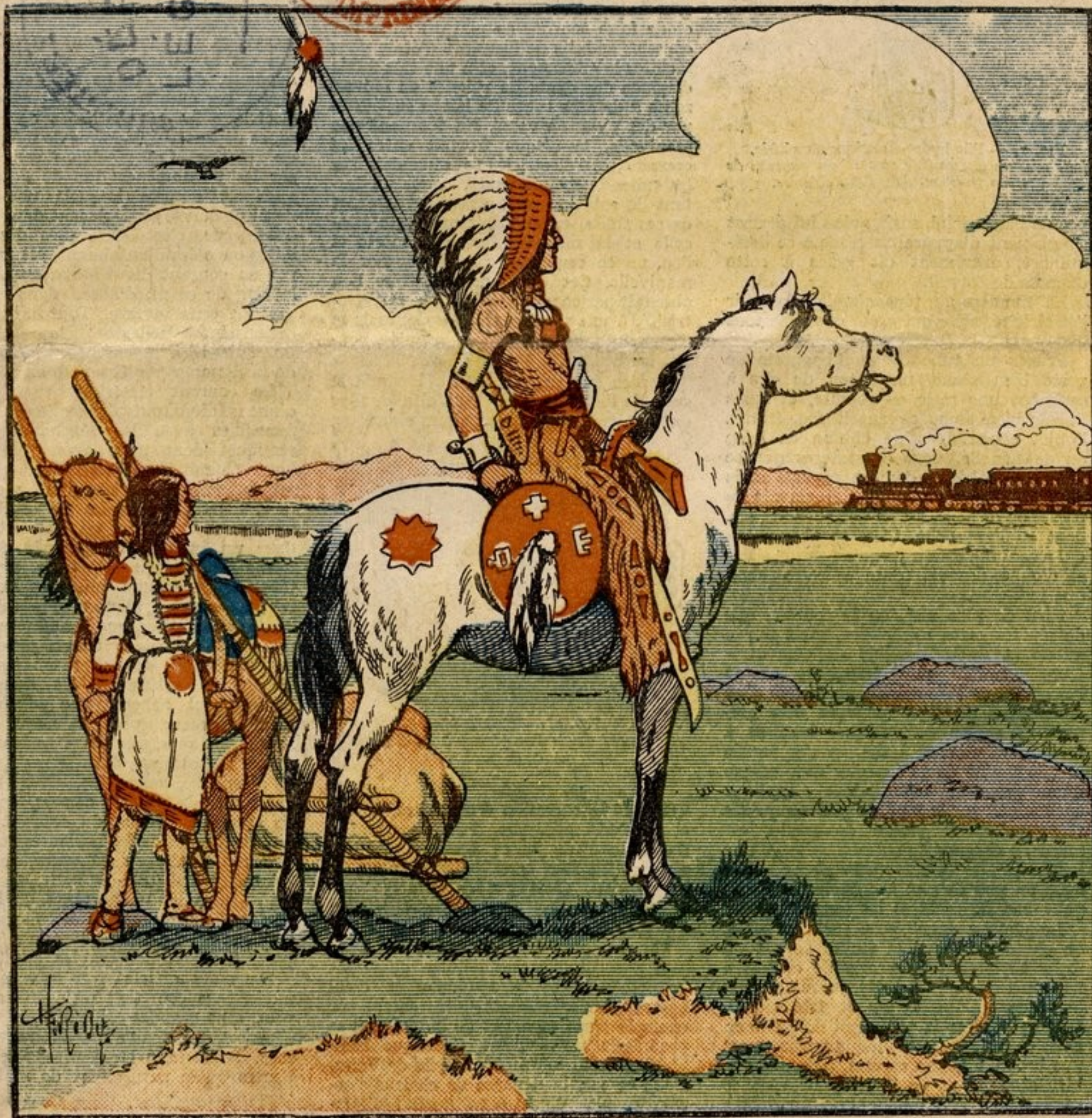
Tous les Mardis

Le petit inventeur

Lettres et Mandats à
ALBIN MICHEL, Éditeur
22, r. Huyghens, Paris (14^e)

ABONNEMENTS : UN AN
Seine et Seine-et-Oise. 13 fr.
Départ. 14 fr. Étrang. 16 fr.

LA CONQUÉRANTE DU FAR-WEST



POUR DEVENIR ÉLECTRICIEN

Comment obtient-on l'Électricité ?

Qu'est-ce que c'est que l'électricité ? Nous ne nous perdrons pas dans des descriptions compliquées sur la nature de cette forme d'énergie au sujet de laquelle les savants forment, depuis qu'on la connaît, des hypothèses souvent contradictoires et difficiles à contrôler ; nous dirons simplement que c'est une puissance qui apparaît chaque fois que l'on détermine un déplacement de forces quelconques. Ainsi, quand on produit une réaction chimique, un mouvement, un frottement, on donne naissance en même temps à une manifestation électrique, ce qui prouve que l'on ne fabrique

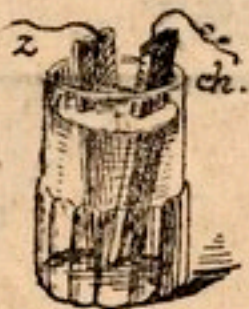


FIG. 1. — Pile hydro-électrique simplifiée, faite avec un morceau de zinc et un morceau de charbon trempant dans l'eau acidulée.

pas de l'électricité, mais qu'on lui permet simplement d'apparaître grâce à ce déséquilibre, autrement dit grâce à cette dépense de travail.

La manière la plus simple d'obtenir l'électricité, celle qui a été observée tout d'abord, est le frottement.

Prenez un tube ou une baguette de verre bien sèche, un bâton de cire à cacheter, une règle en ébonite, et après l'avoir bien séché devant le feu, frottez l'objet choisi avec un chiffon de laine ou de flanelle, vous constaterez que ce tube ou ce bâton devient capable alors d'attirer les objets légers : fragments de papier ou de liège, débris de bouchons, etc. dont on l'approche. C'est ce phénomène qui a seul été connu jusqu'au XVIII^e siècle et d'où à découlé toute l'électrotechnique moderne.

Rien de plus aisé, on le conçoit, que de répéter cette expérience, mais il y a mieux et il est possible de démontrer d'une manière plus frappante encore l'existence de l'électricité, au moyen d'un électrophore simplifié pouvant être préparé en moins de quelques instants à l'aide d'un plateau à thé, en tôle laquée et une feuille de fort papier d'emballage d'une grandeur telle qu'elle s'applique exactement sur le fond du plateau qu'elle recouvre. Cette feuille de papier est munie, à chacune de ses extrémités, d'une languette de même substance, collée avec un peu de cire à cacheter et ayant pour but de faciliter les manipulations.

Le plateau étant posé sur une table, on chauffe d'abord la feuille devant un foyer rayonnant beaucoup de chaleur : une cheminée ou un poêle, jusqu'à ce que le papier soit bien sec et très chaud. On le place sur la table, qui doit être en bois, et on le frotte énergiquement avec une brosse à habits en crin, assez dure et bien sèche, puis on le transporte sur le plateau que l'on touche avec un doigt ;

cela fait on écarte ces deux pièces l'une de l'autre en soulevant la feuille à l'aide des languettes, et on prie une autre personne d'approcher un doigt du plateau. Aussitôt il jaillira une petite étincelle entre le plateau et le bout du doigt, et cette étincelle s'accompagnera d'un léger crépitement. C'est une étincelle électrique, et on pourra en obtenir plusieurs successivement, en remettant à chaque fois la feuille du papier sur le plateau et en la retirant ensuite.

En étudiant ces phénomènes, on a été amené à combiner, pour obtenir une plus grande quantité de « fluide », comme on disait alors, la machine électrostatique encore en usage de nos jours pour certaines applications. Au lieu de frotter un tube de verre avec un chiffon, on imagina d'installer un grand plateau de cristal de forme circulaire sur un pivot, et de faire tourner ce plateau entre des coussins enduits de bisulfure d'étain pour faciliter le glissement, et à une très faible distance des dents de peignes en cuivre, reliés à de gros tubes de laiton supportés par des pieds en verre. En tournant une manivelle, le disque frottait entre les coussins, et l'électricité se répandait sur les tubes ou conducteurs. Après un instant de rotation, en approchant le doigt de ces tubes, on en tirait une forte étincelle et la machine devenait inerte si l'on ne se remettait pas à tourner la manivelle. Cet effet montrait que l'on obtenait par ce procédé des charges d'électricité, à une tension très élevée, mais se dissipant d'un seul coup dès qu'on voulait les utiliser.

Il n'en fut pas de même lorsqu'à la suite de l'illustre physicien Volta en 1800 on s'aperçut qu'une réaction chimique,

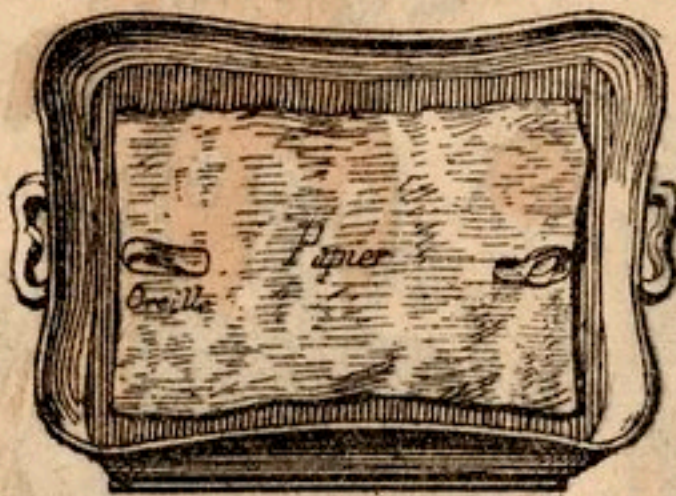


FIG. 2. — Électrophore, composé à l'aide d'un plateau à thé et d'une feuille de papier.

telle que la corrosion d'un métal par un acide s'accompagnait d'un dégagement d'électricité de basse tension mais se renouvelant sans arrêt jusqu'à la fin de la réaction. C'est sur ce principe que furent basées les piles hydro-électriques, qui sont encore employées actuellement.

Un peu plus tard, en 1828, le physicien Seebeck remarqua qu'en chauffant le point de soudure réunissant deux barreaux de métaux différents, par exemple d'antimoine et de bismuth, il se produisait un courant électrique semblable à celui fourni par la pile de Volta. Dans ce cas, la dépense de chaleur s'accompagnait d'un dégagement d'élec-

tricité ; c'est le principe des piles thermo-électriques, qui n'ont eu que peu d'applications jusqu'à présent en raison du faible rendement de cette transformation d'énergie. Autrement dit, le courant que l'on recueille est infiniment faible pour la quantité de chaleur dépensée : moins de un pour cent de la chaleur est transformée en électricité ; c'est donc un procédé bien trop onéreux.

Il n'en est pas de même de la trans-

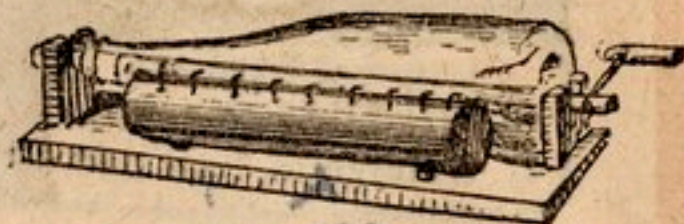


FIG. 3. — Machine électrostatique, simplifiée.

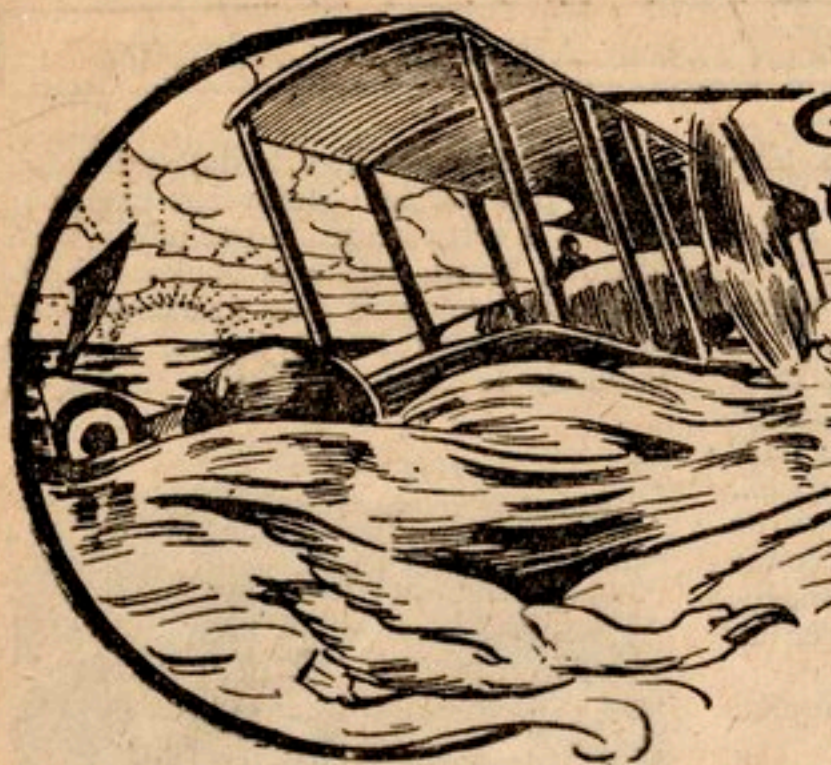
formation du mouvement en électricité qui est le principe des machines dites dynamos, dont l'usage est devenu universel, car elles transforment en courant électrique les 98 centièmes de la puissance dépensée sous forme de mouvement de rotation. Ces machines sont basées sur les phénomènes dits de l'électromagnétisme, d'après lesquels une boucle de fil de cuivre se déplaçant dans la zone d'influence, c'est-à-dire près des extrémités ou pôles d'un aimant, est traversée par un courant dit d'induction circulant le long de ce fil, d'abord dans un sens, puis en sens inverse. Toutes les applications industrielles de l'électricité n'ont pu être réalisées qu'après l'invention de la dynamo par Gramme en 1868.

Le courant électrique se manifeste d'une manière toute différente des charges recueillies avec les machines électrostatiques dont nous avons parlé plus haut. Quand il provient d'une pile chimique, thermique ou d'un accumulateur, il circule dans les fils conducteurs exactement comme un courant d'eau dans un tuyau. Pour l'étude de cette forme de l'énergie électrique, rien n'est plus simple qu'une pile que l'on peut faire avec deux plaques, l'une de zinc, l'autre de charbon que l'on immerge dans un verre aux trois quarts plein d'eau acidulée. Mais, comme la manipulation de l'acide sulfurique est dangereuse, mieux vaut acheter une pile-bouteille, dans un bazar ayant un rayon d'appareils électriques, pile qu'on active à l'aide d'une dissolution dans l'eau pure de sel chromique, sans acide.

La pile ne saurait donner, en raison de la faible tension du courant qu'elle fournit, des étincelles brillantes comme la machine à plateau de verre, mais elle permet de réaliser — en petit, bien entendu — tous les phénomènes de lumière, chaleur, décomposition des corps, mouvement, etc., dont l'industrie a su tirer parti pour d'innombrables applications.

Dans des articles qui suivront, nous montrerons comment un jeune amateur peut, sans grandes difficultés, ni grandes dépenses, construire ces différents appareils d'électricité et décrire les expériences qu'ils permettent de réaliser.

H. DE GRAFFIGNY.



Aventures d'un Apprenti Parisien

Par ARNOULD GALOPIN

VI. — L'AGRESSION (suite)

L'appel du malheureux Francis avait été entendu.

— On dirait, fit Grondard en prêtant l'oreille, que l'enfant a appelé.

— En effet, répondit M. Voirin visiblement inquiet... peut-être ne parvient-il pas à allumer l'électricité.

— C'est possible... à moins qu'il ne puisse ouvrir la porte du bureau.

— Dans ce cas, il serait revenu... non, ce n'est pas cela... il doit y avoir autre chose...

M. Voirin s'était déjà précipité dans le couloir.

Grondard et lui perçurent alors le bruit d'une porte qui se ferme bruyamment, entendirent des pas rapides sur le pavé de la cour, puis ce fut tout.

Une crainte vague s'était emparée d'eux... ils avaient l'intuition qu'un malheur venait de se produire.

Arrivés au bas de l'escalier, ils remarquèrent que la porte du bureau était demeurée ouverte.

M. Voirin tourna le commutateur, la lumière jaillit, un flot de clarté inonda le vestibule.

Presque aussitôt, un râle partit d'un coin d'ombre...

— Par ici, par ici, s'écria Grondard en entraînant M. Voirin vers le fond du bureau.

Là, près d'une table, parmi des papiers et des meubles épars, gisait le pauvre Francis.

M. Voirin et Grondard s'approchèrent vivement.

— Francis !... Francis !... dit le contremaître... Qu'as-tu ? que s'est-il passé ?

L'apprenti, qui avait reconnu la voix de son ami, essaya de se soulever, mais, presque aussitôt, il retomba inerte.

— Il est blessé, s'écria M. Voirin en soulevant l'infortuné gamin... qu'est-il donc arrivé ? C'est à n'y rien comprendre.

Le désordre qui régnait dans la pièce fut pour Grondard une révélation.

Pendant que l'ingénieur s'occupait de Francis, il courut au casier où il avait, le jour même, rangé les calques et les plans de l'hydroaéroplane.

Les calques et les plans avaient disparu !

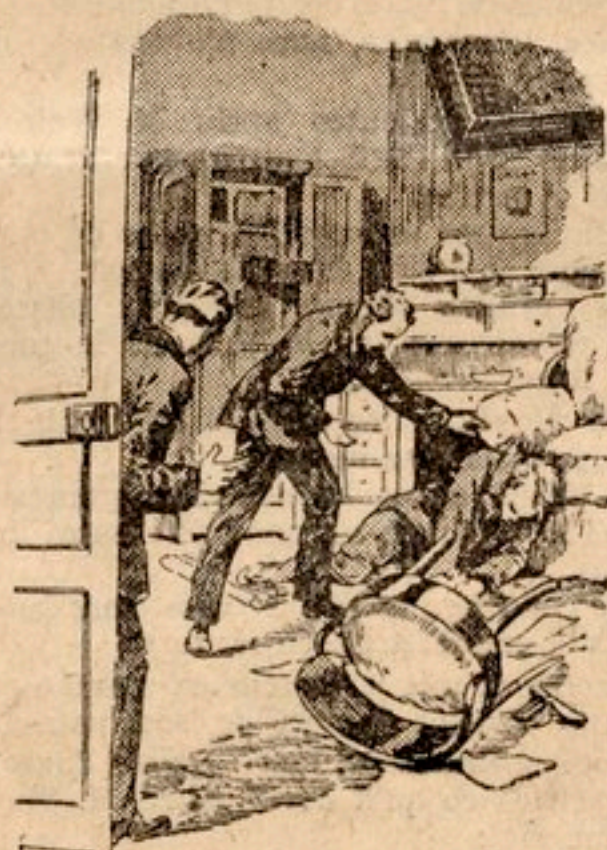
— Volés !... quelqu'un nous a volés, s'écria le contremaître, après s'être assuré que les plans ne se trouvaient point à côté de Francis !... Pendant que nous étions en haut, un homme s'est intro-

duit ici... et le misérable devait être bien renseigné, il avait dû, depuis longtemps, préparer son coup... Ah ! fatalité ! fatalité ! C'est de ma faute ce qui arrive... j'aurais dû mettre les plans dans le coffre-fort... les enfermer... chaque soir... les garder avec un soin jaloux... mais, pouvais-je me douter que des misérables !...

Il n'acheva pas.

Francis reprenait peu à peu connaissance et des mots inintelligibles sortaient de ses lèvres.

— Lui... lui !... bégayait-il, les yeux



Là, près d'une table, gisait le pauvre Francis...

agrandis par l'épouvante... il était ici... il s'est jeté sur moi... Au secours !... Au secours !...

Mais l'apprenti, encore sous le coup de la terrible émotion qu'il venait d'éprouver, se mettait à divaguer, comme un malade en proie à un affreux cauchemar.

— Il faut le monter dans l'appartement, dit M. Voirin... nous ne pouvons le laisser ici... Cet enfant a été victime d'une agression, il est blessé sans doute... nous allons envoyer chercher un médecin.

Grondard jeta un dernier coup d'œil sur la pièce où s'était déroulé le drame mystérieux, regarda encore une fois dans le casier, pour bien s'assurer que les plans avaient réellement disparu, puis,

soulevant le pauvre Francis et le chargeant sur ses épaules, il monta l'escalier, suivi de M. Voirin qui avait rapidement refermé à clef la porte du bureau.

VII. — Lui !...

Au bout d'un quart d'heure, Francis reprit enfin connaissance...

Il regarda autour de lui d'un air effaré, puis, reconnaissant M. Voirin et Grondard, il reprit confiance...

Tout d'abord, il crut avoir été pris d'un malaise subit, mais il ne tarda pas à se souvenir... Les idées, d'abord confuses, se firent plus nettes dans son cerveau et il revécut rapidement l'affreuse scène qui s'était passée dans le bureau...

Les premiers mots qu'il prononça furent ceux-ci :

— Les plans !... il a volé nos plans !

— Tu as vu le voleur ? demanda Grondard en saisissant la main de l'enfant.

— Oui... oui... articula Francis d'une voix tremblante... il était déjà dans le bureau, quand j'y suis entré... il a éteint la lumière, m'a saisi à la gorge, mais j'ai eu le temps de le reconnaître... c'était...

Ici, l'enfant s'arrêta, tremblant, en proie à un trouble indicible...

— C'était ?... questionna vivement Grondard qui s'était penché sur le gosse...

— Steiner !... répondit l'apprenti avec un mouvement de rage...

M. Voirin et Grondard demeurèrent cloués sur place... Une telle révélation les bouleversait, les terrifiait...

Comment, ce Steiner en qui ils avaient eu confiance, cet Alsacien qui se montrait si assidu, si respectueux et si soumis, ce Steiner était un traître... un espion !

Un doute leur vint... ils se regardèrent anxieux, se demandant, sans doute, si Francis, encore sous le coup de la rude commotion qu'il avait ressentie, avait bien toute sa lucidité d'esprit.

— Voyons, Français, dit M. Voirin, tu te trompes... tu as mal vu... ce n'était pas Steiner.

— Si... si... c'était lui, s'écria l'enfant en se dressant sur ses jambes, et en faisant un pas vers la porte, comme s'il voulait se lancer à la poursuite du voleur... Je l'ai bien reconnu... je l'ai vu, comme je vous vois, patron... et j'ai encore dans les oreilles le son de son affreuse voix... Oh ! j'aurais dû me méfier de lui depuis le

AVENTURES D'UN APPRENTI PARISIEN, par ARNOULD GALOPIN

jour où il m'a proposé de vendre mon invention à l'étranger...

— Que dis-tu ? s'écria M. Voirin...

— La vérité, patron, répondit Francis.

Et l'apprenti mit rapidement l'ingénieur au courant de ce qui s'était passé le jour où Steiner lui avait fait l'étrange confidence que l'on sait.

M. Voirin et Grondard ne purent réprimer un mouvement de colère...

Ainsi, c'était donc vrai. Steiner était un de ces reptiles qui se glissent dans les ateliers pour y surprendre les secrets, épier les conversations, faire leur profit des découvertes. Steiner était un espion allemand !

A ce moment, le concierge arriva affolé

Il avait aperçu un homme qui escaladait le mur de l'usine. Il s'était mis à sa poursuite, mais l'individu avait sauté dans un taxi qui passait, en jetant ces mots au chauffeur :

— A la gare de l'Est !

— Il n'y a pas un instant à perdre, dit M. Voirin, le voleur est sans doute, à l'heure qu'il est, en route pour l'Allemagne... S'il n'est pas encore parti, il ne saurait tarder, car le bandit a dû tout calculer, tout prévoir... Il est exactement neuf heures quarante... il doit y avoir un train pour l'Allemagne... qui part dans quelques instants...

M. Voirin fouilla dans sa bibliothèque et en sortit un indicateur de chemins de fer.

— C'est bien cela, dit-il au bout d'un moment... il y a, à dix heures, un express pour Francfort... vite, ne perdons pas un instant, nous pouvons peut-être



Une telle révélation les bouleversait.

rejoindre notre voleur à la gare de l'Est... Grondard, dites à Jean de préparer l'auto... il faut que dans cinq minutes nous soyons en route...

Pendant que le contremaître descendait quatre à quatre les escaliers, en compagnie du pauvre concierge qui ne cessait de se lamenter, M. Voirin tounait

fébrilement la manette d'appel du téléphone...

Quand la sonnerie vibra enfin, il demanda le 822-48.

Presque aussitôt, il obtenait la communication.

— Allo !... allo ! dit l'ingénieur, c'est au chef de la sûreté que j'ai l'honneur de parler... Non... ah !... il n'est pas là... C'est l'usine Voirin qui vous téléphone... un espion a volé chez moi des plans de la plus haute importance... je soupçonne cet homme de vouloir gagner l'Allemagne au plus vite... Pouvez-vous envoyer un agent à la gare ?...

M. Voirin s'arrêta de parler... quelqu'un lui répondait au bout du fil...

— Ah ! fit-il au bout d'un instant... vous prévenez le commissaire spécial de la gare de l'Est... très bien... Le signallement de l'homme ? Grand, trapu, longue barbe blonde... il est facilement reconnaissable à cause de sa taille... Cela suffit ?... Bien, merci... je compte sur votre diligence...

A ce moment, Grondard reparait.

— Jean n'est pas ici, dit-il... le concierge m'affirme que vous lui avez donné congé pour la soirée...

— Ah ! c'est vrai, s'écria M. Voirin, je n'y pensais plus... Décidément, la fatalité s'en mêle... Eh bien, nous nous passerons de lui, je conduirai moi-même... Venez, venez vite, nous n'avons pas un instant à perdre.

Quelques minutes après M. Voirin, Francis et le contremaître se trouvaient dans la remise.

L'auto, une superbe limousine de cent chevaux, fut tirée hors du hangar. A la hâte, Francis alluma les deux phares qui projetèrent sur le pavé de la cour une lueur aveuglante...

M. Voirin s'impatientait et tirait à chaque instant sa montre...

— Nous allons le manquer, grommelait-il... le bandit va nous filer entre les mains...

Le concierge avait ouvert à deux battants la grande grille en fer forgé.

Grondard mit le moteur en marche et monta aussitôt auprès de son patron.

Comme Francis se tenait devant l'auto, ne sachant ce qu'il devait faire, M. Voirin lui cria :

— Mais monte vite... qu'attends-tu donc ?

L'enfant s'assit sur le marchepied et la cent chevaux démarra aussitôt avec un ronflement sonore.

VIII. — VERS LA FRONTIÈRE

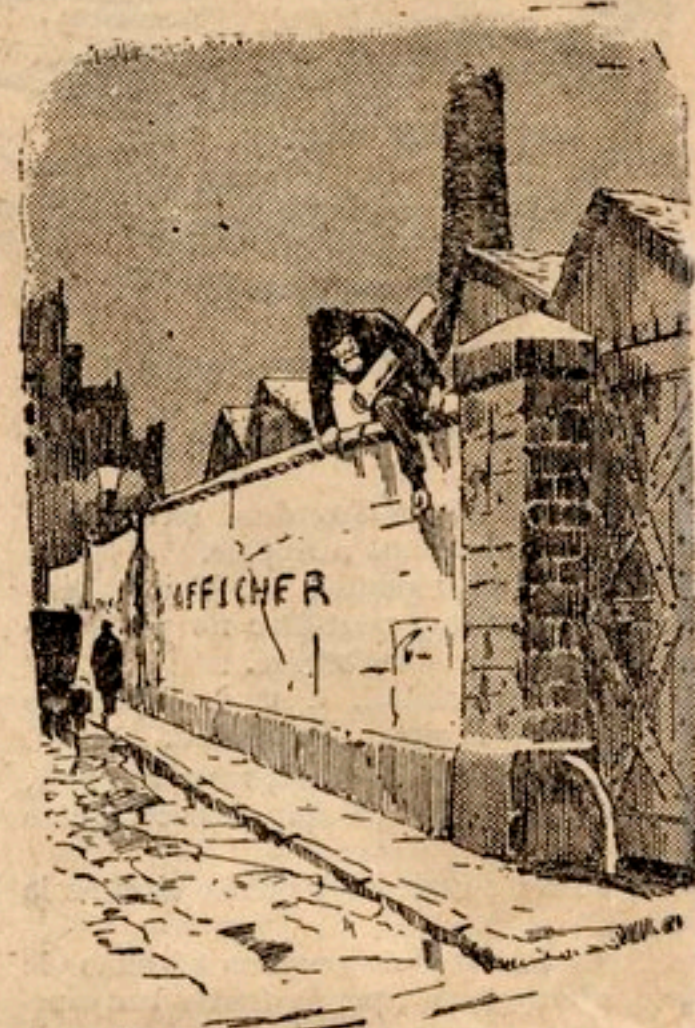
Du boulevard Gouvion-Saint-Cyr, où se trouvait l'usine Voirin, à la gare de l'Est, le trajet était assez long, même avec une auto rapide comme celle de M. Voirin. Celui-ci regarda sa montre :

— Dix heures moins dix, dit-il... Nous avons juste dix minutes... pour arriver à la gare... mais en tenant compte de l'arrêt, du temps que nous mettrons à gagner le quai de départ, il faut que nous soyons arrivés dans sept minutes...

— C'est impossible, soupira Grondard.

— Allons donc, s'écria M. Voirin... vous allez voir...

L'ingénieur, au lieu de descendre dans Paris, prit par les boulevards extérieurs déserts à cette heure. A une allure vertigineuse, l'auto suivit le boulevard Bessières, le boulevard Ney s'engagea dans la rue d'Aubervilliers, la rue Château-Landon, le faubourg Saint-Martin ou



Il avait aperçu un homme qui escaladait le mur.

il fallut ralentir, puis enfin s'arrêta rue de Strasbourg, devant la gare de l'Est.

L'horloge de la gare marquait dix heures moins une...

Laissant l'auto à la garde de Francis, M. Voirin et le contremaître se précipitèrent vers le quai de départ. La porte qui y donnait accès étant fermée, il fallut faire un détour. Quand les deux hommes arrivèrent sur le quai, le fanal rouge du train de Francfort disparaissait au loin, laissant sur les rails deux longues traînées sanglantes...

— Trop tard ! s'écria M. Voirin en serrant les poings avec rage.

— Rien ne dit, insinua Grondard que notre homme soit dans le train... il est peut-être encore à Paris...

— Non ! non ! s'écria l'ingénieur, j'ai le pressentiment que Steiner roule en ce moment vers l'Allemagne.

Des employés, interrogés à la hâte, furent unanimes à affirmer qu'un homme répondant au signallement de Steiner avait bien pris le train de dix heures. Le contrôleur des billets fut même plus affirmatif... Il avait parlé au voyageur et avait cru remarquer sur son visage une certaine inquiétude... Il donna même un détail qui avait le plus grand intérêt. La valise que l'homme avait placée dans le filet du compartiment portait les initiales W. S....

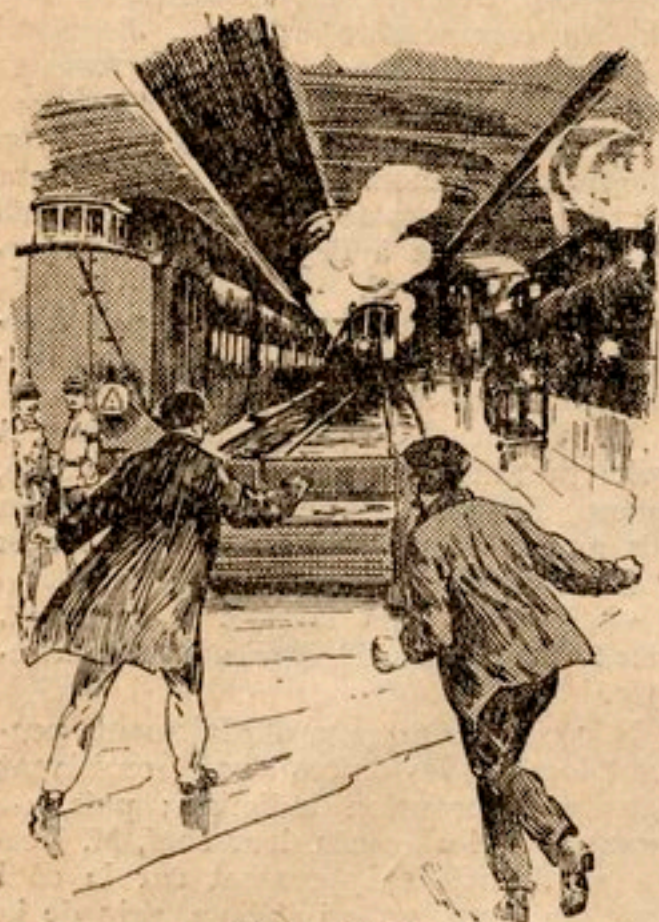
— Wilhelm Steiner... c'est bien cela... s'écria Grondard.

— Vous voyez, dit M. Voirin... vous voyez que je ne me trompais pas... Quel

AVENTURES D'UN APPRENTI PARISIEN, par ARNOULD GALOPIN

intérêt le bandit aurait-il eu à rester à Paris, une fois son coup fait... mais pourquoi ne l'a-t-on pas arrêté?... Le commissaire spécial était cependant prévenu !

— Le commissaire spécial est absent, déclara un homme qui venait d'arriver...



Trop tard !

je suis son secrétaire... j'ai bien reçu la communication de la sûreté, mais trop tard... le train était déjà en marche... D'ailleurs, je n'aurais pu arrêter l'individu en question... il fallait un mandat d'amener... Tout ce que je puis faire, c'est de le signaler à la frontière...

— Et là ?

— Ma foi... on trouvera peut-être un prétexte pour le retenir ; et, d'ici là, il est à présumer que des ordres nous seront parvenus... Ah ! si vous étiez arrivés plus tôt ; les choses ne se seraient point passées ainsi... Nous aurions pu, sur votre dénonciation, arrêter cet individu...

— Eh bien, s'écria M. Voirin, c'est nous qui l'arrêterons... Quelle est la gare-frontière à laquelle arrive le train ?

— Avricourt, répondit le secrétaire du commissaire central.

— Et d'ici Avricourt, combien de kilomètres ?

— Quatre cent dix exactement, dit un employé...

— Et le train met combien d'heures pour accomplir ce trajet ?

— C'est un train express... il met juste sept heures vingt-sept... Si c'était le rapide, il ne mettrait que cinq heures...

— Sept heures vingt-sept, fit M. Voirin, alors, nous tenons notre homme, car nous serons à la frontière avant lui... Venez, Grondard, venez vite.

Et l'ingénieur entraîna le contre-maître vers la sortie...

Francis se tenait devant l'auto, le regard fixé sur la grande cour de la gare.

Lorsqu'il aperçut ses amis, il se précipita vers eux en disant :

— Eh bien ?

— Parti, répondit Grondard... mais

il paraît que nous allons le rattraper quand même...

— Oui... fit M. Voirin en mettant lui-même l'auto en marche... Montez vite... le gredin ne nous échappera pas...

Francis ne comprenait rien à tout cela. Il se demandait surtout comment son patron espérait rejoindre Steiner qui roulait maintenant dans le train de Francfort...

Il commença à comprendre, quand il vit l'auto franchir les fortifications et se lancer à une allure folle sur la route de Noisy.

Les villages se succédaient avec une rapidité cinématographique... Parfois, on traversait une ville, puis c'était de nouveau la campagne, les grandes plaines silencieuses ou les bois obscurs, sur lesquels les phares de l'auto mettaient des flamboiements d'éclairs.

Francis n'osait parler, de peur de troubler M. Voirin qui, courbé sur son volant, pointait droit devant lui, au risque de se jeter sur quelque obstacle invisible...

L'enfant se demandait ce qu'allait penser sa mère en ne le voyant pas rentrer... Elle croirait à un accident... à une attaque nocturne, peut-être, car les parages de la route de la Révolte n'étaient guère sûrs... Pourtant, Francis finit par se persuader qu'elle aurait l'idée de se renseigner à l'usine et que là, on lui apprendrait qu'il était parti en automobile avec M. Voirin.

Il espérait encore que, peut-être, on s'arrêterait dans une ville et qu'il pourrait envoyer une dépêche chez lui.

A un moment, l'auto stoppa et l'enfant eut un moment d'espoir, mais M. Voirin faisait halte uniquement pour consulter un poteau indicateur, placé à la bifurcation d'un chemin.

Cette course dans la nuit avait quelque chose d'effrayant...

— Nous faisons au moins du cent à l'heure, dit soudain Grondard.

— Non... du quatre-vingt-dix, répondit M. Voirin... si les pneus tiennent bon, nous serons à Avricourt longtemps avant l'arrivée du train.

En effet, ce dernier faisait à peine du soixante à l'heure et s'arrêtait plusieurs fois en chemin.

Un incident se produisit qui faillit cependant tout gâter.

Le moteur eut soudain des ratés, puis finalement s'arrêta net.

— Nous n'avons plus d'essence, dit M. Voirin... qui avait à la hâte dévissé le bouchon du réservoir... J'aurais dû m'approvisionner avant de sortir de Paris... Nous avons heureusement la chance d'être aux portes d'une ville... Coûte que coûte, il faudra bien que je trouve un marchand d'essence... dussé-je la payer au poids de l'or.

Il était à ce moment minuit et tout le monde dans la petite ville de Loisy-sur-Marne dormait à poings fermés. Grondard et M. Voirin finirent par découvrir une épicerie sur la façade de laquelle on lisait : « Benzo-moteur, Automobile ».

Ils frappèrent à coups redoublés à la devanture. Une tête apeurée apparut à une fenêtre du premier étage.

— Nous voulons de l'essence, dit M. Voirin, notre auto est en panne à quelques mètres d'ici.

La tête disparut comme par enchantement.

Après les récents exploits des bandits tragiques qui avaient terrorisé Paris et la province, le moment était mal choisi pour réveiller un débitant et lui demander de l'essence.

M. Voirin comprit qu'il n'obtiendrait rien de l'épicier timoré qui, d'ailleurs, avait prudemment refermé ses volets.

— Nous n'avons qu'une ressource, dit-il, c'est de nous adresser à la gendarmerie.

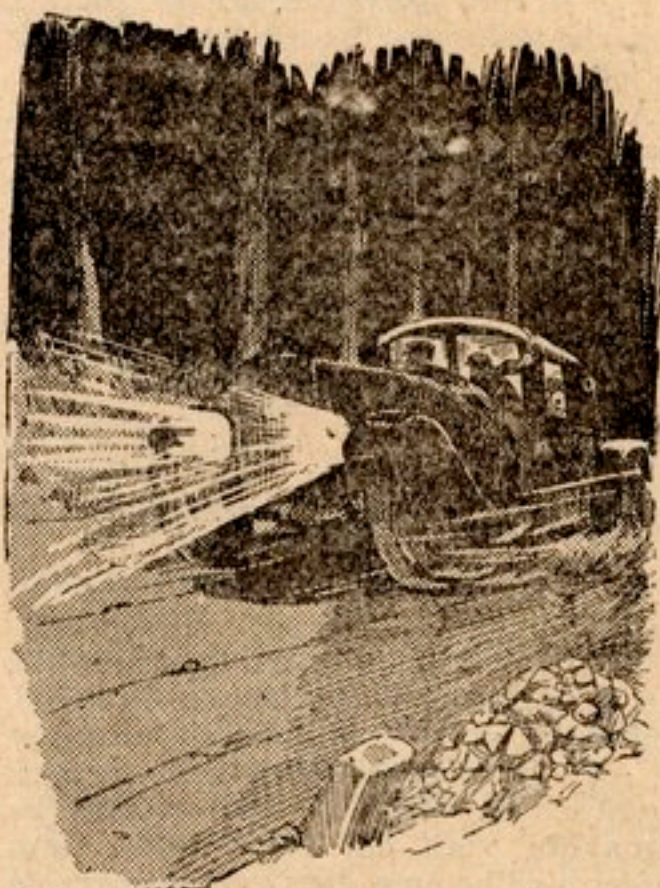
Celle-ci était tout proche.

L'ingénieur souleva par deux fois l'énorme marteau de la porte cochère et un gendarme vint ouvrir presque aussitôt. Il parut tout d'abord surpris de la demande de M. Voirin, mais quand celui-ci lui eut exposé les raisons qui le forçaient à arriver à Avricourt avant l'express et qu'il eut montré tous les papiers qu'il avait sur lui, le brave Pandore, auquel le nom de l'ingénieur n'était pas inconnu, se décida à réveiller l'épicier récalcitrant.

Bientôt le réservoir était plein à déborder et l'auto reprenait sa course endiablée sur les routes obscures. Elle passa comme une trombe dans les rues de Bar-le-Duc, brûla le pavé de Nancy, traversa Lunéville comme un bolide, puis enfin atteignit Avricourt...

Il était à ce moment quatre heures vingt-cinq du matin...

M. Voirin et ses amis avaient donc une heure d'avance sur l'express de Francfort.



Cette course dans la nuit avait quelque chose d'effrayant.

IX. — MANQUÉ !

La gare-frontière, avec ses fenêtres et son vitrage éclairés, semblait une énorme lanterne posée au bord du chemin.

A cette heure de la nuit, tout était

AVENTURES D'UN APPRENTI PARISIEN, par ARNOULD GALOPIN

silencieux... Jusqu'à l'arrivée du train de Francfort, la paix de la petite station-frontière ne serait troublée que par le passage du rapide de Bâle se dirigeant vers Paris.

M. Voirin arrêta son auto sur un chemin que bordait d'un côté une haie de



L'express de Francfort arrivait en gare

noux ; puis se dirigea vers la gare en compagnie de Francis.

Grondard demeura dans la voiture. Comme toutes les stations-frontières, Avricourt est étroitement surveillée.

Un service de police, dirigé par un commissaire spécial, reste sur pied jour et nuit.

A l'arrivée d'un convoi, des agents inspectent attentivement les wagons et procèdent souvent à l'arrestation de malfaiteurs qui leur sont signalés de Paris.

L'ingénieur fit passer sa carte au commissaire spécial et quelques instants après celui-ci arrivait, les yeux encore gros de sommeil, car on était allé le réveiller sur les instances de M. Voirin.

En quelques mots, ce dernier mit le policier au courant du vol dont il avait été victime, et donna le signalement de Steiner.

— Nous avons en effet reçu des instructions, répondit le commissaire spécial. A l'arrivée du train de Francfort, mes agents, sous un prétexte quelconque, amèneront votre voleur à mon bureau et là, avec le concours des douaniers, nous ouvrirons sa valise. Si elle contient les plans qui vous ont été dérobés, nous garderons l'homme dans une chambre de sûreté et nous demanderons immédiatement à Paris un mandat d'amener... Etes-vous sûr que ce Steiner soit dans l'express qui va arriver dans trois quarts d'heure ?

— Oui, répondit M. Voirin... les employés de la gare ont parfaitement vu un homme dont le signalement répond à celui de notre individu monter dans un wagon placé en tête du train... L'un d'eux a même remarqué sur la valise du voya-

geur les initiales W. S.... Wilhem Steiner...

— Bien, dit le commissaire... il ne nous reste plus qu'à attendre alors... entrez dans mon bureau et quand la sonnerie électrique nous annoncera l'arrivée de l'express, nous nous posterons sur le quai.

M. Voirin remercia le fonctionnaire et entra avec lui dans le bureau qu'il occupait à côté de celui du chef de gare.

— Va prévenir Grondard, dit alors l'ingénieur à Francis... dis-lui qu'il nous attende et qu'il se rapproche le plus possible de la station.

L'apprenti s'empressa d'exécuter cet ordre. Malheureusement, Grondard ne pouvait faire avancer l'auto davantage car la route était coupée dans toute sa largeur par une tranchée, une canalisation s'était rompue à cet endroit, et l'on procédait à des réparations. Il essaya de contourner l'obstacle, mais il dut y renoncer.

— Je reste ici, dit-il enfin à Francis... explique à M. Voirin pourquoi je ne puis me rapprocher de la gare...

L'enfant s'en alla et le contremaître, enroulant autour de lui une épaisse couverture, demeura immobile sur son siège.

Les minutes s'écoulaient trop lentement au gré de M. Voirin qui était en proie, on le devine, à une vive impatience. Il eût déjà voulu tenir le misérable qui avait odieusement abusé de sa confiance et dont l'acte inqualifiable le mettait hors de lui.

— Plus que cinq minutes, dit enfin le commissaire spécial, je crois que nous pourrions déjà nous diriger vers le quai...

M. Voirin et Francis suivirent le fonctionnaire qui, en sortant, fit signe à deux de ses agents assis dans le vestibule attendant à son bureau.

Les deux hommes se levèrent brusquement et s'approchèrent de leur chef.

— A l'arrivée de l'express de Francfort, leur dit celui-ci, montez rapidement dans le wagon de tête... vous y trouverez un homme grand, blond, portant toute sa barbe, et vous le prierez de descendre pour se mettre en règle avec la douane... Ne le perdez pas de vue un seul instant et s'il tentait de fuir, jetez-vous sur lui et passez-lui les menottes.

Les deux agents, deux hommes taillés en hercules, saluèrent et allèrent aussitôt se placer sur le quai...

Brusquement, un œil lumineux apparut dans le lointain, grossit avec rapidité, incendiant de ses rayons les rails de la voie ; puis un coup de sifflet retentit que répercutèrent les échos de la campagne assoupie...

L'express de Francfort arrivait en gare.

— Attention ! cria le commissaire spécial à ses deux agents...

M. Voirin et Francis étaient haletants... le train arrivait à toute vitesse et il leur semblait, cependant, qu'il n'avancât pas.

Enfin, les roues firent trembler les plaques tournantes, un disque se rabattit avec un bruit sec, les freins grincèrent

et le convoi s'immobilisa dans un dernier jet de vapeur.

Au même instant, une tête apparut à la portière d'un wagon de première classe, en pleine lumière :

— Steiner ! s'écria Francis qui venait de reconnaître son agresseur...

— Oui, c'est lui, dit vivement M. Voirin au commissaire spécial... Parbleu ! j'étais bien sûr que le bandit se trouvait dans ce train.

La tête avait brusquement disparu, elle ne s'était montrée que l'espace d'une seconde, mais cette seconde avait suffi à l'ingénieur et à l'apprenti pour apercevoir leur ennemi.

En un instant, le wagon fut pris d'assaut par les agents, le commissaire spécial sauta sur le marchepied.

M. Voirin et Francis s'attendaient à voir paraître Steiner avec sa valise, quand, à leur grande stupéfaction, un des agents se pencha à une portière et cria à son chef :

— Il n'est plus là... il a disparu... vite ! vite !... il a dû descendre à contre-voie.

Il y eut une minute d'affolement, pendant laquelle les ordres s'entre-croisèrent dans une confusion indicible ; puis, au moment où les agents, leur chef, M. Voirin et Francis se portaient sur le côté droit du train, un cri s'éleva, près de la haie qui bordait la voie, un coup de revolver claqua dans la nuit et on entendit presque aussitôt le ronflement d'une auto qui s'éloignait à toute allure...

En moins de temps qu'il n'en faut pour l'écrire, tout le monde s'était précipité vers la haie qui avait été franchie en un



Il avait la figure ensanglantée.

instant, et le spectacle qui s'offrit alors aux yeux des agents et de ceux qui les accompagnaient les glaça de stupeur.

Sur la route, un homme était étendu, ne donnant plus signe de vie et cet homme c'était Grondard, l'ami de Francis, l'homme de confiance de M. Voirin.

L'ingénieur se pencha sur le corps de son contremaître....

— De la lumière !... de la lumière !... cria-t-il.

Un employé accourut, portant un falot. M. Voirin souleva alors l'infortuné Grondard qui poussa un faible gémissement.

Il avait la figure ensanglantée ; tout le côté droit du visage semblait ne former qu'une plaie.

Francis, des larmes plein les yeux, avait pris la main du contremaître et lui parlait d'une voix entrecoupée de sanglots...

— Portons cet homme à la gare, dit le commissaire spécial... et vous autres, fit-il en s'adressant aux employés accourus sur le lieu du drame, allez chercher un médecin... Courez chez M. Beaucourt, c'est à deux pas d'ici...

On transporta Grondard dans le bureau du surveillant en chef. Là, on l'étendit sur un matelas et M. Voirin, avec un peu d'eau, lava la blessure de son ami.

Le contremaître était moins sérieusement blessé qu'on ne l'avait cru tout d'abord. La balle, au lieu de pénétrer dans la tempe, n'avait fait que la contourner, en arrachant les chairs.

Sous la commotion du coup de feu, le contremaître s'était évanoui, mais il ne tarda pas à reprendre ses sens et quand le médecin arriva, le blessé avait déjà toute sa raison.

En termes brefs, la voix grinçante, il expliqua ce qui s'était passé. Il était dans l'auto, un homme avait brusquement sauté par-dessus la haie du chemin de

Et comme M. Voirin faisait remarquer au brave contremaître qu'il devait prendre un peu de repos...

— Du repos ! du repos ! s'écria Grondard... j'en prendrai quand nous aurons mis la main au collet de l'espion...

X. — OU L'ON RETROUVE STEINER

Rejoindre Steiner, c'était facile à dire, mais le bandit devait avoir une avance considérable.

Le commissaire spécial et le chef de gare avaient à la hâte télégraphié à deux ou trois stations qui se trouvaient sur la route que le fugitif avait dû suivre, mais ils ne comptaient guère sur un résultat.

— Si nous pouvions trouver une auto, s'écria M. Voirin... Je payerais ce que l'on voudrait... songez donc, ce n'est pas seulement un assassin que je veux poursuivre, c'est un espion, un misérable, qui m'a volé des plans de la plus haute importance, des plans qui intéressent la défense nationale... C'est l'intérêt de la France qui est en jeu en ce moment... Si nous ne rejoignons pas le fugitif, c'est l'Allemagne qui bénéficiera d'une invention merveilleuse, d'une invention qui est appelée à révolutionner l'aviation...

Le Docteur Beaucourt, un vieillard, à cheveux blancs, qui venait de finir le pansement de Grondard, releva subitement la tête...

— Monsieur, dit-il simplement, en s'adressant à M. Voirin, je mets mon automobile à votre disposition... Elle n'est sans doute pas aussi rapide que celle que l'on vous a volée, mais enfin, elle peut encore faire une moyenne de cinquante à l'heure... Forcez la vitesse, faites éclater le moteur au besoin, mais rejoignez le bandit qui emporte en Allemagne les plans qu'il vous a volés.

— Oh ! monsieur, s'écria M. Voirin, je ne sais comment vous remercier... comment reconnaître le service que vous me rendez.

— Vous n'avez pas à me remercier, monsieur, répondit le docteur... j'ai fait la campagne de 70, j'ai été témoin de nos désastres, j'ai assisté au morcellement de ma chère Lorraine... c'est tout dire... Prenez mon auto... monsieur, je vous l'offre de grand cœur... puisque c'est pour la France !...

M. Voirin serra avec effusion les mains du brave docteur dont la belle figure s'était soudain animée, dans un brusque réveil de patriotisme.

Un employé de la gare courut chez le docteur Beaucourt et, cinq minutes après une limousine verte s'arrêtait devant la gare, conduite par un chauffeur effaré qui ne comprenait rien à ce qui se passait.

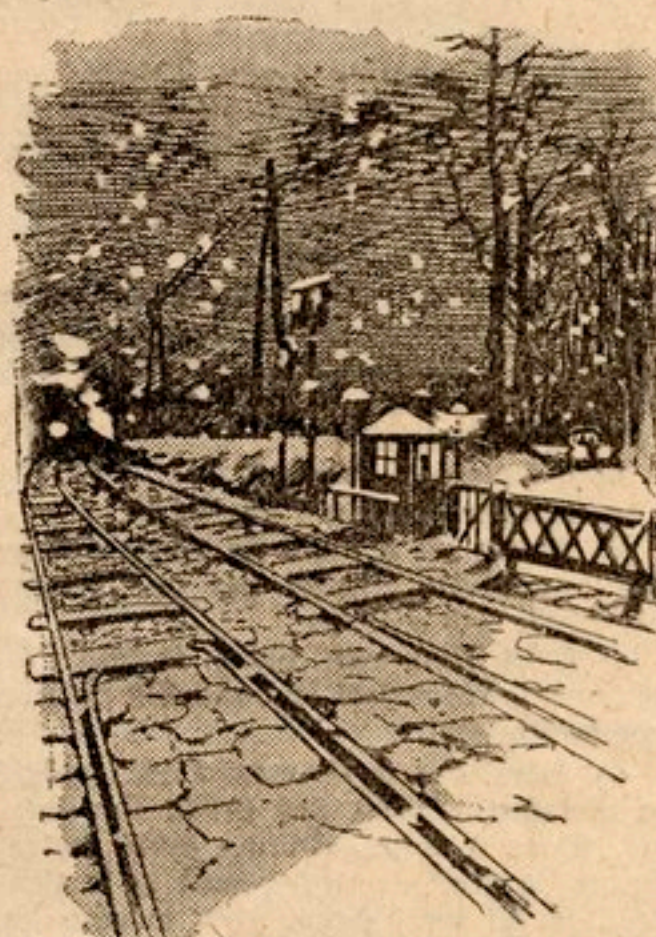
— Fritz, lui dit le docteur... ces messieurs sont à la poursuite d'un espion allemand... il faut qu'ils le rejoignent... l'affaire est grave... je leur prête ma voiture...

Au mot d'espion, le chauffeur avait tressailli, une lueur avait passé dans ses yeux bleus et ce fut d'une voix émue qu'il répondit :

— Si c'est ça... vous faites bien, docteur... les espions !... Oh !... les espions.

Et Fritz brandit son énorme poing dans la direction de l'Est, vers les grands sapins silencieux sur lesquels la lune mettait une lumière douce et veloutée.

Dans le geste qu'il fit, sa grosse houppelande de laine grise s'écarta et l'on put apercevoir à la boutonnière du chauffeur, le ruban de la Médaille militaire.



La neige s'était mise à tomber.

— Un survivant de Reichshoffen, dit le docteur, en frappant amicalement sur l'épaule de Fritz... c'est un bon Français... lui aussi... Nous avons fait la guerre ensemble... et bien que nous soyons deux vieillards s'il le fallait on se battrait encore, n'est-ce pas, Fritz ?

Le chauffeur approuva d'un signe de tête et regarda le docteur en souriant.

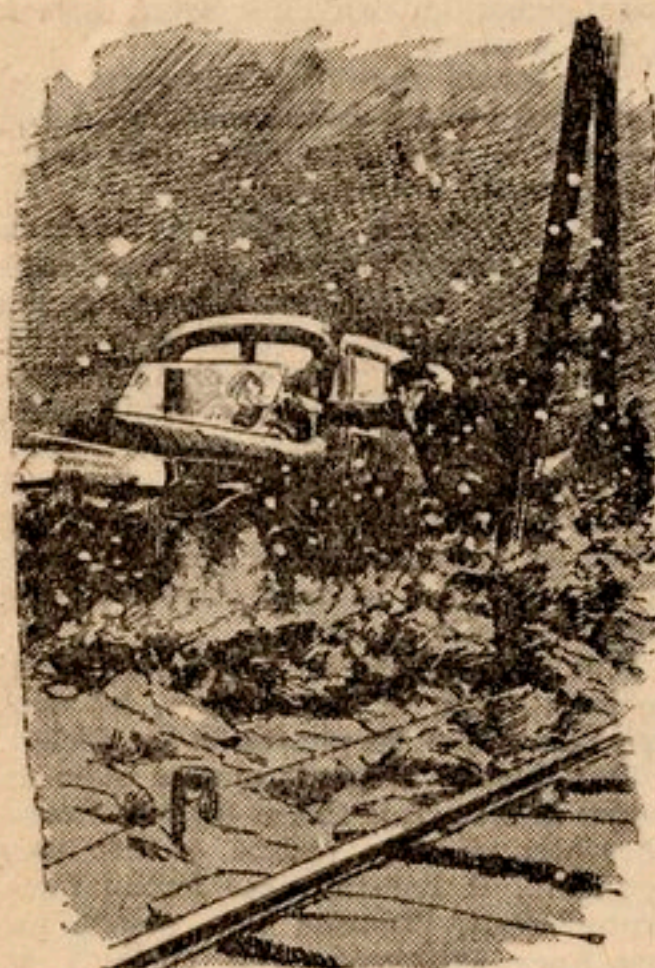
La difficulté consistait maintenant à organiser la poursuite.

Il faisait toujours nuit et il était par conséquent impossible de se guider sur les traces de l'automobile pilotée par Steiner.

Fritz s'offrit à guider M. Voirin et celui-ci accepta avec empressement.

Le chauffeur du docteur Beaucourt connaissait admirablement les environs et, peut-être, grâce à lui, pouvait-on espérer couper la route au fuyard.

— Selon toute probabilité, dit le docteur, l'espion va se diriger sur Sarrebourg ou Saverne... ce sont les deux villes les plus rapprochées de cette station... Il ne gardera pas l'auto volée, car cela deviendrait compromettant pour lui et il est certain qu'il l'abandonnera à l'entrée d'une de ces deux villes... mais, prenez garde, messieurs... vous allez entrer en territoire allemand... Là, il ne faudra compter que sur vous-mêmes, car l'espion se trouvera protégé et c'est vous qui deviendrez suspects... Méfiez-vous... prenez garde que tout ne se retourne contre vous... Il y a de terribles forteresses à quelques lieues d'ici



Il avait fait feu à bout portant.

fer, et avait fait feu sur lui à bout portant...

C'était tout ce que se rappelait Grondard... mais il avait eu le temps, lui aussi, de reconnaître Steiner.

— Le bandit !... le misérable, hurlait-il... il va nous échapper... il faut nous mettre à sa poursuite.

AVENTURES D'UN APPRENTI PARISIEN, par ARNOULD GALOPIN

et les Allemands n'hésitent jamais à y enfermer les Français, qui, comme vous, cherchent à mettre la main sur un espion...

— Cet espion est aussi un assassin, dit M. Voirin, puisqu'il a tenté de tuer mon ami... et je ne sache pas que l'Allemagne protège les meurtriers...

— Le cas est délicat, fit le docteur... Méfiez-vous, c'est un conseil que je vous donne...

Quelques minutes après, l'auto, conduite par le brave Fritz, s'engageait sur la route de Saverne. La neige s'était mise à tomber et recouvrait peu à peu la terre d'une couche blanche que le vent d'Est chassait dans les fossés.

Francis, assis sur le marchepied de la voiture, observait attentivement le sol qui fuyait derrière lui, cherchant à y découvrir la trace des pneus de l'auto volée à M. Voirin.

Tout à coup, il s'écria :

— Steiner est passé par ici !...

M. Voirin dit à Fritz de ralentir et les raies parallèles laissées par une voiture devinrent très visibles.

— C'est bien mon auto, déclara l'ingénieur : je reconnais le quadrillé de mes pneumatiques.

— Alors, s'écria Grondard qui, malgré sa blessure, n'avait pas perdu son énergie, filons à toute allure... nous rattraperons le gredin. Ah ! quand je le tiendrai, je lui ferai payer cher le coup de revolver qu'il a tiré sur moi... un misérable que j'ai protégé, pour lequel j'ai eu tant de bontés, parce que je le croyais Alsacien, c'est-à-dire un bon Français... Ah ! la vipère !... le bandit !

Les traces de pneus étaient toujours



Les deux soldats emmenèrent l'enfant.

assez visibles... Parfois la neige les recouvrait entièrement, mais, à certains endroits, où le vent avait fait place nette, on les retrouvait sur la route.

— Notre homme s'est dirigé sur Sa-

verne, dit Fritz... il a laissé à gauche le chemin de Sarrebourg... Il faut à tout prix que nous le rattrapions avant qu'il ait atteint la ville, car alors, il nous échappera sûrement...

A peine le chauffeur avait-il prononcé ces mots, que Francis poussa un cri.

— Là-bas ! là-bas !... fit-il en indiquant du doigt un point noir se détachant sur la route dans le jour naissant.

— C'est lui, s'écria Fritz... c'est lui !...

M. Voirin et Grondard, penchés sur l'avant de la voiture, interrogeaient anxieusement l'horizon...

L'auto que l'on poursuivait grossissait à vue d'œil...

— C'est curieux, dit M. Voirin, on dirait que cette voiture est arrêtée.

— En effet, répondit Fritz.

— Malédiction ! nous arrivons trop tard... le drôle nous échappe...

Mais, au moment où l'on n'était plus qu'à une centaine de mètres de l'auto, on vit un homme se précipiter vers un fossé qui se trouvait le long des remparts de la ville...

Cette fois, Francis, oubliant toute prudence, s'élança à la poursuite du fuytif, suivi de M. Voirin et de Grondard qui, moins lestes que l'apprenti, se trouvèrent vite distancés.

L'enfant gagnait du terrain sur Steiner — car c'était bien lui — il le voyait parfaitement maintenant.

Le jour s'était levé tout à fait et Francis était sûr de ne pas perdre de vue le malfaiteur.

L'espion, gêné par son gros pardessus et par la valise qu'il tenait à la main, ne pouvait lutter de vitesse avec le gosse ; aussi ce dernier allait-il rejoindre l'homme et bondir sur lui, quitte à succomber dans la lutte, quand, brusquement, deux têtes coiffées de casques en cuir bouilli émergèrent d'un glacis et, presque aussitôt deux soldats allemands, deux artilleurs, se jetaient sur l'apprenti en criant.

L'enfant voulu résister ; deux poignes brutales l'immobilisèrent.

A cet instant, un officier, coiffé d'une casquette et vêtu d'une longue capote grise, sortit d'une baraque en planches située le long d'une muraille et donna des ordres brefs et gutturaux.

Les deux soldats emmenèrent alors l'enfant qui se débattait, poussait des cris en appelant à son aide M. Voirin et Grondard. Ceux-ci couraient toujours... ils n'étaient plus qu'à une centaine de mètres du gamin, ils allaient le rejoindre, quand brusquement les soldats s'enfoncèrent sous une voûte, traversèrent un pont-levis, ouvrirent une porte qui se referma aussitôt, et Francis se trouva dans la cour d'un bastion, où des soldats faisaient l'exercice.

On l'entraîna vers un petit bâtiment en meulière, et au moment où il allait y pénétrer, il ne put retenir un cri de rage.

Steiner, tenant toujours sa valise à la main, causait à quelques pas de là, avec un officier allemand !

XI. — LA LUTTE SUPRÊME

Les soldats poussèrent le gosse vers un corridor obscur, lui firent descendre

une dizaine de marches et le jetèrent dans une affreuse casemate humide et sombre, dont ils refermèrent immédiatement la porte.

L'enfant était prisonnier !

Francis, un moment hébété par cette incarcération soudaine, ne tarda cepen-



L'enfant poussa des cris d'appel.

dant pas à retrouver toute son énergie. Il inspecta rapidement sa prison et finit par remarquer une porte vermoulue fermée par un verrou rouillé.

Au prix d'efforts inouïs, il parvint à faire glisser la tige du verrou, puis à ouvrir la porte.

Il se trouva alors dans une autre casemate plus humide que la première. L'eau suintait le long des murs, une odeur âcre de moisi flottait dans l'air.

Une meurtrière, garnie de barreaux de fer, envoyait un peu de clarté dans cette geôle. Se hissant à la force des poignets, il parvint jusqu'à cette meurtrière et jeta un coup d'œil au dehors. Devant lui, s'étendait un grand mur, baignant dans un fossé rempli d'eau... Il ne pouvait s'évader par là... D'abord, il lui eût fallu, ce qui était impossible, briser les barreaux de fer ; ensuite, traverser le fossé à la nage et escalader la muraille située en face.

Il se laissa glisser sur le sol avec un cri de rage... puis se mit à tâter, les unes après les autres, les pierres de son cachot.

Tout à coup, il sentit sous sa main un loquet de fer... Il le tira et fut fort étonné de sentir une des pierres osciller sous sa main... Il l'amena avec force ; mais, brusquement, l'énorme bloc, poussé par une force extérieure, vint choir à ses pieds, en même temps qu'un flot bouillonnant faisait irruption dans la cellule...

L'enfant, en cherchant le salut, avait hâté sa perte. La pierre qu'il venait de tirer, se trouvait située en dessous de la ligne d'eau des fossés qu'une crue récente avait remplis au delà de leur niveau normal. En temps ordinaire, cette pierre, qui servait de porte, permettait d'aérer les casemates ; lorsque la crue s'était déclarée, on l'avait hermétiquement

AVENTURES D'UN APPRENTI PARISIEN, par ARNOULD GALOPIN

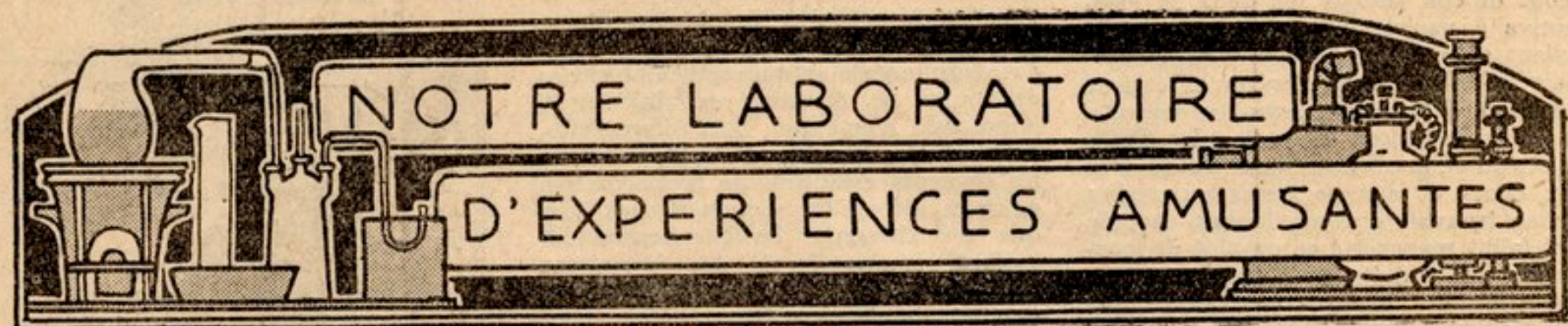
scellée pour éviter l'inondation des sous-sols.

Francis chercha à repousser la pierre mais ce fut en vain ; une cascade mugissante emplît la cellule de son bruit sinistre et l'eau commença à monter rapidement

L'enfant poussa des cris d'appel, tout en cherchant à regagner la porte qu'il avait ouverte quelques minutes auparavant, mais la force de l'eau l'avait refermée et la pression la maintenait hermétiquement close.

Déjà Francis avait de l'eau jusqu'aux genoux, il en eut bientôt jusqu'à mi-corps, et il voyait avec effroi la nappe liquide monter avec rapidité autour de lui...

(A suivre.)



Bulles de savon résistantes

Nos lecteurs trouveront souvent, à cette page, des conseils qui les aideront à réaliser une foule d'expériences amusantes, soit de chimie ou de physique, de mécanique, etc., soit même des tours de prestidigitation ou des jeux qui, outre l'avantage de les faire rire auront celui de leur apprendre en même temps quelque chose, but, on le sait, que notre petit journal s'est essentiellement proposé.

Nous débutons aujourd'hui en vous offrant le moyen d'installer une sorte de petit jeu de tennis de salon où les balles seront remplacées par de simples bulles de savon, aussi faciles à « souffler » que celles que vous savez tous faire, mais avec cet avantage qu'elles n'éclateront pas au premier choc... ou même avant ! Ainsi, du premier coup, notre programme se trouvera tout entier exécuté. Car nous mettrons en œuvre, en même temps, la physique, la chimie et la mécanique, voire même la prestidigitation, puisqu'il faudra montrer une certaine habileté de « doigté ». Quant à la question jeu... elle ne se pose même pas, étant, nous le supposons bien d'avance, résolue !

Commençons par la partie « chimique ».

Pour que nos bulles remplissent leur rôle, il faut apporter quelque soin à leur composition. Avouons tout de suite que celle-ci n'est pas un fruit de notre invention. Elle a été donnée jadis par un physicien, M. Plateau, à qui nous empruntons sa formule.

Dans un demi-litre d'eau de pluie (ceci est important : l'eau calcaire qui est habituellement à notre disposition dans nos puits ou nos conduites d'eau ne donnerait pas de bons résultats. A défaut d'eau de pluie, vous pouvez vous servir d'eau distillée) faites fondre une quinzaine de grammes de savon de Marseille que vous aurez préalablement râpé et fait sécher avec soin. Vous mettez le

mélange au bain-marie pour le faire fondre à chaud. Puis, quand le savon est parfaitement dissous, vous laissez votre liquide refroidir.

A ce moment, vous y ajoutez environ 75 grammes de glycérine pure, soit la valeur, à peu près, de quatre à cinq cuillères à soupe. Vous agitez bien le tout, pour que le mélange soit parfait. Et vous le laissez reposer jusqu'au lendemain.

Vous y ajoutez alors une nouvelle dose de glycérine, égale à la première. Nouveau mélange, nouveau repos de 24 heures.

Pendant ce temps, vous avez nettoyé avec soin un flacon. Vous y versez votre mélange à l'aide d'un entonnoir où vous aurez placé un papier-filtre ou bien un peu de coton hydrophile. Quand tout est passé, votre travail le plus important est fini. Votre liquide se conservera indé-



Suivez attentivement nos instructions et vos bulles seront très résistantes.

finiment si vous prenez la précaution de garder le flacon au frais et bien bouché. Il sera toujours prêt à servir.

Pour souffler les bulles, vous pourrez employer la pipe en terre classique. Il ne faudra pas les faire trop grosses, si vous voulez vous en servir comme l'indique notre dessin. Sinon, si vous désirez seulement obtenir des ballons destinés à s'échapper en l'air, vous pourrez ainsi arriver à des grosseurs que le procédé ordinaire ne vous permettrait pas.

Passons à la partie mécanique et physique maintenant.

Nos raquettes pourront être constituées d'une armature de fil de fer sur laquelle nous tendrons un morceau de velours ou de toute étoffe pelucheuse à poils un peu raides, de façon à diminuer et adoucir autant que possible les points de contact. De la grosse laine bien moelleuse conviendrait également. Il faut que cette étoffe soit bien tendue et demeure bien sèche. Aussi, comme elle se mouillera au contact des bulles, vous pourrez, si la partie doit durer longtemps, préparer plusieurs raquettes, qui sécheront tour à tour, en attendant leur emploi.

Si toutes ces précautions sont bien prises, vous serez étonnés de la durée et de la résistance de vos balles qui pourront bondir et rebondir un grand nombre de fois sans éclater.

Si, parmi les personnes qui assisteront à votre jeu se trouve un fumeur, demandez-lui de vouloir bien souffler sa fumée en gonflant une de vos bulles qui prendra alors un aspect laiteux du plus bel effet. Et le jeu pourra alors se modifier. Comme ces bulles sont un peu alourdies, elles ont tendance à redescendre plus vite. Lâchez-les alors par la fenêtre. Quand elles arriveront au ras du sol, il y a bien des chances pour que les chiens ou les chats du voisinage courent après pour les happer... Rien de plus comique que leur étonnement... et leur éternuement quand ils mordent à belles dents dans ce singulier volatile !

Et cela, ce sera la partie jeu et prestidigitation annoncée au début de notre programme.

ROULE, LOCOMOTIVE!

L'automobile et les chemins de fer. — Les Stephenson et la locomotive. — Fonctionnement des locomotives. — Le chauffeur et le mécanicien.

Savez-vous, mes jeunes amis qui lisez le *Petit Inventeur*, que, tout à fait au début de son histoire, en 1802, la locomotive à vapeur était une automobile devant circuler sur les routes ordinaires. Mais à cette époque, les routes étaient tellement déplorables, remplies de trous et d'ornières dont on n'a plus l'idée aujourd'hui, que la machine ne put résister aux chocs et aux secousses auxquelles elle se trouvait continuellement exposée et il fallut renoncer à ce procédé de locomotion, introduit en Angleterre par Trevitick et Vivian, concessionnaires d'un brevet acheté à l'Américain Olivier Evans, inventeur de la machine à vapeur à haute pression.

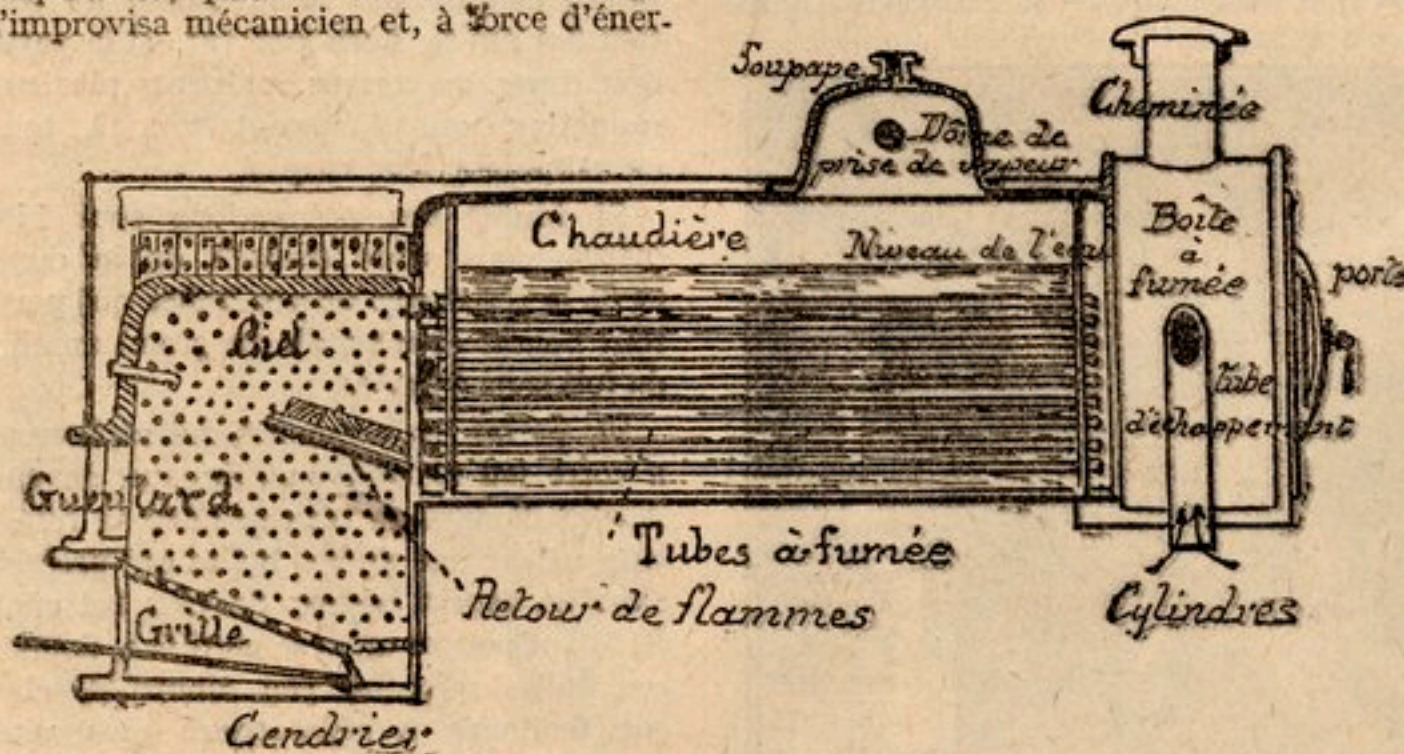
En désespoir de cause, et puisque l'insuccès était dû au mauvais état des routes, on songea, quelques années plus tard, à faire rouler ces voitures, non plus sur le sol même, mais sur des bandes de fer, d'abord en forme d'ornières creuses, puis en saillie : le rail était inventé, le tramway traîné par des chevaux d'abord, puis le *chemin de fer* allait être inventé, retardant ainsi de plus d'un demi-siècle l'éclosion de l'automobilisme.

Mais combien il fallut d'études patientes, d'expériences renouvelées pour seulement mettre, comme on dit aujourd'hui, l'idée au point. Tout en effet était à créer en cet ordre d'idées et un homme de génie, patient et persévérant, pour résoudre l'un après l'autre toutes les difficultés du problème, était nécessaire. Cet homme fut encore un Anglais, George Stephenson, pauvre ouvrier mineur qui s'improvisa mécanicien et, à force d'éner-

d'Angleterre. Grâce à la tenacité de Stephenson, qui s'était associé son fils, auquel il avait fait donner une instruction technique complète afin de mieux l'aider, un concours fut organisé à cette époque pour déterminer quel serait le système de locomotion employé sur la ligne de Liverpool à Manchester, longue de cent milles, et ce fut encore l'œuvre des deux ingénieurs qui sortit victorieuse de toutes les épreuves qui lui furent imposées. Bien que fort imparfaite, la *Fusée* des Stephenson contenait tous les éléments essentiels de la locomotive extra rapide moderne, mais il faut dire que ces éléments, les Stephenson les avaient empruntés à des inventions antérieures. Leur chaudière n'est autre, en effet, que la chaudière tubulaire imaginée par Marc Seguin, et le tuyau soufflant activant le tirage était également connu avant eux.

Il n'empêche que la locomotive, perfectionnée à mesure par Crampton, Petiet, Engerth, Polonceau, Flamant, Desgeans, etc., a bien été l'œuvre des Stephenson et qu'au moment où elle parut on pouvait la considérer comme une merveille, bien qu'elle fut en réalité fort grossière et imparfaite, en raison de l'insuffisance de l'outillage mécanique dont on disposait alors.

Le fonctionnement des locomotives monstres qui, aujourd'hui, remorquent les trains express et rapides à une allure commerciale voisine de cent kilomètres à l'heure et seraient capables, débarrassées de la charge de 400 à 500 tonnes qu'elles traînent, d'atteindre le 150 à l'heure, ce fonctionnement, disons-nous, est simple, et ces mastodontes d'acier



Coupe d'une locomotive (*profil*).

gie et de travail, parvint à réaliser et à imposer ce qui lui paraissait le complément naturel du rail et de la voie ferrée : la *machine voyageuse*.

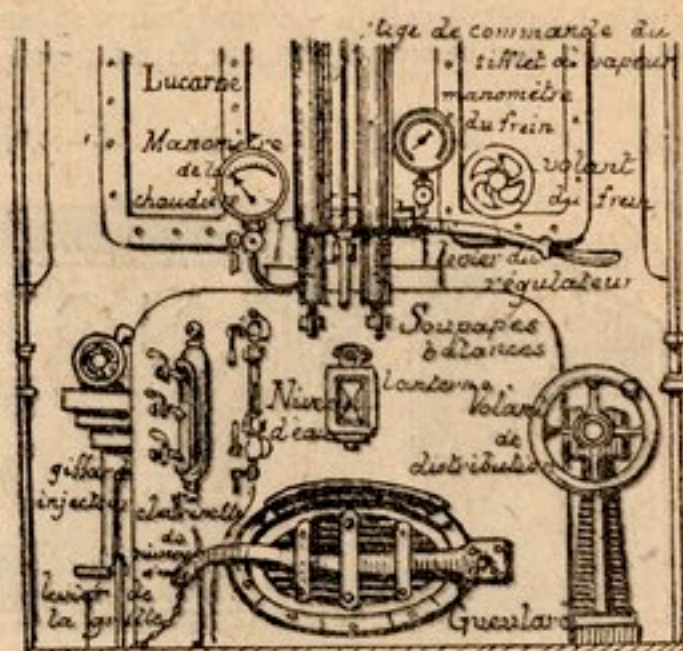
Jusqu'en 1829, les locomotives étaient des tracteurs pesants, juste capables de traîner sur un court trajet des wagons remplis de houille, dans quelques mines

qui pèsent plus de 80.000 kilos, démarrent, accélèrent ou restreignent leur vitesse, enfin s'arrêtent par la manœuvre de quelques petits volants ou leviers. Leur souplesse est extrême.

Il n'est personne qui n'ait eu la curiosité de considérer quelques instants, avant de monter dans un train, la locomotive attelée en tête. Il a aperçu une foule de cadrans, de tubes, de tringles.

de tuyaux occupant tout l'espace au-dessus de la porte du foyer. Chacun de ces organes répond à une fonction particulière.

La locomotive est une machine à vapeur à deux pistons, placés de chaque côté du châssis et faisant tourner les



Plateforme de la locomotive

roues au moyen de *bielles* attaquant des *manivelles* calées sur l'essieu avec lequel ces roues font corps. Pour alimenter les cylindres de vapeur à haute pression, il faut un générateur ou chaudière supportée par le châssis. Cette chaudière est un cylindre en tôle d'acier très solide, de plus de dix mètres de longueur, sur près de deux mètres de diamètre, divisé en trois parties par des cloisons verticales. A l'avant se trouve la *boîte à fumée* que surmonte une courte cheminée ; à l'arrière est la *boîte à feu* ou *foyer* avec la grille au-dessous de laquelle se trouve le cendrier. Entre les cloisons limitant ces deux parties se trouve la chaudière proprement dite, contenant l'eau à vaporiser, et qui est traversée, du foyer à la boîte à fumée, par un grand nombre de tubes de faible diamètre (jusqu'à 250) accroissant considérablement par leur présence la *surface de chauffe* et la puissance de vaporisation. Le tirage est assuré à travers ces tubes grâce à un violent appel d'air opéré par l'échappement de la vapeur à sa sortie des cylindres où elle a travaillé et qui se dégage par la cheminée.

Le chauffeur surveille la pression de la vapeur indiquée par le *manomètre* et la hauteur de l'eau dans la chaudière accusée par un *tube de niveau d'eau*. Son travail consiste à alimenter le foyer de combustible, et la chaudière de liquide à mesure que celui-ci disparaît par la vaporisation. Ce remplacement s'opère en manœuvrant l'*injecteur Giffard* qui fait pénétrer l'eau du tender dans le générateur malgré la pression de 12 à 15 atmosphères qui règne dans son intérieur.

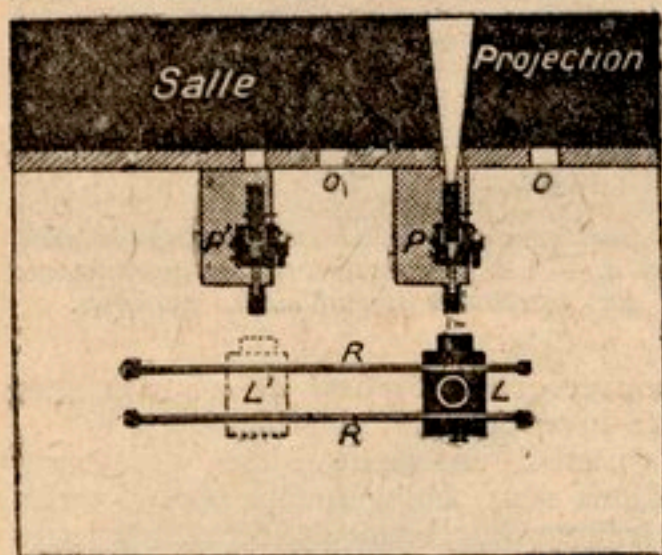
Le travail du mécanicien est peut-être moins pénible matériellement, mais c'est lui qui a la responsabilité du convoi, et comme tel il doit surveiller la voie et obéir aux divers signaux lui commandant le ralentissement ou l'arrêt. Il a donc sous sa direction la commande de l'admission de la vapeur, de sa distribution pour la marche aux diverses allures commandées par le profil de la ligne, enfin des freins à air comprimé dont on comprend l'utilité.

Henry DE GRAFFIGNY.

Pendant que vous regardez l'écran du ciné

Tout le monde aime le « ciné » et l'on en connaît bien peu le fonctionnement... et les petites misères.

Dans un établissement quelconque le poste (tel est le terme consacré) est toujours enfermé dans un petit réduit (ou cabine) doublé ou construit entière-



Une cabine d'opérateur (plan).

ment en tôle d'acier, mesure de précaution en cas de sinistre.

L'appareil qui fait défiler l'image de la bande cinématographique sur l'écran s'appelle *projecteur*. Mais avant d'aller plus loin dans nos explications, il faut faire connaître, pour ceux qui l'ignorent, le principe même du cinéma, lequel consiste dans la vision très rapide d'images successives qui nous donnent l'illusion du mouvement continu des personnages ou des objets mobiles. Pour réaliser cette vision, il faut que chacune des images de la bande vienne se placer dans l'appareil optique qui la projette (comme une lanterne magique) ; il faut ensuite que cette image, après être restée un instant immobile pour impressionner l'œil, disparaisse pour être remplacée par la suivante et ainsi de suite. Mais le remplacement de l'une par l'autre ne doit pas se voir, il faut donc pendant ce temps que l'appareil projecteur se ferme... Ainsi le film défile très rapidement d'un mouvement saccadé alternant avec l'ouverture et la fermeture du projecteur, et ce mouvement doit s'effectuer à raison de seize images à la seconde en moyenne ! Il serait impossible d'entrer ici dans la description des détails d'un tel mécanisme ; je vous dirai seulement qu'il est mû par un petit moteur électrique, et que l'entraînement de la bande cinématographique se fait par le moyen de cylindres garnis de dents qui engrenent les perforations dont la bande est munie des deux côtés sur toute sa largeur. Chaque image mesure deux centimètres sur deux et demi ! D'après cela, jugez de l'agrandissement formidable que subit cette image pour couvrir la surface de l'écran, qui a de 20 à 30 mètres carrés suivant l'importance des salles de spectacle ! C'est donc avec un soin minutieux que l'opérateur doit veiller, non seulement au bon fonctionnement de son appareil, mais aussi à la mise au point rigoureusement constante de l'image. A tous points de vue, les moindres écarts se traduisent par des effets marqués ; par exemple, quand les perforations sont quelque peu

abîmées par l'usage répété, la projection « danse » d'une manière plus désagréable, mais à laquelle on ne peut remédier. Lorsque le film a été cassé, accident fréquent, le moindre écart dans le raccordement des deux bouts que l'on recolle entraîne le « décalage » grâce auquel on voit alors l'image coupée par le haut ou le bas. Là encore, il faut veiller et agir sur certaines pièces mobiles de l'appareil qui corrigent ce décalage.

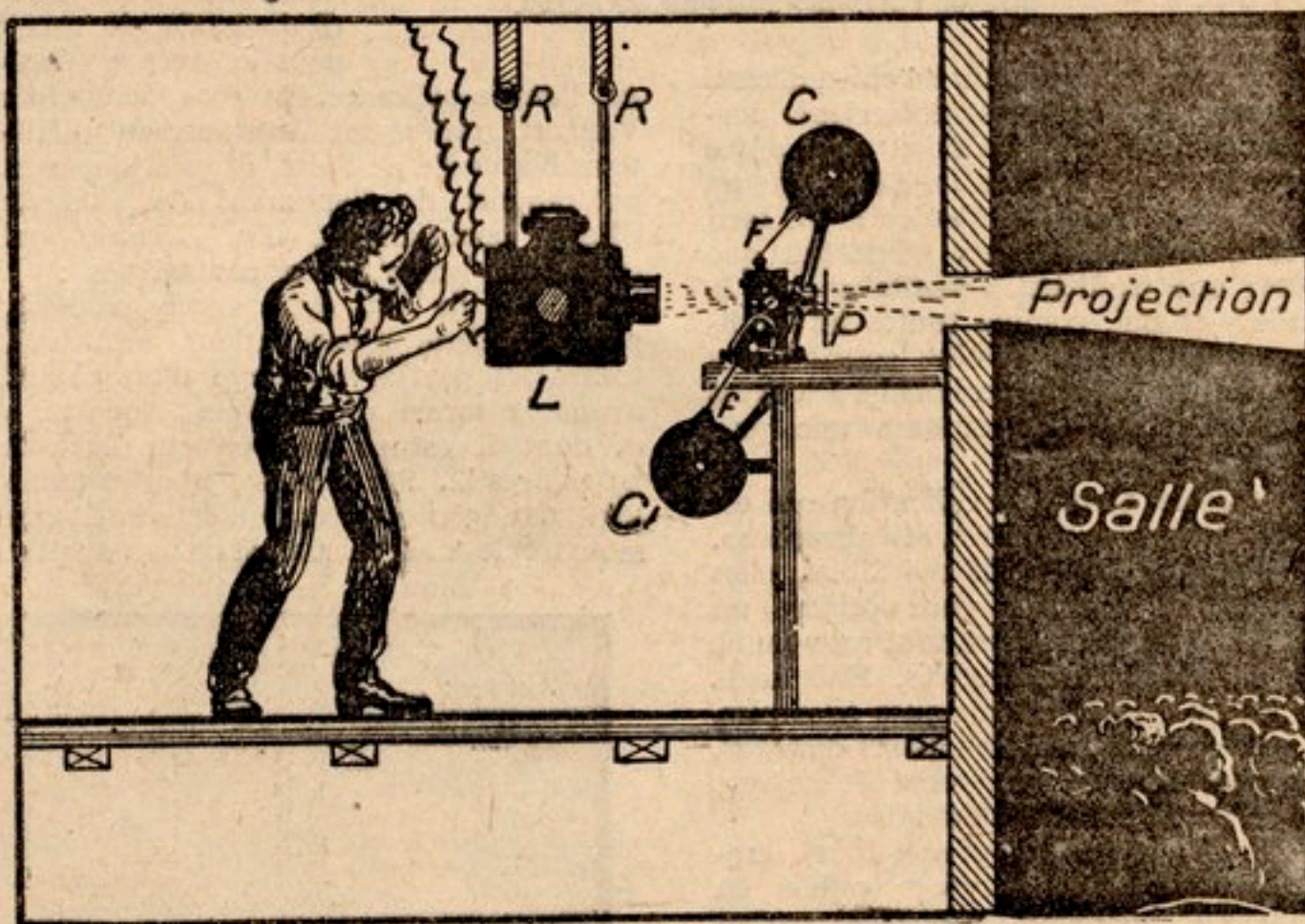
Les opérations courantes consistent dans le chargement des films dans l'appareil ; il est enroulé sur des bobines à noyau de bois prises entre deux disques de métal. La bobine est placée dans un *carter* supérieur (fig. 2), on en déroule un bout que l'on amorce sur les cylindres dentés, puis qui vient s'accrocher sur une bobine inférieure enfermée dans un autre carter : la bande s'y enroulera au fur et à mesure qu'elle aura défilé dans l'appareil. Chaque bobine de film a environ 400 mètres de longueur et comme après être passée elle s'est enroulée à l'envers, il faut qu'entre temps l'opérateur la dévide sur une sorte de rouet, pour l'enrouler à nouveau dans le bon sens, afin d'être prêt pour la séance suivante.

Afin qu'il n'y ait pas d'interruption dans le spectacle, lorsqu'un film est composé de plusieurs bobines, les cinémas modernes sont nantis d'un double appareil dont l'un se charge pendant que l'autre fonctionne. L'habileté de l'opérateur se reconnaît à la rapidité avec laquelle il met en route le second dès que le premier a fini sa bobine, encore ce

l'éclat aveuglant, il faut le régler constamment ; il dégage en outre une chaleur intense. Et vous imaginez facilement qu'il n'est pas tout rose pour l'opérateur de veiller à tous ces détails dans un espace restreint où la température est telle qu'en comparaison un fournil de boulanger paraîtrait quelquefois un lieu de délices !

Maintenant que nous savons d'une manière générale comment se conduit le spectacle, apprenons de quoi il se compose. A la vitesse de 16 images à la seconde, il se déroule 20 mètres de film à la minute. Un programme comporte généralement : les actualités (environ 200 mètres), un documentaire (250 mètres), un épisode de roman-cinéma (700 mètres), un comique (600 mètres), un drame ou comédie (1.800 mètres). Ce sont des chiffres moyens qui varient naturellement d'un scénario à l'autre ; mais il faut toujours pour occuper le temps consacré à la séance que le programme représente au moins 13 bobines, soit un total de 4 km. 300 de film ! Maintenant, vous pouvez vous faire une idée du nombre prodigieux des images qui défilent devant vos yeux, puisque chaque mètre de bande en comprend 53 !

Je viens de parler de tout le mal que se donne l'opérateur pendant que vous êtes bien tranquillement assis dans votre fauteuil. Mais en dehors des séances journalières, il a encore des moments qui ne sont pas de tout repos. Le jeudi soir par exemple, il faut au fur et à mesure que les films ont passé les remettre en rouleau (ou galette) pour les reporter le vendredi matin chez les éditeurs. Ce même matin, il faut reprendre le nouveau programme et tous ces échanges ne se font pas toujours dans les mêmes



Coupe de la cabine pendant une séance.

changement se complique-t-il, dans la majorité des postes, d'avoir à déplacer en même temps l'unique source de lumière. C'est un puissant arc électrique placé dans une lanterne à condensateur, montée sur un chariot ; cette lanterne est indépendante des appareils de projections devant lesquels elle vient se placer (fig. 1 et 2). Cet arc électrique a

maisons : c'est donc une matinée de promenade dans des quartiers parfois fort distants les uns des autres, et le sac dans lequel on colporte le chargement pèse de 25 à 30 kilos !

J'avais bien raison de vous dire que l'opérateur ne s'amuse pas toujours autant que vous !...

UN VIEIL OPÉRATEUR.

D'OU VIENNENT CES MONSTRES ?

Quand vous lisez des livres de contes, vous ne vous étonnez presque pas d'y voir figurer des êtres fantastiques, tels que dragons, chimères, etc., car vous vous dites que ce ne sont là que des créatures nées de l'imagination du conteur, n'ayant jamais existé, et inventées seulement pour contenter ce goût du merveilleux que tous les hommes possèdent à un degré plus ou moins élevé.

Vous avez raison. Ces êtres n'existent pas. Mais vous êtes-vous parfois demandé comment il se faisait qu'on les retrouve souvent, dans des récits très différents, presque toujours pareils à eux-mêmes, présentés sous la même apparence dans une légende ou dans une autre, absolu-

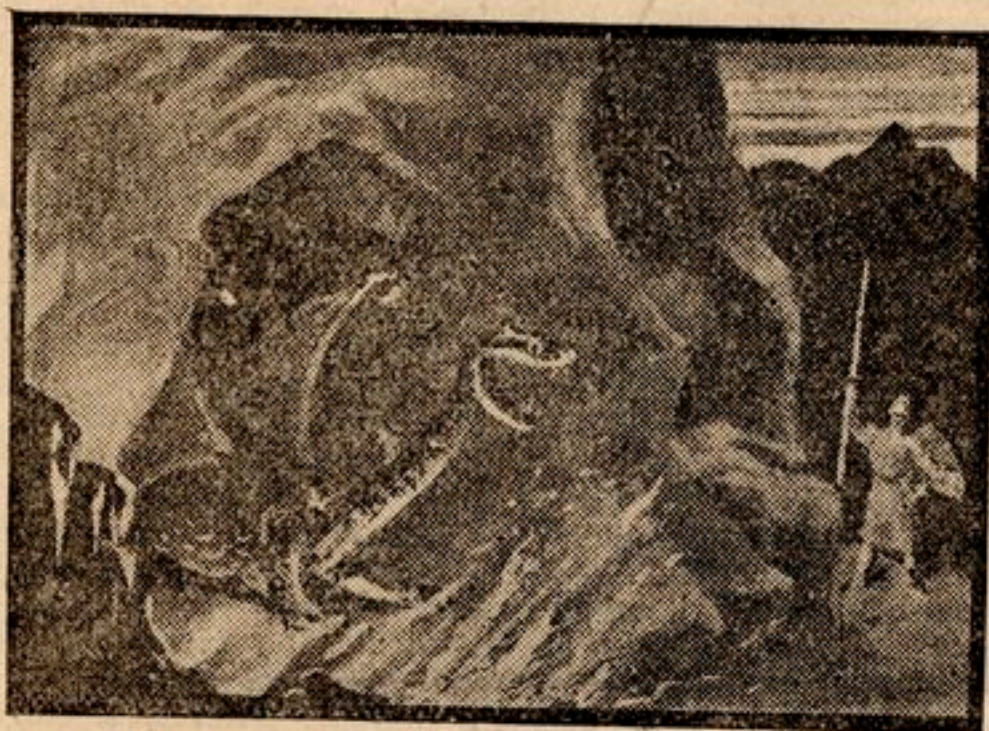


FIG. 1. — Des dragons effrayants gardaient les trésors.

ment comme un cheval ou un chien décrits dans une histoire ressembleraient, forcément, au cheval ou au chien d'un autre récit ? Est-ce donc que l'un des auteurs a copié l'invention de l'autre ? Ou bien est-ce que tous les deux n'ont fait que répéter une tradition « vieille comme le monde » et qui, comme toutes les traditions, si déformées qu'elles soient après avoir passé de bouche en bouche à travers les siècles, contient toujours une parcelle de vérité ?

C'est cette dernière explication qui est la vraie. Si extraordinaires, si « absurdes », que soient la plupart de ces fables, elles ont presque toujours pour origine un fait réel. Il faudrait écrire tout un volume pour en donner les preuves. Mais nous n'allons ici que citer quelques exemples, pris au hasard parmi des milliers d'autres, pour vous donner un aperçu de ce que nous prétendons vous démontrer.

Voici (fig. 5) un fac-similé d'une gravure extraite d'un ouvrage publié en l'an 1555 et intitulé « *De gentibus septentrionalibus* », résumé de ce que l'on savait alors sur les peuples et les êtres qui habitaient les régions du nord de l'Europe.

L'auteur, Olaus Magnus, nous y présente, avec une sereine bonne foi, le fameux *Serpent de mer*, dont on a, depuis, si souvent parlé et qui, après avoir été un sujet de terreur en est devenu un de plaisanteries, car il est bien certain qu'il n'a jamais existé.

Il n'a jamais existé, du moins, tel

que le représente la gravure de notre vieux livre. Jamais, depuis qu'un navire a, pour la première fois, sillonné les mers, jamais aucun navigateur n'a été assailli par un gigantesque reptile qui est venu le happer à son bord pour l'entraîner sous les flots...

Et pourtant, aujourd'hui encore, beaucoup de marins affirment qu'ils ont vu cet être extraordinaire, et parmi eux il en est de la parole desquels on ne peut douter !

Que faut-il conclure alors ? C'est qu'il existe bien, dans l'inconnu des océans, de semblables animaux, mais qu'on a exagéré leur puissance, déformé leur réalité. Laissant de côté les récits

des anciens temps, qu'il est impossible de contrôler, ne nous en tenons qu'aux rapports des voyageurs et des savants modernes : nous trouverons là des preuves certaines de l'existence du « monstre ». En voici quelques-unes : c'est en 1848, le capitaine Mac Quhal et ses officiers, qui, à bord du *Dædalus*, croisant dans l'Atlantique, ont connaissance du fabuleux serpent. C'est, en 1897, le commandant Lagrèille, qui, à bord de l'*Avalanche*, le rencontre dans la baie d'Along. On le revoit dans les mêmes para-

ges l'année suivante. En 1904, le docteur Vaillant, professeur au Muséum d'Histoire Naturelle de Paris, lit publiquement un rapport du lieutenant de vaisseau l'Eost, commandant *La Décidée*, qui expose la question en ces termes :

« ...Je vis émerger successivement, par une série d'ondulations verticales, toutes les parties du corps d'un animal ayant la forme d'un serpent aplati... » et dont il estime la longueur égale à 30 mètres !... Sans doute, nous sommes loin des 300 mètres qu'attribuait au monstre le vieil Olaus. Mais un serpent

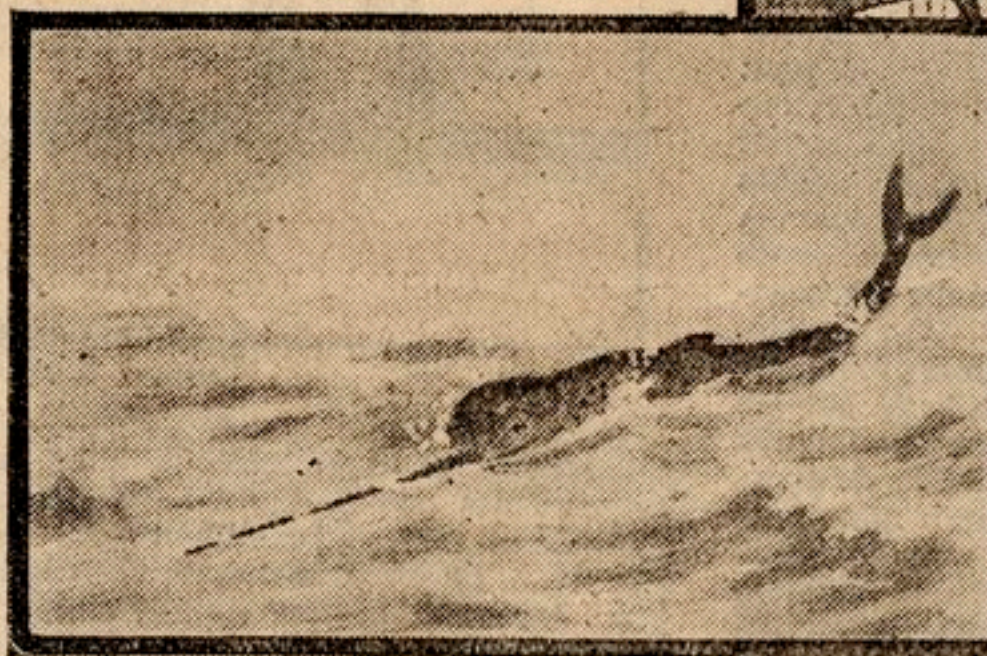


FIG. 3. — La licorne légendaire était un cheval blanc portant au front une corne rigide... Cette corne seule existe bien : C'est la dent du narval !

trois fois plus grand que les plus gigantesques boas est tout de même un être assez impressionnant !...

Nous pourrions multiplier les citations si nous en avions la place. Celles que nous venons de donner suffisent pour

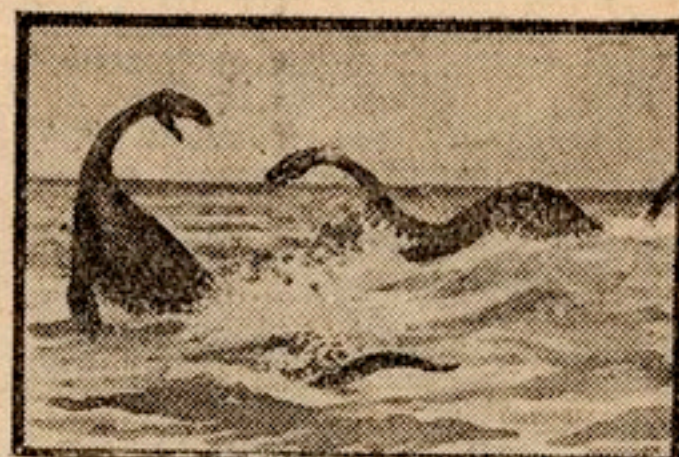
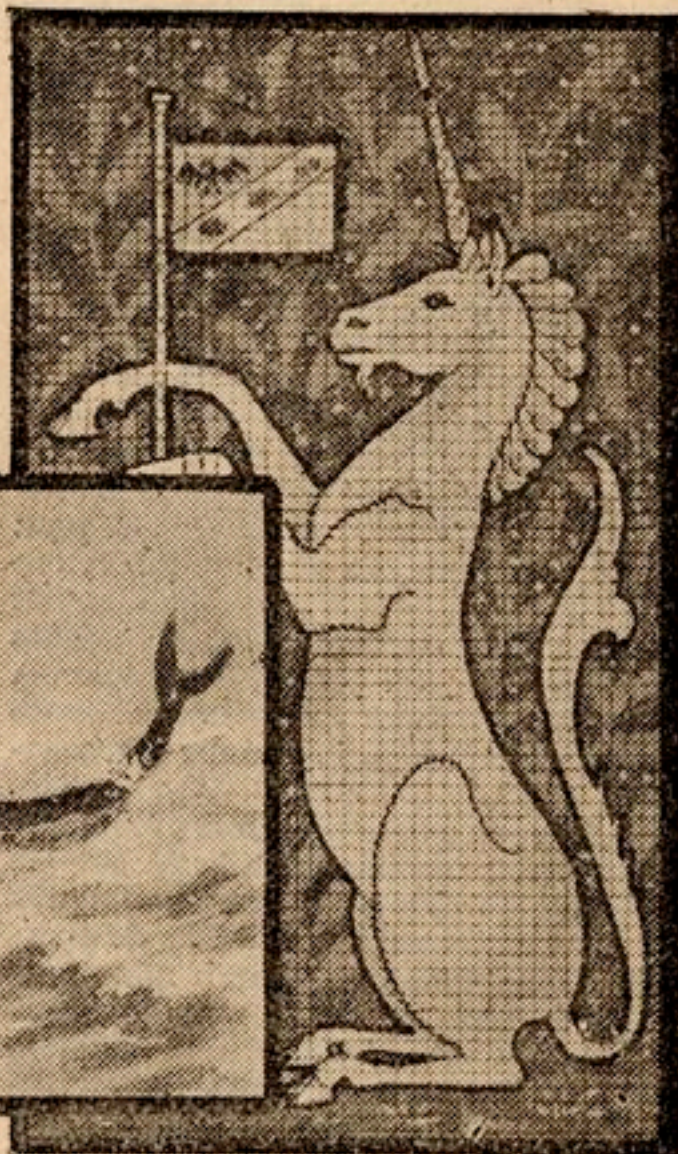


FIG. 2. — Les plésiosaures, reptiles antédiluviens dont on retrouve aujourd'hui les squelettes.

prouver que le *Serpent de mer* n'est pas une invention de mystificateurs.

Qu'est-il en réalité ? Ici, les explications sont moins faciles. On a voulu voir là un descendant des reptiles bizarres qui hantèrent le globe aux temps préhistoriques et dont nous aurons l'occasion de parler un jour. Ces animaux ont disparu de la terre depuis des millions d'années. Mais peut-être ont-ils laissé quelques rares héritiers. En décembre 1905, deux naturalistes anglais, MM. Nicoll et Meade Waldo, à bord du yacht *Valhalla*, virent à leur tour un animal inconnu, au long cou terminé par une tête de tortue qui, d'après leur description, ressemblerait assez à ces *Plésiosaures* dont notre figure 2 donne une reconstitution, d'après les nombreux squelettes qu'on en a retrouvé, et qui vécurent jadis. Le serpent de mer est-il un de leurs arrière-petits-fils ? C'est possible. En tout cas, ce qui est sûr, c'est qu'il existe bien.



Mais voyons nos autres illustrations. Voici (fig. 3, à droite), la *Licorne*, telle qu'on la trouve représentée dans l'art du moyen âge et, entre autres, sur une magnifique tapisserie du Musée de Cluny. Elle nous apparaît sous la forme d'un cheval blanc, dont la principale mission sur terre était de reconnaître les gens qui n'étaient point vertueux et de les transpercer de sa pointe. Légendes que tout cela !...

Et cependant on montrait alors, à défaut de la blanche cavale elle-même, sa fameuse « corne », longue de six ou huit pieds, gracieusement enroulée sur sa longueur et formée d'un ivoire précieux. Comment douter de sa réalité ?

Il n'y a pas à en douter, en effet. Cette soi-disant corne est une dent, la canine gauche d'un cétacé marin, le

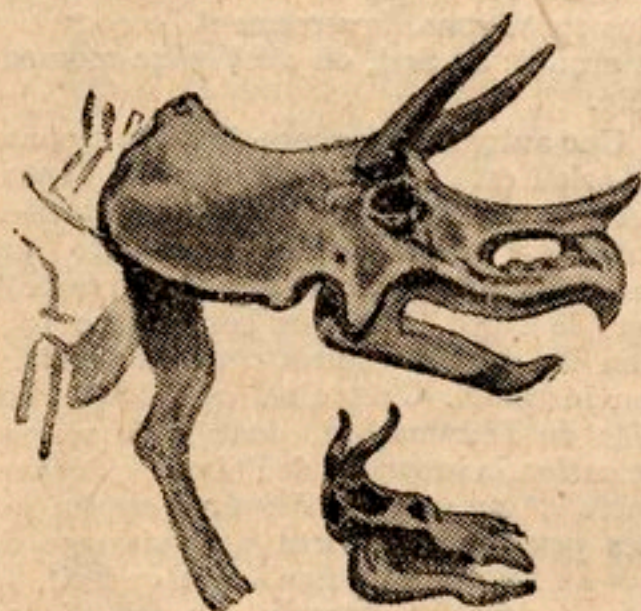


FIG. 4. — Crâne de Triceratops comparé à un crâne de bœuf.

narval, qui hante les mers du Nord. Plus résistante que les os du squelette, elle est parfois rejetée seule sur les rivages. Et comme sa nature animale est évidente, il fallait bien, faute de connaissances plus précises, l'attribuer à un être inconnu, mais vivant. La poésie est venue en aide à l'ignorance. Et, sur un principe vrai, on a imaginé une légende, fort gracieuse d'ailleurs, et qui n'a contre elle que son irréalité.

Ce charmant moyen âge avait du reste fort à faire avec les animaux fantastiques, et les chevaliers errants qui s'en allaient à l'aventure devaient s'attendre à en voir surgir à chacun de leurs pas.

Des dragons effrayants gardaient les trésors enfermés au fond des cavernes montagneuses qu'entouraient des ruisseaux de feu (fig. 1). Cela ne pouvait pas se contredire, car les preuves ne manquaient pas : d'abord l'or et les pierreries sont cachés au fond de la terre, chacun sait cela. Ensuite, même de loin, on pouvait voir, en de nombreuses contrées, les flammes sortir du flanc des montagnes. Cela se voit encore aujourd'hui. On appelle cela des éruptions volcaniques, parce que la Science ne respecte rien. Mais à une époque où l'on n'aimait pas trop à discuter de ces questions ni à les trop approfondir, on se contentait de l'explication donnée. Quant aux fameux dragons, bien fou qui les eût niés, puisqu'on retrouvait leurs squelettes,

de vrais squelettes, en vrais os, mais d'une forme si étrange et si gigantesque



FIG. 5. — Le Serpent de mer, tel qu'on le représentait au moyen âge.

qu'on ne pouvait les attribuer à aucun animal connu et qu'il fallait bien qu'il y eût là quelque chose de surnaturel.

Il est facile, aujourd'hui, de rire de ces superstitions. Mais lequel de nous, si les découvertes modernes de la Science n'étaient venues à notre aide, aurait, par lui-même, assez de froide raison pour ne pas s'inquiéter de l'effrayant aspect d'un objet tel que celui que représente notre figure 4, et que chacun peut voir (sinon toucher !) en nature, dans les Galeries du Muséum.

C'est le crâne d'un reptile antédiluvien qui exista jadis, en Amérique il est vrai, mais qui a eu en Europe des parents presque aussi « diaboliques ». Cet animal, le *Triceratops*, mesurait dix mètres de long, dépassait deux fois la taille du plus gros éléphant, devait peser plus de vingt mille kilogrammes ! Supposez que vous ne sachiez rien de l'histoire de la terre, que vous n'ayez, comme point de comparaison que le témoignage de vos yeux constatant que rien de semblable ne vit autour de vous ; vous admettriez, sans conteste, devant ce terrifiant débris, la vieille fable du dragon, forgé par les puissances infernales !

Nos arrière-grands-parents n'étaient

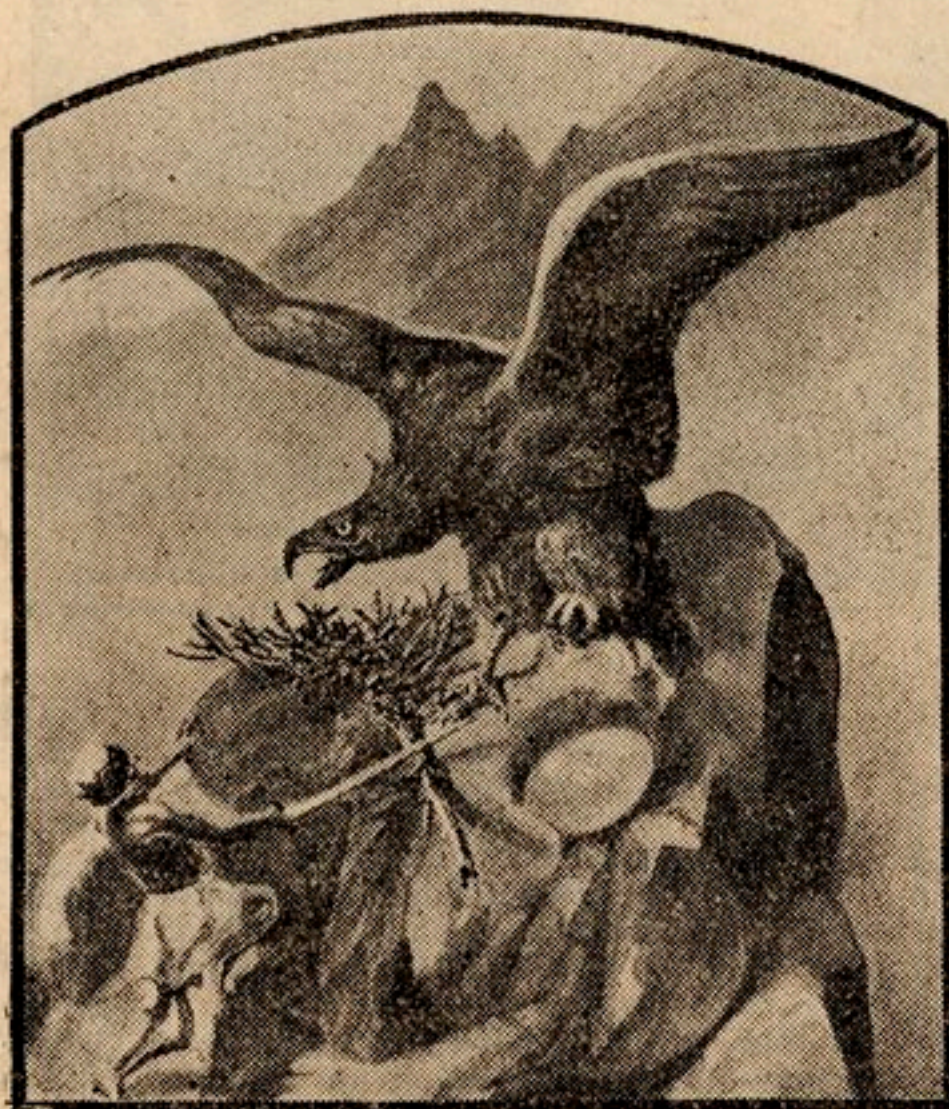


FIG. 6. — L'oiseau Roc, des légendes arabes, capable d'enlever dans ses serres un éléphant !

jamais embarrassés quand il fallait aborder ce genre d'explications. Pendant longtemps, et jusqu'à une époque très récente, on attribua à des géants les os d'éléphants qu'on retrouvait en Europe on les identifiait si bien qu'on donnait même leurs noms. C'était Ajax, c'était Oreste, c'était Polyphème... Mais le plus célèbre fut ce roi *Teutobocchus*, découvert, à l'époque de Louis XIII, sur les bords du Rhône et qu'on promena en triomphe par toute la France, en racontant son histoire : c'était un roi des Cimbres, qui avait été battu et tué par Marius, après une lutte sanglante...

Or *Teutobocchus* n'était autre qu'un *Mastodonte*, sorte de mammifère fossile, voisin des éléphants !

Quittant l'Occident pour passer chez les Orientaux, à qui d'ailleurs, il serait

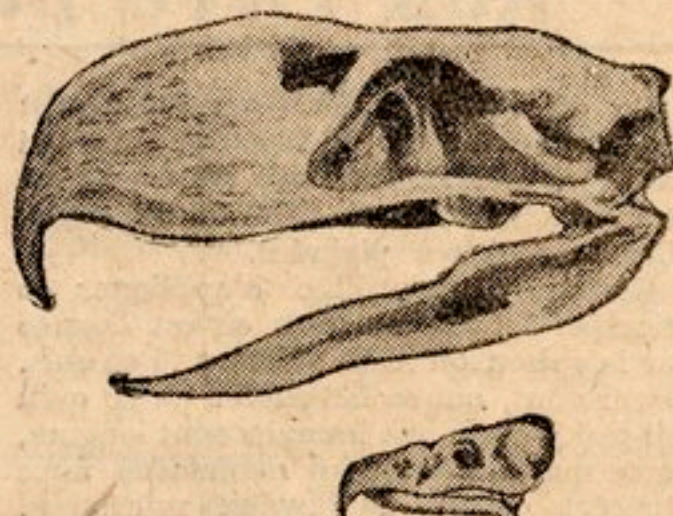


FIG. 7. — Crâne de Phororhacos, gigantesque oiseau fossile. Au-dessous, un crâne d'aigle.

juste d'attribuer l'origine de la plupart des légendes, nous ne choisirons chez eux, à titre d'exemple, et parmi des myriades d'autres, qu'une des plus célèbres : celle du fameux oiseau *Roc*, qui figure dans beaucoup de contes arabes et notamment dans les merveilleuses *Mille et une nuits*.

C'est alors (fig 6) un formidable rapace capable d'enlever dans ses serres un éléphant, comme un aigle volerait un lièvre, et que d'audacieux héros, tels que Sindbad le marin, virent surgir d'un œuf géant proportionné à la taille du monstre...

Eh bien, là encore, tout n'est pas que fables.

Ces œufs monstrueux existent bien. Et, pour exister, il faut qu'ils aient été pondus par des oiseaux monstrueux eux-mêmes par leur taille. Vous en verrez également au Jardin des Plantes. Douze douzaines d'œufs de poule ne rempliraient que tout juste un seul d'entre eux ! Ce sont en réalité les œufs de l'*Epiornis*, gigantesque oiseau, qui vécut jadis à Madagascar.

L'*Epiornis* n'était pas un oiseau de proie. Mais c'en était un — encore que bien différent des rapaces actuels ! — que le *Phororhacos*, découvert récemment en Amérique et dont vous voyez en la figure 7 l'énorme tête, comparée à celle d'un aigle, ce qui vous donne une idée de ses formidables proportions.

Il ne faut cependant pas se l'imaginer comme un aigle géant

tesque, car il était incapable de voler. Mais il était organisé pour dévorer des proies vivantes et il est bien heureux, pour l'homme, qu'il n'ait pas vécu à cette époque-là, car la légende de l'oiseau Roc eut alors été presque une histoire vraie !

Nous n'avons choisi là, nous le répétons, que quelques exemples, au hasard. On pourrait les multiplier à l'infini, et jusque dans les fables les plus incroyables. Lorsque les contes du Nord nous parlent d'un certain *roi des Souris*, sorte d'énorme souris à sept têtes, cela nous fait rire...

Et pourtant encore, tout n'est pas imaginé dans cette histoire-là. Il arrive en effet, que des nichées de rats, cachées au fond d'un trou dans lequel elles sont obligées de rester longtemps, soit parce que des dangers les menacent dehors, soit par suite d'un froid trop rigoureux qui les engourdit ou d'une famine qui se prolonge, il arrive donc que ces rats, étroitement groupés les uns contre les autres et ne pouvant se séparer pour les... nécessités les plus pressantes, finissent par se « coller », les uns aux autres, et si bien qu'ils ne peuvent plus se défaire, courent, dans cet état à la

recherche de leur nourriture. Qui voit alors passer, dans l'obscurité d'un grenier ou d'un cellier, cette masse confuse, hérissée de têtes et de pattes, doit évidemment se demander à quel être incompréhensible il a affaire !... De là, le roi des Souris !

Et ainsi de suite !... Nous n'imaginons jamais rien de toutes pièces. Les créatures les plus impossibles sont faites de « morceaux » d'êtres réels. Et le mensonge n'est, en fin de compte, jamais autre chose qu'une vérité « arrangée » !

R. THÉVENIN.

AUX PAYS DU RUDE HIVER

On dit que, lorsqu'on est mécontent de son sort, il suffit de regarder ceux qui sont plus malheureux que soi — on en trouve toujours ! — afin de se sentir aussitôt moins à plaindre.

Essayons aujourd'hui d'appliquer ce principe. L'occasion nous en est donnée par la saison où nous sommes. J'en sais, parmi vous, qui se lamentent parce qu'il fait froid, parce que les nuits sont longues, parce que des semaines maussades nous séparent encore du joyeux printemps. Qu'ils se demandent donc s'ils sont seuls dans leur cas et s'il n'est personne, de par le vaste monde, qui soit plus mal partagé qu'eux.

Au début de l'hiver, dans notre pays, le soleil, vous le savez, ne paraît guère au-dessus de l'horizon que pendant huit ou neuf heures, sur vingt-quatre. C'est peu. Mais que dirions-nous s'il ne paraissait pas du tout ? C'est pourtant ce qui se produit pendant cette même période, dans bien des contrées dont les habitants sont cependant des gens comme nous, vivent comme nous, ont les mêmes goûts, les mêmes besoins et les mêmes désirs que nous.

En ce moment, au milieu de ce qui devrait être le jour, il est des cités entières, des campagnes, qui sont et resteront, pendant des semaines, plongées dans la nuit, non pas parce que les brumes ou les nuées voilent le soleil, mais parce que le soleil ne se montre pas, reste caché sous l'horizon, ne se révèle, parfois, que par une vague lueur crépusculaire qui dure une heure ou deux, puis s'éteint, pour reparaitre et fuir de même manière, vingt-quatre heures plus tard.

Où de telles choses se passent-elles ? me demanderez-vous. — Mais dans tous les pays du Nord qui sont placés au delà du cercle arctique, en Suède, en Norvège, en Russie, en Finlande. Pour ne citer qu'un exemple tandis que midi sonne à nos horloges, il est une heure de l'après-midi à Hammerfest. Or, à cette heure, en Janvier, parmi les deux ou trois mille habitants de cette ville, située au bord de l'Océan septentrional, ceux

qui sont en train de lire ou d'écrire le font à la lueur des lampes, exactement comme s'il était minuit. Imaginez-vous ce que peut être une telle vie, pendant ces semaines de fin décembre et du début de janvier, quand les premiers reflets du matin deviennent en peu d'instants les dernières lueurs du soir et que tout le reste est nuit ! Et songez-vous encore à trouver trop courtes vos neuf heures de soleil quotidien ?

Pourtant, l'on peut trouver plus rude

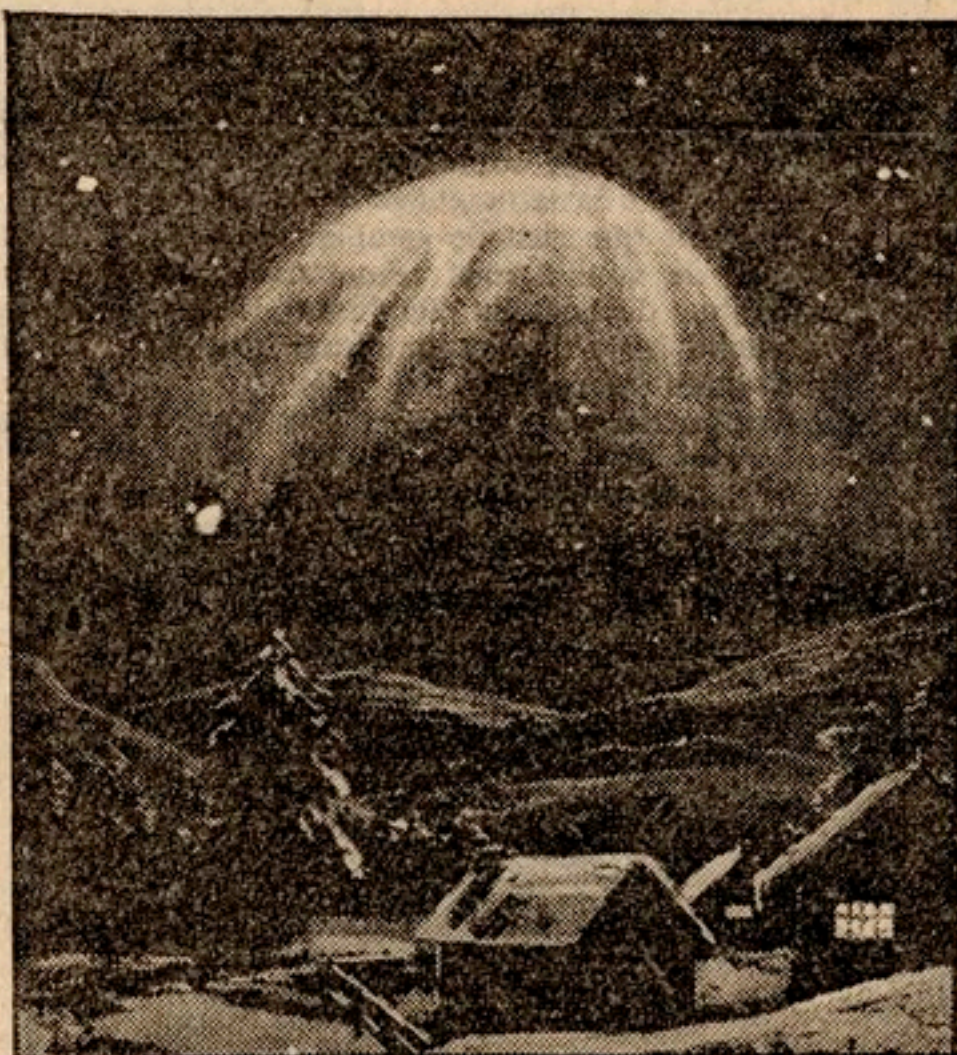


FIG. 1. — Les aurores boréales viennent heureusement interrompre la monotonie des longues nuits arctiques.

encore. Chez les Esquimaux du cap York, vers le 78° degré de latitude, il fait nuit, nuit complète, en hiver, pendant près de seize semaines ! S'imaginer-t-on la vie dans de telles conditions ? Et si, parfois, les radieuses aurores boréales (fig. 1) ne venaient un peu verser leur clarté dans ces ténèbres, n'y aurait-il pas vraiment de quoi devenir fou ?

Vous savez les raisons de cette différence : la terre est inclinée sur son axe, par rapport au soleil, et en cette période de l'année, toute la partie du globe qui

se trouve dans l'hémisphère Nord, au delà du 66° degré de latitude, ne reçoit plus ses rayons. Inversement, le contraire se produit au Sud, où c'est en ce moment l'été.

Une autre conséquence de cette absence de soleil est évidemment le froid. Cependant, il ne faut pas croire que celui-ci augmente régulièrement à mesure que les nuits allongent et que l'on remonte vers le Nord. D'autres causes que l'action des rayons solaires peuvent modifier son intensité. C'est ainsi que dans cette ville de Hammerfest, dont nous venons de parler, la moyenne de l'hiver ne dépasse guère 5° au-dessous de zéro, ce qui est très peu. Cela provient du voisinage de l'Océan où passe, à cet endroit, la dernière branche du *gulf-stream*, le grand courant chaud qui vient du golfe du Mexique et qui contribue à la douceur du climat sur toute la côte occidentale de l'Europe.

Mais si nous nous éloignons vers l'intérieur des terres, même en redescendant vers le Sud, nous voyons les grands froids noirs apparaître, tels que nous ne pouvons nous en faire idée dans nos régions.

C'est ainsi que, dans le Norrland suédois, l'hiver dure d'octobre à juin, sans qu'il dégèle, de tout ce temps. L'on voit alors parfois le thermomètre descendre si bas que le mercure s'y solidifie, ce qui n'arrive qu'à partir de 40° de froid ! Et ce ne sont pourtant pas là des températures extrêmes. Sans parler, naturellement, des régions arctiques inhabitées, ni même des grands espaces circumpolaires, où pénètrent seuls les chasseurs de fourrures ou les chasseurs de phoques, il est telles villes, comme Verkoïansk par exemple, dans la Sibérie orientale, où l'on a pu constater des froids de —

76 degrés !

Si l'on songe que, pendant ce temps, soufflent quelquefois de terribles tempêtes, les *bouranes*, tourbillons glacés qui se précipitent du pôle et vous coupent littéralement le visage, comme si le vent charriait d'invisibles lames d'acier, on comprendra facilement le sentiment de véritable terreur que laisse aux voyageurs le souvenir de l'hiver sibérien.

Dans cette même contrée, on trouve des blocs de glace qui ne sont pas encore fondus en juillet. Mais n'allez pas con-

clure, d'après cela, que l'été soit, là-haut, presque aussi froid que l'hiver. Il est au contraire torride, pendant le court espace de temps qu'il dure et on



FIG. 2. — L'Observatoire du Pic du Midi (Hautes-Pyrénées) sous la neige. Les cheminées émergent seules.

7 suit, certains jours, des chaleurs de plus de 45 degrés à l'ombre ; soit une différence de température de 120°. entre les extrêmes d'une saison à l'autre. Voilà des pays où il ne ferait pas bon porter, en août, le même costume qu'en décembre !

Rien, disions-nous tout à l'heure, ne peut donner, dans nos régions, l'idée de

froids pareils. Sans doute, cela est vrai dans la plupart de nos villes. Cependant, il est des endroits en France où, sans atteindre peut-être de pareils minima, on subit tout de même de rudes hivers, rudes surtout à cause de l'abondance de neige qu'ils apportent avec eux.

C'est ce qui se passe, notamment, dans nos montagnes... Que diriez-vous, si, pour sortir de chez vous aujourd'hui, vous étiez obligé de passer par une trappe du toit, sous prétexte que tout le reste de la maison est enfoui sous la neige ? C'est cependant ce qu'il vous faudrait faire, si vous habitiez ce bâtiment dont vous voyez ci-contre la photographie (fig. 2) et qui n'est pas, comme vous pourriez le supposer à première vue, un campement d'explorateurs polaires, mais tout simplement, l'observatoire du Pic du Midi de Bigorre, dans nos Pyrénées. Là, il n'est pas exceptionnel que la couche de neige atteigne et dépasse dix mètres d'épaisseur et s'accroisse d'une hauteur d'un mètre en 48 heures, au cours d'une seule tempête... Et vous qui vous plaignez d'aller aux provisions parce qu'il faut patauger dans un peu de boue glacée pour traverser la rue, changeriez-vous votre place contre celle des hôtes de cette scientifique demeure, qui peuvent rester prisonniers de leur blanche prison

pendant des semaines entières sans qu'il soit possible de communiquer avec eux, ni de les ravitailler ?

Souhaitons que cette pensée vous

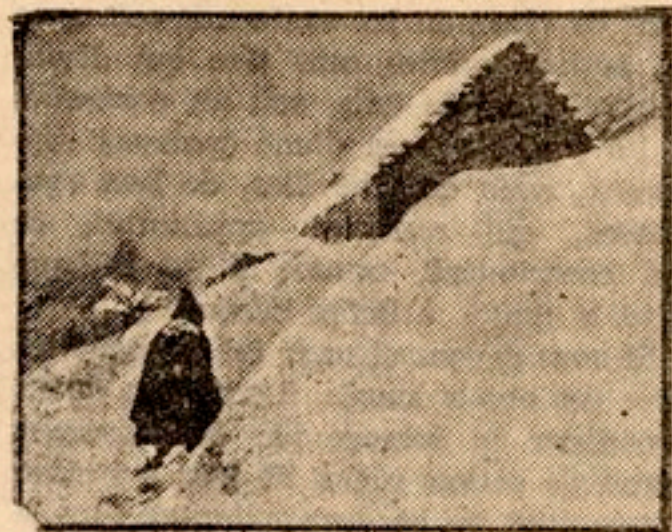


FIG. 3. — La neige tombe abondamment sur nos montagnes. Parfois les habitants sont bloqués dans leurs demeures.

aide à supporter vaillamment vos rhumes et vos engelures, cet hiver, et vous fasse trouver tiède le vent qui passe, légère la neige qui tombe, accueillant, doux et paisible le feu de votre foyer !

L. ZÉVORE.

POUR MEUBLER SOI-MÊME SA MAISON

ETAGÈRES A LIVRES

Nous avons, la dernière fois, supposé qu'entrant dans une pièce vide et nue, nous avions décidé de la meubler par nos propres moyens, et avec les procédés les plus simples. Et nous avons commencé par orner les murs.

Aujourd'hui, il nous faut nous occuper du mobilier.

Il est bien entendu que nous ne sommes ni menuisiers ni ébénistes, c'est-à-dire qu'il n'est pas nécessaire, pour réussir, que nous soyons « du métier ». Il faudra donc nous tirer d'affaire sans outils compliqués de professionnels. Il faudra aussi, nécessairement, ne pas être trop ambitieux !

Commençons par avoir de l'ordre et par fabriquer ce qu'il nous faut pour ranger nos affaires... Peut-être me direz-vous que le plus pressé serait d'avoir une table et un lit. Mais je suppose que vous possédez l'indispensable de ces meubles indispensables, je veux dire que, pour le lit par exemple, vous possédez au moins un sommier et un matelas ! Cela suffit grandement, et vous allez pouvoir bâtir le reste vous-mêmes. En fait de « bois de lit », contentez-vous de quatre pieds que vous clouez aux quatre angles du sommier. Là-dessus posez le matelas. Ajoutez draps et couvertures. Et quand au couvre-lit, vous devez le faire vous-mêmes, en une étoffe unie choisie à votre goût, décorée par ce même

procédé du pochoir qui nous a déjà servi pour nos cloisons, et en répétant

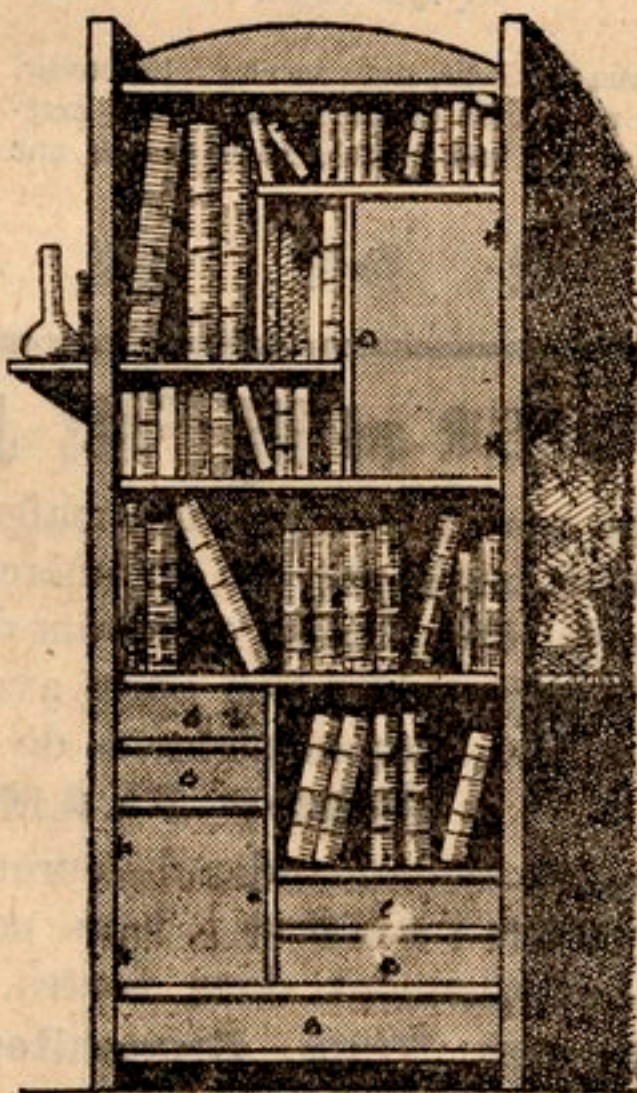


FIG. 1. — Ce petit meuble est un peu moins facile à construire que celui de la fig. 2. Vous pourrez y arriver cependant avec un peu de soin.

les mêmes motifs décoratifs, ce qui donnera à toute votre pièce un agréable

aspect d'ensemble, surtout si vous agissez de même pour les tentures des portes et des fenêtres.

Donc, nous pouvons maintenant nous occuper de nos petits meubles. Voici (fig. 2) une petite étagère à livres bien facile à dresser. Vous n'êtes pas sans avoir chez vous quelques planches, provenant d'une caisse d'emballage par exemple. Pour les couper à la dimension nécessaire, commencez par vous préoccuper des livres que vous aurez à y ranger, et, d'après cela, décidez de la proportion des compartiments.

Choisissez ensuite deux planches bien régulières, suffisamment grandes pour y tracer les deux montants des côtés. Dessinez-les, en les décalquant l'un sur l'autre, de façon à ce qu'ils soient bien pareils. Puis découpez-les, à l'aide d'une petite scie à découper, ou d'une scie ordinaire. En envisageant même le procédé le plus simple — ce qui ne veut pas dire le plus facile ni le plus rapide — vous pouvez arriver au résultat en vous servant de la lame d'un solide canif.

Il est probable que vos planches seront encore rugueuses et inégales. Une feuille de papier de verre vous aidera à les polir. Faites avec soin ce travail jusqu'à ce que vos surfaces de bois soient parfaitement lisses et douces au toucher.

Maintenant, il faut monter les planches transversales.

Nous les couperons et les polirons comme il a été dit précédemment. Puis

nous tracerons, avec un crayon léger, sur les montants la ligne où elles doivent rencontrer ceux-ci. Et nous les ajusterons en place en les soutenant soit avec de petites pointes sans tête qui disparaîtront dans le bois, soit au contraire, si les planches sont d'une épaisseur suffisante, avec des chevilles, de bois également, qui resteront apparentes, ce qui contribuera, comme il est indiqué dans la figure, à l'effet décoratif.

Si nous devons charger ces planchettes avec des objets lourds, il sera bon de les consolider en dessous par des tasseaux, sortes de petites règles de bois à section carrée dont un bord s'appliquera sous la planchette et un autre, formant angle droit avec le premier, contre le montant. Des petites pointes les maintiendront sur cette dernière surface. On pourra également placer un tasseau dans le fond, pour le clouer contre le mur.

Toute la partie menuiserie sera ainsi terminée, à peu de frais et d'efforts et l'étagère pourra être mise en place telle quelle.

On remarquera, sur notre figure, qu'elle se complique encore de sortes de tiroirs.

Ceux-ci, pour les débutants que nous sommes, seraient assez difficiles à exécuter en bois, car l'assemblage des angles demanderait certaines connaissances que nous sommes censés ne pas posséder encore, mais que nous comptons bien acquérir plus tard. Contentons-nous pour le moment d'un procédé plus simple. Nos « tiroirs » seront tout simplement des couvercles de boîtes de magasins, choisis à la dimension voulue, et dont nous aurons réservé la place entre deux

planchettes. Un petit anneau, formé d'une tresse de métal ou d'étoffe, voire

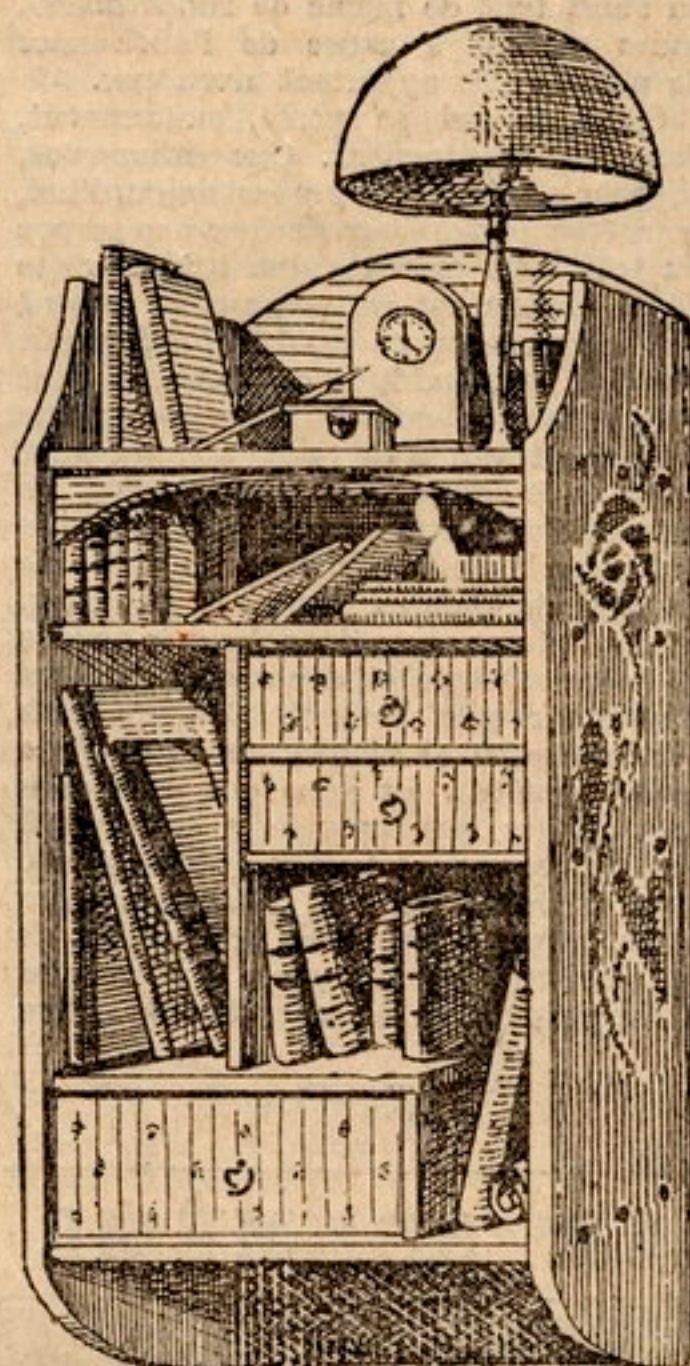


FIG. 2. — Vous pouvez facilement, en vous conformant à nos indications, construire cette petite étagère.

même de ficelle, nous servira à les ouvrir. On pourra les doubler, sur le bord extérieur, par une planchette mince ou une

feuille de carton épais pour empêcher qu'ils se gondolent à l'usage et pour leur conserver leur rigidité.

Il ne nous reste plus qu'à achever l'ouvrage en donnant à notre petit meuble un aspect agréable soit, si le bois est d'une assez belle qualité, en le recouvrant d'une simple couche de vernis ou même en le « ponçant » à l'huile de lin. Sinon et si, comme il est probable, il s'agit de « bois blanc » ordinaire, nous le peindrons au ripolin, d'un ton assorti avec l'ensemble de notre pièce, en y traçant, si le besoin est, des motifs avec notre éternel pochoir.

Nous aurons ainsi édifié, sans aucune peine ni connaissance spéciale, un élégant petit meuble qui pourra nous rendre de réels services et auquel — étant donné que nous l'avons construit nous-mêmes — nous tiendrons beaucoup plus certainement qu'à un objet de plus grande valeur que nous aurions acheté tout fait chez le fabricant.

Pour ceux d'entre vous qui, se sentant plus habiles, auraient aussi à leur disposition un matériel plus important, nous indiquons le projet de la petite bibliothèque représentée par la figure 1, d'une taille plus grande et d'une disposition plus compliquée et où les tiroirs ne seraient plus en carton, mais en bois, comme le reste. Il y aurait, dans l'exécution de ce meuble, quelques difficultés à vaincre qui ne sont pas tout à fait à la portée d'un débutant. Malgré tout, c'est un travail relativement facile et nous sommes persuadés qu'il en est beaucoup parmi vous, chers lecteurs, qui sauront le réussir.

M. AVIGNON.





Le PETIT INVENTEUR qui NE FAIT JAMAIS DE PUBLICITÉ

pour aucun objet, pour aucun produit, malgré les offres magnifiques qui lui sont journellement faites par des commerçants ou des industriels, déroge aujourd'hui à cette règle absolue en faveur du **SIROP FLAMAND**.

L'éditeur de cette publication après avoir essayé vainement quantités de spécialités, a tiré personnellement de tels bienfaits du

SIROP FLAMAND

qu'il n'hésite pas à le recommander chaleureusement aux lecteurs et lectrices du **PETIT INVENTEUR** et à leurs parents. Ce remède, à nul autre pareil, agit souverainement dans toutes les affections des bronches :

~ Rhumes, Toux, Bronchites, Gripes, etc. ~

Tous ceux qui en useront nous exprimeront leur reconnaissance de leur avoir fait connaître ce merveilleux produit.

Le **SIROP FLAMAND** est en vente dans toutes les bonnes pharmacies et aux **Laboratoires LECOQ, 6, place Clichy, Paris (IX^e).** — (Tél. Central : 65-18)

IL FAUT L'EXIGER ET NE SE LAISSER IMPOSER AUCUNE AUTRE SPÉCIALITÉ.

Le Directeur-Gérant : R. THÉVENIN.

Fontenay aux-Roses. — Imprimerie L. BELLENAND.