

Tous les Mardis

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

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

Le petit inventeur

HISTOIRE DES DIAMANTS CÉLÈBRES



:: PETITE CHRONIQUE SCIENTIFIQUE ::

D'OU VIENT LE CUIVRE ET COMBIEN EN PRODUIT-ON DANS LE MONDE ?

La consommation du cuivre dans le monde a pris, depuis une vingtaine d'années une extension considérable en raison, notamment, de son emploi dans les installations électriques. Il est intéressant d'examiner quelle est la situation des différents

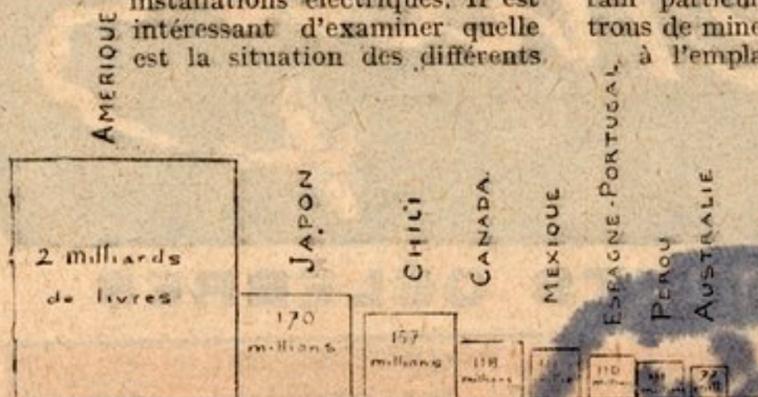


Schéma comparatif de la production du cuivre dans le monde.

pays sous le rapport de la production de ce métal. La dernière statistique indique que le plus fort producteur du monde, les Etats-Unis, a donné 2 milliards de livres ; les autres pays suivent à une très grande distance ; le Japon, qui est le second du globe, n'arrive qu'avec 170 millions de livres, suivi par le Chili 157, le Canada 119, le Mexique 111, l'Espagne et le Portugal, 91, le Pérou 77, l'Australie 72. Les chiffres pour l'Allemagne manquent, mais elle arrive dans les 50 ou 60.

Si l'on examine maintenant la période qui va de 1905 à 1916, on constate que la production des différents pays a subi les transformations suivantes : Etats-Unis, production doublée, Japon production également doublée, Espagne et Portugal production sans changement, Mexique production diminuée de 20 o/o, Australie production sans changement, Canada production doublée, Chili, production triplée, Pérou, production quintuplée.

CULTURE A LA DYNAMITE

Le sol de notre bonne terre qui n'avait été remué pendant des siècles que par des instruments bien simples, est maintenant fouillé par des appareils redoutables ; on applique la vapeur et l'électricité au labourage de la terre ; une foule d'appareils mécaniques se chargent de remplacer le cultivateur dans la plupart des opérations qu'il effectuait et il ne faut pas désespérer de voir un jour les champs sans êtres humains, parsemés d'un tas de petites ou grosses machines, commandées à distance, et faisant le travail des hommes.

En attendant, comme les machines puissantes employées trouvaient quelquefois trop de résistance dans leurs travaux, on se met maintenant à utiliser les explosifs dont l'explosion provoque une trituration du sol qui rend ce dernier bien « meuble ». Les Américains appliquent cette méthode depuis déjà pas mal de

temps ; les colons mettent ainsi en culture les terrains trop durs que la charrue n'arrive pas à entamer ; et ils labourent ensuite. Pour bien montrer comment on procède, rappelons les expériences qui furent faites à Lausanne dans l'établissement fédéral de Chimie. Il s'agissait de planter des arbres fruitiers dans un terrain particulièrement dur ; on fit des trous de mines de 1 mètre de profondeur, à l'emplacement qu'il devait occuper chaque arbre et on plaça dans chacun de ces trous des cartouches de 250 grammes d'explosif : chaque cartouche était munie d'une capsule de fulminate pourvue d'une mèche sortant du sol et dont l'allumage était assuré au moyen d'un fil conducteur de courant électrique. Le volume du sol ainsi remué est d'environ 1 mètre cube, à un mètre cube et demi, et

forme un cône renversé dont la base, de deux mètres de diamètre, est à la surface du sol. Les mottes de gazon sont projetées à une petite distance. La plantation des arbres est ensuite une chose des plus faciles. Il suffit de creuser un trou de dimensions juste suffisantes pour recevoir les racines.

LA PROTECTION DES VOIES FERRÉES CONTRE LA NEIGE

Avec l'hiver, les compagnies de chemins de fer recommandent leur organisation pour lutter contre la neige qui est pour elles une gêne si considérable, notamment, dans certains pays comme la Russie, la Norvège, l'Amérique, dans les Montagnes Rocheuses. Dans ces pays, on est obligé de prévoir des installations qui permettent d'entamer la lutte avec un certain succès.

Un premier moyen consiste à installer des paraneiges : ce sont des sortes de grandes palissades qui sont fixes ou mobiles et qui sont constituées par une série



Une voie ferrée de montagne en été. — Vue des travaux de protection.

de poteaux solidement fichés en terre de deux mètres en deux mètres réunis par des planches, des planchettes, des déchets de bois, des claies d'osier, etc., etc., le tout présentant une paroi pleine ou à claire-voie, d'environ deux mètres de haut. En Russie, on utilise d'une façon très particulière des paraneiges légers,

en planches minces ou en lattes. En plaçant d'abord un paraneige en terre, on provoque contre lui, la formation d'un monticule de neige ; quand celui-ci atteint une certaine hauteur, on retire le paraneige et on le place sur le monticule ; il se forme un second monticule se superposant au premier. On retire encore le



La même voie en hiver. — Les paraneiges sont entièrement recouverts.

paraneige pour le mettre sur le second monticule et ainsi de suite jusqu'à ce que l'on obtienne un talus assez haut pour permettre à la neige, poussée par le vent de sauter par-dessus la voie du chemin de fer.

On fait aussi usage de digues de terre ou de murs de maçonnerie. Enfin on emploie encore des plantations en haie ; on utilise des arbres, comme le murier, l'érable, l'orme, l'acacia, le rosier de Provence, qu'on place sur deux ou trois rangées en les disposant en quinconces. Les haies sont également formées de pins et de sapins, avec parfois un mélange de bouleaux disposés habituellement sur trois rangées ; cependant il en existe à six, huit, et même dix rangées.

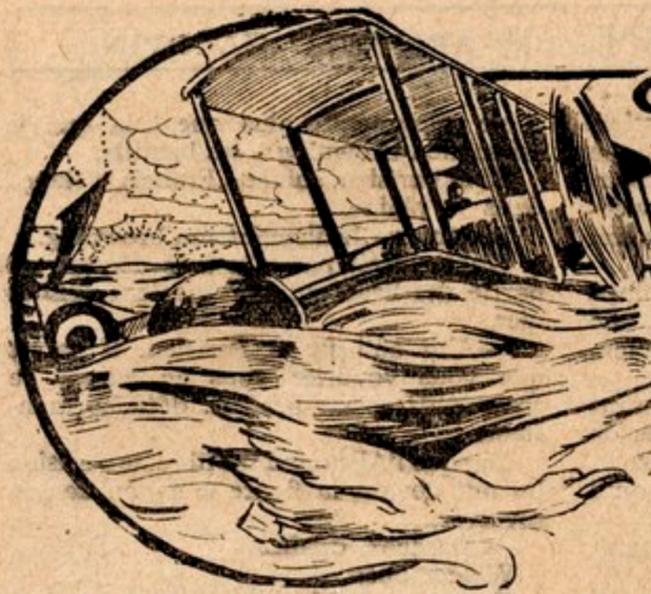
Les moyens exceptionnels pour protéger une ligne contre la neige consistent à construire des galeries ou des tunnels spéciaux dont on recouvre la voie qui se trouve dans ces conditions complètement à l'abri.

Mais la neige devient dans certains cas, encore plus redoutable, c'est quand elle provoque des éboulements qui entraînent des avalanches d'une force telle que la voie la mieux construite est emportée et que le tunnel de protection comme ceux dont nous venons de parler sont écrasés ; dans ce cas on est obligé de rechercher quel est le trajet habituellement suivi par ces sortes d'avalanches ; on remonte en quelque sorte à leurs sources et on les canalise, on les dirige, on les divise en petites avalanches que l'on fait passer par dessus la voie, au moyen de toiture-abri.

Enfin, il arrive que pour lutter efficacement contre les avalanches, on se donna le mal de reboiser des versants entiers de montagne et d'y placer, en outre, des murs et des palissades qui arrêtent la neige. C'est ce qui a été fait à la sortie du tunnel de l'Arberg dans le Tyrol et nos deux illustrations montrent l'une, l'aspect de la voie et de ses talus en été ; l'autre, l'aspect d'hiver, quand tout est recouvert de neige.

M. H.

Tous vos petits amis et amies doivent lire le "PETIT INVENTEUR"



Aventures d'un Apprenti Parisien

Par ARNOULD GALOPIN

CCII. — CRUELLE ANGOISSE (Suite)

Derrière les roches, à deux cents mètres à peine, on apercevait l'aéro allemand immobile à l'entrée d'une plaine.

Un seul homme se tenait près du monoplan.

Fabien, à l'aide de sa jumelle, reconnut cet homme, c'était Walder.

— Jamais je n'aurais pu supposer, dit M. Voirin, que nos ennemis arriveraient à nous devancer... Ces gens sont quand même très habiles... ils ont toutes les ruses.

— Oui, on peut dire qu'ils sont rusés... mais toute leur habileté ne servira à rien...

— Mon pauvre Fabien, dit l'ingénieur, je crains bien, au contraire, que nous ne puissions plus lutter contre nos concurrents... ne sommes-nous pas immobilisés... Eux vont repartir; nous, nous resterons ici jusqu'à ce que le hasard vienne à notre secours.

— Le hasard, soupira Fabien... il ne faut guère compter sur lui, car jusqu'à présent, il ne nous a pas favorisés... Je crois que le moment est venu d'agir, de se montrer... Nous avons été trop indulgents envers nos ennemis...

— Ne le regrettons pas... nous avons fait notre devoir...

Le Parisien hochait la tête :

— Notre devoir! notre devoir! c'est joli à dire, mais en attendant, nous sommes là, cloués pour longtemps... tandis que les autres...

— Les autres, fit M. Voirin, ne sont peut-être pas en meilleure posture que nous.

— C'est possible, en effet. Comment se fait-il que l'on n'aperçoive pas Steiner et son autre compagnon... Il y a sûrement quelque chose...

— Oui...

— Que s'est-il passé, à votre avis?

— Je n'en sais rien... Peut-être Steiner et son autre acolyte ont-ils été faits prisonniers...

— Alors, celui que nous apercevons maintenant près de l'aéroplane serait parvenu à s'enfuir?

— C'est plus que probable... En tout cas, ne nous montrons pas, cela est préférable.

— Oui, vous avez raison, répondit Fabien...

CCIII. — UNE IDÉE DE FABIEN.

Francis, dissimulé derrière un rocher, épiait toujours l'homme qui gardait

l'aéro allemand. L'apprenti s'attendait à chaque instant à voir apparaître Steiner, mais celui-ci ne donnait pas signe de vie.

Fabien s'était approché de l'apprenti. — Dis donc, Francis, fit-il, je vais te soumettre une idée... tu me diras ce que tu en penses.

— Parle.

— Eh bien, voici... Pour moi, Steiner a dû rester en route... Il est peut-être mort... et le gaillard que nous apercevons là-bas continue seul le voyage...

— C'est possible... mais je croirais plutôt qu'il attend quelqu'un...

— Dans ce cas, ils seraient en panne



Les deux amis se glissèrent entre les rochers.

et ses deux compagnons seraient partis chercher des pièces de rechange, mais où? Nous sommes ici en plein désert.

La Parisien réfléchit pendant quelques secondes, puis il reprit :

— Es-tu prêt à m'accompagner, Francis?

— Tu sais bien, répondit l'apprenti, que je suis toujours prêt à te suivre partout...

— Eh bien, écoute-moi...

Et le Parisien se penchant à l'oreille de Francis lui fit part du projet qu'il avait en tête...

— Merveilleux!... splendide! s'écria Francis lorsque Fabien eut fini de parler.

— Chut! fit le Parisien... il ne faut pas que le patron se doute ce de que nous allons faire... tu le connais... il s'opposerait certainement à mon idée...

— Je ne le pense pas, car elle est excellente.

— Ne disons rien... Si nous réussissons peut-être M. Voirin nous approuvera-t-il... Allons, viens.

— Faut-il prendre le winchester?

— Non... j'ai mon browning, cela est suffisant...

Profitant alors d'un moment où l'ingénieur ne les observait pas, les deux amis se glissèrent entre les rochers. Leur but était de s'approcher de l'aéroplane allemand.

Ils glissaient sur le sol, tels des Indiens qui veulent surprendre un ennemi... Lorsqu'ils ne furent plus qu'à une cinquantaine de mètres environ de l'aéro allemand, ils s'arrêtèrent et regardèrent autour d'eux. Steiner pouvait se trouver dans les environs et il était prudent de ne pas lui donner l'éveil.

Comme la ligne de rochers cessait brusquement à environ dix mètres de l'endroit où se trouvait le monoplan allemand, il fallait agir de ruse et déployer la plus grande agilité.

Profitant d'un moment où l'homme qui gardait l'aéro avait le dos tourné, Fabien se précipita sur lui et avant que l'Allemand, qui n'était autre que Walder, fût revenu de sa surprise, il braquait sur lui son revolver en disant :

— Si tu bouges, je te loge une balle dans la tête...

Walder effaré ne fit pas un mouvement...

— Allons, petiot, à l'ouvrage, s'écria le Parisien en s'adressant à Francis.

Le gosse se glissa dans l'aéroplane allemand, fouilla sous les capots et en sortit tous les bidons d'essence qu'il trouva.

Fabien l'observait, en menaçant toujours l'Allemand de son revolver.

— Combien de bidons? demanda-t-il.

— Sept...

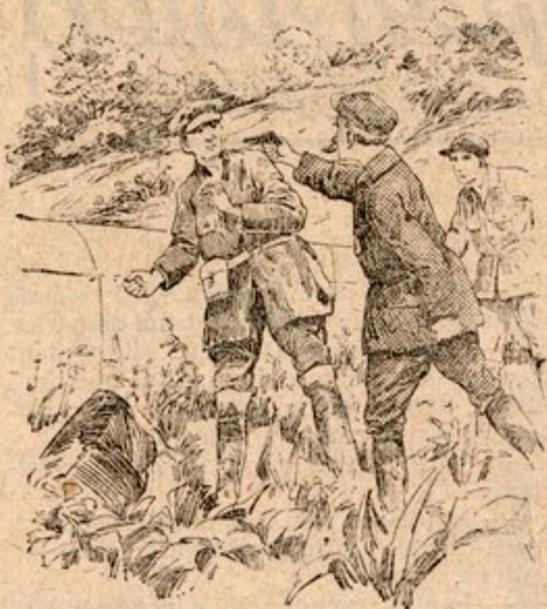
— C'est peu, regarde bien si tu n'en trouves pas d'autres.

— Non, j'ai bien cherché, répondit Francis.

— Regarde dans le réservoir.

L'apprenti déboucha le récipient de cuivre qui se trouvait sous le capot d'avant prit une petite latte de bois qui lui tomba sous la main, et la trempa dans l'essence.

— Cent litres environ, dit-il.
 — Ça va bien, murmura Francis.
 Vois-tu une corde dans l'aéro ?
 — Oui, en voici une...
 — Parfait... descends immédiatement.
 Francis obéit.
 — Pendant que je vais tenir ce gail-



...braquait son revolver, en disant...

lard-là en respect, dit le Parisien, tu vas l'attacher solidement aux roues de l'aéro... N'aie pas peur de serrer, va, l'animal doit avoir la peau dure.

En un tour de main, Francis eut attaché l'Allemand.

— Bien, fit Fabien... maintenant, nous voilà tranquilles... nous pouvons opérer en toute sécurité... Remonte dans l'aéro et passe-moi les bidons d'essence...

Le Parisien les comptait au fur et à mesure que Francis les lui passait.

— Un... deux, trois, quatre, cinq, six sept... cela fait trente-cinq litres... ce n'est pas suffisant... vois si tu ne trouves pas des bidons vides...

— En voici, s'écria l'apprenti...

— Bien... parfait... y a-t-il une pompe à bord ?...

— Oui...

Et Francis tendit à son ami une petite pompe de cuivre avec un tuyau de caoutchouc.

— Tu n'as qu'à te servir de cela pour remplir les bidons... c'est facile : dévisse le gros bouchon du réservoir introduis le tuyau d'aspiration dans l'intérieur et pompe rapidement...

Le gosse obéit. Cependant, comme il était très difficile au moyen du tuyau de refoulement d'envoyer l'essence dans les bidons à cause de la petitesse de l'ouverture, Francis se servit d'un entonnoir qu'il plaça dans le goulot des récipients.

Au bout de quelques minutes, il avait rempli dix bidons...

— Est-ce suffisant ? demanda-t-il.

— Non... pompe encore...

L'enfant ne s'arrêta que lorsqu'il n'y eut plus de récipients.

— Parfait, s'écria Fabien... en faisant le compte des bidons... nous avons maintenant trente-cinq litres... plus soixante-quinze... Cela nous fait cent dix litres... c'est plus que suffisant... En somme, nous

agissons honnêtement... Ces messieurs avaient trop d'essence nous, nous n'en avons plus du tout... nous leur faisons un petit emprunt... Ce sont là des services que l'on se rend entre aviateurs... pas vrai mon gros bouffi ?

Et il accompagna ces mots d'une tape vigoureuse sur l'épaule de Walder. Le « gros bouffi », comme l'appelait Fabien, roulait des yeux furibonds.

— Vite, s'écria Fabien en s'adressant à Francis, porte-moi ces bidons près de notre aéro... moi, je surveille le lascar.

L'apprenti prit autant de bidons qu'il put en porter, puis partit en courant.

Quelques minutes après, il revenait en compagnie du chien...

— J'ai amené Dick, fit-il, il va nous donner un coup de collier.

Et pendant que Francis se chargeait de sa provision de bidons, Fabien attachait dix récipients sur le dos du chien. Dick était fort et supporta cette charge sans même fléchir sur ses pattes...

Quand il ne resta plus que cinq bidons, Fabien les prit et partit en disant à Walder !

— Au revoir, mon cher collègue, je vous suis très obligé, quand vous reverrez cet excellent M. Steiner, vous lui présenterez tous mes remerciements...

— Canaille !... grogna l'Allemand...

— Quoi donc, mon gros bouffi ! s'écria Fabien en riant... Voilà qu'on se fâche à présent... Vous croyiez sans doute que j'allais vous payer votre essence... s'il ne faut que cela, je vous enverrai un chèque... vous pouvez compter sur moi.

CCIV. — SAUVÉS !

Francis avait eu soin de placer les bidons dans les rochers à quelques mètres de l'aéro. M. Voirin, assis sur le sol, la tête entre les mains, était plongé dans une profonde rêverie. Quant à Grondard, que le découragement avait gagné, il s'était couché sous le capot d'avant et ne bougeait plus...

To-Tau, harassé par les fatigues du voyage s'était endormi.

Tout à coup, M. Voirin tressaillit. Il crut tout d'abord être le jouet d'une illusion... Il se frotta les yeux, se mit debout et s'approcha de l'aéroplane... Non... il ne rêvait pas...

Francis et Fabien étaient bien en train de remplir le réservoir...

Immédiatement, il comprit ce qui s'était passé, mais pour la première fois peut-être, il n'adressa aucun reproche à ses compagnons. Il estimait sans doute que cette reprise sur l'ennemi était des plus justes et que les Allemands n'avaient en somme que ce qu'ils méritaient.

Lorsque tous les bidons eurent été versés dans le récipient de cuivre du monoplan français, Fabien s'écria :

— Maintenant, patron, nous pouvons nous remettre en route... il serait bon de se hâter, je crois, car le nommé Steiner pourrait réparaître... Cela nous amènerait des histoires qu'il est préférable d'éviter.

Tout à coup, le Parisien mit la main à sa poche et murmura !

— Quel étourdi je fais... j'ai oublié mon revolver à bord de l'aéro allemand...

il ne manquerait plus que cela que je laisse mon Browning à ces bandits.

Et le Parisien, suivi de Francis, s'élança dans la plaine.

Il retrouva facilement son browning.

Walder était parvenu à se dégager en partie des liens qui le retenaient prisonnier...

— Ah ! ah ! fit le Parisien, il paraît que vous voudriez vous en aller... Je comprends cela... Francis, détache monsieur...

Lorsque l'Allemand fut libre, le Parisien lui mit devant la figure le canon de son revolver...

— Marchez, dit-il...

Walder obéit.

Francis et Fabien le conduisirent ainsi devant l'ingénieur.

— Nous vous amenons une vieille connaissance, dit le Parisien... comme monsieur a été très aimable et qu'il a bien voulu nous céder un peu d'essence, j'ai pensé que vous ne seriez pas fâché de le remercier...

M. Voirin ne put s'empêcher de sourire.

Regardant Walder bien en face, il lui dit :

— Monsieur, vous avez fait preuve envers nous d'une déloyauté bien extraordinaire... Vous avez même tenté de nous assassiner... maintenant que nous vous tenons, nous pourrions parfaitement vous brûler la cervelle. Mais nous ne sommes pas des assassins... regagnez votre aéroplane... Nous aurions pu vous prendre toute votre essence et vous laisser immobilisés dans ce désert, nous ne l'avons point fait et j'espère que vous nous saurez gré de cette délicatesse...

L'Allemand ne répondit pas. Il tourna



Il avait rempli les dix bidons.

brusquement les talons et s'éloigna rapidement, honteux comme un renard qu'une poule aurait pris...

— Allons, à bord ! commanda M. Voirin...

Tous les aviateurs, y compris Dick, s'installèrent dans l'aéroplane.

AVENTURES D'UN APPRENTI PARISIEN, par ARNOULD GALOPIN

Au moment où il allait s'élever, Francis s'écria tout à coup :

— Ma foi, il était temps, voyez là-bas...

Deux hommes venaient de se montrer à quelque distance derrière la ligne de rochers... Ces deux hommes étaient Steiner et son ami Gartner...

Ils ne virent point l'aéro français, mais Walder les avertit par signes.

Alors Gartner et Steiner se précipitèrent vers leur aéro, mais à ce moment le monoplan français s'élevait dans les airs avec un ronflement sonore...

Francis, penché sur le bordage, fit un pied de nez aux Allemands et leur lança ces mots qu'ils n'entendirent probablement pas :

— Au revoir et merci !

On s'étonnera peut-être que Steiner ait ainsi abandonné son appareil. Quelques lignes d'explication sont, je crois, nécessaires.

Les Allemands avaient atterri longtemps avant les Français. Une panne des plus sérieuses, les avait obligés à se poser rapidement sur le sol. Pendant qu'ils réparaient, un ours, peut-être le même que celui que Fabien avait tué, était venu les troubler dans leur travail. Steiner et Gartner avait essayé de le mettre en fuite, mais poursuivis par la bête, ils s'étaient enfuis dans les rochers pendant que Walder se blotissait dans l'aéroplane. Cette absence qui avait duré plus de deux heures, car les deux hommes s'étaient égarés,



— Canaille ! grogna l'Allemand

avait, on l'a vu, permis à nos amis de se procurer de l'essence.

Lorsque Steiner apprit ce qui était arrivé, il poussa un cri de rage et s'empara de son fusil, fit feu à deux reprises sur ses adversaires, mais ceux-ci étaient hors de portée et faisaient route, à belle allure, au-dessus de la terre japonaise.

Ils pensaient atteindre rapidement Yokohama, mais le vent les rejeta vers le nord, au-dessus d'un terrain accidenté qui aboutissait à une plage. Ils durent même atterrir pour ne pas être entraînés sur une petite île appelée Ninko qui se trouvait devant eux.

Curieuse cette île de Ninko, baptisée par les Japonais « la reine d'azur ». On dirait qu'elle est sortie de l'eau d'un seul bond ; c'est une montagne dans la mer.

On prétend qu'elle a surgi tout d'un coup à la suite d'un raz de marée, car elle n'est point portée par les anciennes cartes.

Il n'est pas rare de voir des îles émerger ainsi du sein des flots par suite de perturbations encore inconnues.

Il est vrai que pendant qu'elles apparaissent subitement, d'autres s'enfouissent à jamais dans la mer.

Nos lecteurs ont entendu parler de cette île immense ou plutôt de ce continent que les anciens nommaient l'Atlantide (1) et qui a disparu subitement.

CCV. — LES CAGES DE BOIS.

Les aviateurs demeurèrent donc en face l'île de Ninko...

Ils eussent bien voulu repartir, mais le vent redoublait de violence à chaque minute.

Derrière eux, ce sont des bois de cerisiers en pleine floraison. Ça et là, des avenues de pins s'étendent à l'infini.

Sur le bord de la mer, des hommes sont occupés à pêcher. De temps à autre, ils ramènent de gros poissons ronds, grenus, parcheminés et transparents qu'ils écrasent aussitôt.

— Drôles de gens, ne peut s'empêcher de remarquer Fabien... pourquoi pêchent-ils, puisqu'ils ne conservent pas leur poisson ?

M. Voirin expliqua au Parisien que sur certains rivages du Japon, il existe un poisson appelé Fou-gou qui est extrêmement venimeux. On le détruit par milliers à certaines époques et sa peau desséchée sert de lanternes vénitiennes au moment des fêtes.

Les pêcheurs n'avaient point, tout d'abord, fait attention aux aviateurs, tant ils étaient absorbés dans leur travail.

Lorsqu'ils les aperçurent enfin, ils gagnèrent le rivage en poussant des cris furieux.

— Bon, s'écria Fabien, voilà encore des ennemis... je croyais cependant que les Japonais étaient civilisés...

— Oui, ils le sont en effet, dit M. Voirin, et l'on peut même dire, qu'ils sont

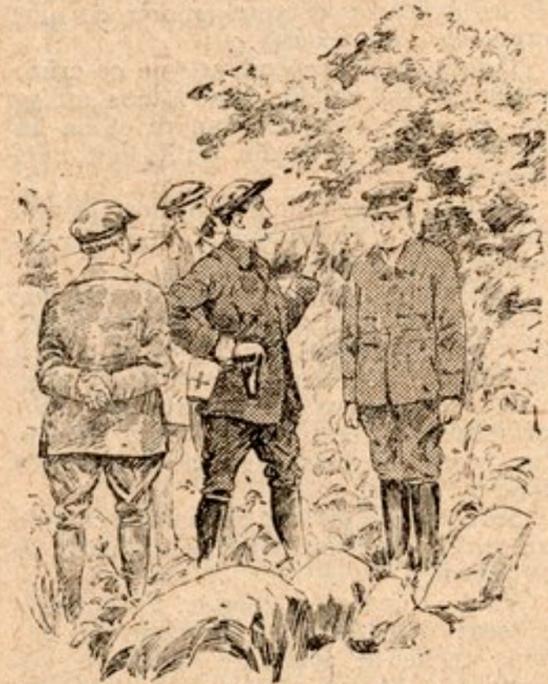
(1) L'Atlantide était située, paraît-il, en face du détroit de Gibraltar, près des Colonnes d'Hercule. Les rois de cette île régnaient sur toute l'Afrique jusqu'en Egypte. Ils voulurent pousser plus loin leurs conquêtes, mais les Athéniens qui brillaient alors sur tous les peuples les repoussèrent rapidement. Peu après cette victoire, un grand tremblement de terre engloutit tout à coup l'île Atlantide.

Il est possible que ce territoire ait existé, mais il faut faire la part des exagérations auxquelles a donné lieu l'Atlantide. On serait plutôt tenté de croire qu'il y a là une légende tirée d'un des meilleurs ouvrages de Platon : le récit d'un écrivain serait ainsi devenu une réalité.

au premier rang des peuples civilisés, mais nous nous trouvons ici dans une région où le progrès n'a pas encore fait son apparition.

Les aviateurs étaient en effet, tombés au milieu d'une population redoutable que l'on désigne sous le nom de Ni-O.

Les Ni-O sont des hommes fort à



Regardant Walder bien en face...

craindre. Ils appartiennent à un culte aujourd'hui disparu, mais dont ils se sont institués les gardiens fidèles.

En un instant, une multitude qui semblait sortir de terre s'était jetée sur les Français et les avait entraînés vers un petit pont arqué qui traversait une rivière à quelques mètres de là.

Un édifice scage, à demi enfoncé sous la verdure et précédé de degrés en pierre s'élevait à droite d'un rocher.

C'était le temple d'Hachiman, dieu de la guerre...

Tout le territoire qui se trouve situé à cinq kilomètres du Temple ne doit jamais être foulé par des profanes.

Or, les aviateurs, dans leur ignorance de cette prescription, avaient atterri en pleine terre sacrée et cela constituait un crime.

Pendant que des Ni-O entouraient l'aéroplane à distance respectueuse, les aviateurs étaient conduits devant le grand Shinto qui devait décider de leur sort.

On leur fit traverser des cours bizarres dans lesquelles on voyait de grandes cages de bois où des hommes à demi nus roulaient des yeux effarés, puis ils pénétrèrent dans un jardin où trônait un grand Bouddha. Le colosse de pierre était entouré d'une garde d'honneur.

Les arbres les plus divers, wistérias, cycas et sayonas étendaient partout leurs rameaux effilés.

Un gong retentit et les prisonniers sont conduits dans une haute voûte où se trouvent trois autres Bouddhas.

C'est là que siège le Shinto, le grand Chef qui tient entre ses mains le sort des aviateurs.

Un homme se détache du groupe et

AVENTURES D'UN APPRENTI PARISIEN, par ARNOULD GALOPIN

explique sans doute au maître dans quelles conditions les étrangers ont été pris. Au fur et à mesure qu'il parle, on voit la figure du Shinto changer d'expression. Parfois, c'est l'étonnement qui se peint sur son visage, parfois, c'est la colère et il regarde alors les prisonniers avec des yeux courroucés.

Personne ne peut servir d'interprète et les aviateurs doivent ignorer de quel crime ils sont accusés.

Il faut croire cependant que ce crime est grand, car on leur passe à tous autour du cou une corde de chanvre et on les entraîne vers le jardin qu'ils ont déjà traversé.

— Je crois bien qu'ils vont nous pendre dit Fabien à l'ingénieur... il faut se défendre, que diable !...

Le Parisien n'a pas achevé ces mots, que le sol lui manque soudain sous les pieds, il se sent entraîné dans le vide, puis il entend un bruit sec au-dessus de sa tête.

Il lève les yeux et constate avec stupéfaction qu'il est enfermé dans une de ces cages de bois qu'il a remarquées tout à l'heure.

Ses compagnons sont prisonniers comme lui et il les aperçoit entre les barreaux de sa prison.

Malgré toute son énergie, le Parisien se sent défaillir. Il comprend que ses amis et lui ne sortiront jamais de ces cages...

Les Ni-O ont tous disparu.

.....

Pendant que les prisonniers se morfondent dans leurs cages, les Ni-O se sont tous portés sur l'endroit où est demeuré l'aéroplane.

Le grand oiseau jaune les terrifie. Ils le prennent sans doute pour un monstre



Un ours était venu.

que va d'un moment à l'autre bondir sur eux.

Alors pour se protéger de cet ennemi, ils l'entourent de hautes palissades. Des hommes plantent en terre des piquets de bois à cinquante centimètres environ les uns des autres, puis ils introduisent

entre ces piquets des branchages et des planches.

Bientôt l'aéroplane est invisible.

Les Ni-O sont persuadés que le monstre ne pourra détruire les obstacles qu'ils ont accumulés autour de lui.

Ils élèvent ensuite aux quatre coins de la palissade quatre piliers ou *sorintos* destinés à combattre le mauvais sort.

Ce travail terminé, les Ni-O sont tranquilles.

Ils sont persuadés que personne ne peut maintenant leur ravir leurs prisonniers. Alors, ont lieu des fêtes, des réjouissances, car il faut que les peuples primitifs célèbrent toujours par des fêtes les actes heureux de leur existence.

Un orchestre invisible se fait entendre dans les jardins. Après une longue attente, un mouvement se fait dans l'assistance chacun se range ; c'est le grand Shinto qui arrive. Il porte avec distinction une robe de soie bleue et un chapeau qui a la forme d'un abat-jour.

Puis le cortège passe accompagné des hommages de tous. Il tourne, s'enfonce et disparaît dans une allée ombreuse.

Des tables ont été dressées en plein air, elles sont aussitôt assiégées.

Les routes sont pavisées.

Des écrans avec pendentifs en breloques et des ornements de verre pendent entre les branches.

Des pavillons de soie mettent parmi le feuillage la gaieté de leurs tons. Les coloris sont doux, rien de heurté ; les rouges qui dominent ne sont pas éclatants, les roses, les bleus, les verts, les ors se fondent en une gamme qui charme l'œil sans le fatiguer.

Les Ni-O sont heureux ; ils ont rendu hommage à leur divinité en capturant d'audacieux étrangers qui ont eu l'audace de fouler le sol sacré.

.....

Nous avons dit que tous les aviateurs, y compris le pauvre petit To-Tau, avaient été enfermés dans des cages de bois.

Quant à Dick, il est libre et, chose curieuse, chose incompréhensible, le chien des impies, des infidèles que l'on s'apprête à mettre à mort est l'objet de la considération de tous.

C'est que chez les Ni-O le chien est sacré.

Ils révèrent deux sortes d'animaux : le chien et le paon.

Les peines sévères ont été dictées contre ceux qui ne respecteraient pas ces animaux.

Le chien est le symbole de la fidélité, du courage et de l'obéissance ; quant au paon il personnifie la beauté dans ce qui a de plus fier et de plus majestueux.

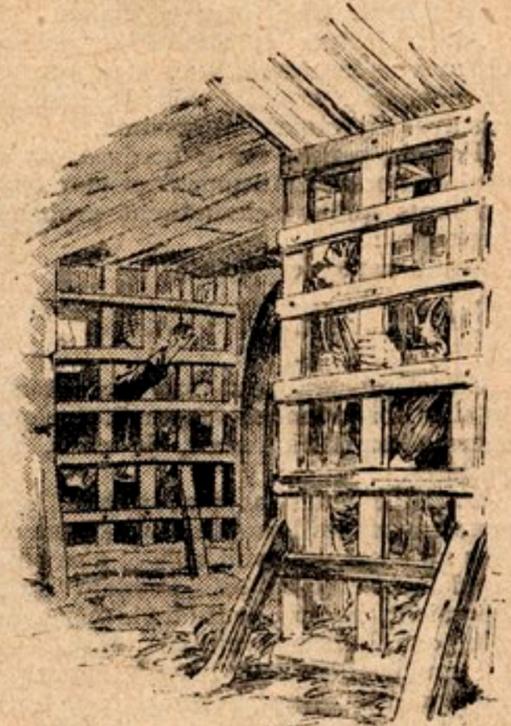
Bien que Dick n'appartint point à la race des chiens japonais, il était entouré des mêmes égards que les Ikonos, les Miokis, et les Sangalis, chiens de races diverses qui rivalisent entre eux de laideur et de méchanceté.

Le pauvre Dick était bien un peu étonné des égards dont il était l'objet. Le chien se montrait surtout inquiet. Il allait et venait, cherchant à franchir la palissade derrière laquelle il savait trouver ses maîtres.

A un moment, il parvint à trouver une

fissure entre les planches et à gagner les cages dans lesquelles languissaient les aviateurs.

Après avoir essayé de briser les barreaux de leur prison, ils étaient retombés inertes, épuisés de fatigue. Grondard, lui-même, malgré sa force herculéenne,



Il les aperçoit entre les barreaux de la prison.

n'avait pu réussir à rompre les barreaux.

Un découragement profond s'était emparé des malheureux.

— Je crois que cette fois, nous ne sortirons pas d'ici, dit Fabien à l'ingénieur qui était son voisin de cage.

— Qui sait ? fit M. Voirin. Nous avons vu des choses si étranges depuis que nous voyageons...

— C'est vrai, mais jamais on ne nous a enfermés ainsi...

To-Tau se lamentait. On entendait le pauvre petit Tonkinois pousser des cris qui fendaient le cœur.

La nuit vint sans que l'on eût apporté aux aviateurs la moindre nourriture.

— Ils veulent nous laisser mourir de faim, pensa l'ingénieur.

Au loin des chants s'élevaient parfois et des feux rapides illuminaient les arbres.

CCVI. — ÉTRANGE DISPARITION.

M. Voirin se trompait lorsqu'il supposait qu'on voulait le laisser mourir de faim ainsi que ses compagnons.

Le supplice que les Ni-O réservaient à leurs prisonniers était plus terrible qu'on ne pouvait le supposer.

Ce peuple, qui a conservé des mœurs primitives, est expert en l'art des tortures. Plus les Ni-O font souffrir leurs victimes, plus ils sont persuadés faire plaisir à l'idole qu'ils révèrent.

Au lever du soleil, le grand Sintho se fit de nouveau amener ses prisonniers. Lorsque ceux-ci parurent, il les salua avec respect et les aviateurs crurent que leur captivité allait prendre fin.

AVENTURES D'UN APPRENTI PARISIEN, par ARNOULD GALOPIN

Ils se trompaient étrangement. Si le chef les saluait avec tant de respect, c'est parce qu'ils allaient mourir et que tout condamné est sacré chez les Ni-O.

Les aviateurs étaient toujours maintenus par la corde de chanvre qu'on leur avait passée autour du cou, mais ils avaient les mains et les jambes libres.



Ils erraient maintenant sous les voûtes.

— J'ai envie, dit Fabien à Grondard de tenter quelque chose... Etes-vous prêt?

— Oui, répondit le contremaître d'une voix sourde...

— Eh bien, allons... vous y êtes... un... deux... trois...

Aussitôt d'un terrible croc-en-jambe Fabien jetait sur le sol l'homme qui le tenait en laisse. Grondard s'était aussi débarrassé de son gardien. Alors, ce fut une lutte sauvage, farouche, lutte dans laquelle le Parisien employait toute sa ruse et le contremaître toute sa force.

M. Voirin imita ses compagnons et François avec une adresse et un courage surprenants, faisait le vide autour de lui.

D'un coup de poing, le Parisien étourdit le grand chef, pendant que Grondard qui avait empoigné un énorme morceau de bois, exécutait de terribles moulins.

Affolés, croyant sans doute avoir affaire à des démons, les Ni-O s'enfuyaient.

Ce fut bientôt une déroute complète. — En avant ! en avant ! criait Fabien... ne leur laissons pas le temps de réfléchir fuyons, fuyons vite...

Tous se précipitèrent vers la porte et furent bientôt dans le jardin... Là, ils retrouvèrent Dick, le bon chien qui les guida immédiatement vers l'endroit où se trouvait l'aéroplane.

Les aviateurs furent d'abord tout surpris en apercevant une sorte de hangar à l'endroit où ils avaient laissé leur aéro, mais ils comprirent bien vite ce qui s'était passé.

Se précipitant sur la palissade, ils l'arrachèrent en un clin d'œil et parvinrent enfin à tirer l'aéroplane hors de l'enceinte construite par les Ni-O.

A ce moment, il se produisit une nouvelle mêlée. Les ennemis voyant que leurs

prisonniers allaient leur échapper tentaient un dernier effort.

Cette fois leur défaite fut complète car les aviateurs avaient en mains des armes à feu.

Avec son winchester M. Voirin semait autour de lui la terreur et la mort; et Fabien, armé de son browning tuait à bout portant les hommes qui voulaient s'approcher de l'aéro.

Il s'en suivit, bien entendu, un moment d'affolement et lorsque les aviateurs s'élevèrent enfin, ils s'aperçurent avec effroi que Francis n'était pas avec eux !...

Ils regardèrent au-dessous d'eux et aperçurent Dick qui courait en aboyant après une bande de Ni-O.

Ce sont ces gens-là qui entraînent Francis, s'écria Fabien... voyez... ils disparaissent derrière le bois... ils se dirigent vers les jardins où nous étions prisonniers... Il faut atterrir...

L'aéro était déjà lancé et passait au-dessus des arbres. Il fallut virer brusquement pour revenir à l'endroit d'où l'on était parti.

A peine eut-on atterri que M. Voirin, suivant sa tactique habituelle recommanda à Grondard de planer à faible altitude, puis, accompagné de Fabien — il se lança à la recherche de Francis.

.....

Le village semblait avoir été abandonné par tous ses habitants.

Partout où l'ingénieur et le Parisien passaient, ce n'était que désert et solitude. Les ennemis étaient donc rentrés sous terre... C'était à n'y rien comprendre.

Les deux hommes parvinrent à retrouver l'endroit où se trouvaient les cages de bois. Ils pensaient découvrir Francis dans l'une d'elles, mais toutes les cages étaient vides.

— Si encore nous retrouvions Dick fit M. Voirin, il nous guiderait... Mais non... Dick lui-même a disparu.

Comment en si peu de temps, les Ni-O avaient-ils pu disparaître ainsi ?

— Il doit y avoir au-dessous de nous, dit le Parisien, des cavernes profondes... c'est là-dedans que ces vilains sauvages se sont cachés...

Ils erraient maintenant sous les voûtes où on les avait amenés quelques heures auparavant pour les faire comparaître devant le Shinto.

Deux portes donnaient sur ce couloir. Ils les enfoncèrent, et se trouvèrent dans des pièces nues où l'on ne devait jamais pénétrer.

Fabien explora le sol. Ayant cru découvrir une trappe, il essaya de la soulever, mais la pierre qu'il parvint à faire basculer reposait sur la terre ferme. Contrairement à ce qu'il croyait il ne trouva dessous aucune ouverture.

Le découragement commençait à s'emparer des deux hommes.

— Sortons, dit M. Voirin, nous ne trouverons rien ici...

Une fois dans le jardin, ils écoutèrent un instant, puis Fabien siffla Dick à plusieurs reprises.

Le chien ne donna pas signe de vie. Avisant alors une idole énorme qui se

dressait entre les fleurs, Fabien s'élança vers le monstre de bois sur la tête duquel il parvint à grimper.

Alors, du haut de cet observatoire, il regarda autour de lui.

Partout, c'étaient des arbres, des colonnes de bois, des idoles...

Le Parisien descendit et s'écria en s'approchant de l'ingénieur :

— Rien !... Toujours rien !...

M. Voirin eut un hochement de tête, puis répondit :

— Examinons le sol... peut-être trouverons nous une piste... Tenez voici déjà des traces de pas...

— Oui, mais ces pas se confondent... ils vont en tous sens...

Au dessus d'eux l'aéro continuait à voler avec un grondement sonore.

Soudain, au tournant d'un petit chemin, les deux aviateurs aperçurent un homme.

Celui-ci voulut s'enfuir à leur approche mais déjà Fabien l'avait rejoint.

Il essaya d'interroger le Ni-O, mais celui-ci qui ne comprenait rien à ce qu'on lui disait, roulait des yeux effarés.

— Nous ne tirerons rien de cette brute, dit Fabien...

Et il poussa l'homme devant lui, pensant que peut-être celui-ci tenterait de s'enfuir et les mettrait ainsi sur une piste.

— Je crois, dit M. Voirin, que vous aviez raison quand vous prétendiez que les ennemis avaient dû fuir par un souterrain... Ce qui est sûr, c'est qu'ils ne sont point dans ce bois... De deux choses l'une, ou ils ont pu se sauver très loin



Il essaya d'interroger le Ni-O.

ce qui est inadmissible, ou ils se sont cachés sous terre.

Et, tout en marchant, l'ingénieur frappait le sol de son talon.

Un bloc de rochers pointait parmi les arbres, ils s'en approchèrent, mais ne découvrirent aucune cavité soit dans les pierres, soit à ras du sol;

— Ces gens-là, dit M. Voirin ont une

AVENTURES D'UN APPRENTI PARISIEN, par ARNOULD GALOPIN

retraite secrète... c'est là qu'ils se réfugièrent quand ils se voient menacés, Pourtant, ils ne peuvent abandonner longtemps leurs idoles, il faudra bien qu'ils reviennent...

— Oui, mais quand ? soupira Fabien, qui sait ce qu'ils ont fait de Francis !



Couché sur une grande pierre plate.

Ils sont capables de l'avoir déjà mis à mort...

L'ingénieur ne répondit point.

Il venait de surprendre chez l'homme qui marchait toujours devant eux un léger tressaillement.

— Cet individu a vu ou entendu quelque chose, dit-il à Fabien. ..

— Vous croyez ?

— Oui, voyez comme il semble troublé.

— En effet.

Les deux hommes écoutèrent.

A la fin, ils finirent par distinguer un bruit lointain, qui devenait parfois à peine perceptible.

— C'est étrange, fit le Parisien... on ne dirait pas que ce bruit vient des profondeurs du sol...

Ils prêtèrent encore l'oreille, mais à ce moment l'aéro passait au-dessus de leurs têtes... Ils attendirent qu'il se fût éloigné, puis écoutèrent de nouveau.

Un murmure confus leur arriva assez distinctement.

— On dirait des chants, fit Fabien.

— Oui, mais d'où partent-ils ?...

Le Parisien colla son oreille contre le sol.

— C'est curieux, dit-il, je n'entends plus rien...

Il se redressa, demeura immobile pendant quelques instants, puis s'écria en tendant le bras dans la direction de l'ouest :

— Là... là !...

Et il se mit à courir en poussant devant lui le Ni-O qu'il surveillait toujours.

Bientôt l'ingénieur et le Parisien étaient au bord de la mer.

Ils aperçurent alors, à un kilomètre environ, sur un flot qui ressemblait à un monstre accroupi au sein des flots une troupe d'hommes qui s'agitaient...

— Parbleu, s'écria le Parisien... les voilà ceux que nous cherchons... Ce sont bien eux... j'en mettrais ma main au feu, mais comment diable sont-ils parvenus à passer dans cette île ?

CCVII. — L'ILE D'AZUR.

Nous avons dit plus haut que près de la côte s'élevait une île baptisée par les Japonais la « Reine d'azur ». Cette île connue sous le nom de Ninko et qui est absolument dépourvue de végétation, est formée de roches bleues tourmentées et bizarres...

Autrefois, il y a de cela deux ou trois siècles, l'île de Ninko était reliée à la terre par une ligne de rocs que la mer a peu à peu recouverts.

Cette ligne de rochers, maintenant invisible recèle dans ses flancs une immense caverne qui forme, pour ainsi dire, un couloir sous-marin. On peut de la terre ferme se rendre à l'île d'Azur, par ce souterrain dont l'entrée est admirablement dissimulée dans un chaos de pierres granitiques.

Les Ni-O se rendent rarement dans l'île ; ils ne le font que lorsqu'ils sont menacés d'un grand danger et pour implorer la protection du Dieu « Ving Ho » qui a, d'après eux, le pouvoir de conjurer tous les périls.

Affolés par l'attaque subite des aviateurs et surtout par les coups de feu que tiraient ces derniers, ils avaient battu en retraite, mais en entraînant avec eux le malheureux Francis.

Il leur fallait une victime expiatoire pour sacrifier en l'honneur de Ving-Ho et ils avaient eu la chance de s'emparer du pauvre enfant.

Celui-ci s'était en effet trouvé séparé

de ses compagnons, renversé, ligoté, bâillonné, et quand enfin on lui avait enlevé l'affreux bandeau qui lui cachait de jour, il s'était vu, au milieu de rochers sauvages, couché sur une grande pierre plate.

Deux hommes le tenaient par les poignets et par les chevilles, pendant qu'autour de lui des chants graves et lugubres se confondaient avec le murmure des vagues.

Le grand Shinto était prosterné aux pieds du bloc de pierre qui représentait la figure du dieu Ving-Ho et il interrogeait l'idole.

Celle-ci ne pouvait parler puisqu'elle était en pierre, mais comme la statue de Memnon elle rendait des sons bizarres suivant la façon dont le vent pénétrait dans les cavités ménagées sous ses pieds. Tantôt, ces sons étaient graves et plaintifs, tantôt rauques et sinistres.

Les Ni-O interprétaient à leur façon ces bruits variés, grâce auxquels l'idole répondait aux questions qu'on lui adressait.

Tout à coup le grand Shinto se retourna vers la foule agenouillée en face de l'idole et prononça quelques paroles.



Il tenait un long couteau...

Presque aussitôt, un homme se dressa parmi les Ni-O...

Il était de haute stature et tenait à la main un long couteau à lame effilée.

Le Shinto lui fit un signe et les regards des assistants se tournèrent tous vers la pierre sur laquelle était étendu Francis.

(A suivre).



LE PLUS BEAU LIVRE DE LA JEUNESSE...

GIGI PARMIS LES INSECTES

par VAMBA (traduit de l'italien par la Comtesse DE GENCÉ)

GRACIEUSE ET INSTRUCTIVE HISTOIRE DE GIGI. — L'ENFANT TRANSFORMÉ EN FOURMI. — QUELLES AVENTURES MERVEILLEUSES. — AU PAYS DES FOURMIS !

TOUS LES ENFANTS LIRONT CE LIVRE

Un volume 13×18 de 250 pages, orné de 100 illustrations en noir et de 16 hors-texte en couleurs..... **7 fr. 50**

Franco contre mandat de 8 fr. 50 adressé à ALBIN MICHEL, Éditeur, 22, rue Huyghens, Paris (XIV^e)

Ses Diamants les plus célèbres

Et d'abord, qu'est-ce qu'un diamant ?

Pour répondre à cette question, il faut commencer par expliquer ce que c'est que le carbone.

Ce dernier corps est placé par les chimistes dans la catégorie des *corps simples*, c'est-à-dire de ceux qu'on n'est jamais parvenu à décomposer. L'eau, le sel, par exemple, ne sont pas des corps simples, parce qu'on peut décomposer le premier en hydrogène et en oxygène, le second en chlore et en sodium. Mais on n'en peut faire autant du carbone qui reste carbone, quelles que soient les épreuves d'analyse auxquelles on le soumette.

Du charbon cristallisé.

Cela ne veut pas dire qu'il se présente toujours dans la nature sous le même aspect, car il est plus ou moins pur. C'est ainsi que le *charbon de terre*, la *houille* sont du carbone ; le *graphite*, dont on fait la mine des crayons, en est aussi. Enfin, le *diamant* est du carbone absolument pur, et *cristallisé*.

C'est le plus dur, le plus brillant et le plus limpide de tous les minéraux. Aucun liquide, si corrosif qu'il soit, ne peut le dissoudre. Il est si dur qu'il raye tous les corps et ne peut être rayé par aucun.

On le trouve dans la terre, en certaines régions où il se forme de préférence, sous certaines influences inconnues. Il s'y présente sous l'aspect de sortes de petites pierres semblables à du verre très brillant. Et vous savez tous qu'il est très rare, ce qui, en dehors de sa beauté et de son éclat, fait surtout sa très grande valeur.

Où le trouve-t-on ?

Nous vous raconterons une autre fois comment on le recherche dans les mines exploitées à cet effet et comment on le *taille* pour lui permettre d'acquiescer son brillant le plus étincelant. Nous nous contenterons de vous raconter aujourd'hui l'histoire des diamants les plus célèbres, histoire comique parfois, mais le plus souvent dramatique en raison de la valeur de la pierre précieuse et des convoitises qu'elle a suscitées.

C'est dans l'Inde qu'on a trouvé la plupart des plus beaux diamants.

Du moins, c'est de ce pays que viennent ceux dont l'ancienneté est la plus reculée. Et cela se comprend parce que, dans les autres pays, les mines diamantifères n'ont été en général exploitées qu'à une époque relativement récente. Tandis qu'avant même que l'Europe ait une histoire les premiers souverains hindous connaissaient

déjà la valeur de ces pierres merveilleuses et en possédaient dans leurs trésors.

On ne les connaît d'ailleurs pas toutes et peut-être ne connaît-on pas les plus belles, car les radjahs les cachent jalousement, les font même garder dans des souterrains où rôdent en liberté les terribles serpents cobras, et celles qui sont venues de leurs palais jusqu'en Occident y sont venues généralement par force ou comme rançon de guerre, ainsi que nous vous allons le raconter.

La Montagne de Lumière.

Une des plus fameuses de ces pierreries est le merveilleux Koh-I-Noor (nom indien qui signifie Montagne de Lumière) et dont l'origine est si lointaine qu'on en parle déjà dans les livres sacrés de l'Inde antique, notamment dans la *Mahabharata*, c'est-à-dire voilà environ 6.000 ans !

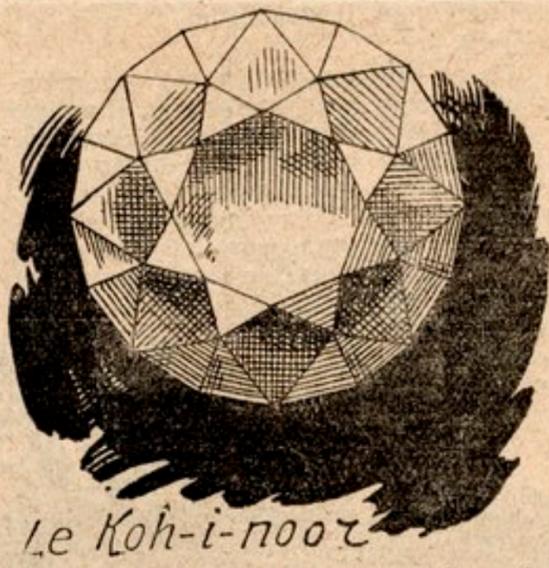


FIG. 1. — Un des plus gros diamants du monde.

S'il y a là une part de légende qu'il est difficile de contrôler, il n'en est pas moins certain que le Koh-I-Noor était la propriété du rajah Vikra-Madhitya, souverain de Mjajin, au temps où Jules César conquérait les Gaules, c'est-à-dire à une vingtaine d'années près, il y a deux mille ans. C'était à cette époque une pierre dont la grosseur égalait presque celle d'un œuf de poule et dont la valeur était inestimable.

Par suite de quelles aventures le Koh-I-Noor devint-il la propriété des rois de Malwa, puis des sultans de Delhi, puis des rois de Golconde, il serait trop long — et parfois assez peu facile — de le raconter. Toujours est-il que nous retrouvons, au XVII^e siècle, la « Montagne de Lumière »

entre les mains de l'empereur mongol Auréng-Zeyb, qui se l'était « procurée », en l'année 1654, de la manière la plus élégante du monde : en assassinant ses trois frères et en jetant en prison son propre père, le grand Mogol Shah-Djahan.

Par malheur pour ce frère et ce fils modèle, le Koh-I-Noor avait déjà, à cette époque diminué de près de la moitié de sa grosseur. Lorsque Shah-Djahan l'avait eu en sa possession, en effet, il pesait 787 carats et demi (Disons ici que le *carat*, mesure de poids spéciale aux pierres précieuses, équivaut environ à 0 gr. 20). Mais le Mogol avait voulu le faire tailler, pour lui donner un éclat plus vif et l'ouvrier à qui avait été confié ce travail (on *taille* le diamant en l'usant avec sa propre poussière) l'avait rendu, ne pesant plus que 280 carats, ce qui est encore un poids très honorable pour un diamant.

Ce fut vers cette époque (1665) qu'un voyageur français, J. Tavernier, vit le Koh-I-Noor et l'admira, comme bien l'on pense. Il ne put faire mieux, malgré son désir, et le magnifique joyau resta aux Indes.

Ses aventures continuèrent. Le khan de Kaboul, Futeh-Khan, en hérita enfin vers la fin du XVIII^e siècle.

Or, le Khan était en relations d'entente cordiale avec le roi de Lahore Rundjet-Singh.

Celui-ci, ayant eu vent de la renommée du bijou, jugea qu'il ne pourrait jamais être mieux placé que dans son trésor particulier et n'eut dès lors de cesse qu'il ne s'en fut emparé.

Ce n'était pas chose facile. N'osant y arriver par la force, Rundjet-Singh résolu d'employer la ruse. Il invita avec mille amabilités son allié à une fête et, négligemment, lui suggéra d'y paraître avec ses plus riches parures.

Le khan comprit ce que cela voulait dire. Il comprit si bien qu'il se méfia. Mais il lui était impossible de repousser les avances d'un souverain plus puissant que lui... A malin, malin et demi. Il fit faire une exacte copie, en cristal de roche du Koh-I-Noor, l'ajusta à l'aigrette de son turban et se rendit avec un enthousiasme empressé à la réception de son excellent ami.

Ce qu'il avait prévu arriva. L'excellent ami se répandit en éloges sur la beauté, sur la pureté, sur l'éblouissant éclat de la Montagne de Lumière. Puis, sans s'embarrasser de vaines explications, il déclara à Futeh-Khan que, si celui-ci tenait un tant soit peu à l'existence, le mieux qu'il eût à faire était de lui donner le diamant.

Le khan s'exécuta de bonne grâce,

heureux de s'en tirer à si bon compte, fit hommage du royal cadeau à son suzerain et s'empessa de déguerpir dans ses montagnes...

Mais les choses n'en restèrent pas là. Aussitôt en possession de la pierre, Rundjet-Singh ordonna à son joaillier de l'ajouter aux bijoux de la couronne. Mais l'homme de l'art eut tôt fait de découvrir la supercherie. Il déclara que le diamant n'était pas un diamant et que le caillou qu'on avait donné à sa place n'avait aucune valeur !

Rundjet-Singh ne goûta pas la plaisanterie. Il réunit son armée, se mit aussitôt en campagne, marcha sur Kaboul, culbuta les défenseurs, se rua sur le palais et le fit fouiller dans tous ses coins par ses soldats.

Une bonne cachette.

Cependant, on ne retrouvait pas le Koh-I-Noor, car rien n'est plus facile à cacher qu'un objet un peu plus gros qu'une noix. Et il est probable qu'on ne l'eût jamais retrouvé, si une esclave, qui devait avoir quelques vengeance particulière à exercer, n'eût révélé la cachette : le diamant était caché sous un morceau de cendres !

Le radjah de Lahores'en empara. C'était bien lui, cette fois... Rundjet-Singh en fut si joyeux qu'il le fit monter en parure... sur le harnais de son cheval !

Mais les existences les mieux remplies ont une fin. Rundjet-Singh mourut. Le Koh-I-Noor échut en héritage aux radjahs de Pendjâb.

La "Montagne" traverse l'Océan.

Ils l'auraient encore si les Anglais n'étaient jamais passés par là.

En 1850, ils conquièrent le pays. La Montagne de Lumière, dont on connaissait la réputation et la valeur, fut exigée parmi la rançon des vaincus. Elle devint la propriété de la Compagnie des Indes Orientales.

Mais sa destinée n'était pas de demeurer sur cette terre où elle était née, et où elle avait vu vivre et mourir tant de générations d'hommes qui l'avaient possédée.

Elle faillit y rester cependant, et de la façon la moins glorieuse : perdue dans la poche du gilet de sir John Lawrence, gouverneur du Pendjâb, elle disparut pendant six semaines, égarée dans cet asile indigne d'elle et fut retrouvée par un domestique hindou qui, la prenant pour un morceau de verre, l'aurait jetée si elle n'avait été enfermée dans un riche écrin.

On la sauva à temps. Et la Compagnie des Indes se décida à en faire présent à sa gracieuse Majesté la reine Victoria.

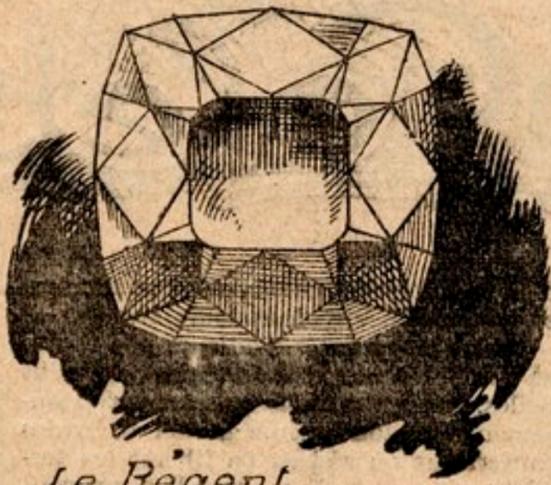
Le Koh-I-Noor fut embarqué sur la *Medea* et traversa les mers.

Comme il avait été mal taillé, on le confia à la maison Coster, d'Amsterdam, où l'on employa six semaines de travail à le retailler. Le duc de Wellington lui-même eut l'honneur de donner le premier coup de taille..

Le Koh-I-Noor fait partie aujourd'hui des bijoux de la couronne d'Angleterre. Sa valeur actuelle atteint ou dépasse même 150 millions de francs.

Le Régent.

Jusqu'aux temps modernes, où, au commencement du XVIII^e siècle, on trouva des diamants au Brésil, puis, plus tard



Le Régent

FIG. 2. — Ce n'est pas le plus gros, mais c'est sans doute le plus beau diamant connu.

en Afrique, etc, la seule source connue de ces pierres précieuses était les mines dites de Golconde, aux Indes, du nom d'une ville célèbre depuis la plus haute antiquité et qui s'élevait à peu près à l'emplacement actuel d'Hyderabad.

Or, c'est dans cette région qu'on trouva un autre diamant, plus célèbre peut-être encore que le Koh-I-Noor et qui, après de multiples aventures, appartient à la couronne de France, sous le nom du *Régent*.

On ne sait pas exactement où remontent les origines de son histoire. Il semble qu'il ait été volé par un esclave employé aux mines. Toujours est-il qu'au XVII^e siècle il arriva entre les mains d'un marchand nommé Djourkhund, qui s'aperçut facilement qu'il possédait sans doute le plus beau diamant du monde, non point tant à cause de sa grosseur qu'à cause de son éclat et de sa limpidité.

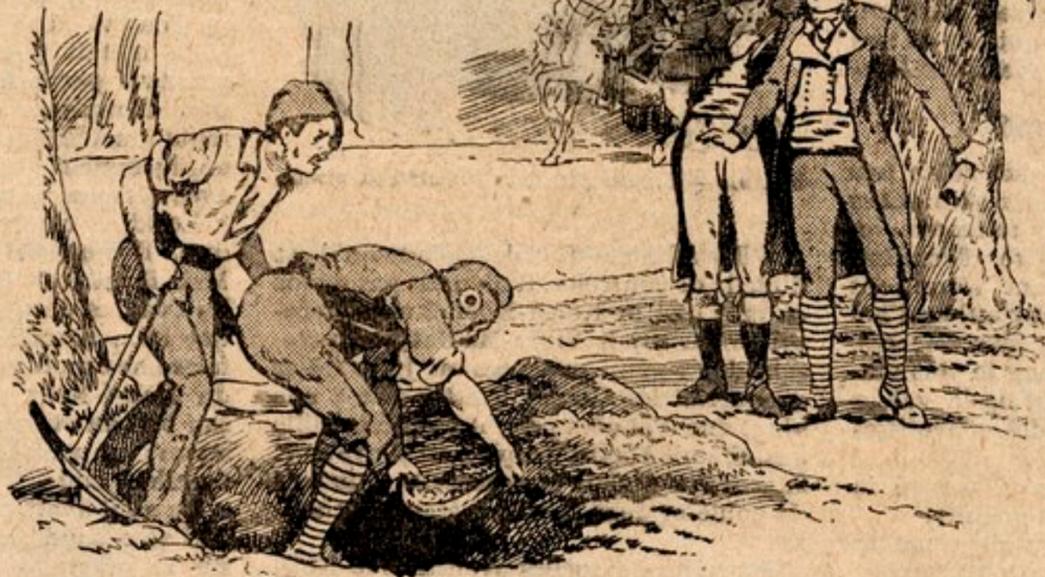


FIG. 3. — Le Régent retrouvé dans sa cachette, pendant la Révolution.

Il essaya de le vendre et l'offrit pour la somme de 2 millions et demi (ce qui représenterait à notre époque une valeur

quinze ou vingt fois plus grande) à Thomas Pitt, comte de Chatham, gouverneur de Madras.

Après bien des pourparlers, Pitt l'obtint pour 500.000 francs. De retour en Europe, il le fit estimer et comprit qu'il l'avait payé bien au-dessous de sa valeur. Il le fit tailler et le mit en vente à son tour. Finalement ce fut le duc d'Orléans, régent de France pendant la minorité de Louis XV, qui l'acheta pour la couronne au prix de 3.375.000 francs.

Bien qu'il ne pèse que 136 carats, c'est certainement le plus beau diamant connu, comme on peut le constater aujourd'hui au Musée du Louvre. Mais avant d'arriver à cette situation de tout repos, il eut une existence assez mouvementée.

Louis XV le porta quelque temps, puis, le besoin d'argent se faisant sentir, on le mit en gage chez un banquier. Il revint à la couronne, brilla sur le front de Louis XVI...

Disparu !... Retrouvé !...

Mais éclata la Révolution !...

En 1791, au moment des massacres de septembre, le garde-meuble fut dévalisé et les armoires contenant les bijoux pillés. On arrêta les voleurs, qui furent guillotins.

Mais le Régent avait disparu !

On ne l'aurait jamais retrouvé, sans une dénonciation anonyme. Un an plus tard, en effet, une lettre parvint aux représentants de la Commune — qui, entre temps, s'étaient accusés les uns les autres du vol — indiquant un certain emplacement de *l'allée des Veuves*, où la plupart des bijoux étaient enfouis. A quel sentiment obéissait l'auteur de cette étrange missive ? Était-ce remords ? Était-ce vengeance ? On ne le sut jamais.

Toujours est-il qu'on retrouva le Régent à la place indiquée, avec beaucoup d'autres objets précieux.

L'empereur Napoléon, quand vint son tour, en devint légitime propriétaire. En bon guerrier qu'il était, il le fit serrer à la poignée de son épée ! Mais de nouveau vinrent les temps difficiles. Le Régent fut encore une fois échangé comme gage, en garanties d'avances de fonds faites par le banquier Van Helberghe.

Celui-ci, en homme prudent, songea à lui chercher d'abord une cachette sûre. Il ne trouva rien de mieux que de le faire coudre dans une ceinture que Mme Van Helberghe portait nuit et jour. Et comme les curieux étaient nombreux qui voulaient voir le merveilleux bijou, il en fit faire une copie en cristal, qu'il exhibait complaisamment... et que chacun admirait avec une extase convaincue !

Le Régent — et son imitation — font aujourd'hui partie de nos collections nationales.

(A suivre.)

LA FIN DU MONDE

(Suite et fin)

Le combat finira faute de combattants.

Ainsi, la vieille terre meurt un peu chaque jour, sous l'attaque hostile de l'eau.

Mais cette redoutable ennemie combattra-t-elle ainsi sans trêve jusqu'à la fin des âges? Ne périra-t-elle pas aussi à son tour?

L'eau qui s'évapore de la mer, retourne aux nuages. D'où elle recommencera à tomber sur les sommets pour poursuivre le cycle que nous avons suivi jusqu'alors.

Il semble donc bien que l'eau sera victorieuse un jour.

Mais toute cette eau qui s'évapore, ne retombe pas sur le sol. Il s'en perd une faible partie qui est emportée dans les espaces interplanétaires et ne revient jamais sur notre globe.

L'eau s'use donc, elle aussi, meurt aussi de mort lente.

L'ennemie aussi disparaîtra un jour. Et puis, les matériaux arrachés à la terre sont portés vers la mer et peu à peu la combent...

Alors, nous pouvons déjà prévoir ce que sera la fin du monde.

La mort du globe.

Les montagnes diminuent lentement de hauteur. Les mers diminuent lentement de profondeur. Un jour, bien lointain encore, sans doute, mais qui arrivera, les continents n'auront plus de relief, le fond des mers évaporées atteindra le niveau des terres.

Pendant ce temps, le soleil qui nous éclaire, nous chauffe et entretient notre vie, le soleil se refroidit, lui aussi, meurt aussi, comme nous vous l'expliquerons une autre fois. Alors, notre terre, devenue une sphère plane, unie, polie, sans eau, sans chaleur, sans atmosphère, devient vraiment une planète morte...

La fin du monde est arrivée!

Mais cet astre, devenu cadavre glacé, continue à rouler à travers les espaces. Ce n'est pas encore la vraie mort. Il faut pour cela que son globe inanimé s'anéantisse, retourne en poussière, et que rien de lui n'existe plus.

Cela arrivera-t-il? Et pouvons-nous le prédire?

Oui, si nous examinons les astres dont l'évolution est plus avancée.

Un cadavre de planète : la Lune.

Nous en trouvons l'exemple dans notre satellite, la lune.

C'est un astre cadavre, dont les eaux sont taries, où l'atmosphère n'existe plus. Il représente ce que sera la terre, plus tard.

Mais déjà, sur la lune, on aperçoit des lignes très nettes qui indiquent des lignes de rupture, c'est-à-dire que la croûte du sol resserrée, rétractée par le refroidissement, s'est fendue sur les points les plus faibles, comme cela se produit sur une boule d'argile séchée



FIG. 1. — Un astre mort : la lune.

Quand la contraction s'accroîtra, ces brisures, en devenant plus profondes, sépareront l'astre en plusieurs morceaux. Et ces débris disloqués se disperseront à travers l'espace.

Qui le prouve? A-t-on jamais vu de ces morceaux d'astres cassés? Oui, sans doute. Ce sont les météorites, ces « pierres qui tombent du ciel » et qui ne sont autre chose que des fragments d'astres cassés (voir n° 27 du *Petit Inventeur*, 18 septembre 1923).

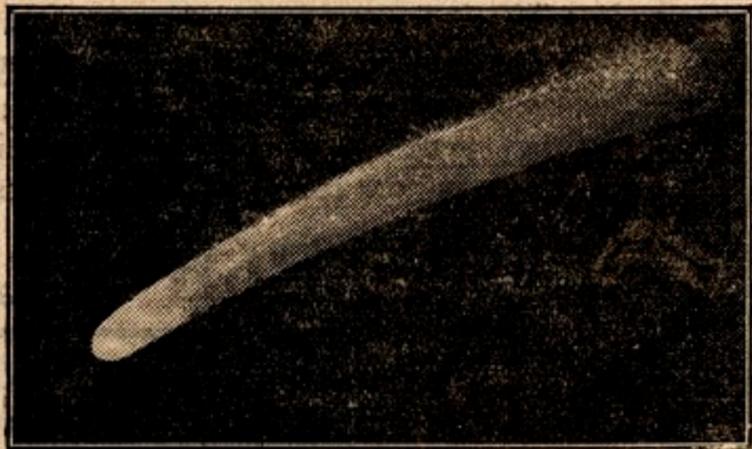


FIG. 2. — Un mystère de l'infini : une comète.

Ils errent à travers les espaces infinis et lorsqu'ils traversent notre atmosphère ils s'enflamment au frottement et, s'ils

passent assez près pour subir l'effet de l'attraction, ils tombent. Ce sont des morceaux d'astres morts. Ils représentent ce que la terre sera un jour.

Notre terre et tous les astres de l'immensité, car, pour tous, l'évolution est la même.

Résumé de la vie et de la mort d'un astre.

Au début, l'astre est une nébuleuse, une masse gazeuse en formation.

Puis la nébuleuse devient étoile, c'est-à-dire soleil. C'est le moment de son maximum de température et d'éclat.

C'est le soleil, le globe de feu qu'était notre terre à l'origine. C'est le globe de feu qu'est actuellement l'étincelant Sirius.

Puis l'astre se refroidit lentement. Des « taches » y apparaissent. Il est alors à la période où se trouve aujourd'hui notre soleil, celui qui nous éclaire, et qui n'est rien autre chose qu'une étoile déjà âgée.

La condensation s'accroît. La croûte extérieure se forme, contenant le feu central, entourée d'atmosphère. L'étoile devient planète. Jupiter que nous pouvons observer est à cet état de planète primitive.

Le globe se refroidit toujours. Les mers se forment et l'entourent de toutes parts. C'est l'état actuel de Vénus. Puis les continents apparaissent comme sur notre Terre... Puis les eaux s'absorbent, s'évaporent. Mars, plus âgé que nous, en est à cette période. Il représente ce que sera la Terre... dans quelques millions d'années, sinon de siècles!

Enfin, l'astre meurt et son cadavre roule dans l'espace. La lune est cet astre mort.

Il se disloque et se détache en fragments, en météorites dispersées.

Il n'est plus.

Et c'est alors, lorsque dans le ciel vide s'évanouira en poussière le dernier de tous les astres arrivé au bout de son évolution, c'est alors que sera véritablement venue la véritable fin du monde, puisque plus rien n'existera.

Mais personne ne sera plus là pour le voir!

Et puis, y aura-t-il jamais un dernier astre, puisque, dans l'infini, il n'y a ni commencement ni fin, puisque l'éternité créera toujours de nouveaux mondes?...

Lisez et faites lire LE PETIT INVENTEUR

Comment découvrir l'emplacement d'un objet métallique placé dans le sol

La recherche des obus et des grenades non explosées et enfouis dans le sol au cours de la guerre est une grave question, car la présence de ces objets peut amener de sérieux accidents. Ce ne sont d'ail-



FIG. 1. — L'appareil en position.

leurs pas les seuls objets métalliques que l'homme est appelé à rechercher dans la terre : les ingénieurs sont souvent embarrassés pour déterminer l'emplacement de

canalisations anciennes d'eau ou de gaz dans le sol et de divers autres éléments métalliques.

On conçoit donc l'intérêt qui s'attache à la réalisation d'un appareil permettant de déterminer exactement de tels emplacements. Deux savants, MM. Gutton et Thiry ont inventé un instrument, qu'un ingénieur, M. Chanoit, a récemment perfectionné et est qui appelé à rendre, dans cet ordre d'idées, des services considérables.

L'appareil est basé sur des phénomènes électriques assez délicats et sur la nature desquels nous n'insisterons pas car cela nous entraînerait dans un domaine très ardu. L'appareil se compose : A, d'une bobine de Ruhmkorff avec sa pile enfermée dans une boîte et donnant du courant électrique ; cette bobine est réunie par des fils à deux rouleaux de fils 1 et 2 ; le courant électrique passe dans cet ensemble, B ; de deux rouleaux de fils 3 et 4 (3 placé près de 1 et 4 placé près de 2) ; ces deux rouleaux 3 et 4 sont réunis à l'écouteur d'un appareil téléphonique que porte l'opérateur au moyen d'un casque. Par suite d'un phénomène étudié en électricité, si l'on modifie l'importance du courant électrique qui passe dans

l'ensemble A, il naîtra dans l'ensemble B un courant électrique. Or, précisément si on promène l'appareil au dessus d'un sol qui contient un objet métallique, la présence de celui-ci modifiera l'importance du courant dans le groupe A, et ceci fera naître un courant dans le groupe B ; ce courant provoquera un ronflement dans l'appareil téléphonique que porte l'opérateur.

Suivant l'intensité des courants pro-

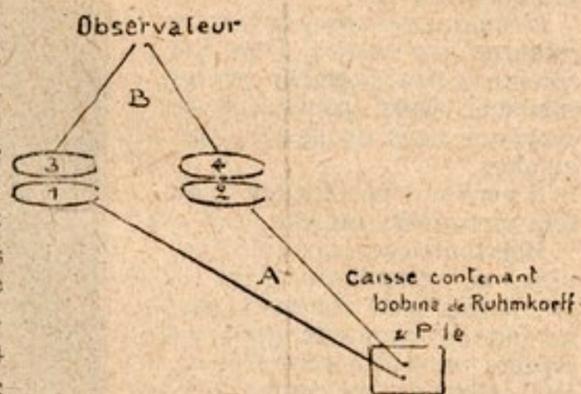


FIG. 2. — Schema explicatif (voir le texte).

duits, on aura une indication sur la profondeur à laquelle se trouve l'objet métallique enterré.

-0- LES GRANDES STATIONS DE TÉLÉGRAPHIE SANS FIL DANS LE MONDE -0-

Quelques chiffres de statistiques sur la télégraphie sans fil vous intéresseront certainement ; nous vous rappellerons d'abord que le classement des plus grandes stations de télégraphie sans fil est le suivant, en donnant la note 100 à la plus importante : Sainte-Assise : 100, Saïgon, 50, Nauen 50, Buenos-Ayres 48, Long-Island 40, Croix-D'Hins près Bordeaux 32, Carnarvon 12.

Pour ce qui concerne Sainte-Assise, les télégrammes sont expédiés par un bureau situé dans le centre de Paris, à la station qui les émet automatiquement ; Sainte-Assise n'est, en effet, qu'un poste d'envoi, la réception des dépêches se fait par six postes situés à Villecresnes, près de Paris, d'où, automatiquement, ces dépêches viennent dans le bureau de Paris.

Cette station sera capable d'expédier six dépêches à la fois, chaque dépêche étant transmise automatiquement à une vitesse de 100 mots à la minute, le total de mots étant ainsi de 600 à la minute, de 36.000 à l'heure. Cette station va contribuer à développer l'emploi de la télégraphie sans fil pour l'envoi des télégrammes, emploi qui commence à prendre maintenant de l'extension après avoir eu quelque mal à se généraliser, le nombre de mots expédiés par les stations françaises avant l'ouverture de cette station, ne dépassant guère dix à vingt mille par jour.

A
FAIRE LIRE
A
PAPA
ET
A
MAMAN

L'éditeur de cette publication, n'acceptant aucune publicité, s'était excusé de déroger à ce principe en faveur du **SIROP FLAMAND** dont il avait éprouvé la valeur curative.

L'exposition du Centenaire de Pasteur à Strasbourg ne comportait que des produits se réclamant des travaux de l'immortel savant ; il ne s'agissait donc que de préparations soigneusement sélectionnées et jugées par un jury comprenant des professeurs de Facultés.

Le SIROP FLAMAND

en enlevant la **Médaille d'argent**, la plus haute récompense attribuée à un sirop pectoral, y a donc remporté un succès éclatant.

Le flacon : **5 francs** dans toutes les bonnes pharmacies

ET AUX

Laboratoires **M. LECOQ**, 6, place Clichy, Paris (IX^e)

POUR CONSTRUIRE UNE AUTOMOBILE SANS MOTEUR

Une vraie automobile... et la nôtre.

Une vraie automobile est, comme on sait, très compliquée et formée de la réunion de milliers de pièces fondues, forgées, estampées, rectifiées, etc., et demandant un ajustage de haute précision pour fournir de bons résultats... surtout durables. Sur un châssis en acier embouti supporté par quatre roues de diamètre égal pour permettre leur interchangeabilité en cas d'accident, se trouve un moteur avec tous ses indispensables accessoires: carburateur, magnéto d'allumage, pompe de circulation d'eau, radiateur, ventilateur, démarreur, etc., moteur dont le mouvement est communiqué aux roues d'arrière par d'autres mécanismes délicats: embrayage, boîte de vitesses, différentiel, cardans, pont arrière, etc. Oui, c'est rudement compliqué tout cet agencement d'engrenages, de bielles, de leviers, de cames, de raiisseurs de toutes tailles, et on comprend qu'il faut des usines supérieurement outillées et pourvues surtout d'un personnel compétent, pour mener à bonne fin une semblable fabrication.

C'est pourquoi je vais indiquer à mes jeunes lecteurs, qui savent déjà manier avec quelque adresse le marteau, la scie et la lime, le moyen de se construire eux-mêmes une automobile sans moteur, ou, pour plus justement parler, dont ils seront l'unique moteur. Et je ne ferai, en donnant ces explications, que décrire un système qui a démontré ses avantages à maintes reprises à son possesseur, un honorable photographe de la Haute-Marne ayant employé ce véhicule pendant plusieurs années pour ses déplacements d'une commune à une autre avec tout son matériel de portraitiste. Toutefois on aura avantage à pourvoir cette voiture *andromobile*, si j'ose risquer ce néologisme, des perfectionnements apportés à la construction mécanique au cours de ces dernières années.

Matériaux à réunir.

La carrosserie sera en bois le plus léger

possible, en feuilles de contreplaqué, car il ne faut pas oublier que, plus le poids sera considérable et plus l'effort à développer sera grand. Comme le cocher de la voiture en sera en même temps le cheval, il est donc indispensable de réduire le poids à traîner au minimum.

teur, à mouvement de roue libre. La petite roue aura une fourche avec sa tête, afin de servir de roue directrice.

On fera également l'achat d'une roue dentée de pédalier et d'une chaîne à rouleaux de pas et de longueur convenable pour relier la roue dentée à un pignon monté sur un arbre intermédiaire sous le plancher de la voiture.

La commande s'opérera par un unique levier vertical pouvant osciller d'avant en arrière autour d'un tourillon fixe. le petit bras du levier étant creusé d'une rainure formant coulisse et dans laquelle est engagé un maneton vissé sur l'un des bras de la roue dentée, ainsi que l'indique le dessin. Ce levier est muni d'une traverse horizontale à sa partie supérieure, traverse qui sert à la manœuvre. On le fera exécuter par un serrurier quelconque.

Construction de la caisse.

On pourra donner à la carrosserie la forme indiquée par notre gravure.

Le fond est un châssis en bois blanc constituant un cadre de 1 mètre de longueur sur 0 m. 55 de large. Il reçoit le plancher et les trois côtés, faits en contreplaqué, renforcé dans les angles par des montants verticaux sur lesquels viennent se clouer les planchettes formant le siège du conducteur.

La planche d'avant sera largement entaillée pour permettre le braquage de la roue directrice quand on exécutera un virage de court rayon.

On pourra ajouter, comme ornement une petite galerie en petits pilastres tournés, comme dans la fig. 4, puis on termine en donnant deux couches de ripolin de la couleur qui plaît sur tout l'extérieur. Ce qui constitue le dessous du siège étant vide pourra recevoir, dans la suite, les paquets et bagages qu'on voudra emporter.

Mise en place des roues.

L'axe des roues motrices est agencé à 10 centimètres au-dessous du plancher et il est constitué par une tige d'acier de la grosseur de l'index, reliée à la caisse par des lames de ressort élastiques. Les

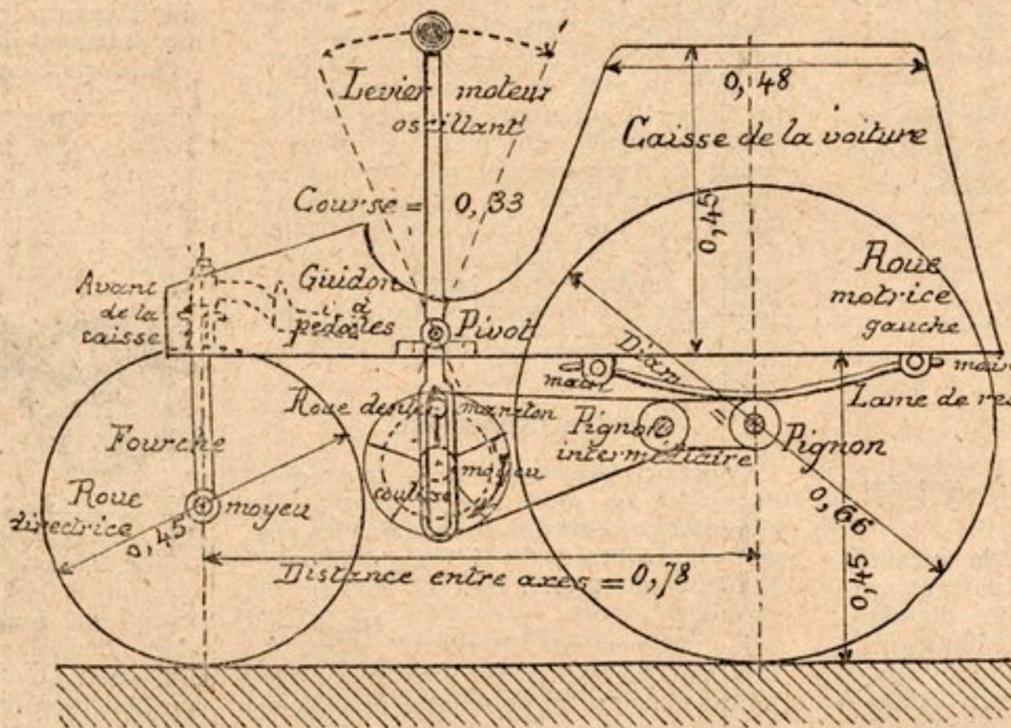


FIG. 1. — Agencement mécanique. — Vue en long avec cotes.

Les roues devront également être légères et pourvues de roulements à billes pour diminuer la perte de travail par frottement. Le mieux sera de se procurer, dans un marché à la ferraille ou chez un brocanteur, des roues de bicyclettes dé-

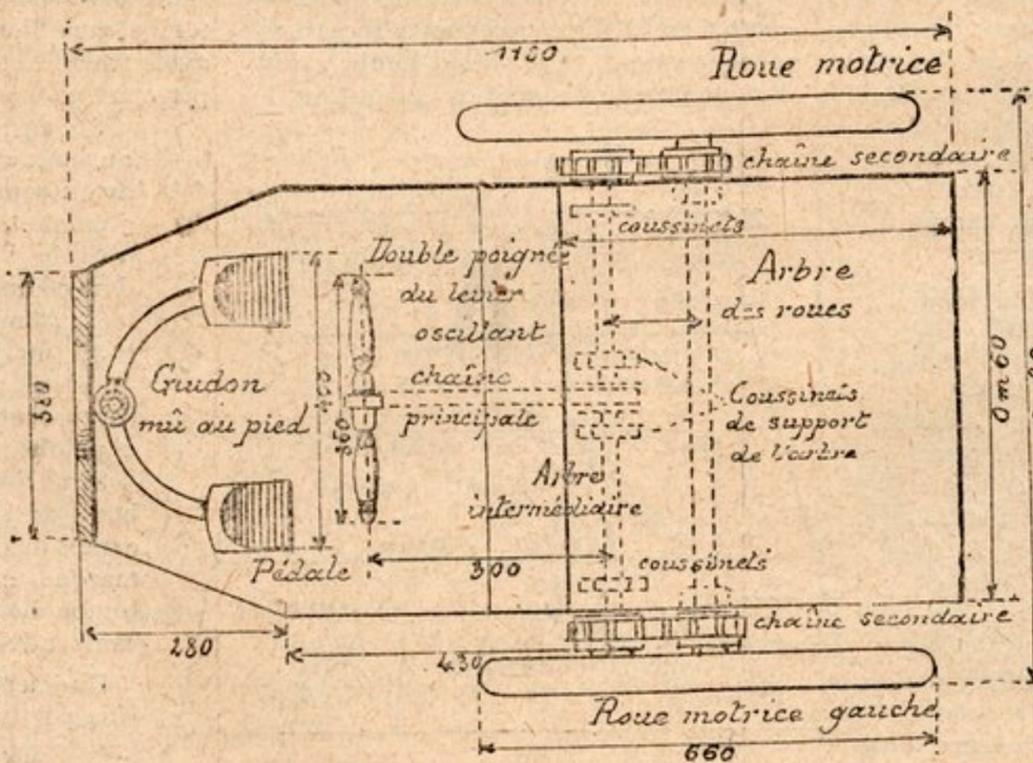


FIG. 2. — Plan du véhicule propulsion par levier oscillant et chaînes.

pareillées, une paire de même diamètre, 0 m. 65 ordinairement, et une de 0 m. 45 pour bicyclette d'enfant. Prendre, pour les deux grandes des roues à moyeu mo-

LES MOTEURS A PÉTROLE

Le premier moteur à air dilaté.

Les inventeurs du moteur à gaz.

Moteurs modernes.

Moteurs à explosion et à combustion.

Nous n'aurions ni l'automobilisme ni l'aviation sans le moteur à pétrole — ou, pour parler plus exactement, à essence de pétrole — invention française au premier chef, car c'est un Français

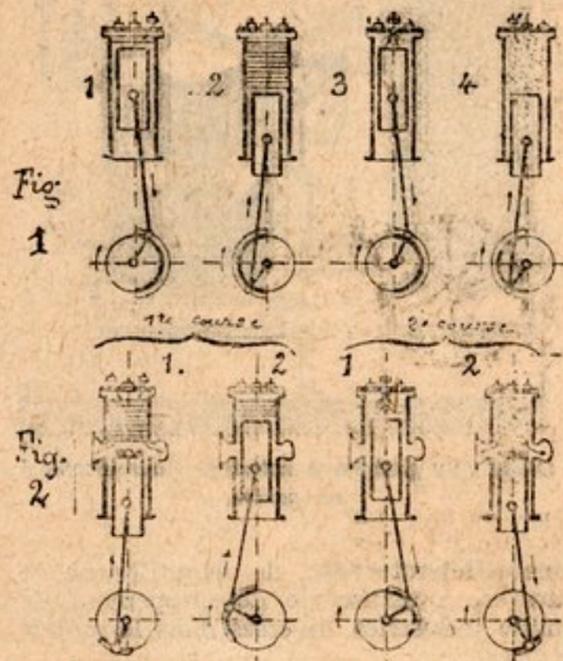


FIG. 1. — Cycle à 4 temps : 1. aspiration ; 2. compression ; 3. détente, action motrice ; 4. échappement.

FIG. 2. — Cycle à 2 temps : 1° balayage, 2. compression ; 2° 1. combustion, 2. évacuation.

qui en a eu la première idée, il y a un peu plus d'un siècle, et c'est un Belge (naturalisé Français) qui a fait passer cette idée du domaine nuageux de la théorie dans celui de la réalisation pratique. Le *moteur à air dilaté* chauffé au gaz sembla devoir, lors de son apparition, se substituer rapidement à la machine à vapeur, mais on ne tarda pas à lui reconnaître de sérieux défauts, dont le principal était une consommation exagérée de combustible. Enfin ce fut un troisième Français l'ingénieur Beau de Rochas qui indiqua, dans un brevet demeuré sans application, quel devait être le fonctionnement scientifique d'un moteur de ce genre.

Philippe Lebon, de Brachay, indiqua donc, en 1801, comment établir une machine motrice brûlant du gaz retiré du bois par distillation ; en 1860, Lenoir, de Mussy-la-Ville, près de Vitton, construisait les premiers moteurs brûlant du gaz d'éclairage, et cinq ans plus tard, Beau de Rochas décrivait le cycle à quatre temps, presque seul utilisé ensuite.

L'invention des Français était au point : les Allemands l'industrialisèrent. Le docteur Otto d'abord, puis longtemps après Daimler, en modifiant quelques détails, lancèrent dans le commerce le *moteur à gaz*, puis le *moteur léger* à grande vitesse de rotation, qui a donné la solution de la locomotion mécanique, aussi bien sur route que sur l'eau, sous l'eau et dans les airs, le moteur à pétrole actionnant les roues de l'auto, l'hélice des yachts, des sous-marins, des dirigeables et des avions

Comment fonctionne un moteur à gaz.

Dans toute machine motrice, on reconnaît deux parties distinctes : le *générateur* qui prépare le fluide intermédiaire permettant de transformer l'énergie calorifique d'un foyer en énergie de mouvement, et le *mécanisme moteur* qui reçoit ce fluide et opère la transformation. Tel est le cas notamment pour la machine à vapeur.

Or, ce qui constitue la supériorité du moteur à gaz ou à pétrole sur la vapeur c'est qu'il ne comporte pas de générateur encombrant et dangereux. On ne saurait donner ce nom à l'appareil accessoire des modèles transportables, appelé *carburateur*, bien qu'il prépare la nourriture consommée par l'appareil. Son rôle est tout différent de celui d'une chaudière.

Le fonctionnement d'un moteur à explosion, alimenté de gaz d'éclairage ou de tout autre combustible gazeux, est facile à comprendre et je vais vous l'expliquer :

Figurez-vous donc un corps de pompe cylindrique, un tuyau ouvert à un bout et fermé à l'autre par une boîte, ou *culasse* comportant deux soupapes s'ouvrant à des moments déterminés par une commande automatique. Dans l'intérieur de ce tuyau ou cylindre, se meut un piston étanche, relié par une bielle articulée à un bras de manivelle ou un maneton d'arbre vilebrequin tournant dans une boîte dite *carter*.

D'après le cycle à quatre temps, lorsqu'on fait tourner cet arbre d'un demi-tour, il entraîne le piston qui descend dans le cylindre. Une des deux soupapes dite *d'aspiration* s'ouvre, et le corps de pompe se remplit, soit d'un mélange de gaz d'éclairage et d'air commun, ou de tout autre mélange d'air et de vapeurs carburées. Arrivé au bas de sa course, si l'on continue à tourner l'arbre toujours dans le même sens, le piston revient en arrière et comprime au fond de la culasse, les soupapes étant fermées, le mélange gazeux. Au moment où se termine cette course rétrograde, une étincelle électrique de haute tension, provenant le plus souvent d'une magnéto, jaillit entre les pointes d'une *bougie d'allumage* et enflamme le mélange qui détone violemment en se détendant. Le piston est repoussé alors à l'autre extrémité du cylindre dans une deuxième course directe ; enfin dans une deuxième course rétrograde, il chasse derrière lui, à travers une soupape dite *d'échappement*, qui s'ouvre à ce moment, les résidus de la combustion.

Ainsi donc, voici les quatre phases, ou temps du cycle de Beau de Rochas, dans lequel une seule des demi-courses est motrice, ce qui ne fournit qu'une seule impulsion pour deux tours de l'arbre de couche :

- 1^{er} temps..... Aspiration
1^{re} course directe (un 1/2 tour d'arbre)
- 2^e temps..... Compression
1^{re} course rétrograde (un 1/2 tour d'arbre)
- 3^e temps..... Action motrice
2^e course directe (un 1/2 tour d'arbre)
- 4^e temps..... Echappement
2^e course rétrograde (un 1/2 tour d'arbre)

Pour obtenir une impulsion par tour

d'arbre, on a modifié ce fonctionnement, et beaucoup de moteurs aujourd'hui, travaillant d'après le cycle à deux temps, la compression s'opérant dans la boîte même du carter. Remarquons en passant que cette compression est indispensable, car elle permet d'abaisser considérablement la consommation de combustible pour une même quantité de travail utile.

Les différents combustibles.

Le gaz de ville, produit par la distillation de la houille, constituant un aliment coûteux pour les moteurs, on lui a substitué les *gaz pauvres*, dégagés par la décomposition de l'air et de l'eau au contact d'un foyer incandescent d'antracite ou de charbon maigre, le générateur étant désigné sous le nom de *gazogène*. Quand on peut se procurer ces combustibles facilement et à prix raisonnable, le prix de revient de la force motrice est très sensiblement diminué ; il est surtout très faible quand on tire parti dans ce but des gaz d'échappement des hauts fourneaux.

Pour les usages agricoles et à poste fixe, on emploie comme combustible le *kérosène* ou pétrole lampant qu'une lampe spéciale permet de gazéifier, de vaporiser avant de le mélanger à un volume déterminé d'air pour l'allumage.

Les moteurs pour la locomotion et différents autres usages consomment non pas du pétrole, mais de l'*essence minérale* ou *gasoline*, d'une densité de 650 à 700 grammes au plus. Le mélange en proportions convenables avec l'air

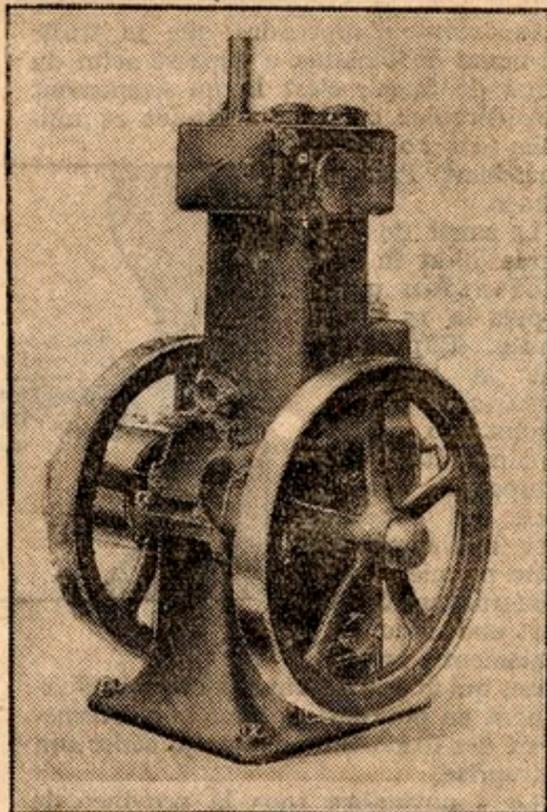


FIG. 3. — Moteur à pétrole type 4-8 chevaux Renault.

est opéré dans un *carburateur*, appareil qui mériterait une longue description que nous lui consacrerons quelque jour.

Enfin, et toujours dans un but d'économie, on a cherché à employer les huiles lourdes de naphte, résidus de la distillation du pétrole, et dont le prix est mo-

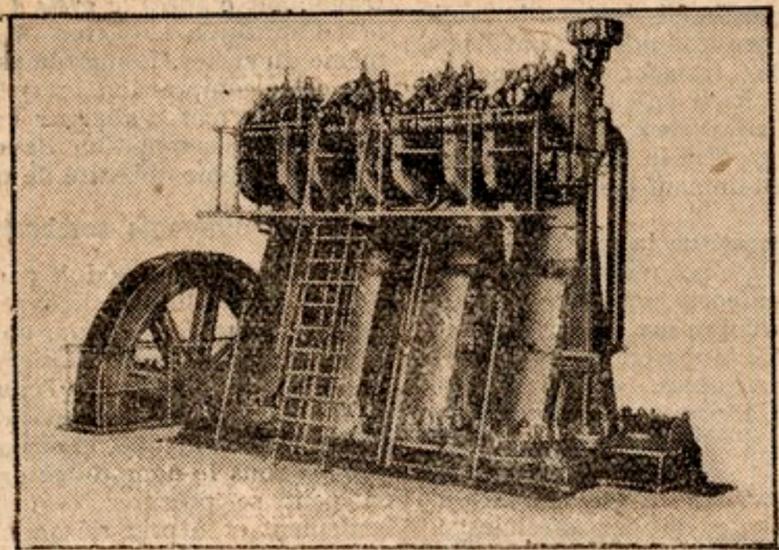
dique. On a ainsi réalisé des moteurs dont l'entretien n'est pas très onéreux.

Moteurs à explosion et à combustion.

Dans les systèmes que nous venons de décrire, l'inflammation du mélange gazeux est brutale; c'est une détonation

on comprime de l'air pur dans le cylindre même, jusqu'à 35 kilos par centimètre carré, ce qui porte la température à près de 600 degrés. On injecte alors dans cet air échauffé du pétrole lourd pulvérisé en pluie fine, pétrole qui brûle pendant toute la durée du déplacement du piston.

qu'ils peuvent présenter, les moteurs à gaz tonnants n'ont pas tué la machine à vapeur de Papin et de Watt. Grâce à l'invention de la turbine à vapeur à haut rendement, celle-ci s'est maintenue en dépit de toutes les concurrences et contribue avec les inventions de Lenoir, Dela-



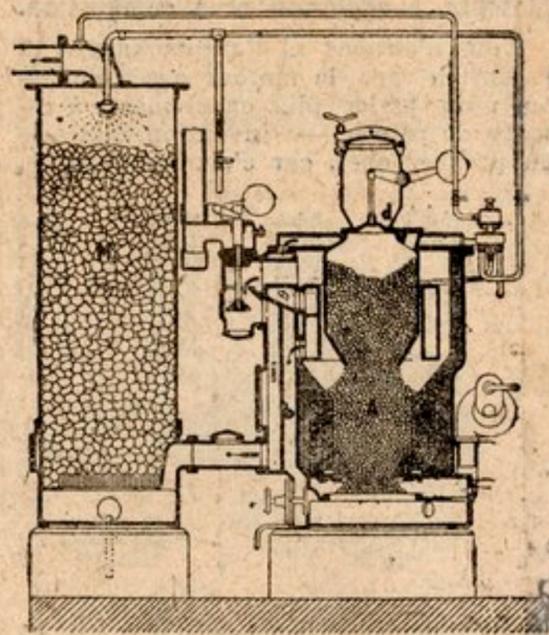
Vue d'un moteur Diesel pour la marine. Puissance : 250 chevaux.

qui élève instantanément la température de l'air à près de 2.000 degrés, ce qui entraîne à nombre de complications pour refroidir les parois des cylindres et assure un graissage normal. L'Allemand Diesel a fait connaître en 1905 une nouvelle combinaison par laquelle il n'y a plus explosion mais combustion lente et complète du combustible gazeux introduit dans le cylindre.

Au premier temps, dans le cycle Diesel,

Ce procédé, qui a reçu de nombreuses variantes dues aux constructeurs anglais la plupart du temps, a été accueilli avec faveur en raison de la marche économique qu'il réalise, d'une part, grâce à sa faible consommation de combustible, et en second lieu en raison du prix modéré (quand il n'est pas décuplé par des impôts divers comme c'est le cas en France) des huiles lourdes de pétrole dont il se contente.

Cependant, malgré tous les avantages



Coupe d'un gazogène à anthracite pour moteur à gaz pauvre.

mare-Deboutteville, de Dion-Bouton et autres, à assurer le développement de mille industries diverses dans le monde entier.

H. DE GRAFFIGNY.

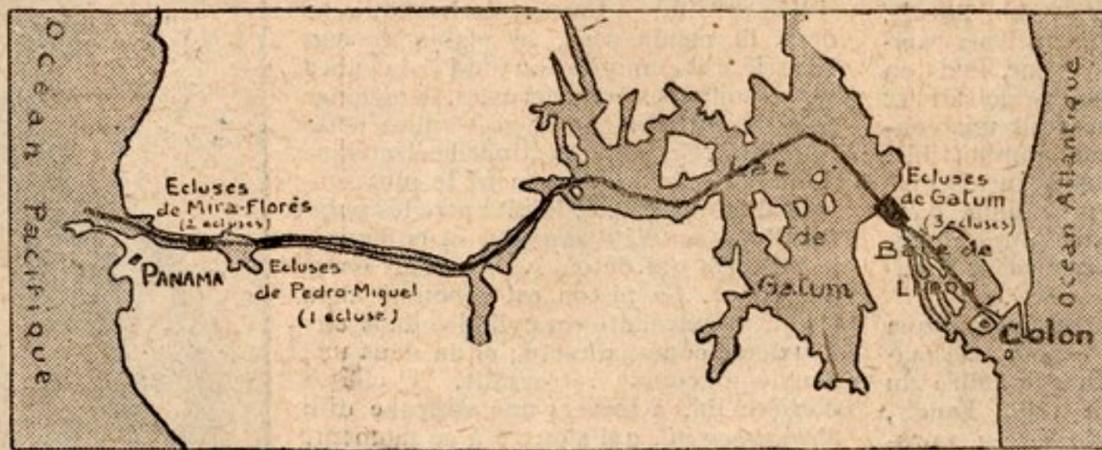
LE CANAL DE PANAMA

On vient d'apprendre que le trafic du canal de Panama a dépassé celui du canal de Suez; c'est là un événement considérable: ce trafic a atteint 24 millions de tonnes pendant l'année passée.

Le canal de Panama n'est en exploitation que depuis le 15 août 1914. Rappelons que la première compagnie qui résolut de percer le canal était une compagnie française qui eut un sort malheureux; cette première société fut remplacée par une seconde, également française, qui fit peu de travaux et entra finalement en pourparlers avec le gouvernement des Etats-Unis pour lui céder son entreprise.

Le 3 novembre 1903 la province de Panama de la République de Colombie se déclara indépendante et s'érigea en Répu-

blique. Elle céda à perpétuité aux Etats-Unis une bande de territoire de dix milles de largeur, le long de l'emplacement du futur canal, à l'exception des villes de



Carte du canal de Panama, long de 81 kilom.

Panama et de Colon. L'accord fut sanctionné par le Parlement américain, le 23 février 1904, et c'est immédiatement après que fut conclu le marché entre la compagnie française et le gouvernement des Etats-Unis.

Le canal de Panama a 81 kilomètres de

long dont 65 seulement sur la terre ferme le reste se composant de chenaux maritimes qui ont été approfondis. Il a coûté pour son établissement la somme de 2 milliards et a employé 40.000 hommes. Le canal traverse une tranchée, la tranchée de la Culebra qui est la grosse préoccupation des ingénieurs, car elle s'éboule continuellement et les quantités de terre qui glissent ainsi sont parfois considérables; elles ont, à plusieurs reprises, obstrué complètement le canal.

On rencontre sur le trajet du canal un barrage considérable que le canal franchit par des écluses dites écluses de Gatun; ce barrage a une longueur de 2 kilomètres 340 mètres et sa plus grande épaisseur est à la base de 800 mètres.

On rencontre sur le trajet du canal un barrage considérable que le canal franchit par des écluses dites écluses de Gatun; ce barrage a une longueur de 2 kilomètres 340 mètres et sa plus grande épaisseur est à la base de 800 mètres.

Nous adressons les numéros parus du PETIT INVENTEUR contre envoi de 0 fr. 27 centimes par numéro.