

N° 86

A R C H

Association Rayonnement
des Cultures Himalayennes

Documentation A.R.C.H. N° 4_2019

75 cent.

SCIENCES ET VOYAGES



Documentation A.R.C.H.
N° 1_2019

Le moulin à prières des lamas de Mongolie

UN VOYAGE A TRAVERS LA MONGOLIE



UN CHEF TCHAGHAR.

Il était venu au-devant de moi pour me recevoir ou m'empêcher de camper près de ses yourtes. Ce campement était voisin de la frontière mandchoue.



UN CUISINIER MONGOL.

Afin de conserver leur breuvage chaud, les Mongols enterrent leurs récipients dans un trou qui a servi de foyer. Sur ce cliché, on voit le Mongol soufflant sur les braises pour les ranimer. Ce moyen est encore supérieur à la méthode norvégienne.



TYPE DE CAVALIERS TCHAGHARS.
Le mur du deuxième plan indique que les Chinois ne sont pas très loin, car les Mongols ne se livrent à aucun travail.

LA MONGOLIE est limitée au nord par la Sibérie, à l'est par la Mandchourie, au sud par le Pe-Tchili et le Chan-Si, à l'ouest par le Sin-Kiang.

Sa superficie est de 2 787 600 kilomètres carrés et sa population de 1 850 000 habitants.

La Mongolie affecte la forme d'un vaste plateau formant vers son centre une large cuvette, le Chamo ou Gobi, désert sablonneux où ne poussent que quelques tiges d'herbe.

Les principaux cours d'eau sont le Kobdougol qui s'écoule dans le Karaoussou, le Tes-gol qui se mêle au Oubsa-kor, l'Énisséi, l'Orkon qui se jette dans la Sélinga dont les eaux vont au Baïkal.

La partie Nord de la Mongolie est boisée dans les régions voisines de la Sibérie. On y rencontre du pin, du mélèze, du bouleau, quelques cèdres.

La partie Sud ne possède aucun arbre, mais l'herbe y est assez abondante pour nourrir de nombreux troupeaux.

La faune comprend du loup, du renard, du cerf, des ours, du sanglier, des reptiles, des chevaux, des moutons, des chèvres et du chameau.

Dans la partie Sud, la langue chinoise est assez connue, mais au delà du Gobi le mongol seul est compris.

Mon intention est d'écrire ce qu'il m'a été permis de voir et d'étudier au cours d'une randonnée que je fis en 1912 dans la partie Sud, chez les Tchaghars, et en 1913 dans le Nord, chez les Khalkhas.

LE TCHAGHAR.

Le Tchaghar habite la région du Sud-Est de la Mongolie, au nord du Chan-Si. La partie occupée par cette tribu semble contenue par la portion la plus fortifiée de la Grande Muraille. Il est vrai que c'était de ce côté qu'au Moyen Âge les Chinois craignaient le plus voir arriver les légions de cavalerie mongoles.

Le Tchaghar, en dehors de sa yourte, se trouve sur son cheval; il ne va jamais à pied, c'est déshe-

norant et le voyageur qui traverse ces régions, s'il veut être bien accueilli, doit chevaucher un cheval honorable.

En juin 1912, je fis la rencontre d'un superbe cavalier mongol conduisant à lui seul à Kalgan une caravane de 120 voitures attelées de bœufs. Je montais un petit cheval gris que j'avais loué à Kalgan et qui ne payait pas de mine. Après m'avoir souhaité le bonjour d'un vigoureux « mandou », il me demanda pourquoi j'étais aussi mal remonté. Pour ne pas rester en reste de compliment, je lui répondis que c'était ce que j'avais trouvé de mieux dans son pays. Aussitôt, le Mongol m'offrit de l'accompagner chez lui pour me faire choisir la plus belle monture de son troupeau.

Ce trait caractéristique montre bien quelle

est la fierté du Mongol. Il est très hospitalier, ne dissimule jamais sa pensée. Il sait qu'il appartient à une fière race et que ses ancêtres ont parcouru le monde. Contrairement au Chinois qui est obséquieux, toujours après au gain, le Mongol déteste l'argent. Il vous offre l'hospitalité fièrement, de grand cœur et n'a que le désir de vous plaire. Lui offrir de l'argent en échange de ses bons offices serait l'offenser.

LA YOURTE DU TCHAGHAR.

La yourte ou tente du Mongol n'a pas changé d'aspect depuis le moyen âge. Cette tente est formée d'un treillage à croisillons reliés par des cordes en poils de chameau.

Sa hauteur est de 2 mètres à 2 m. 50 et son diamètre est de 4 mètres environ. Ce treillage circulaire est posé sur un petit mur d'enceinte construit en pierre et boue et d'environ 30 centimètres de hauteur. Il supporte une voûte de croisillons qui sont réunis au sommet par un cercle de bois. La yourte ressemble à un treillage cylindrique recouvert d'un parapluie sans manche. Les parois et la voûte jusqu'au cercle de bois sont recouvertes de plaques de feutre très épais fabriqué par les Mongols. En été, une seule épaisseur de ce feutre garnit la tente et les bords inférieurs sont relevés dans la journée pour établir un courant d'air. En hiver, plusieurs plaques de feutre sont superposées pour ne pas laisser pénétrer le froid qui est très rigoureux (jusqu'à 40° au-dessous de zéro).

L'entrée de la tente, toujours tournée au midi, est formée d'une ouverture très étroite et si peu élevée qu'il faut se courber très bas pour pénétrer à l'intérieur. Comme fermeture, généralement une porte de bois pivotant sur un axe de bois, ou bien simplement une plaque de feutre.

La cheminée est constituée uniquement par l'ouverture que forme le cercle reliant les croisillons au sommet de la tente.

L'intérieur de la tente est sombre, le jour ne pénétrant que par



La carte de la Mongolie. C'est à travers ce pays que le collaborateur de Sciences et Voyages effectua l'expédition qui est narrée ci-contre.

la porte et un peu par la cheminée. Les quelques meubles la garnissant sont noircis par la fumée qui ne consent pas toujours à sortir par le toit. Sur le sol sont étendues des plaques de feutre qui servent de tapis, de sièges et de lits. Au centre de la tente, une partie du sol est laissée nue. Sur ce carré est posé un trépied de fer de 30 centimètres environ de hauteur, supportant une cuvette en fer servant de poêle.

Il n'y a pas un seul arbre dans la partie Sud de la Mongolie et, partant, pas de combustible. Le Mongol se chauffe et fait cuire ses aliments au moyen d'argol (bouse de vache séchée au soleil). Cette bouse est allumée à l'aide de crottin de cheval et se consume lentement dans la cuvette en fer servant de poêle. En se consumant, la bouse dégage une forte chaleur et une fumée âcre et puante.

Sur le foyer est placé un récipient rempli



L'ARGASSE DE LA YOURTE MONGOLE.

d'eau qui arrive rapidement à ébullition. Dans cette eau, le Mongol jettera quelques poussières de thé qu'il consommera en le mélangeant avec du lait.

LA FAMILLE MONGOLE.

Plusieurs personnes ont écrit que le Mongol est immoral, vicieux et paresseux et qu'il offre souvent des spectacles répugnants. Rien n'est plus faux, et ceux qui ont voyagé parmi ces peuples ne peuvent que faire l'éloge du Tchaghar. Le Tchaghar n'est pas immoral ni vicieux, car il ne m'a jamais été donné de voir quoi que ce soit de mauvais dans sa manière de vivre. De plus, il est admirablement constitué, plein de force, d'énergie et de santé. Ce sont bien les indices d'une vie régulière et exempte de vices. Il aime beaucoup sa famille, soigne bien ses enfants qui sont forts et entraînés dès leur jeune âge aux exercices équestres. La race ne possède du reste, de par sa situation géographique, que des éléments bien constitués. En effet, le climat de la Mongolie est très déprimant ; en été, la température varie de 40 degrés à 45 degrés à midi à près de zéro degré à minuit. En hiver, des froids allant parfois jusqu'à 40 degrés sévissent. Dans ces conditions, les êtres malingres ne peuvent subsister et il ne reste que des éléments sains et exempts de tares. Si la race tend à dis-



LES YOURTES MONGOLES.
Au premier plan : trois jeunes Mongols (Tchaghars)

paraître, cela tient uniquement à ce que les lamas sont voués au célibat et qu'ils représentent environ les 3/5 de la population mâle.

Le Tchaghar n'est pas paresseux et le voyageur qui passera quelques journées chez lui s'en rendra vite compte. Dans la journée il dort généralement et son cheval, qu'il a eu soin d'entraîner, va par bonds chercher autour de la yourte sa nourriture dans l'herbe qui abonde. Quand, vers le milieu du jour, le cheval a assez mangé, le fils ou la femme du Tchaghar le ramène et l'attache au piquet fiché en terre devant la porte de la tente. Le soir venu, le Mongol se réveille, fait un frugal repas de lait et de thé, saute en selle et va au galop rejoindre son troupeau. Il le rassemble en un coin de la plaine immense, abrité par un mouvement de terrain, et là, toute la nuit, à cheval, armé d'un long bâton, flanqué de ses terribles chiens, surveillera ses troupeaux, ramènera d'une foulée de galop les bêtes qui chercheront à s'écarter et donnera avec ses chiens la chasse aux loups qui viennent rôder pour enlever de jeunes bêtes. Les loups abondent dans ces régions et, dès la nuit tombante, leurs hurlements contrastent avec l'immensité de la plaine remplie de calme. Que ce soit autour des troupeaux ou autour des tentes, ils sont partout et se livrent de sanglants combats avec les terribles chiens mongols. Le Tchaghar est donc toute la nuit en éveil, et dès le matin, lorsque la sécurité du troupeau est de nouveau revenue, il retourne à cheval à sa yourte pour y jouir d'un repos bien mérité.

Quoi d'étonnant à ce que cet homme dorme tout le jour et n'a-t-il pas gagné le repos qu'il prend ? Une nuit passée à la belle étoile, tou-

jours à cheval, est-ce le fait d'un paresseux ?

Comme son mari, la femme mongole est entraînée dès son enfance aux exercices équestres et si, de par sa fonction, elle fait un usage moins fréquent



Femmes mongoles portant à la tête des bijoux en argent ciselé datant du moyen âge.

du cheval, son aspect diffère peu de celui de l'homme. Comme lui, elle est vêtue d'une robe ouatée, sans aucun linge, une culotte serrée à la cheville et une paire de grossières bottes jusqu'aux genoux. Sa physionomie diffère peu de celle de l'homme : face carrée, pommettes saillantes, yeux petits, très vifs, mais non bridés. Dans son ensemble, le Mongol ressemble physiquement peu au Chinois. Moralement, il ne lui ressemble pas du tout, et c'est tout à son avantage.

La femme mongole ne ressemble en rien aux poupées chinoises qui ne possèdent comme couleurs que celles des fards. Elle est fraîche, grande et forte, bronzée par les intempéries, et n'est pas craintive du tout à la vue de l'Européen. Ses lèvres sont généralement fortement colorées. Malheureusement elle n'est pas plus propre que l'homme, car, comme lui, elle ne se lave jamais et ne change de vêtements que quand ceux qu'elle porte consentent à disparaître. Comme leurs parents, les enfants sont vêtus de robes et bottés comme eux, et montent à cheval. Si, pour nourrir son troupeau, le

manque d'herbe oblige le Mongol à changer de place, il démonte sa tente qu'il charge sur une voiture fabriquée par lui, fait monter à cheval toute sa famille et pousse devant lui ses bêtes jusqu'au terrain qu'il a choisi.

La femme tchaghar est reconnaissable par les parures qu'elle porte, généralement collier de corail suspendu au cou, et une parure en argent ciselée ornée de deux pendentifs massifs tombant de chaque côté du visage et supportant eux-mêmes des boucles trop lourdes pour les oreilles, lui encerclant la tête. La coiffure est la partie de la toilette qui occupe le plus la femme tchaghar, en



Le premier campement de Tchaghars que j'ai rencontré à mon entrée en Mongolie. Là, les Mongols portent, comme les Mandchous, la tresse de cheveux.

raison de l'arrangement de la chevelure. A l'aide d'un peigne en bois, elle démêle ses cheveux, les sépare en deux parties au sommet de la tête et fait de chaque côté deux tresses qu'elle passe dans des étuis de cuir surchargés de ciselés en argent. Tous ces ornements sont très anciens et paraissent remonter à la civilisation turco-mongole. Les femmes ne s'en séparent jamais et les lèguent à leurs filles à leur mort. A aucun prix, les Mongols ne se sépareraient de ces bijoux de famille, et puis l'argent n'a aucune valeur. Leur indépendance les met au-dessus des ambitions.

Si la femme mongole est aussi fière que l'homme, néanmoins elle lui est absolument soumise et ne discute pas les ordres ou les desirs de son mari ou du chef du village. Me trouvant dans un petit village, je voulus prendre quelques photographies de femmes ; immédiatement elles rentrèrent dans leurs yourtes, très courroucées. Étant l'hôte du chef du village, auquel j'avais fait grand plaisir en avalant le « koumis » (1) qu'il m'avait offert, je lui fis part de mon désir.

Aussitôt, il appela un lama (2) qui fut chargé d'aller prier ces dames de sortir et de se laisser photographier. Elles ne mirent aucune mauvaise grâce à poser, et du reste je n'en abusai pas.

LE MARIAGE.

Comme le garçon, la fille mongole doit monter à cheval et savoir soigner le bétail. De plus, près de sa mère, elle apprend les différentes manières de préparer le lait pour la nourriture. Entre ces divers travaux, elle va, munie d'un

Les transports en petite vitesse en Mongolie se font par trains de petites voitures très primitives et traînées chacune par un bœuf.



Le Mongol ne va jamais à pied. Les chevaux sont attachés à un piquet planté devant la yourte. Ils ne sont détachés que le soir pour leur permettre de chercher leur nourriture.

pour la provision d'hiver. Tant qu'elle n'est point mariée, la jeune fille ne porte pas de bijoux et vit toujours auprès de sa mère, de sorte qu'elle est d'une honnêteté absolue. N'étant jamais oisive, elle ignore les vices et professe le plus grand respect à l'égard de ses parents.

Les garçons désirant se marier font à cheval le tour des villages voisins, caracolant à la vue des jeunes filles et cherchant, par leurs exercices équestres, à se faire remarquer d'elles.

Dès qu'il a fait son choix le jeune Mongol va trouver le chef du village qui sert d'intermédiaire entre lui et la famille ; il offre des cadeaux, généralement des chevaux, s'il est de condition aisée, ou du fromage, s'il est de condition modeste. S'il a le consentement du chef du village et de la famille, il doit enlever sa fiancée et l'emporter sur son cheval. S'il échoue dans sa tentative, il ne peut épouser la jeune fille et doit recommencer ailleurs.

Voici comment se passe la cérémonie :

Le jour que le fiancé a choisi, il monte à cheval, entouré de ses amis, et se rend au village de sa fiancée. Il arrive au galop devant la tente et aidé de ses amis qui le défendent contre la famille, il enlève la jeune fille qu'il place sur son cheval, saute en croupe et part à la charge avec son fardeau jusqu'au lieu qu'il a choisi comme résidence. Ses amis, remontés également à cheval, lui forment une arrière-garde contre une attaque possible des parents. Il est hors de doute que la réussite est assurée chaque fois que la jeune fille veut bien comme époux son ravisseur. Si le fiancé ne répond pas à ses espérances, elle sait l'empêcher de mettre son projet à exécution.

LA RELIGION.

Il est difficile d'émettre une opinion sur la religion des Mongols.

Le bouddhisme hindou paraît être leur religion, mais a été transformé en Mongolie.

Les règles religieuses et philosophiques de Sakya Mouni (1), qui existaient plus de mille ans avant l'ère chrétienne, ne sont pas observées en Mongolie. Les Mongols semblent n'avoir conservé que la croyance en la transmigration.

La religion de Sakya Mouni était aussi celle des Thibétains ; il s'ensuit que les lamas mongols obéissent au souverain pontife de l'Église thibétaine, le Dalai Lama qui résidait à Lhassa d'où il fut chassé une première fois par les Anglais, puis par les Chinois. De plus, l'agitation actuelle qui règne aussi bien au Thibet qu'en Mongolie, et qui est dirigée contre les Chinois, est l'œuvre des lamas qui ont reçu le mot d'ordre du Dalai Lama. Donc les deux peuples obéissent aux mêmes lois religieuses.

Le Mongol, comme le chrétien, croit en un seul Dieu et à l'immortalité de l'âme. Il croit à un paradis et à un enfer ; les nombreux bouddhas qui se trouvent dans les temples lamaïques ne sont pas des divinités, ils ne représentent que des saints.

Ils le dénomment « Hormosta » et l'adorent à l'exclusion de toute autre divinité. Tous les hommes peuvent devenir bouddhas en se conformant rigoureusement aux préceptes de la religion lamaïque. L'homme, à son entrée dans le monde, a son libre arbitre ; c'est de lui seul que dépendra son avenir à la fin de sa vie. Si, durant toute son existence, il a fait le bien, il peut directement aller au ciel, mais c'est un cas fort rare, aux dires des lamas. S'il a quelque faute à sa charge au moment de sa mort, son âme va dans le corps d'un nouvel être qui, cependant, pourra occuper une situation meilleure que celle qu'occupait le corps précédent.



LAMA OFFICIAINT.

rustique panier placé sur le dos, armée d'une pelle en bois, ramasser dans les environs les bouses de vache qu'elle mettra sécher en tas

(1) Breuvage fait de lait de jument distillé et mélangé à du thé, dont la saveur est détestable et l'odeur insupportable.

(2) Religieux mongol ou thibétain.

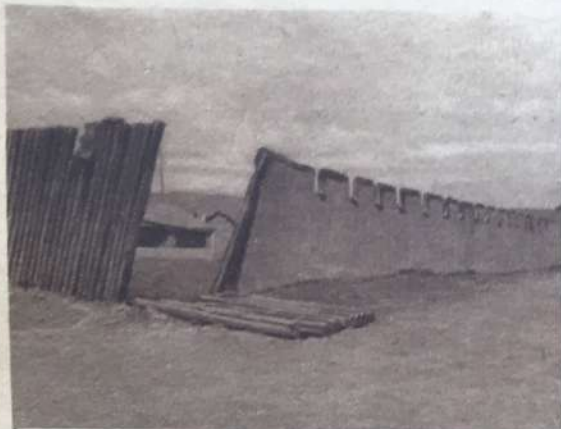


LAMA OFFICIAINT ET LAMA SERVANT.

S'il continue à s'améliorer à chaque transmigration, il peut, à un certain moment, devenir bouddha et finalement entrer au paradis. En tout cas, il y a 33 degrés à franchir pour l'entrée

(1) Pour les Mongols, Sakya Mouni représente un prophète envoyé par Dieu pour leur faire connaître les moyens de gagner le paradis.

SCIENCES ET VOYAGES



Construction de l'entourage d'un fortin définitif contre les pillards. Pieux plantés verticalement et recouverts ensuite de boue.

du ciel et seulement 18 à descendre pour l'enfer.

L'homme qui se conduit mal voit sa condition empirer à chaque transmigration, jusqu'au moment où son âme entre dans le corps d'un animal, ce qui constitue le dernier degré avant l'enfer. Mais, en tout cas l'homme qui est sur le point d'entrer au paradis peut toujours retomber à l'enfer, de même que celui qui est dans le corps d'un animal peut remonter, devenir bouddha et gagner le paradis. C'est un peu plus long et un peu plus difficile, voilà tout. Les règles religieuses sont les mêmes pour les femmes que pour les hommes.

RELATIONS ENTRE LE LAMAISME ET LE CATHOLICISME.

Plusieurs points de ressemblance existent entre le lamaïsme et le catholicisme, notamment la confession auriculaire. Elle existait en premier lieu chez les catholiques puisque le catholicisme existait avant le lamaïsme.

La croix, symbole du catholicisme, se trouve sur l'autel du temple d'Ourga.

L'aspersion existe également au cours des cérémonies rituelles. Mais tandis que cette opération a lieu, chez les catholiques au début

sur le bouddhisme, la religion lamaïste a emprunté également des exemples au judaïsme, notamment la venue d'un messie.

LES LAMAS.

Il existe trois sortes de lamas :

1^o Les lamas qui vivent dans les monastères ;

2^o Ceux qui vivent en ermites et sont indépendants ;

3^o Les lamas errants.

Les lamas qui vivent dans les monastères sont les plus nombreux et aussi les plus respectés ; ils se divisent en deux classes : les lamas officiants et les lamas servants, comme chez les catholiques

mangent au cours des offices. Enfin, comme dans la Pâque juive et le Ramadan des Musulmans, les Mongols célèbrent chaque année la fête de Tchamen Na, durant laquelle ils sortent en procession la châsse de Meitara (1), fêtes qui durent trois jours et qui sont suivies d'un massacre de moutons.

En assistant à la célébration d'un office lamaïste et en entendant les chants liturgiques, on a l'illusion d'assister à une solennité catholique.

Les lamas jeûnent à certaines époques de l'année et sont toujours porteurs du chapelet.

Une grande différence existe entre le bouddhisme et le lamaïsme.

Le premier existait plus de 3 000 ans avant Jésus-Christ, tandis que le second n'existe que depuis le VI^e siècle de notre ère. Donc il paraît certain que, tout en étant greffée

d'une colline. Il s'absente rarement et vit de la charité des passants, mais n'accepte que les dons en nature. Il ressemble beaucoup, comme genre d'existence, aux ermites catholiques que l'on rencontre parfois en France, notamment dans le Dauphiné. Son mobilier est fort simple : une petite table sur laquelle se trouve généralement un bouddha, un vase brûle-parfums et un récipient pour les offrandes. Son lit se compose d'une plaque de feutre dans un coin de la grotte.

Le lama errant est le plus misérable, car il ne possède aucune demeure et passe son existence à cheminer à travers la Mongolie. Pour tout bagage il porte une espèce de sac en bandoulière, est muni d'un bâton et va de yourte en yourte demander une aumône. Quelquefois un Mongol, touché de sa détresse, lui donne l'hospitalité pendant plusieurs jours, dans l'espérance que ce bienfait lui attirera les bénédictions du ciel.

En dehors des lamas, il existe des apprentis lamas qui pullulent dans les monastères. Ils se divisent en deux catégories : ceux qui, plus



INTÉRIEUR D'UN SOURNÉ.

les curés et les vicaires.

Les premiers ont quelque instruction au point de vue théologique ; ils sont également assez renseignés au point de vue politique. Ils affichent une certaine dignité et sont en général très hospitaliers.

Quant aux lamas servants, ils sont voués pendant toute leur vie à cet emploi subalterne, ne cherchent nullement à s'instruire, sont peu sympathiques et toujours prêts à exploiter le voyageur. Ce sont eux qui font visiter les monastères et, comme les Chinois gardiens des temples, tendent toujours la main avec une grossière insistance avant d'en ouvrir les nombreuses portes.

Le lama ermite gîte en un point quelconque de la Mongolie, dans une yourte isolée ou quelquefois dans une grotte percée au flanc

intelligents, sont mis à part, reçoivent une instruction des lamas officiants et sont appelés à le devenir eux-mêmes, puis les apprentis servants qui sont occupés aux soins domestiques du monastère et ne reçoivent aucune instruction spéciale.

LES LAMASERIES.

Les lamaserias ne sont pas toutes construites sur le même modèle, mais l'entrée est toujours tournée au midi. Dans la partie Sud de la Mongolie, elles sont composées de trois corps de bâtiments. D'abord une suite de constructions formant un grand carré d'environ 200 mètres de côté. Cette portion forme l'enceinte et est divisée en cellules habitées par les lamas. Elle est percée au midi par une grande porte dont la toiture est recouverte de tuiles jaunes ou vertes et dont les extrémités sont relevées. Après avoir traversé cette porte, se trouve une cour au centre de laquelle est placé un brûle-parfums. Au fond de la cour se trouve le temple ; c'est le bâtiment le plus important. Après le temple, une deuxième cour plus petite que la première et au fond de laquelle se trouve un troisième bâtiment moins important que le temple et dans lequel sont conservés les ornements et accessoires du culte. Les toits des lamaserias sont du même modèle que ceux des temples chinois.

Les lamaserias sont les seules constructions existant en Mongolie, dont les habitants vivent tous sous la yourte.

Stéph. PASSET.

(A suivre.)



AUTEL LAMAÏSTE.

des offices, elle a lieu à la fin chez les lamaïstes.

La chape dont se revêtent les prêtres catholiques au cours des cérémonies existe aussi chez les lamas.

Les prêtres catholiques rappellent la Cène par la communion et les lamas boivent et

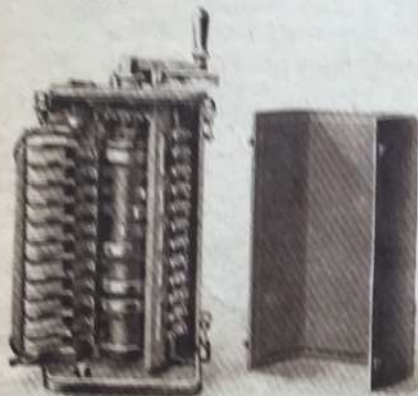
(1) Meitara : messie attendu par les Mongols et annoncé par Sakya Mouni.

lorsque l'on s'écarte notablement des conditions moyennes supposées c'est-à-dire : parcours d'au moins 500 mètres sans arrêts, vitesse maximum en palier 20 kilomètres, rampes allant jusqu'à 3 p. 100 et ne dépassant pas 500 mètres.

S'il s'agit au contraire d'un service à arrêts fréquents, de longs parcours en palier, ou bien encore d'un profil très accidenté, il devient nécessaire d'étudier la question plus à fond.

Au point de vue de la construction, les locomotives électriques de petit modèle sont naturellement la réduction de celles qui sont employées pour les chemins de fer ordinaires.

Les moteurs sont reliés d'une part au châssis par l'intermédiaire de ressorts et de l'autre ils reposent sur l'essieu par deux paliers avec coussinets.



Contrôleur de manœuvre qui réalise les connexions nécessaires pour l'obtention des différentes manœuvres de vitesses et pour la marche arrière.

Le graissage se fait en général par un bain d'huile.

Le moteur porte un pignon denté qui actionne une grande roue en acier coulé, serrée sur l'essieu ; elle entraîne le train de roues de la locomotive.

La construction du moteur est celle d'un moteur électrique ordinaire. Cependant on prévoit une disposition plus robuste des différentes parties, étant donné le travail spécial que doit fournir l'appareil et qui est très différent de celui du moteur dans une usine.

Les différentes pièces sont également prévues pour permettre des montages et des démontrages faciles, en cas d'accident ou d'usure.

Enfin un appareil appelé contrôleur sert à mettre en marche le moteur aux différentes allures, à donner la marche arrière, et en général toutes les combinaisons nécessaires pour le remorquage du train.

Le courant est amené au moteur par une ou deux perches, soit avec roulette, soit avec archet, qui frottent sur un fil de trolley alimenté par la station génératrice du courant.

Les essieux et les trains de roues sont fixés au châssis sur lequel est construite la cabine pour le conducteur de la locomotive.

Le châssis est du même genre que ceux des wagons, mais plus robuste néanmoins ; il comporte des longerons réunis par des entretoises en acier. Étant donné que ces machines doivent se déplacer dans des galeries où l'espace est restreint, on a soin qu'aucune saillie ne dépasse dans le sens de la largeur ; les roues sont en acier et elles sont munies de bandages qui sont montés à la presse hydraulique afin d'être plus résistants.

Les sablières sont au nombre de quatre ; elles permettent de laisser couler du sable devant les roues, dans le cas où il y aurait manque d'adhérence par suite d'un rail trop glissant ; l'ouverture de l'écoulement du sable est commandée de la cabine par des poignées, une pour la marche avant, l'autre pour la marche

LE PLUS PETIT TÉLÉPHONE DU MONDE

IL S'AGIT D'UN TÉLÉPHONE PORTATIF QUI PERMET TRAIT AUX SOURDS DE SAISIR UNE CONVERSATION SANS AUCUNE DIFFICULTÉ.

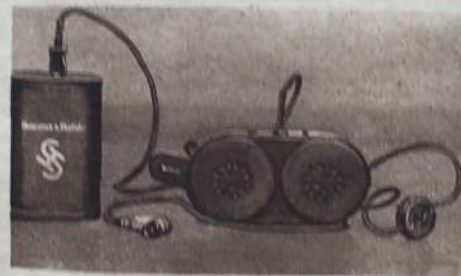
ON SAIT que les personnes affectées de surdité partielle ont, en général, plus de facilité à saisir les mots prononcés tout contre leur oreille ; c'est pourquoi elles entendent souvent si bien au téléphone.

On s'est inspiré de cet état de choses pour construire des dispositifs écouteurs, dont chacun constitue une installation téléphonique monolatérale simple mais complète. Tandis que le récepteur est tenu à la main ou dans un serre-tête, le microphone, de dimensions fort réduites, est, par exemple, monté à l'intérieur d'un sac à main ou d'une serviette.

Or, les tentatives répétées de donner au récepteur une forme aussi discrète que possible, viennent d'avoir un plein succès : on a, en effet, réussi à construire un téléphone de dimensions incroyablement petites, si petites qu'il s'introduit facilement à l'intérieur de l'oreille, et qu'il n'a que le poids minime de 15 grammes.

En raison des dimensions minuscules de ce récepteur, on n'a pu le

Les sons venant du microphone placé dans le sac à main parviennent jusqu'au récepteur placé dans l'oreille.



À gauche, vous apercevez successivement la pile, le récepteur, le double microphone. À droite, le petit récepteur comparé avec un récepteur ordinaire vous en fait saisir les petites dimensions.

douer d'un diaphragme ordinaire en tôle. Aussi s'est-on servi d'une membrane animale fort mince sur laquelle une petite plaque en fer est collée. Sous l'influence des courants téléphoniques et des fluctuations qu'ils déterminent dans le magnétisme de l'électro-aimant en miniature, la plaque et, par conséquent, la membrane, exécutent des vibrations ren-

dant les mots prononcés avec une clarté et une distinction remarquables.

Comme les sons prennent naissance à l'intérieur même du conduit auditif, cet appareil permet aux sourds de suivre une conversation avec une facilité bien plus grande que les dispositifs jusqu'ici construits.

D^r A. G.

arrière. Comme organes de sécurité, on prévoit des freins à sabots actionnés par un volant à main, des vis sans fin et des engrenages.

En cas de choc, on a installé des tampons amortisseurs en acier qui occupent toute la largeur de la locomotive, de façon qu'on puisse tamponner normalement des wagonnets, même dans des courbes de faible rayon. Une tige de traction sert à réunir le train de wagonnets à la locomotive pour le déplacement du convoi.

La cabine est forcément très rustique ; elle est composée de tôles d'acier qui sont assemblées par des cornières et qui forment une sorte de cuve qui entre dans le châssis de la locomotive et qui est surmontée d'une cabine supérieure plus ou moins surélevée ; ceci est prévu de façon que le gabarit de la locomotive lui permette de passer dans des galeries très surbaissées.

Quelquefois la cabine est au centre de la machine et comporte deux ouvertures latérales facilitant un accès commode au conducteur. Parfois aussi la cabine est à une extrémité de la locomotive et la porte d'accès est placée au bout, du côté des tampons.

Un timbre avertisseur permet au mécanicien de signaler l'arrivée du train, au moyen d'un bouton de manœuvre placé à sa portée.

Les locomotives de mines et de chantiers ont des poids qui varient de 4 à 10 tonnes et la puissance des moteurs va de 20 à 70 HP. La vitesse ne dépasse guère 12 à 13 kilomètres à l'heure, mais on n'a pas en vue, dans le cas qui nous occupe, la réalisation d'une vitesse élevée ; on ne désire seulement que remorquer une grande quantité de wagonnets, afin d'éviter le plus possible la main-d'œuvre ou la traction animale.

Henry MATHIS.

Nous commencerons dans le numéro 88 la publication d'une nouvelle scientifique

LE GAZ DE DÉMENCE

Cette nouvelle a été spécialement écrite par M. LEON GROG pour les lecteurs de SCIENCES ET VOYAGES

D'OU VIENT LE CAFÉ QUE VOUS AIMEZ TANT ?

CONTRAIREMENT A CE QUE PENSAIENT LES GRANDS ESPRITS DU XVII^e SIÈCLE, LE CAFÉ NE PASSA PAS DE MODE. SON USAGE S'EST RÉPANDU DE PLUS EN PLUS ET LA CULTURE DU CAFÉIER FAIT LA RICHESSE DE PLUSIEURS ÉTATS DU BRÉSIL.

EN dépit des alarmes de quelques hygiénistes chagrins, l'usage du café a connu une fortune extrêmement rapide, puisque, dans ce court espace d'à peine un peu plus d'un demi-siècle, la satisfaction du besoin véritable, qu'il est devenu pour nous, se chiffre par une importation dépassant 100 000 000 de kilos par an. C'est à peu près le dixième de la consommation mondiale.

Nous ne devons, évidemment, en concevoir ni joie ni amertume, mais ce qui nous est une constatation plus décevante, c'est de voir que nos colonies, dont presque toutes produisent du café, et quelques-unes du meilleur, n'ont jamais réussi à nous approvisionner de plus de 1 à 2 centièmes des quantités qui nous sont nécessaires. Les provenances de la Guadeloupe et de la Réunion, notamment, sont à juste titre fort réputées. La Nouvelle-Calédonie, l'Indo-Chine, Madagascar, le Congo, le Gabon, la Côte d'Ivoire, etc., possèdent des plantations et participent à nos importations, mais dans une mesure qui plutôt tendance à diminuer qu'à s'accroître. Un peu tard, vraiment, il fut décidé en 1913 que le café de nos colonies entrerait désormais en franchise.

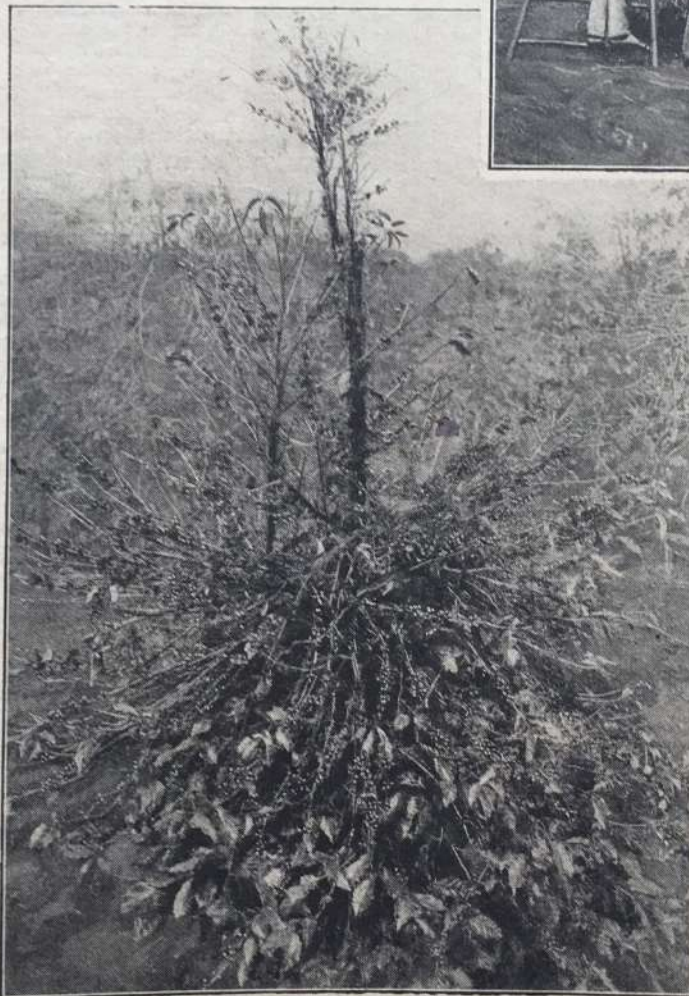
Outre qu'il est permis de s'étonner qu'il ait jamais pu en être autrement, ce n'est pas cette mesure qui peut avoir la moindre influence sur l'hémileia vastatrix, infime champignon qui demeure la principale, sinon l'unique cause du peu de développement pris dans nos colonies par la culture du caféier. Aussi longtemps que n'aura pas été trouvé le remède, préventif et curatif, qui permette de juguler ce redoutable cryptogame, nous devons compter sur l'étranger pour nous alimenter en café.

Le caféier, qui atteint la taille coquette pour un arbuste de 3 à 10 mètres, suivant les variétés, le sol et le climat, couvre une aire extrêmement vaste, s'étendant, de chaque côté de l'équateur, sur une trentaine de degrés. Botaniquement rattaché aux rubiacées, famille remarquable en ce qu'elle ne

renferme guère que des plantes qui, comme le quinquina ou la garance, ont des propriétés médicinales ou tinctoriales, le caféier nous intéresse surtout par son fruit, très heureusement appelé « cerise » parce que c'est, comme elle, une baie, et une baie qui, longtemps verte, devient rouge à maturité et vire au



La récolte du caféier exige une main-d'œuvre fournie par des milliers et des milliers de colons.



Le fruit du caféier est constitué par tous les petits grains noirs que vous apercevez sur ces branches. Ce sont comme des cerises noires.

rouge-noir lorsqu'on la laisse trop longtemps mûre sur l'arbre. Enrobées au centre de la pulpe se trouvent deux fèves, ou grains se regardant par la face plane. Il n'est que trop fréquent que, de ces deux grains ju-

meaux, l'un d'eux s'atrophie et vaille à l'autre un développement et des contours anormaux.

L'altitude préférée du caféier s'étage entre 600 et 1000 mètres au-dessus de la mer, mais on le rencontre exceptionnellement à partir de 200 mètres, comme en certains points du Tonkin et jusqu'à près de 2 300 mètres au Venezuela. La condition essentielle à la bonne venue de cette plante aux racines pivotantes est la profondeur du sol qui doit être meuble sur environ 2 mètres, ce qui lui permet d'échapper aux difficultés que lui crée la saison sèche dont les effets se feront naturellement d'autant moins sentir que notre arbuste sera plus profondément enraciné. Malgré cela, la récolte est généralement d'autant plus abondante que cette saison sèche est de moindre durée. Etant donné qu'est totalement inconnu l'emploi des engrais dans les régions productrices, cela implique une très grande fertilité naturelle du sol; les alluvions riches en humus, produit de la décomposition de corps organiques, se révèlent partout le terrain le plus idoine à la culture du caféier. Aussi est-ce sur terre vierge, sur brousse ou forêt fraîchement défrichées par le moyen brutal et combien défectueux du feu, que se rencontrent les « cafézals », champs de café.

Nous sommes allé prier le très distingué secrétaire général de la Chambre de Commerce franco-brésilienne, M. P. Valle, de nous fournir, pour les lecteurs de *Sciences et Voyages*, quelques détails « vécus » sur les méthodes pratiquées dans le fameux état de São-Paulo, justement appelé « l'empire du café ».

Variable, naturellement, avec les conditions atmosphériques de l'année, la récolte du café atteint, bon an mal an, au Brésil, la bagatelle de 20 millions de sacs. — le sac représente 60 kilogrammes de café, — soit sensiblement les 4/5 de la production mondiale. Tous les Etats qui composent le Brésil pro-



Jeunes gens, employés, chefs de rayon, commerçants, et vous tous qui voulez vous établir et réussir dans le Commerce,

Demandez aujourd'hui même

contre 0 fr. 50 en timbres notre brochure détaillée

Manuel du Commerçant qui réussit en Magasin

qui vous indiquera toutes les méthodes modernes pour achalandier un magasin, une boutique et tous les procédés, tous les trucs employés par les commerçants américains pour développer leurs affaires et augmenter leurs bénéfices.

A. QUIGNON, Éditeur

16, Rue Alphonse-Daudet, Paris (XIV^e)

TOUT LE MONDE peut être STÉNOGRAPHE en 10 heures

En apprenant la
11, Place Denfert,
PARIS

Brévigraphie

ANGLAIS par correspondance et chez le professeur.
Méthode rapide. - Prix modérés. - Traductions.
Miss GARDEN, 268, Faubourg Saint-Honoré, Paris

ENCRE INVISIBLE Le flacon et notice explicative, franco 2 francs
Encre modernes, VIDAL, Beaumont (Haut-Rhin)

FORCES INCONNUES
Avec la RAYONNANTE, expédiée à l'essai, vous pouvez soumettre une personne à votre volonté, même à distance. Demandez à M. STEFAN, 92, Bd St-Marcel, Paris, son livre N° 37. GRATIS

UNE HEURE DE TRAVAIL PAR JOUR
ET VOUS DOUBLEZ VOS GAGES
avec la méthode très simple, rapide et peu coûteuse de l'INSTITUT S. V. ROLLMER, 4, r. Lamandé, Paris, 17^e, qui vous apprendra l'anglais par correspondance. Placement en France et Angleterre. - Ecrivez de suite.

"CHAISE ROBUST" LA PLUS SOLIDE LA MOINS CHÈRE
chez tous les marchands de meubles
Concessionnaires demandés.

MAGNETISME
PRATIQUE A LA PORTÉE DE TOUS
S. V. SUARD, r. Dequen, VINCENNES, Not. O. 25

Pour voyager confortablement il faut avant de partir

S'ADRESSER A LA

Fabrique, 18, rue du Temple
(métro Hôtel-de-Ville). Vous paierez 50 % moins cher vos malles, valises, garnies, et porte-habits cuir ! Sacs de voyage en tous genres. Vente directe du producteur au consommateur pour Paris seulement.

CYCLISTES, voici la lanterne rêvée !

Plus de lampions d'une durée éphémère, la fréquence de leurs remplacements arrive à les rendre coûteux.

Notre lanterne à bougie, en métal embouti et agrafé sans soudure, est simple, robuste et élégante.

Notre lanterne à bougie est démontable et se met facilement en poche; elle a un porte-lanterne flexible, démontable, qui s'adapte sur le guidon.

Notre lanterne à bougie est, de toutes les lanternes, la meilleure marché; elle est à la portée de toutes les bourses et rend les plus grands services à tous. Se servir de la demi-bougie cycliste.

Notre lanterne est envoyée franco contre la somme de 5 francs, adressée à M. ROBERT, 111, Boulevard de Ménilmontant, Paris.

Aucun envoi contre remboursement.



L'HEURE EXACTE avec une BONNE MONTRE
Les **BONNES MONTRES** précises, élégantes, robustes et marchant bien sortent toujours de Besançon. — Demandez le Catalogue HORLOGERIE-BIJOUTERIE (Prix de fabrique)
ENVOYÉ CONTRE 0.25 PAR LE
GRAND COMPTOIR NATIONAL D'HORLOGERIE
19, Rue de Belfort, BESANCON (Doubs).
Anc^{ns} M^{rs} E. DUPAS, — H. MICHAUD, Directeur

MARIAGES HONORABLES Riches et de toutes Conditions, Facilités en France, sans rétribution par œuvre philanthropique avec discrétion et sécurité. Ecrire F. EPERTOME PRIVE, 30, Avenue du Bel-Air, BOIS-COLOMBES (Seine) (Réponse sous Pli Fermé sans Signe Extérieur).

Société Anonyme des

MACHINES A TRICOTER



Édouard
DUBIED

& C^{ie}

— 199 —

rue Lafayette

à PARIS

MACHINES à TRICOTER

courantes

A MAIN ET AU MOTEUR

CONVAINCRE RÉUSSIR ... PLAIRE CONQUÉRIR

n'est pas un don, c'est une science.

Envoyez un spécimen de votre écriture à
L'Institut Graphologique de France,

Présidente : Madame de Preyasac,

46, rue de Paradis, PARIS (X^e)

Joindre 5 francs pour tous menus frais.

Conseils pratiques pour tirer parti de votre personnalité.

Réponse dans la semaine.

Dans l'état actuel de la Science médicale LA MÉTHODE EXTERNE DES 3 DOCTEURS

représente la seule garantie sérieuse de guérison dans les maladies suivantes:

RHUMATISMES

TROUBLES DE LA CIRCULATION

VARICES — PHLEBITES

ULCÈRES VARIQUEUX

HÉMORROÏDES

Sans aucune espèce de médication interne ni de traitement accessoire, utilisant un principe et des moyens entièrement nouveaux, la Méthode externe des 3 Docteurs assure un soulagement immédiat et la guérison certaine de ces maladies, quelles qu'en soient la gravité et l'ancienneté, par l'emploi de remèdes nettement spécialisés.

BAUME DES 3 DOCTEURS contre le RHUMATISME sous toutes ses formes et les Maladies de la Circulation.

ULCÉRITINE

Spécifique absolu des Ulcères variqueux.

HÉMORROÏZINE

D'effet immédiat contre les Hémorroïdes.

EN VENTE DANS TOUTES LES PHARMACIES
ou LABORATOIRES DUMOTIER, à FUTEAUX (Seine)
BAUME: 5/50 - ULCÉRITINE: 1/10 - HÉMORROÏZINE: 6/60
NOTICES GRATUITES



Je n'y vois plus clair
tellement
la tête me fait mal

Ce mal atroce qui vous serre le front, qui vous rend la lumière insupportable et le travail cérébral impossible, qui vous donne des nausées, qui gâche votre vie et fait de vous un véritable infirme.

Vos Migraines

disparaîtront instantanément
avec le

MIGRAINAL

médicament inoffensif pour les reins et pour l'estomac, n'ayant rien de commun avec les remèdes que vous êtes fatigués de prendre.

La boîte de MIGRAINAL vous sera expédiée franco contre un mandat de HUIT FRANCS adressé à M. LE DIRECTEUR DES LABORATOIRES DU DOCTEUR SERGE PAUL, à Pontoise (exigez la bande de garantie).

TOUT L'Hypnotisme pour réussir en tout. Notice 0 fr. 50. S. V. FILHÈRE, éditeur, Cosne (Allier).

Occasions Exceptionnelles

1^o UN LOT DE JOLIS CANIFS

	Prix
Canif extra-plat, acier oxydé, 2 lames.....	5. »
Canif doré, 2 lames.....	5,25
Canif, superbe imitation écaille, article riche.....	7. »

2^o UN LOT DE BEAUX CISEAUX

Beaux ciseaux manucure fins.....	5,50
Ciseaux à ongles courbés, 1 ^{re} qualité.....	6. »
Beaux ciseaux dorés à broder.....	6. »

3^o UN LOT DE BONS COUTEAUX

"Gentlemen's knife", acier oxydé, 2 lames...	4. »
Couteau genre armée suisse, 2 lames, 1 tire-bouchon.....	4. »
Joli couteau extra-plat acier oxydé, 1 tire-bouchon.....	5. »

Articles nouveaux très élégants en acier de première qualité. Pour profiter de cette occasion exceptionnelle, se hâter d'envoyer commandes et mandats à

M. GEORGES,
28, rue Berthollet, PARIS (V^e).